

AXBOROTNOMA

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI VAZIRLAR MAHKAMASI HUZURIDAGI
DAVLAT TEST MARKAZI ILMIY-USLUBIY JURNALI

Ta’ischi:

Davlat test markazi

2018

2/2

(maxsus son)

Bir yilda 4 marta chiqadi. O‘zbekiston Matbuot va axborot agentligida 2007-yil 19-aprelda
qayta ro‘yxatdan o‘tkazilgan. Guvohnoma №0247

TOSHKENT

MUNDARIJA

Kirish	3
S.Orifjonov, S.Telyayev, " <i>O'quvchida og'irlik tushunchasini to'g'ri shakllantiraylik</i> "	4
C.Орифжонов, С.Теляев, " <i>Вопросы формирования у учащихся понятия веса тела</i> "	6
Test topshiriqlari:	
Matematika (informatika bilan)	9
Математика (с информатикой)	16
Fizika	23
Физика	32
Biologiya	42
Биология	54
Kimyo	67
Химия	74
Geografiya	81
География	88

KIRISH

"Axborotnoma" ilmiy-uslubiy jurnalining 2-soni Davlat test markazi tomonidan test texnologiyalarini rivojlantirish, pedagogik o'lchov vositalarini takomillashtirish bo'yicha olib borilgan ishlar natijasida fanlardan shakllantirilgan test topshiriqlari variantlarini chop etish uchun maxsus bag'ishlandi. U ikki qismdan iborat. Gumanitar fanlardan test topshiriqlari variantlari jurnalning 2/1-maxsus sonida, aniq va tabiiy fanlar bo'yicha 2/2-maxsus sonida chop etilmoqda.

Jurnalning ushbu 2/2-maxsus sonida "O'quvchida og'irlik tushunchasini to'g'ri shakllantiraylik" deb nomlangan maqola ham o'zbek va rus tillarida berilgan. Harakatdagi jism og'irligi masalasi mexanikaning nisbatan murakkab elementi bo'lib, bu masaladagi chalkashliklar hatto darsliklarda ham uchraydi. Ushbu maqola masalaga oydinlik kiritishga bag'ishlangan.

Test topshiriqlarini takomillashtirish maqsadida fanlar bo'yicha **o'zbek va rus tillarida** 3-4 variantda tuzilgan test topshiriqlari mazmuni birinchi bosqichda ekspertiza qilinib, keyingi bosqichda aprobatsiya test sinovlaridan o'tkazildi. Aprobatsiya natijalarining tahlili asosida testlar xususiyatlarining sifatini ta'minlaydigan test topshiriqlari aniqlandi va ular 2018-yilda oliy ta'lim muassasalarining bakalavriatiga qabul test sinovlarini o'tkazishda qo'llaniladigan test topshiriqlari bazasiga kiritildi.

"Axborotnoma" jurnalining mazkur 2/2 - maxsus sonida aprobatsiya test sinovlari natijalarining tahlili asosida **test topshiriqlari bazasiga kiritilgan aniq va tabiiy fanlar** (matematika (informatika bilan), fizika, kimyo, biologiya va geografiya fanlari) bo'yicha **test topshiriqlari chop etildi**.

Gumanitar fanlardan pedagogik o'lchov vositalarini takomillashtirish bo'yicha olib borilgan ishlar natijasida shakllantirilgan test topshiriqlari variantlari jurnalning 2/1-maxsus sonida chop etilgan. Jurnalning ushbu soni 2018-yilda oliy ta'lim muassasalari bakalavriatiga umumta'lim fanlari bo'yicha qabul test sinovlariga tayyorgarlik ko'rayotgan abituriyentlar hamda keng jamoatchilik uchun mo'ljallangan.

Mazkur sonda chop etilgan test topshiriqlari bo'yicha takliflar, savollar yoki e'tirozlar bo'lsa test@dtm.uz elektron manziliga yuborishingizni so'raymiz.

O'quvchida og'irlik tushunchasini to'g'ri shakllantiraylik

S.Orifjonov, S.Telyayev

Davlat test markazi

Yerning gravitatsion maydonida erkin parvozdagi jismga faqat og'irlik kuchi $m\vec{g}$ ta'sir etadi. Boshqa hollarda, masalan, mashina ustidagi jismga mashina ham \vec{F} kuch bilan ta'sir qiladi. Shunda jism harakatini aniqlovchi tenglama quyidagicha yoziladi:

$$m\vec{a} = m\vec{g} + \vec{F} \quad (1)$$

\vec{F} kuchning aks ta'siri jismning mashinaga ko'rsatayotgan ta'sirini bildiradi va jismning og'irligi yoki vazni (\vec{P}) deb ataladi. Bu kuchlarning yo'nalishlarini hisobga olganda $\vec{F} = -\vec{P}$, buni (1) tenglamaga qo'yib, jism vazni uchun quyidagi ifodaga kelamiz:

$$\vec{P} = m(\vec{g} - \vec{a}). \quad (2)$$

Shunday qilib, jism og'irligi uning tezlanishiga bog'liq. Xususan, erkin parvozdagi jism tezlanishi $\vec{a} = \vec{g}$ bo'lgani uchun, uning og'irligi nolga teng. Tezlanishsiz ($\vec{a} = 0$) harakatlanayotgan jism uchun jism og'irligi og'irlik kuchiga teng: $\vec{P} = m\vec{g}$. Umumiy holda (2) formula jism og'irligining yo'nalishini ham, modulini ham ifodalaydi. Xususan, og'irlikning modulini topish uchun (2) tenglama tomonlarining modulini hisoblaymiz:

$$P = m\sqrt{g^2 + a^2 - 2ga \cos \alpha}. \quad (3)$$

Tabiiyki, jism og'irligining moduli uning tezlanishi moduliga ham (a), yo'nalishiga ham bog'liq, bunda α - tezlanish \vec{a} va erkin tushish tezlanishi \vec{g} orasidagi burchak. Bu burchakni aniqlashda \vec{g} tezlanish tik pastga yo'nalganligini hisobga olish lozim.

1-misol. Jism tik yuqoriga yo'nalgan tezlanishga ega. Uning vazni qanday aniqlanadi?

Yechim. \vec{g} vektor tik pastga yo'nalganligi uchun ikki tezlanish vektorlari orasidagi burchak π ga, burchak kosinusi -1 ga teng va jism vazni (3) ga asosan:

$$P = m(g + a). \quad (4)$$

2-misol. Jism tik pastga yo'nalgan tezlanishga ega. Uning vazni qanday aniqlanadi?

Yechim. Bu holda ikki tezlanish parallel bo'lgani uchun ($\alpha = 0$), ular orasidagi burchak kosinusi 1 ga teng, shunga mos ravishda (3) ifoda quyidagi natijani beradi:

$$P = m |g - a|. \quad (5)$$

Bu natija $g > a$ bo'lgan hollarda $P = m(g - a)$ shaklda yoziladi va odatdagidek pastga yo'nalgan og'irlikni bildiradi. Aks holda, ya'ni $a > g$ bo'lganida $P = m(a - g)$ formula jismning yuqoriga yo'nalgan og'irligini bildiradi, masalan, lift shiftiga qarab. $a = g$ shart esa erkin parvoz va vaznsizlik holatini anglatadi.

3-misol. Suvdagi temir sharcha a tezlanish bilan tik pastga tusha boshladi. Uning og'irligi nimaga teng?

Yechim. Bu topshiriq bevosita (5) formula bilan yechiladi: $P = m(g - a)$. Masala yechimida jism harakati kuzatilib (tezlanishi topilib), harakat tenglamasi vositasida jismning vazni, demakim, unga ta'sir etuvchi kuchlar aniqlanadi. Faqat o'quvchida savollar tug'diradi: nima uchun yechimda Arximed kuchi ishtirok etmayapti? Suvdagi ishqalanish kuchi ishtirok etmayapti? Topilgan og'irlik nimaga ta'sir etadi?

Aslida bu savollarning javoblari bir-biriga bog'lanib ketgan. Sharcha nima bilan ta'sirlashsa, og'irligi o'sha jismga ta'sir etadi, bizning holda – suvga. Og'irlikning aks ta'siri suvning sharchaga Arximed kuchi va ishqalanish kuchi ta'sirlaridan iborat. Bu ikki kuchning yig'indisi son jihatdan jism vazniga tengdir.

4-misol. Raketa gorizontga nisbatan $\pi/6$ burchak ostida ko'tarilmoqda, uning tezligi $a = g$ tezlanish bilan kamayib bormoqda. Raketa vazni qanday?

Yechim. Bu misolda ikki tezlanish orasidagi burchakni aniqlash topshiriq yechimining muhim elementi hisoblanadi, lekin tezlanishlarni rasmda tasvirlagan o'quvchi bu burchak $\pi/3$ ekanligini aniqlaydi. So'ngra $\cos(\pi/3 = 0,5)$, buni (3) formulaga qo'ysak, $P = mg$ natijaga kelamiz. Topshiriq bajarildi.

Qo'shimcha ravishda bu og'irlik kuchi nimaga ta'sir etadi degan savol qo'yish mumkin. Javob shundan iboratki, raketa parvozida atmosfera havosiga va o'z dvigatelidan chiqadigan katta tezlikdagi gazlarga ta'sir etadi, ularga tayanadi.

5-misol. m massali jism og'ish burchagi β bo'lgan qiya tekislik bo'ylab a tezlanish bilan yuqoriga ko'tarila boshladi. Uning vazni qanday?

Yechim. Dastlab jism tezlanishi \vec{a} bilan \vec{g} orasidagi α burchakni aniqlaymiz: $\alpha = \pi/2 + \beta$. Bu ifoda (3) formulaga qo'yilsa, jism og'irligi β burchak orqali ifodalanadi:

$$P = m\sqrt{g^2 + a^2 + 2ga \sin \beta}. \quad (6)$$

Jism tezlanishi og'ma tekislik bo'ylab pastga yo'nalsa, burchak boshqacha bo'ladi: $\alpha = \pi/2 - \beta$, shunga mos jism og'irligini aniqlaymiz:

$$P = m\sqrt{g^2 + a^2 - 2ga \sin \beta}. \quad (7)$$

Jism og'ma tekislikda harakatsiz tursa yoki tekis harakatlansa, $P = mg$ natija o'rinlidir.

Shunday qilib, tezlanuvchan harakatdagi jism og'irligi umumiy holda (3) formula bilan ifodalanadi, jism tezlanishi tik yuqoriga qaragan paytda (4), tik pastga qaraganda (5) sodda ifodalar qo'llanilishi mumkin.

Вопросы формирования у учащихся понятия веса тела

С.Орифжонов, С.Теляев

Государственный центр тестирования

На тело в свободном полёте в гравитационном поле Земли действует только сила тяжести $m\vec{g}$, которая является действием планеты на данное тело. В других случаях, например, на тело в кузове машины с некоторой силой \vec{F} действует ещё опора. Тогда движение тела описывается уравнением:

$$m\vec{a} = m\vec{g} + \vec{F} \quad (1)$$

У силы \vec{F} ("действия") существует противодействие (\vec{P}), которое является действием тела на машину, и называется *весом* тела. Согласно третьему закону Ньютона $\vec{F} = -\vec{P}$. Вес тела введём в уравнение (1), откуда:

$$\vec{P} = m(\vec{g} - \vec{a}). \quad (2)$$

Таким образом, вес тела существенно зависит от ускорения тела. В частности, для тела в свободном полёте $\vec{a} = \vec{g}$ и вес тела равен нулю (это и есть состояние невесомости). Для тела, движущегося с постоянной скоростью, так же, как и для покоящегося тела, $\vec{a} = 0$, вес тела равен силе тяжести: $\vec{P} = m\vec{g}$.

В общем случае уравнение (2) определяет как модуль, так и направление веса тела. В частности, для определения модуля силы веса вычислим модуль от двух сторон уравнения (2):

$$P = m\sqrt{g^2 + a^2 - 2ga \cos \alpha}. \quad (3)$$

Естественно, модуль силы веса зависит как от модуля ускорения (a), так и от направления ускорения: здесь α – угол между ускорением тела \vec{a} и ускорением свободного падения \vec{g} . При определении значения этого угла нужно учитывать, что вектор \vec{g} направлен вертикально вниз.

Пример 1. Тело начинает двигаться вертикально вверх с ускорением \vec{a} . Как вычисляется его вес?

Решение. В этом примере вектор \vec{g} направлен вниз, а ускорение тела \vec{a} вверх, угол между ними π , косинус угла -1 , согласно формуле (3) имеем:

$$P = m(g + a). \quad (4)$$

Пример 2. Ускорение тела направлено вертикально вниз. Как вычисляется его вес?

Решение. В этом случае два вектора ускорения параллельны, угол между ними 0, косинус угла равен 1, вес согласно (3) равен:

$$P = m |g - a|. \quad (5)$$

В случае $g > a$ решение записывается в виде $P = m(g - a)$ и определяет традиционный вес направленный вниз. В противном случае, то есть при $a > g$, вес $P = m(a - g)$ определяет вес направленный вверх, например, к потолку лифта. Условие $a = g$ определяет свободный полёт и невесомость.

Пример 3. Железный шарик в воде начинает двигаться вертикально вниз с ускорением a . Чему равен его вес?

Решение. Это задание решается непосредственно формулой (5): $P = m(g - a)$. В данном решении сила найдена по параметру движения тела - ускорению, посредством второго закона Ньютона. Но порождает у учащихся вопросы: почему в решении не участвует сила Архимеда, сила трения? На что действует найденная сила веса?

В действительности ответы на эти вопросы переплетены. С каким телом взаимодействует шарик, на него и действует сила веса, в нашем случае - на воду. Противодействие веса - это и есть сумма сил Архимеда и сил трения в воде.

Пример 4. Ракета поднимается под углом $\pi/6$ к горизонту, его скорость уменьшается с ускорением $a = g$. Чему равен вес ракеты?

Решение. В данном задании нахождение угла между двумя ускорениями является важным шагом процесса решения. Но ученик, графически изобразивший движение и ускорения, найдёт, что этот угол равен $\pi/3$. Подставляя $\cos(\pi/3 = 0,5)$ в формулу (3) имеем: $P = mg$. Задание выполнено. Дополнительно можно спросить, на что действует эта сила веса? Ответ следующий: ракета в движении взаимодействует с атмосферным воздухом и своими газами, выходящими из сопла. На них опирается ракета и на них действует его вес.

Пример 5. Угол наклона плоскости β , тело массой m начинает подниматься по наклонной плоскости с ускорением a . Чему равен его вес?

Решение. В первую очередь определим угол α между ускорениями \vec{a} и \vec{g} : $\alpha = \pi/2 + \beta$. Подставляя этот угол в формулу (3) выражаем вес тела через угол наклона плоскости β :

$$P = m\sqrt{g^2 + a^2 + 2ga \sin \beta}. \quad (6)$$

Если ускорение тела направлено вниз по наклонной плоскости, угол будет другим: $\alpha = \pi/2 - \beta$, соответственно находим выражение для веса тела:

$$P = m\sqrt{g^2 + a^2 - 2ga \sin \beta}. \quad (7)$$

Если тело покоится на наклонной плоскости или движется с постоянной скоростью, имеет место результат: $P = mg$.

Таким образом вес тела в ускоренном движении в общем случае определяется формулой (3), при ускорении направленной вертикально вверх или вниз можно использовать простые соотношения (4) и (5) соответственно.

MATEMATIKA (INFORMATIKA BILAN)

I variant

- Agar \overline{abc} , \overline{bca} , \overline{cab} uch xonali natural sonlar yig'indisi 777 ga teng bo'lsa, $a + b + c$ ni toping.
A) 7 B) 6 C) 8 D) 2
- $4,8 = x + \frac{y}{5}$ tenglikda x va y sonlar 5 dan kichik natural sonlar bo'lsa, y ning qiymatini toping.
A) 1 B) 3 C) 4 D) 0
- $2 < a < 6$ va $2 < b < 10$ bo'lsa, a va b butun sonlar uchun $\frac{1 + \frac{a}{b}}{1 + \frac{b}{a}}$ kasrning eng katta qiymatini toping.
A) $\frac{7}{3}$ B) $\frac{5}{3}$ C) 7 D) 15
- Hisoblang: $\left(1\frac{1}{7}\right) \cdot \left(1\frac{1}{8}\right) \cdot \left(1\frac{1}{9}\right) \cdot \dots \cdot \left(1\frac{1}{62}\right)$
A) 9 B) $\frac{11}{7}$ C) 7 D) $\frac{10}{7}$
- Besh xonali $\overline{x734y}$ sonini 55 ga bo'lganda natural son hosil bo'ladi. x ning barcha qiymatlari yig'indisini toping.
A) 11 B) 9 C) 3 D) 14
- Hisoblang: $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{2} + \frac{4}{3} + \dots + \frac{15}{2} + \frac{16}{3}$.
A) 72 B) 24 C) 65 D) 56
- $(x^2 + x) + (x^2 + 2x) + \dots + (x^2 + 19x) = 1425$ tenglamani qanoatlantiruvchi x natural sonni toping.
A) 6 B) 10 C) 5 D) 8
- Soddalashtiring:
 $tg\alpha \cdot tg\beta + (tg\alpha + tg\beta) \cdot ctg(\alpha + \beta)$.
A) -1 B) 1 C) 2 D) 0
- Hisoblang: $\sin 1^\circ + \sin 2^\circ + \sin 3^\circ + \dots + \sin 359^\circ$.
A) 1 B) -1 C) $\sin 179^\circ$ D) 0
- Agar $x < -2$ bo'lsa, $\sqrt{x^2 + 6x + 1} + \sqrt{9 - 12x + 4x^2}$ ifodani soddalashtiring.
A) $2 - x$ B) $x + 2$ C) $-x - 2$ D) $-2x$
- Agar $2^a = 81$, $3^b = 8$ bo'lsa, $a \cdot b$ qiymatini toping.
A) 14 B) 12 C) 15 D) 18
- Ifodani soddalashtiring: $\frac{a^4 - 10a^2 + 169}{a^2 + 6a + 13}$.
A) $a^2 - 5a + 13$ B) $a^2 + 13$ C) $a^2 - 6a + 13$
D) $a^2 - 3a + 13$
- a ning qanday qiymatida $\frac{9x^2 - 6x + 1}{9} = (x + a)^2$ tenglik ayniyat bo'ladi?
A) $-\frac{1}{3}$ B) -1 C) $-\frac{1}{4}$ D) $-\frac{1}{2}$
- $(a^2 - 2a + 1)x = a^2 + 2a - 3$ tenglama a ning qanday qiymatida cheksiz ko'p yechimga ega?
A) $a = -3$ B) $a = 1, a = -3$ C) $a = 1$
D) $a \neq 1$
- k ning qanday eng kichik natural qiymatida $x^2 + (k + 2)^2 \cdot x + 2k - 4 = 0$ tenglamaning ildizlari 2 dan kichik bo'ladi?
A) 4 B) 3 C) 2 D) 1
- $(3 - x) \cdot (x + 2) > 0$ tengsizlikning butun yechimlari yig'indisini toping.
A) -3 B) 2 C) 0 D) -5
- Agar $f(x) = \begin{cases} -x + 2, & x < 2 \\ \frac{x-1}{2}, & x \geq 2 \end{cases}$ bo'lsa, $f(f(-1))$ ni toping.
A) -1 B) 3 C) 1 D) -2
- Agar $f(x) = (a + b - 4) \cdot x^3 + 2x^2 + (b - 1) \cdot x$ juft funksiya berilgan bo'lsa, $f(a)$ ning qiymatini toping.
A) 12 B) 14 C) 20 D) 18
- Hisoblang: $\int_1^2 \left(e^x + \frac{1}{x}\right) dx$.
A) $e^2 + e - \ln 2$ B) $e^2 - e + \ln 2$
C) $e^2 + e + \ln 2$ D) $e^2 - e - \ln 2$
- $\int \frac{3dx}{x \cdot \ln 2x}$ ni hisoblang.
A) $3 \ln 2x + C$ B) $6 \ln \ln 2x + C$
C) $1,5 \ln \ln 2x + C$ D) $3 \ln \ln 2x + C$
- ABC uchburchakning BC tomonida D nuqta olingan. Agar $BD = 16$, $DC = 4$ va $AB = AD = 10$ bo'lsa, ADC uchburchakning yuzini toping.
A) 12 B) 14 C) 10 D) 16
- To'g'ri burchakli $ABCD$ trapetsiyaning B va C burchaklari to'g'ri, $AB = 8$, $BC = 6$ va $DC = 4$. Trapetsiyaning D uchidan AC diagonaligacha bo'lgan masofani toping.
A) 3,6 B) 3 C) 2,4 D) 2

23. $ABCD$ trapetsiyaning yuzi 48 ga teng, asoslari $DC = 6$, $AB = 2$. BC tomondan E nuqta olingan bo'lib, $BE = 2EC$ bo'lsa, ADE uchburchak yuzini toping.
A) 32 B) 18 C) 24 D) 28
24. ABC uchburchak uchlarining koordinatalari berilgan: $A(8; 12)$, $B(-8; 0)$ va $C(-2; 8)$. Uchburchakning CM medianasi yotgan to'g'ri chiziq tenglamasini tuzing.
A) $x + 2y + 3 = 0$ B) $x + y + 6 = 0$
C) $x + y = 6$ D) $x - y - 6 = 0$
25. $A = \{x : |x - 2| < 3, x \in \mathbb{N}\}$ to'plamning elementlari sonini toping.
A) 3 B) 4 C) 6 D) 5
26. Quyida axborot hajmlariga tenglashtirilgan mulohazalar berilgan. Faqat rost mulohazalarning umumiy axborot hajmini toping. Agar topilgan axborot hajmi tarmoq orqali 320 sekundda uzatilgan bo'lsa, axborot uzatish tezligini megabit/sekundlarda aniqlang. «Rim sanoq sistemasidagi CXLVI son 10 lik sanoq sistemasida 146 soniga teng» = 120 Mbayt; «Informatikada kompyuter texnikasi quyidagi ikki qism birligi sifatida qaraladi: Hardware va Software» = 360 Mbayt.
A) 3 B) 12 C) 9 D) 15
27. Toirda 34 (8 lik sanoq sistema) dona va Zoirida bir necha dona olma bor edi. Zoir Toirdan 110 (2 lik sanoq sistema) dona olma oldi. Natijada ularda olmalar soni tenglashdi. Zoirida boshida 16 lik sanoq sistemasida necha dona olma bo'lgan?
A) E B) 13 C) 17 D) 10
28. 10 lik sanoq sistemasidagi juft sonlar barcha sanoq sistemalarida jufligini e'tiborga olib, [11; 1010] oraliqdagi barcha juft sonlar yig'indisini toping. (Barcha sosnlar 2 lik sanoq sistemasida qaraladi).
A) 111010 B) 11100 C) 11000 D) 11110
29. MS Excel. Berilgan: $A1=1$, $C1=A1+5$, $A2=A1+B2$, $B2=МИН(A1; C1)$, $C2=B2*B1$. $A2:C2$ blok asosida gistogramma tuzilgan. $A2$ katakka mos gistogramma qismi $B2$ va $C2$ kataklarga mos gistogramma qismlarining har biridan ikki marta uzun. Shulardan kelib chiqib, quyidagi formulaning natijasini aniqlang: $=3*КОРЕНЬ(B1)*A1+6*C2$.
A) 9 B) 6 C) 24 D) 54

30. Quyida HTML kodining bir qismi berilgan:
`<table> <tr> <td> 102</td> <td> 51 </td>
<td> -102 </td> <td rowspan=2> 102 </td>
</tr> <tr> <td colspan=2> 51 </td> <td>
56 </td> </tr> </table>`. Birlashgan kataklardagi sonlar yig'indisini kataklar soniga ko'paytmasini toping.
A) 918 B) 649 C) 936 D) 765

II variant

1. $a = 1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \dots + 40 \cdot 41$,
 $b = 5 \cdot 4 + 10 \cdot 6 + 15 \cdot 8 + \dots + 200 \cdot 82$ bo'lsa, $\frac{a}{b}$ ning qiymatini toping.
A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{10}$ D) $\frac{1}{8}$
2. $\frac{7}{1 + \frac{2}{x-1}}$ kasr ma'noga ega bo'lmaydigan barcha x lar yig'indisini toping.
A) 0 B) -1 C) 1 D) -2
3. Agar $x < -1$, $y > 1$ bo'lsa, quyidagi javoblardan qaysi biri har doim o'rinli?
A) $x^4 > y$ B) $y^3 > x^3$ C) $x^2 < y^2$
D) $y^2 > x^6$
4. Hisoblang: $\left(1\frac{1}{7}\right) \cdot \left(1\frac{1}{8}\right) \cdot \left(1\frac{1}{9}\right) \cdot \dots \cdot \left(1\frac{1}{69}\right)$
A) 7 B) $\frac{10}{7}$ C) $\frac{69}{7}$ D) 10
5. 180 gramm suvga 70 gramm tuz aralashtirildi. Hosil bo'lgan aralashmaning necha foizi tuzdan iborat bo'ladi?
A) 28 B) 25 C) 30 D) 22
6. Agar $\sqrt[3]{a + \sqrt[3]{a + \sqrt[3]{a + \dots}}} = 2$ bo'lsa, $\sqrt{a - \sqrt{a - \sqrt{a - \dots}}}$ ning qiymatini toping.
A) 1 B) 2 C) 4 D) 3
7. Hisoblang: $1 \cdot 4 + 2 \cdot 7 + 3 \cdot 10 + \dots + 9 \cdot 28$.
A) 900 B) 740 C) 1210 D) 960
8. Agar $ctg\alpha = -\frac{1}{2}$ bo'lsa, $tg3\alpha$ ning qiymatini toping.
A) $-\frac{1}{11}$ B) 5,5 C) $-\frac{2}{11}$ D) $\frac{1}{6}$
9. Hisoblang: $\sin 2^\circ + \sin 3^\circ + \sin 4^\circ + \dots + \sin 358^\circ$.
A) 1 B) $\sin 179^\circ$ C) 0 D) -1

10. Agar $x < -2$ bo'lsa, $\frac{\sqrt{x^2 + 5x + 2} + \sqrt{4 - 4x + x^2}}{\sqrt{x^2 + 5x + 2} - \sqrt{4 - 4x + x^2}}$ ifodani soddalashtiring.
A) $2 + x$ B) $2 - x$ C) $-2x$ D) $-x - 2$
11. x, y, z butun sonlar bo'lib, $y < 0$ va $\frac{2}{3x} = -\frac{3}{4y} = \frac{4}{5z}$ bo'lsa, x, y, z sonlarini o'sish tartibida joylashtiring.
A) $x < y < z$ B) $z < y < x$ C) $y < x < z$
D) $y < z < x$
12. Ifodani soddalashtiring:
$$\frac{\frac{1}{a} + \frac{1}{b+c}}{\frac{1}{a} - \frac{1}{b+c}} \cdot \left(1 + \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}\right) : \frac{(a+b+c)^2}{bc}$$

A) 1 B) 0,5 C) $b + c - a$ D) $a + b + c$
13. Agar $x \neq 0$ bo'lsa, $5 + 5^{2x+y} - 5^{x+1} - 5^{x+y} = 0$ tenglamadagi x ni y orqali ifodalang.
A) $x = -1 - y$ B) $x = 1 - y$ C) $x = y - 1$
D) $x = y + 1$
14. Agar $x\sqrt{x} - 7\sqrt{x} = 6$ bo'lsa, $x - \sqrt{x}$ ning qiymatini toping.
A) 7 B) 6 C) 8 D) 3
15. Agar $x^2 + (k+2)^2 \cdot x + 2k - 4 = 0$ tenglamaning ildizlari 2 dan kichik bo'lsa, k ning eng katta butun manfiy qiymatini toping.
A) -2 B) -4 C) -1 D) -5
16. $\left|\frac{4-2x}{1+3x}\right| > 0$ tengsizlikni yeching.
A) $\left(-\infty; -\frac{1}{3}\right) \cup (2; \infty)$
B) $\left(-\infty; -\frac{1}{3}\right) \cup \left(-\frac{1}{3}; \infty\right)$
C) $\left(-\infty; -\frac{1}{3}\right) \cup \left(-\frac{1}{3}; 2\right) \cup (2; \infty)$
D) $(-\infty; \infty)$
17. Agar $f(2x-3) = 3x+5$ bo'lsa, $f(f(1))$ ni toping.
A) 11 B) 38 C) 26 D) 16
18. $y = \cos^2\left(\frac{x}{3} - \frac{\pi}{4}\right) + 2\sin x$ funksiyaning eng kichik musbat davrini toping.
A) 2π B) 6π C) 3π D) *davriy emas*
19. $x = 1, y = e^x$ va $y = e^{-x}$ funksiyalar bilan chegaralangan soha yuzini toping.
A) $\frac{(e-1)^2}{e}$ B) $e-1$ C) $\frac{e-1}{e}$
D) $\frac{(e-2)^2}{e}$
20. Muntazam ko'pburchak tomoni unga tashqi chizilgan aylananing 36° li yoyini tortib turadi. Muntazam ko'pburchakning tomonlari sonini toping.
A) 12 B) 10 C) 6 D) 8
21. ABC uchburchakda D va E nuqtalar BC tomonni uchta teng qismlarga bo'ladi ($BD = DE = EC$), F va G nuqtalar esa AD kesmani uchta teng qismlarga bo'ladi ($AF = FG = GD$). AFE uchburchak yuzining ABC uchburchak yuziga nisbatini toping.
A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{9}$
22. $ABCDEF$ muntazam oltiburchakda AC, CE, BF, FD diagonallar o'tkazilgan. AC va BF diagonallar L nuqtada, CE va FD diagonallar K nuqtada kesishadi. Agar oltiburchak tomoni $2\sqrt{3}$ ga teng bo'lsa, $LCKF$ to'rtburchak yuzini toping.
A) $5\sqrt{3}$ B) $8\sqrt{3}$ C) $9\sqrt{3}$ D) $6\sqrt{3}$
23. $ABCD$ trapetsiyaning yuzi 24 ga teng, asoslari $DC = 6, AB = 2$. BC tomondan E nuqta olingan bo'lib, $BE = 2EC$ bo'lsa, ADE uchburchak yuzini toping.
A) 12 B) 21 C) 14 D) 16
24. $A(3; 0)$ va $B(-1; 2)$ nuqtalardan o'tuvchi hamda markazi $y = x + 2$ to'g'ri chiziqda yotgan aylana tenglamasini toping.
A) $(x-3)^2 + (y-5)^2 = 25$
B) $(x-4)^2 + (y-5)^2 = 25$
C) $(x-3)^2 + (y-4)^2 = 25$
D) $(x-5)^2 + (y-3)^2 = 25$
25. $A = \{1; 3; 5; 6; 8; 10\}$ va $B = \{5; 6; 7; 8; 10\}$ to'plamlar berilgan. $A \cup B$ to'plam elementlari sonini toping.
A) 8 B) 11 C) 7 D) 6
26. «ALGORITHM» so'zi harflarini kodlash uchun eng kam bit talab etiladigan ikkilikda tekis kodlash usulidan foydalanilgan. Shu bilan birga, ikkilikdagi kodlar o'sib borish tartibi ingliz alifbosi harflarining o'sish tartibiga moslashtirilgan. M harfi kodini toping.
A) 0101 B) 0111 C) 1000 D) 0011

27. Toirda 11011100 (2 lik sanoq sistema) dona va Zoidra bir necha dona olma bor edi. Zoir Toirdan 36 (16 lik sanoq sistema) dona olma oldi. Natijada ularda olmalar soni tenglashdi. Zoidra boshida 8 lik sanoq sistemasida necha dona olma bo'lgan?
A) 156 B) 160 C) 167 D) 163
28. 10 lik sanoq sistemasidagi juft sonlar barcha sanoq sistemalarida juftligini e'tiborga olib, [DDA; 1003] oraliqdagi barcha juft sonlar yig'indisini toping. (Barcha sonlar 14 lik sanoq sistemasida qaraladi).
A) 3DDA B) 3DDDA C) 3DDD D) 3DAA
29. MS Excel. Berilgan: $A1=52$, $C1=A1+5$, $A2=A1+B2$, $B2=MIN(A1; C1)$, $C2=B2*B1$. A2:C2 blok asosida gistogramma tuzilgan. A2 katakka mos gistogramma qismi B2 va C2 kataklarga mos gistogramma qismlarining har biridan ikki marta uzun. Shulardan kelib chiqib, quyidagi formulaning natijasini aniqlang: $=3*КОРЕНЬ(B1)*A1+9*C2$.
A) 684 B) 624 C) 621 D) 645
30. Paskal. Agar quyidagi dastur qismining bajarilishi natijasida S ning qiymati 78 ga teng bo'lsa, takrorlanishlar sonini aniqlang:
`S:=random(random(2)); For i:=-3 +random(1) to X do S:=S+2*i;`
A) 11 B) 9 C) 15 D) 13
- III variant**
1. Ketma-ket kelgan ikkita musbat juft sonlar kvadratlarining ayirmasi 116 ga teng. Ushbu sonlardan kichigini toping.
A) 26 B) 30 C) 28 D) 32
2. Ikki son yig'indisi 242 ga, bu sonlardan kattasini kichigiga bo'lganda bo'linma 4 ga, qoldiq esa 22 ga teng. Sonlardan kichigini toping.
A) 52 B) 44 C) 42 D) 56
3. $2016 \cdot (2017 \cdot 2018 + 1)$ ifoda quyidagilardan qaysi biriga teng?
A) $2017^3 + 1$ B) $2017^2 - 1$ C) $2017 \cdot 2018$ D) $2017^3 - 1$
4. a va b sonlar natural sonlar bo'lib, ularning eng katta umumiy bo'luvchisi 9 ga teng. Agar $4a = 5b$ tenglik bajarilsa, $a + b$ yig'indisini hisoblang.
A) 81 B) 63 C) 54 D) 72
5. Birinchi quvurdan ikkinchi quvurga qaraganda ikki barobar ko'p suv oqadi. Ikkalasi birgalikda bo'sh hovuzni 12 soatda to'ldiradi. Birinchi quvur hovuzning uchdan bir qismini necha soatda to'ldiradi?
A) 12 B) 4 C) 6 D) 9
6. 1, 8, 27, 64, 125, ... ketma-ketlikning 10-hadini toping.
A) 1331 B) 512 C) 729 D) 1000
7. Hisoblang: $1 \cdot 4 + 2 \cdot 7 + 3 \cdot 10 + \dots + 10 \cdot 31$.
A) 1210 B) 1200 C) 1440 D) 900
8. Hisoblang: $tg20^\circ + 4sin20^\circ$.
A) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ B) 1 C) $\sqrt{3}$ D) 2
9. Hisoblang: $ctg15^\circ + ctg30^\circ + ctg45^\circ + \dots + ctg165^\circ$.
A) 0 B) $ctg89^\circ$ C) -1 D) 1
10. Agar $a + b$ va $12a - b$ tub sonlar bo'lib, $\frac{a + b}{12a - b} = \frac{21}{57}$ tenglik bajarilsa, a sonini toping.
A) 2 B) 4 C) 5 D) 3
11. Agar $a < 0$, $b < 0$, $c > 0$ bo'lsa, $\sqrt{b^2 + |b - c|} - |c - a| + b$ ifodani soddalashtiring.
A) $a - 2b$ B) $a - 2b + c$ C) $-a$ D) $a - b$
12. Agar $25^x = 12$ bo'lsa, 5^x ning qiymatini toping.
A) $2\sqrt{5}$ B) $2\sqrt{2}$ C) $3\sqrt{2}$ D) $2\sqrt{3}$
13. Agar $\sqrt{3x + 2y - 13} + \sqrt{4x - y - 10} = 0$ bo'lsa, x va y sonlarining ko'paytmasini toping.
A) 8 B) -2 C) -4 D) 6
14. Agar $x\sqrt{x} - 8\sqrt{x} = 7$ bo'lsa, $x - \sqrt{x}$ ning qiymatini toping.
A) 3 B) 6 C) 7 D) 8
15. Toq sonning o'zidan keyin keluvchi uchta toq son bilan yig'indisi 49 dan katta. Ushbu shartni qanoatlantiruvchi toq sonlardan eng kichigini toping.
A) 9 B) 15 C) 11 D) 13
16. $x^7 \cdot |x^2 + 8x + 7| < 0$ tengsizlik $[-8; 1]$ kesmada nechta butun yechimga ega?
A) 6 B) 8 C) 5 D) 7
17. $y = x^2$ parabola grafigini o'ngga ikki birlik, yuqoriga uch birlik siljitish (parallel ko'chirish) natijasida hosil bo'lgan parabola tenglamasini yozing.
A) $y = x^2 - 4x + 7$ B) $y = x^2 - 4x + 3$
C) $y = x^2 + 4x + 7$ D) $y = 2x^2 + 3$

18. $y = x^2 - |2x - 4|$ funksiya grafigiga $x = 3$ va $x = -3$ nuqtalarda o'tkazilgan urinmalarining kesishish nuqtasi ordinatasini toping.
A) -6 B) -5 C) -12 D) -9
19. $\int \frac{dx}{x \cdot \ln 2x}$ ni hisoblang.
A) $2 \ln \ln 2x + C$ B) $\ln \ln 2x + C$
C) $\frac{1}{2} \ln \ln 2x + C$ D) $\ln 2x + C$
20. Markaziy burchagi 72° bo'lgan sektorning yuzi 15 ga teng. Sektor radiusini toping.
A) $\sqrt{\frac{75}{\pi}}$ B) $\sqrt{\frac{45}{\pi}}$ C) $\sqrt{\frac{15}{\pi}}$ D) $\sqrt{\frac{25}{\pi}}$
21. ABC to'g'ri burchakli uchburchakning katetlari $AB = 4$, $AC = 6$ va AN bissektrisa bo'lsa, ABN uchburchak yuzini toping.
A) 3 B) 4,8 C) 4 D) 4,2
22. To'g'ri burchakli uchburchakka ichki va tashqi chizilgan aylanalar radiuslari uzunliklari yig'indisi 4 ga, gipotenuza esa 6 ga teng. Uchburchakning perimetrini toping.
A) 20 B) 12 C) 18 D) 14
23. $ABCD$ trapetsiyaning yuzi 36 ga teng, asoslari $DC = 6$, $AB = 2$. BC tomondan E nuqta olingan bo'lib, $BE = 2EC$ bo'lsa, ADE uchburchak yuzini toping.
A) 28 B) 21 C) 18 D) 36
24. $ABCD$ parallelogramning diagonallari O nuqtada kesishadi. $\vec{AC} = k\vec{AO}$ tenglik bajariladigan k sonining qiymatini toping.
A) 3 B) 1,5 C) 2 D) 2,5
25. Agar $a - b = |x| + 3$ bo'lsa, a va b lar uchun to'g'ri munosabatni aniqlang.
A) $a > b$ B) $a = b + 1$ C) $a \leq b$ D) $a < b$
26. To'g'ri to'rtburchakning bir tomoni 1101 (2 lik sanoq sistema), ikkinchi tomoni 22 (8 lik sanoq sistema) ga teng. To'g'ri to'rtburchakning yuzini 16 lik sanoq sistemasida toping.
A) DF B) DE C) $F7$ D) EA
27. A nuqtaning koordinatalari (33; 42) (8 lik sanoq sistema) va B nuqtaning koordinatalari (15; 1A) (16 lik sanoq sistema). A va B nuqtalar orasidagi eng qisqa masofani 2 lik sanoq sistemasida toping.
A) 10 B) 1010 C) 1011 D) 1001

28. Quyida berilgan mulohazalar asosida mantiqiy ifodaning qiymatini ko'rsating: (A and not B) or (B and C).
A="MS Word dasturida so'z belgilar ketma-ketligi bo'lib, ular bir-biridan probel, nuqta, vergul, nuqtali vergul, ikki nuqta, qavs, tire, uzun tire yoki qo'shtirnoq belgisi bilan ajralib turadi".
B="Plotter - chizmalarni qog'ozga chiqarish uchun xizmat qiluvchi qurilma".
C="HTML tili 6 ta pog'ona sarlavha qo'yish imkonini beradi".
A) *Ifodada xatolik mavjud*
B) *Yolg'on*
C) *Rost*
D) *Ayrim mulohazalarning qiymatini aniqlab bo'lmaydi*
29. Quyida HTML kodining bir qismi berilgan. Veb-brauzer oynasida ham og'ma, ham qalin shriftlarda aks etgan rim sonlarining yig'indisini hisoblang.
`<u> CXXIX </u><cite> LIX </cite> <u> CXIV </u><i> LXII </i><u><cite> XXIX </u></cite><u> XXXIV </u>`
A) 272 B) 163 C) 143 D) 121
30. Paskal. Agar quyidagi dastur qismining bajarilishi natijasida S ning qiymati 978 ga teng bo'lsa, takrorlanishlar sonini aniqlang:
`S:=random(random(1)+1); For i:=-78 +random(1) +random(1) to X do S:=S+2*i;`
A) 161 B) 84 C) 163 D) 165

IV variant

1. Agar a natural sonni 36 ga bo'lganda bo'linma n , qoldiq n^2 ga teng bo'lsa, a sonining eng katta qiymatini toping.
A) 160 B) 432 C) 205 D) 117
2. a, b, c musbat butun sonlar uchun $x = 3a + 2 = 5b + 4 = 7c + 6$ tengliklar bajarilsa, x uch xonali sonning eng katta qiymatini toping.
A) 999 B) 944 C) 945 D) 976
3. Hisoblang:
 $\left(\frac{\sqrt{6} + \sqrt{5}}{\sqrt{2} + 1} \cdot \frac{\sqrt{6} - \sqrt{5}}{\sqrt{2} - 1} \right) : \left(\frac{1}{\sqrt{3}} - \frac{\sqrt{3}}{9} + \frac{1}{\sqrt{27}} \right)$.
A) 1 B) $3\sqrt{3}$ C) $\sqrt{3}$ D) $\frac{\sqrt{3}}{3}$
4. Agar $27,3 \cdot 10^n = 0,0000273$ bo'lsa, n ni toping.
A) -6 B) -7 C) -5 D) -4

5. Ahmad bir kun, Arslon ikki kun ishlaganda bir ishning $\frac{3}{8}$ qismini bajarishadi. Agar Ahmad uch kun, Arslon ikki kun ishlasa, aynan o'sha ishning $\frac{5}{8}$ qismini bajarishadi. Ahmad bir o'zi ushbu ishni necha kunda tamomlaydi?
A) 4 B) 10 C) 8 D) 9
6. Hisoblang: $(2^2 + 6^2 + 10^2 + 14^2 + 18^2) - (1 + 5^2 + 9^2 + 13^2 + 17^2)$.
A) 144 B) 95 C) 104 D) 128
7. Hisoblang: $1 \cdot 4 + 2 \cdot 7 + 3 \cdot 10 + \dots + 8 \cdot 25$.
A) 720 B) 640 C) 648 D) 900
8. Hisoblang: $\arcsin \sin 3$.
A) $\frac{\pi}{2} - 3$ B) $\pi - 3$ C) 3 D) \emptyset
9. Hisoblang: $\cos 1^\circ + \cos 2^\circ + \cos 3^\circ + \dots + \cos 179^\circ$.
A) 1 B) -1 C) 0 D) $\cos 89^\circ$
10. $a \cdot b \cdot c = 4$ bo'lsa,
 $\left(\frac{1}{a} - b \cdot c\right) \cdot \left(\frac{2}{b} - a \cdot c\right) \cdot \left(\frac{3}{c} - a \cdot b\right)$
ko'paytmaning qiymatni toping.
A) $\frac{2}{3}$ B) $-\frac{3}{2}$ C) 1 D) $-\frac{5}{3}$
11. Agar a, b, c manfiy butun sonlar bo'lib,
 $\frac{1}{a} > \frac{1}{b} > \frac{1}{c}$ tengsizliklar bajarilsa,
 $|a + b| - |b - c| + |a - c|$ ifodani soddalashtiring.
A) $-2a$ B) $-2a - 2c$ C) 0 D) $b - a$
12. Agar $x^2 - 5x + 2 = 0$ bo'lsa, $x^2 + \frac{4}{x^2}$ ning son qiymatini toping.
A) 15 B) 23 C) 21 D) 18
13. Agar $x = \sqrt{42 - \sqrt{42 - \sqrt{42 - \dots}}}$,
 $y = \sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x + \dots}}}$,
 $z = \sqrt{y \cdot \sqrt{y \cdot \sqrt{y \cdot \dots}}}$ bo'lsa, $x + y + z$ ning qiymatini toping.
A) 11 B) 14 C) 10 D) 12
14. Agar $x\sqrt{x} - 9\sqrt{x} = 8$ bo'lsa, $x - \sqrt{x}$ ning qiymatini toping.
A) 3 B) 7 C) 6 D) 8
15. Juft sonning o'zidan keyin keluvchi juft sonning uchlani bilan yig'indisi 70 dan kichik. Ushbu shartni qanoatlantiruvchi juft sonlardan eng kattasini toping.
A) 12 B) 16 C) 14 D) 8
16. $f(x) = \begin{cases} 4x + 1, & x < 0 \\ -x^3 + 5, & x \geq 0 \end{cases}$ funksiya berilgan.
 $f(f(2))$ ni toping.
A) -13 B) -7 C) -11 D) -3
17. $y = x^4 - 4 \ln x$ funksiyaning minimum nuqtasini toping.
A) $x = 2$ B) $x = 1$ C) mavjud emas D) $x = 0$
18. $y = x^2 - |2x - 4|$ funksiya grafigiga $x = 3$ va $x = -3$ nuqtalarda o'tkazilgan urinmalarning kesishish nuqtasi absissasini toping.
A) 3 B) 1 C) -2 D) -1
19. $\int \frac{2dx}{x \cdot \ln 2x}$ ni hisoblang.
A) $4 \ln \ln 2x + C$ B) $2 \ln 2x + C$
C) $1,5 \ln \ln 2x + C$ D) $2 \ln \ln 2x + C$
20. $ABCD$ to'rtburchak aylanaga ichki chizilgan. Agar $\angle ABC = 105^\circ$, $\angle CAD = 35^\circ$ bo'lsa, $\angle ABD$ ni toping.
A) 75° B) 60° C) 70° D) 80°
21. ABC to'g'ri burchakli uchburchakda E nuqta BC tomonni $BE : EC = 3 : 1$ kabi nisbatda bo'ladi, D nuqta esa AB gipotenuzada yotadi. Agar $BD = 8$, $AC = 12$ va $\angle BAC = 60^\circ$ bo'lsa, BDE uchburchak yuzini toping.
A) 36 B) 48 C) $18\sqrt{3}$ D) $24\sqrt{3}$
22. Uchburchakning 10 ga teng balandligi uning asosini 10 va 4 ga teng kesmalarga ajratadi. Uchburchakning qolgan ikki tomonidan kichigiga o'tkazilgan mediana uzunligini toping.
A) 11 B) 14 C) 13 D) 12
23. $A(0; 1)$ va $B(5; -3)$ nuqtalar berilgan. Agar B nuqta AC kesmaning o'rtasi bo'lsa, C nuqta koordinatalari yig'indisini toping.
A) 2 B) 2,5 C) 3 D) 4
24. Quyidagi javoblardan qaysi biri bo'sh to'plam?
A) $A = \{x : x^2 \leq 0, x \in R\}$
B) $A = \{x : 3x + 5 = 0, x \in R\}$
C) $A = \{x : x^2 < x, x \in R\}$
D) $A = \{x : |2x - 3| = -4, x \in R\}$
25. Agar $a - b = |3x|^{-1}$ bo'lsa, a va b lar uchun to'g'ri munosabatni aniqlang.
A) $a < b$ B) $a \leq b$ C) $a > b$ D) $a = b + 1$

26. Uchburchakning katetlaridan biri 1D (14 lik sanoq sistema), ikkinchisi 28 (14 lik sanoq sistema). Uchburchakning gipotenuzasini 14 lik sanoq sistemasida toping.
A) 32 B) 35 C) 36 D) 33
27. A nuqtaning koordinatalari (46; 44) (8 lik sanoq sistema) va B nuqtaning koordinatalari (26; 31) (10 lik sanoq sistema). A va B nuqtalar orasidagi eng qisqa masofani 2 lik sanoq sistemasida toping.
A) 1100 B) 1110 C) 13 D) 1101
28. Quyida keltirilgan mulohazani inobatga olib, mantiqiy tenglamaning yechimlar sonini aniqlang. $(X \text{ AND } Y) \text{ OR NOT } (X \text{ OR } A) = \text{ROST}$.
A="Word, Excel, Access, MS DOS dasturlarining barchasi amaliy dasturlarga kiradi".
A) 0 B) 3 C) 2 D) 1
29. Quyida HTML kodining bir qismi berilgan:
`<table> <tr> <td> 2</td> <td> 1 </td>
<td> -2 </td> <td rowspan=2> 2 </td>
</tr> <tr> <td colspan=2> 1 </td> <td> 6
</td> </tr> </table>`. Birlashgan kataklardagi sonlar yig'indisini kataklar soniga ko'paytmasini toping.
A) 12 B) 36 C) 15 D) 18
30. Paskal. Quyidagi dastur bajarilishi natijasida S o'zgaruvchining maksimal qiymati qaysi eng qisqa oraliqqa tegishli ekanligini ko'rsating.

```

Var S, k:longint;
Begin S:=random(random(2)) -1952;
      for k:=1+random(1) to 7 do
        S:=S+random(2*k);
Write(S); End.
```

A) [-2004;-1908] B) [-2024;-1898]
C) [-1914;-1703] D) [-2014;-1892]

МАТЕМАТИКА (С ИНФОРМАТИКОЙ)

I вариант

1. Найти $a + b + c$, если сумма трехзначных чисел \overline{abc} , \overline{bca} , \overline{cab} равна 777.
A) 7 B) 6 C) 8 D) 2
2. Натуральные числа x и y меньше 5 удовлетворяют равенству $4,8 = x + \frac{y}{5}$. Найти значение y .
A) 1 B) 3 C) 4 D) 2
3. Найти наибольшее значение дроби $\frac{1 + \frac{a}{b}}{1 + \frac{b}{a}}$, при целых числах a и b , удовлетворяющих соответственно неравенствам $2 < a < 6$ и $2 < b < 10$.
A) $\frac{7}{3}$ B) $\frac{5}{3}$ C) 7 D) 15
4. Вычислить: $\left(1\frac{1}{7}\right) \cdot \left(1\frac{1}{8}\right) \cdot \left(1\frac{1}{9}\right) \cdot \dots \cdot \left(1\frac{1}{62}\right)$
A) 9 B) $\frac{11}{7}$ C) 7 D) $\frac{10}{7}$
5. При делении пятизначного числа $\overline{x734y}$ на 55 получится натуральное число. Найти сумму всех значений цифры x .
A) 11 B) 9 C) 3 D) 14
6. Вычислить: $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{2} + \frac{4}{3} + \dots + \frac{15}{2} + \frac{16}{3}$.
A) 72 B) 24 C) 65 D) 56
7. Найти натуральное число x , удовлетворяющее уравнению $(x^2 + x) + (x^2 + 2x) + \dots + (x^2 + 19x) = 1425$.
A) 6 B) 10 C) 5 D) 8
8. Упростите: $tg\alpha \cdot tg\beta + (tg\alpha + tg\beta) \cdot ctg(\alpha + \beta)$.
A) -1 B) 1 C) 2 D) 0
9. Вычислить: $\sin 1^\circ + \sin 2^\circ + \sin 3^\circ + \dots + \sin 359^\circ$.
A) 1 B) -1 C) $\sin 179^\circ$ D) 0
10. Упростите выражение $\sqrt{x^2 + 6x + 1} + \sqrt{9 - 12x + 4x^2}$, если $x < -2$.
A) $2 - x$ B) $x + 2$ C) $-x - 2$ D) $-2x$
11. Найти значение произведения $a \cdot b$, если $2^a = 81$ и $3^b = 8$.
A) 14 B) 12 C) 15 D) 18
12. Упростите выражение: $\frac{a^4 - 10a^2 + 169}{a^2 + 6a + 13}$.
A) $a^2 - 5a + 13$ B) $a^2 + 13$ C) $a^2 - 6a + 13$
D) $a^2 - 3a + 13$
13. При каком значении a равенство $\frac{9x^2 - 6x + 1}{9} = (x + a)^2$ является тождеством?
A) $-\frac{1}{3}$ B) -1 C) $-\frac{1}{4}$ D) $-\frac{1}{2}$
14. При каких значениях a уравнение $(a^2 - 2a + 1)x = a^2 + 2a - 3$ имеет бесконечно много решений?
A) $a = -3$ B) $a = 1, a = -3$ C) $a = 1$
D) $a \neq 1$
15. При каком наименьшем натуральном значении k корни уравнения $x^2 + (k + 2)^2 \cdot x + 2k - 4 = 0$ будут меньше 2?
A) 4 B) 3 C) 2 D) 1
16. Найти сумму целых решений неравенства $(3 - x) \cdot (x + 2) > 0$.
A) -3 B) 2 C) 0 D) -5
17. Найти значение $f(f(-1))$, если $f(x) = \begin{cases} -x + 2, & x < 2 \\ \frac{x-1}{2}, & x \geq 2 \end{cases}$.
A) -1 B) 3 C) 1 D) -2
18. Найти значение $f(a)$ для четной функции $f(x) = (a + b - 4) \cdot x^3 + 2x^2 + (b - 1) \cdot x$.
A) 12 B) 14 C) 20 D) 18
19. Вычислить: $\int_1^2 \left(e^x + \frac{1}{x}\right) dx$.
A) $e^2 + e - \ln 2$ B) $e^2 - e + \ln 2$
C) $e^2 + e + \ln 2$ D) $e^2 - e - \ln 2$
20. Вычислить: $\int \frac{3dx}{x \cdot \ln 2x}$.
A) $3 \ln 2x + C$ B) $6 \ln \ln 2x + C$
C) $1,5 \ln \ln 2x + C$ D) $3 \ln \ln 2x + C$
21. На стороне BC треугольника ABC взята точка D . Найти площадь треугольника ADC , если $BD = 16$, $DC = 4$ и $AB = AD = 10$.
A) 12 B) 14 C) 10 D) 16
22. В прямоугольной трапеции $ABCD$ углы B и C прямые, стороны $AB = 8$, $BC = 6$ и $DC = 4$. Найти расстояние от точки D до диагонали AC .
A) 3,6 B) 3 C) 2,4 D) 2

23. Площадь трапеции $ABCD$ равна 48, а основания $DC = 6$, $AB = 2$. На стороне BC взята точка E так, что $BE = 2EC$. Найти площадь треугольника ADE .
 А) 32 В) 18 С) 24 D) 28
24. Даны координаты вершин $A(8; 12)$, $B(-8; 0)$ и $C(-2; 8)$ треугольника ABC . Составить уравнение прямой, содержащей медиану CM данного треугольника.
 А) $x + 2y + 3 = 0$ В) $x + y + 6 = 0$
 С) $x + y = 6$ D) $x - y - 6 = 0$
25. Найти количество элементов множества $A = \{x : |x - 2| < 3, x \in N\}$.
 А) 3 В) 4 С) 6 D) 5
26. Ниже приведены высказывания, приравненные к объемам информации. Найдите сумму объемов информации, соответствующих только истинным высказываниям. Определите скорость передачи данных (Мбит/с) по сети, если найденный объем информации был передан по сети за 320 секунд.
 «Римское число CXLVI равно числу 146 в десятичной системе счисления» = 120 Мбайт;
 «Информатике компьютерная техника обычно представляют в двух частях: Hardware и Software» = 360 Мбайт.
 А) 3 В) 12 С) 9 D) 15
27. У Ани было 34 (в 8-ной системе счисления), а у Вани было несколько яблок. Ваня взял у Ани 110 (в 2-ной системе счисления) яблок. В итоге у обоих оказалось одинаковое количество яблок. Сколько яблок было у Вани в начале (в 16-ной системе счисления)?
 А) E В) 13 С) 17 D) 10
28. Учитывая тот факт, что десятичное чётное число во всех системах счисления считается чётным, найти сумму всех четных чисел из отрезка $[11; 1010]$ (все числа рассматриваются в 2-ной системе счисления).
 А) 111010 В) 11100 С) 11000 D) 11110
29. MS Excel. Даны $A1=1$, $C1=A1+5$, $A2=A1+B2$, $B2=МИН(A1; C1)$, $C2=B2*B1$. На основе блока $A2:C2$ построена гистограмма. Длина гистограммы, соответствующая ячейке $A2$, в два раза длиннее каждой части гистограммы, соответствующих ячейкам $B2$ и $C2$. Исходя из вышеперечисленных определить значение формулы $=3*КОРЕНЬ(B1)*A1+6*C2$.
 А) 9 В) 6 С) 24 D) 54

30. Дан фрагмент HTML кода: `<table> <tr> <td> 102</td> <td> 51 </td> <td> -102 </td> <td rowspan=2> 102 </td> </tr> <tr> <td colspan=2> 51 </td> <td> 56 </td> </tr> </table>`. Определите произведение количества всех ячеек на сумму чисел из объединенных ячеек.
 А) 918 В) 649 С) 936 D) 765

II вариант

1. Найти значение дроби $\frac{a}{b}$, если
 $a = 1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \dots + 40 \cdot 41$,
 $b = 5 \cdot 4 + 10 \cdot 6 + 15 \cdot 8 + \dots + 200 \cdot 82$.
 А) $\frac{1}{12}$ В) $\frac{1}{6}$ С) $\frac{1}{10}$ D) $\frac{1}{8}$
2. Найти сумму всех значений x , при котором дробь $\frac{7}{1 + \frac{2}{x-1}}$ не имеет смысла.
 А) 0 В) -1 С) 1 D) -2
3. Какое из ниже приведенных неравенств всегда справедливо, если $x < -1$ и $y > 1$?
 А) $x^4 > y$ В) $y^3 > x^3$ С) $x^2 < y^2$
 D) $y^2 > x^6$
4. Вычислить: $\left(1\frac{1}{7}\right) \cdot \left(1\frac{1}{8}\right) \cdot \left(1\frac{1}{9}\right) \cdot \dots \cdot \left(1\frac{1}{69}\right)$
 А) 7 В) $\frac{10}{7}$ С) $\frac{69}{7}$ D) 10
5. Перемешали воду массой 180 граммов и соль 70 граммов. Сколько процентов составляет соль в полученной смеси?
 А) 28 В) 25 С) 30 D) 22
6. Найти значение $\sqrt{a - \sqrt{a - \sqrt{a - \dots}}}$, если $\sqrt[3]{a + \sqrt[3]{a + \sqrt[3]{a + \dots}}} = 2$.
 А) 1 В) 2 С) 4 D) 3
7. Вычислить: $1 \cdot 4 + 2 \cdot 7 + 3 \cdot 10 + \dots + 9 \cdot 28$.
 А) 900 В) 740 С) 1210 D) 960
8. Найти значение $tg3\alpha$, если $ctg\alpha = -\frac{1}{2}$.
 А) $-\frac{1}{11}$ В) 5,5 С) $-\frac{2}{11}$ D) $\frac{1}{6}$
9. Вычислить:
 $\sin 2^\circ + \sin 3^\circ + \sin 4^\circ + \dots + \sin 358^\circ$.
 А) 1 В) $\sin 179^\circ$ С) 0 D) -1

10. Упростите выражения $\sqrt{x^2 + 5x + 2 + \sqrt{4 - 4x + x^2}}$, при $x < -2$.
 А) $2 + x$ В) $2 - x$ С) $-2x$ Д) $-x - 2$
11. Расположите целые числа x, y, z в порядке возрастания, при $y < 0$ и выполняется соотношение $\frac{2}{3x} = -\frac{3}{4y} = \frac{4}{5z}$.
 А) $x < y < z$ В) $z < y < x$ С) $y < x < z$
 Д) $y < z < x$
12. Упростите выражение:

$$\frac{\frac{1}{a} + \frac{1}{b+c}}{\frac{1}{a} - \frac{1}{b+c}} \cdot \left(1 + \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}\right) : \frac{(a+b+c)^2}{bc}$$

 А) 1 В) 0,5 С) $b + c - a$ Д) $a + b + c$
13. Выразить x через y в уравнении $5 + 5^{2x+y} - 5^{x+1} - 5^{x+y} = 0$, при $x \neq 0$.
 А) $x = -1 - y$ В) $x = 1 - y$ С) $x = y - 1$
 Д) $x = y + 1$
14. Найти значение $x - \sqrt{x}$, если $x\sqrt{x} - 7\sqrt{x} = 6$.
 А) 7 В) 6 С) 8 Д) 3
15. Найти наибольшее целое отрицательное значение k , если корни уравнения $x^2 + (k+2)^2 \cdot x + 2k - 4 = 0$ меньше 2.
 А) -2 В) -4 С) -1 Д) -5
16. Решите неравенство $\left|\frac{4-2x}{1+3x}\right| > 0$.
 А) $\left(-\infty; -\frac{1}{3}\right) \cup (2; \infty)$
 В) $\left(-\infty; -\frac{1}{3}\right) \cup \left(-\frac{1}{3}; \infty\right)$
 С) $\left(-\infty; -\frac{1}{3}\right) \cup \left(-\frac{1}{3}; 2\right) \cup (2; \infty)$
 Д) $(-\infty; \infty)$
17. Найти значение $f(f(1))$, если $f(2x-3) = 3x+5$.
 А) 11 В) 38 С) 26 Д) 16
18. Найти наименьший положительный период функции $y = \cos^2\left(\frac{x}{3} - \frac{\pi}{4}\right) + 2 \sin x$.
 А) 2π В) 6π С) 3π Д) 4π
19. Вычислить площадь фигуры ограниченной линиями графиков функций $x = 1, y = e^x$ и $y = e^{-x}$.
 А) $\frac{(e-1)^2}{e}$ В) $e-1$ С) $\frac{e-1}{e}$
 Д) $\frac{(e-2)^2}{e}$
20. Сторона правильного многоугольника, вписанного в окружность, стягивает 36° ную дугу этой окружности. Найти число сторон многоугольника.
 А) 12 В) 10 С) 6 Д) 8
21. Точки D и E делят сторону BC треугольника ABC на три равные части ($BD = DE = EC$), а точки F и G делят отрезок AD на три равные части ($AF = FG = GD$). Найти отношение площади треугольника AFE к площади треугольника ABC .
 А) $\frac{1}{12}$ В) $\frac{1}{4}$ С) $\frac{1}{3}$ Д) $\frac{1}{9}$
22. В правильном шестиугольнике $ABCDEF$ проведены диагонали AC, CE, BF, FD . Диагонали AC и BF пересекаются в точке L , а диагонали CE и FD в точке K . Найти площадь четырёхугольника $LCKF$, если сторона шестиугольника равна $2\sqrt{3}$.
 А) $5\sqrt{3}$ В) $8\sqrt{3}$ С) $9\sqrt{3}$ Д) $6\sqrt{3}$
23. Площадь трапеции $ABCD$ равна 24, а основания $DC = 6, AB = 2$. На стороне BC взята точка E так, что $BE = 2EC$. Найти площадь треугольника ADE .
 А) 12 В) 21 С) 14 Д) 16
24. Составить уравнение окружности с центром лежащим на прямой $y = x + 2$ и проходящей через точки $A(3; 0), B(-1; 2)$.
 А) $(x-3)^2 + (y-5)^2 = 25$
 В) $(x-4)^2 + (y-5)^2 = 25$
 С) $(x-3)^2 + (y-4)^2 = 25$
 Д) $(x-5)^2 + (y-3)^2 = 25$
25. Найти число элементов множества $A \cup B$, при $A = \{1; 3; 5; 6; 8; 10\}$ и $B = \{5; 6; 7; 8; 10\}$.
 А) 8 В) 11 С) 7 Д) 6
26. Для кодирования букв текста «ALGORITHM» использовали ровный двоичный код с наименьшим количеством бит. При этом двоичные коды по возрастанию сопоставили буквам английского алфавита в порядке возрастания. Укажите код буквы М.
 А) 0101 В) 0111 С) 1000 Д) 0011

27. У Ани было 11011100 (в 2-ной системе счисления), а у Вани было несколько яблок. Ваня взял у Ани 36 (в 16-ной системе счисления) яблок. В итоге у обоих оказалось одинаковое количество яблок. Сколько яблок было у Вани в начале (в 8-ной системе счисления)?

- A) 156 B) 160 C) 167 D) 163

28. Учитывая тот факт, что десятичное чётное число во всех системах счисления считается чётным, найти сумму всех четных чисел из отрезка [DDA; 1003] (все числа рассматриваются в 14-ной системе счисления).

- A) 3DDA B) 3DDDA C) 3DDD
D) 3DAA

29. MS Excel. Даны A1=52, C1=A1+5, A2=A1+B2, B2=МИН(A1; C1), C2=B2*B1. На основе блока A2:C2 построена гистограмма. Длина гистограммы, соответствующая ячейке A2, в два раза длиннее каждой части гистограммы, соответствующих ячейкам B2 и C2. Исходя из вышеперечисленных определить значение формулы =3*КОРЕНЬ(B1)*A1+9*C2.

- A) 684 B) 624 C) 621 D) 645

30. Паскаль. Если результат нижеследующего фрагмента программы S равен 78, то найдите количество повторений:

```
S:=random(random(2)); For i:=−3
+random(1) to X do S:=S+2*i;
```

- A) 11 B) 9 C) 15 D) 13

III вариант

1. Разность квадратов последовательных четных положительных чисел равна 116. Найти меньшее из этих чисел.

- A) 26 B) 30 C) 28 D) 32

2. Сумма двух чисел равна 242, при делении большего из них на меньшее получится в частном 4, остаток 22. Найти меньшее из этих чисел.

- A) 52 B) 44 C) 42 D) 56

3. Какому из ниже приведенных ответов соответствует значение выражения $2016 \cdot (2017 \cdot 2018 + 1)$?

- A) $2017^3 + 1$ B) $2017^2 - 1$ C) $2017 \cdot 2018$
D) $2017^3 - 1$

4. Наибольший общий делитель натуральных чисел a и b равен 9. Найти значение суммы $a + b$, если справедливо равенство $4a = 5b$.

- A) 81 B) 63 C) 54 D) 72

5. Первая труба пропускает в два раза больше воды, чем вторая труба. Вместе они заполняют пустой бассейн за 12 часов. За сколько часов первая труба заполняет одну треть часть бассейна?

- A) 12 B) 4 C) 6 D) 9

6. Найти 10-й член числовой последовательности 1, 8, 27, 64, 125, ...

- A) 1331 B) 512 C) 729 D) 1000

7. Вычислить: $1 \cdot 4 + 2 \cdot 7 + 3 \cdot 10 + \dots + 10 \cdot 31$.

- A) 1210 B) 1200 C) 1440 D) 900

8. Вычислить: $tg20^\circ + 4sin20^\circ$.

- A) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ B) 1 C) $\sqrt{3}$ D) 2

9. Вычислить: $ctg15^\circ + ctg30^\circ + ctg45^\circ + \dots + ctg165^\circ$.

- A) 0 B) $ctg89^\circ$ C) -1 D) 1

10. Найти число a , если простые числа $a + b$ и $12a - b$ удовлетворяют равенству

$$\frac{a + b}{12a - b} = \frac{21}{57}$$

- A) 2 B) 4 C) 5 D) 3

11. Упростите выражение

$$\sqrt{b^2 + |b - c| - |c - a|} + b, \text{ если } a < 0, b < 0 \text{ и } c > 0.$$

- A) $a - 2b$ B) $a - 2b + c$ C) $-a$ D) $a - b$

12. Найти 5^x , если $25^x = 12$.

- A) $2\sqrt{5}$ B) $2\sqrt{2}$ C) $3\sqrt{2}$ D) $2\sqrt{3}$

13. Найти произведение чисел x и y , удовлетворяющих равенству

$$\sqrt{3x + 2y - 13} + \sqrt{4x - y - 10} = 0.$$

- A) 8 B) -2 C) -4 D) 6

14. Найти значение $x - \sqrt{x}$, если $x\sqrt{x} - 8\sqrt{x} = 7$.

- A) 3 B) 6 C) 7 D) 8

15. Найти наименьшее нечетное число, если сумма этого числа и три последовательных нечетных чисел больше 49.

- A) 9 B) 15 C) 11 D) 13

16. Сколько целых чисел на отрезке $[-8; 1]$ удовлетворяют неравенству

$$x^7 \cdot |x^2 + 8x + 7| < 0?$$

- A) 6 B) 8 C) 5 D) 7

17. Найти уравнение параболы, полученного параллельным переносом графика функции $y = x^2$ на две единицы на право и три единицы вверх.
 A) $y = x^2 - 4x + 7$ B) $y = x^2 - 4x + 3$
 C) $y = x^2 + 4x + 7$ D) $y = 2x^2 + 3$
18. Найти ординату точки пересечения касательных проведенных к графику функции $y = x^2 - |2x - 4|$ в точках $x = 3$ и $x = -3$.
 A) -6 B) -5 C) -12 D) -9
19. Вычислить: $\int \frac{dx}{x \cdot \ln 2x}$.
 A) $2 \ln \ln 2x + C$ B) $\ln \ln 2x + C$
 C) $\frac{1}{2} \ln \ln 2x + C$ D) $\ln 2x + C$
20. Площадь сектора с центральным углом 72° равна 15. Найти радиус сектора.
 A) $\sqrt{\frac{75}{\pi}}$ B) $\sqrt{\frac{45}{\pi}}$ C) $\sqrt{\frac{15}{\pi}}$ D) $\sqrt{\frac{25}{\pi}}$
21. В прямоугольном треугольнике ABC катеты $AB = 4$, $AC = 6$ и AN является биссектрисой. Найти площадь треугольника ABN .
 A) 3 B) 4,8 C) 4 D) 4,2
22. Гипотенуза прямоугольного треугольника равна 6, а сумма радиусов вписанной и описанной окружностей в этот треугольник равна 4. Найти периметр треугольника.
 A) 20 B) 12 C) 18 D) 14
23. Площадь трапеции $ABCD$ равна 36, а основания $DC = 6$, $AB = 2$. На стороне BC взята точка E так, что $BE = 2EC$. Найти площадь треугольника ADE .
 A) 28 B) 21 C) 18 D) 36
24. Диагонали параллелограмма $ABCD$ пересекаются в точке O . Найти значение k , если справедливо соотношение $\vec{AC} = k\vec{AO}$.
 A) 3 B) 1,5 C) 2 D) 2,5
25. Найти правильное соотношение для a и b , если $a - b = |x| + 3$.
 A) $a > b$ B) $a = b + 1$ C) $a \leq b$ D) $a < b$
26. В прямоугольнике одна из сторон равна 1101 (в 2-ной системе счисления), а вторая равна 22 (в 8-ной системе счисления). Найти площадь прямоугольника (в 16-ной системе счисления).
 A) DF B) DE C) $F7$ D) EA
27. Пусть известны координаты точки $A(33; 42)$ (в 8-ной системе счисления) и точки $B(15; 1A)$ (в 16-ной системе счисления). Найти кратчайшее расстояние между точками A и B (в 2-ной системе счисления).
 A) 10 B) 1010 C) 1011 D) 1001
28. Укажите значение логического выражения (A and not B) or (B and C) соответствующего нижеприведенным высказываниям:
 A="Слово в MS Word определяется как последовательность букв и цифр, ограниченная с двух сторон служебными символами".
 B="Плоттер - устройство вывода чертежей на бумагу".
 C="Язык HTML предоставляет возможность вставить в веб-страницу заголовки 6 различных уровней".
 A) выражение содержит ошибку
 B) ложь
 C) истина
 D) невозможно определить значение некоторых высказываний
29. Ниже приведён фрагмент HTML-кода. Вычислите сумму римских чисел, к которым применены только два вида шрифта: курсивный и полужирный.
`<u> CXXIX </u><cite> LIX </cite> <u> CXIV </u><i> LXII </i><u><cite> XXIX </u></cite><u> XXXIV </u>.</code>
 A) 272 B) 163 C) 143 D) 121`
30. Паскаль. Если результат нижеследующего фрагмента программы S равен 978, то найдите количество повторений:
`S:=random(random(1)+1); For i:=−78 +random(1) +random(1) to X do S:=S+2*i;`
 A) 161 B) 84 C) 163 D) 165

IV вариант

1. Найти наибольшее значение натурального числа a , если при делении этого числа на 36, частное равно n , а остаток равен n^2 .
 A) 160 B) 432 C) 205 D) 117
2. Для положительных целых чисел a, b, c справедливо равенство $x = 3a + 2 = 5b + 4 = 7c + 6$. Найти наибольшее значение трехзначного числа x .
 A) 999 B) 944 C) 945 D) 976

3. Вычислить:

$$\left(\frac{\sqrt{6} + \sqrt{5}}{\sqrt{2} + 1} \cdot \frac{\sqrt{6} - \sqrt{5}}{\sqrt{2} - 1} \right) : \left(\frac{1}{\sqrt{3}} - \frac{\sqrt{3}}{9} + \frac{1}{\sqrt{27}} \right).$$
 A) 1 B) $3\sqrt{3}$ C) $\sqrt{3}$ D) $\frac{\sqrt{3}}{3}$
4. Найти значение n , если $27,3 \cdot 10^n = 0,0000273$.
 A) -6 B) -7 C) -5 D) -4
5. Если Ахмад проработает один день, а Арслан два дня, они выполняют $\frac{3}{8}$ части определенной работы. Если Ахмад проработает три дня, а Арслан два дня, выполняют $\frac{5}{8}$ части той же работы. За сколько дней сам Ахмад выполнит эту работу?
 A) 4 B) 10 C) 8 D) 9
6. Вычислить: $(2^2 + 6^2 + 10^2 + 14^2 + 18^2) - (1 + 5^2 + 9^2 + 13^2 + 17^2)$.
 A) 144 B) 95 C) 104 D) 128
7. Вычислить: $1 \cdot 4 + 2 \cdot 7 + 3 \cdot 10 + \dots + 8 \cdot 25$.
 A) 720 B) 640 C) 648 D) 900
8. Вычислить: $\arcsin \sin 3$.
 A) $\frac{\pi}{2} - 3$ B) $\pi - 3$ C) 3 D) \emptyset
9. Вычислить:
 $\cos 1^\circ + \cos 2^\circ + \cos 3^\circ + \dots + \cos 179^\circ$.
 A) 1 B) -1 C) 0 D) $\cos 89^\circ$
10. Найти значение произведения $\left(\frac{1}{a} - b \cdot c\right) \cdot \left(\frac{2}{b} - a \cdot c\right) \cdot \left(\frac{3}{c} - a \cdot b\right)$, если $a \cdot b \cdot c = 4$.
 A) $\frac{2}{3}$ B) $-\frac{3}{2}$ C) 1 D) $-\frac{5}{3}$
11. Упростите выражение $|a + b| - |b - c| + |a - c|$, если для отрицательных целых чисел a, b, c справедливо неравенство $\frac{1}{a} > \frac{1}{b} > \frac{1}{c}$.
 A) $-2a$ B) $-2a - 2c$ C) 0 D) $b - a$
12. Найти числовое значение $x^2 + \frac{4}{x^2}$, если $x^2 - 5x + 2 = 0$.
 A) 15 B) 23 C) 21 D) 18
13. Найти значение $x + y + z$, если
 $x = \sqrt{42 - \sqrt{42 - \sqrt{42 - \dots}}}$,
 $y = \sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x + \dots}}}$ и
 $z = \sqrt{y \cdot \sqrt{y \cdot \sqrt{y \cdot \dots}}}$.
 A) 11 B) 14 C) 10 D) 12
14. Найти значение $x - \sqrt{x}$, если $x\sqrt{x} - 9\sqrt{x} = 8$.
 A) 3 B) 7 C) 6 D) 8
15. Найти наибольшее четное число, если сумма этого числа и утроенного последовательного четного чисел меньше 70.
 A) 12 B) 16 C) 14 D) 8
16. Найти значение $f(f(2))$ для данной функции

$$f(x) = \begin{cases} 4x + 1, & x < 0 \\ -x^3 + 5, & x \geq 0 \end{cases}$$
 A) -13 B) -7 C) -11 D) -3
17. Найти точку минимума функции
 $y = x^4 - 4 \ln x$.
 A) $x = 2$ B) $x = 1$ C) $x = 4$ D) $x = 0$
18. Найти абсциссу точки пересечения касательных проведенных к графику функции $y = x^2 - |2x - 4|$ в точках $x = 3$ и $x = -3$.
 A) 3 B) 1 C) -2 D) -1
19. Вычислить: $\int \frac{2dx}{x \cdot \ln 2x}$.
 A) $4 \ln \ln 2x + C$ B) $2 \ln 2x + C$
 C) $1,5 \ln \ln 2x + C$ D) $2 \ln \ln 2x + C$
20. Четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность. Найти $\angle ABD$, если $\angle ABC = 105^\circ$ и $\angle CAD = 35^\circ$.
 A) 75° B) 60° C) 70° D) 80°
21. В прямоугольном треугольнике ABC точка E делит сторону BC в отношении $BE : EC = 3 : 1$, а точка D лежит на гипотенузе AB . Найти площадь треугольника BDE , если $BD = 8$, $AC = 12$ и $\angle BAC = 60^\circ$.
 A) 36 B) 48 C) $18\sqrt{3}$ D) $24\sqrt{3}$
22. Высота, равная 10, делит основание на две части, равные 10 и 4. Найти медиану, проведенную на наименьшую сторону среди оставшихся двух сторон.
 A) 11 B) 14 C) 13 D) 12
23. На координатной плоскости даны точки $A(0; 1)$ и $B(5; -3)$. Найти сумму координат точки C , если точка B является серединой отрезка AC .
 A) 2 B) 2,5 C) 3 D) 4

24. Найти пустое множество среди нижеприведенных ответов.
- A) $A = \{x : x^2 \leq 0, x \in R\}$
 B) $A = \{x : 3x + 5 = 0, x \in R\}$
 C) $A = \{x : x^2 < x, x \in R\}$
 D) $A = \{x : |2x - 3| = -4, x \in R\}$
25. Найти правильное соотношение для a и b , если $a - b = |3x|^{-1}$.
- A) $a < b$ B) $a \leq b$ C) $a > b$ D) $a = b + 1$
26. В треугольнике один из катетов равен 1D (в 14-ной системе счисления), а второй равен 28 (в 14-ной системе счисления). Найти гипотенузу треугольника (в 14-ной системе счисления).
- A) 32 B) 35 C) 36 D) 33
27. Пусть известны координаты точки A(46; 44) (в 8-ной системе счисления) и точки B(26; 31) (в 10-ной системе счисления). Найти кратчайшее расстояние между точками A и B (в 2-ной системе счисления).
- A) 1100 B) 1110 C) 13 D) 1101
28. Учитывая нижеприведенное высказывание, определите количество решений логического уравнения $(X \text{ AND } Y) \text{ OR NOT } (X \text{ OR } A) = \text{ИСТИНА}$.
- A = "Все четыре программы Word, Excel, Access, MS DOS относятся к прикладным".
- A) 0 B) 3 C) 2 D) 1
29. Дан фрагмент HTML кода: `<table> <tr> <td> 2</td> <td> 1 </td> <td> -2 </td> <td rowspan=2> 2 </td> </tr> <tr> <td colspan=2> 1 </td> <td> 6 </td> </tr> </table>`. Определите произведение количества всех ячеек на сумму чисел из объединенных ячеек.
- A) 12 B) 36 C) 15 D) 18
30. Паскаль. Определите минимальный по длине отрезок, к которому принадлежит максимальное значение переменной S нижеследующей программы.
- ```
Var S, k:longint;
Begin S:=random(random(2)) -1952;
 for k:=1+random(1) to 7 do
 S:=S+random(2*k);
Write(S); End.
```
- A)  $[-2004; -1908]$    B)  $[-2024; -1898]$   
 C)  $[-1914; -1703]$    D)  $[-2014; -1892]$

## FIZIKA

## I variant

1. Kichik sharcha 320 m balandlikdan erkin tushmoqda. Harakatning oxirgi sekundida o'tilgan yo'l 2-sekundda o'tilgan yo'ldan necha marta katta? Havoning qarshiligini hisobga olmag.
- A) 5 B) 3,75 C) 4,27 D) 16
2. Kosmik kema gorizontga nisbatan  $\alpha = \pi/3$  burchak ostida  $5 \text{ m/s}^2$  tezlanish bilan tezlanuvchan yuqoriga ko'tarilmoqda. Kosmik kemadagi 70 kg li kosmonavtga ta'sir etuvchi barcha kuchlar teng ta'sir etuvchisining qiymatini (N) toping.  $g=10 \text{ m/s}^2$
- A) 350 B) 700 C) 1018 D) 433
3. Massasi  $m$  bo'lgan moddiy nuqta koordinatasi vaqt bilan  $x = at^2$  qonuniyat bo'yicha o'zgarimoqda. Moddiy nuqtaga ta'sir etuvchi kuch qanday formula bilan aniqlanadi?
- A)  $amt$  B)  $2amt$  C)  $2am$  D)  $2a$
4. Suvning qayiq harakatiga qarshilik kuchi tezlikka proporsional bo'lib, proporsionallik koeffitsienti  $20 \text{ kg/s}$  ga teng. Qayiq impulsi  $15 \text{ m}$  yo'lda qanchaga ( $\text{kg}\cdot\text{m/s}$ ) o'zgaradi?
- A) 300 B) 330 C) 375 D) 240
5. Massasi  $100 \text{ kg}$  bo'lgan qayiqning harakatiga suvning qarshilik kuchi tezlikka proporsional bo'lib, proporsionallik koeffitsienti  $9 \text{ kg/s}$  ga teng. Qayiq  $20 \text{ m}$  masofani bosib o'tgandan keyin tezligi  $2,2 \text{ m/s}$  bo'lib qolsa, uning boshlang'ich tezligi qanday ( $\text{m/s}$ ) bo'lgan?
- A) 4,4 B) 4,6 C) 4 D) 4,5
6. Massalari va boshlang'ich tezliklari bir xil, lekin shakli har xil bo'lgan qayiqning harakatiga suvning qarshilik kuchi tezlikka proporsional bo'lib, proporsionallik koeffitsientlari nisbati  $\frac{k_1}{k_2}=2$ . Ular to'xtaguncha bosib o'tadigan yo'llarning nisbati  $\frac{S_2}{S_1}$  nimaga teng bo'ladi?
- A) 4 B)  $\sqrt[4]{2}$  C) 0,5 D) 2
7. Qayiqqa  $v_1$  tezlik berish uchun unga  $F_1$  kuch bilan ta'sir qilish kerak bo'lsa,  $v_2$  tezlik berish uchun qanday kuch kerak? Suvning qayiq harakatiga qarshilik kuchi tezlikka proporsional.
- A)  $F_1/v_2v_1$  B)  $F_1v_2/v_1$  C)  $F_1v_1/v_2$   
D)  $F_1v_2v_1$
8. Protonning massasi  $m_p$ , tezligi  $v$ ,  $\alpha$ -zarra tezligi ham  $v$ . Tezliklar bir tomonga yo'nalgan. Bu sistemaning to'liq impulsi nimaga teng?  
 $m_\alpha = 4m_p, v \ll c$ .
- A)  $5m_pv$  B)  $\sqrt{3}m_pv$  C)  $\sqrt{1,73}m_pv$   
D)  $2m_pv$
9. Protonning tezligi  $0,5v$ ,  $\alpha$ -zarra tezligi  $v$ . Tezliklar o'zaro teskari yo'nalgan. Bu sistemaning to'liq impuls moduli nimaga teng?  
 $m_\alpha = 4m_p, v \ll c$ .
- A)  $3,5m_pv$  B)  $4,5m_pv$  C)  $1,5m_pv$   
D)  $0,5m_pv$
10.  $\alpha$ -zarraning dastlabki tezligi  $v$  ( $v \ll c$ ).  $\alpha$ -zarra uzoq masofadan dastlab tinch turgan protonga yaqinlashmoqda.  $\alpha$ -zarraning tezligi  $0,95v$  bo'lgan paytda protonning tezligi qanday bo'ladi?  $m_\alpha = 4m_p$
- A)  $0,1v$  B)  $0,2v$  C)  $0,4v$  D)  $0,3v$
11. Qanday to'qnashuvda massalari teng sharlar tezligi almashadi?
- A)sharlarning elastik to'qnashuvida  
B)sharlarning markaziy to'qnashuvida  
C)sharlarning elastik markaziy to'qnashuvida  
D)sharlarning har qanday to'qnashuvida
12. Massiv gorizont platforma vertikal yo'nalishda  $A$  amplituda va  $\omega$  siklik chastota bilan garmonik tebranmoqda. Platformaga ko'p sharchalar  $v$  tezlik bilan kelib tushmoqda. Sharchalarning platforma bilan to'qnashuvi elastik bo'lsa, to'qnashuvdan keyin sharchalar qanday maksimal tezlikka ega bo'ladi?
- A)  $A\omega - 2v$  B)  $A\omega + 2v$  C)  $2A\omega + v$   
D)  $2A\omega - v$
13. Proton  $v$  ( $v \ll c$ ) tezlik bilan, pozitron  $0,5v$  tezlik bilan bir-biriga yaqinlashmoqda. Ularning tezliklari bir to'g'ri chiziq bo'ylab yo'nalgan, ular orasidagi dastlabki masofa katta bo'lgan. Proton bilan ta'sirlashgandan so'ng pozitronning natijaviy tezligi qanday bo'lishini baholang. Protonning massasi pozitronnikidan 1840 marta ortiq.
- A)  $2,5v$  B)  $1,5v$  C)  $3v$  D)  $3,5v$
14.  $\alpha$ -zarraning dastlabki kinetik energiyasi  $E$ , tezligi  $v$  ( $v \ll c$ ).  $\alpha$ -zarra uzoq masofadan dastlab tinch turgan protonga yaqinlashmoqda. Protonning tezligi  $0,2v$  bo'lgan paytda sistemaning potensial energiyasi nimaga teng?  
 $m_\alpha = 4m_p$
- A)  $0,088E$  B)  $0,145E$  C)  $0,077E$   
D)  $0,035E$

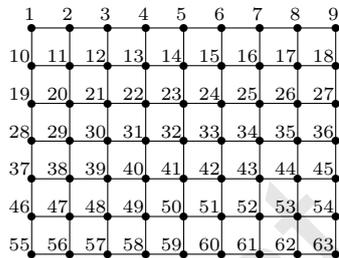
15. Proton va  $\alpha$ -zarra bir to'g'ri chiziq bo'ylab uzoq masofadan bir xil  $v$  ( $v \ll c$ ) tezlik bilan bir-biriga yaqinlashmoqda. Ta'sirlashuv so'ngida protonning tezligi qanday bo'ladi?  $m_\alpha = 4m_p$   
A)  $2v$  B)  $3v$  C)  $1,7v$  D)  $2,2v$

16. Moddiy nuqtaning tebranish amplitudasi  $A$ . Agar uning tezlanishini amplitudasi  $a$  bo'lsa, tezligining amplitudasi nimaga teng?  
A)  $\sqrt{A/a}$  B)  $\sqrt{aA}$  C)  $A\sqrt{A/a}$  D)  $\sqrt{a/A}$

17. To'rt mol geliy ( $He$ ) adiabatik jarayonda  $16,6$  J ish bajargan. Bunda gazning temperaturasi qanchaga ( $K$ ) o'zgargan?  
A)  $-0,33$  B)  $0,91$  C)  $-0,54$  D)  $0,67$

18. Ikki mol geliy ( $He$ ) inert gazi isitgichdan  $Q_1$  issiqlik olib, izobarik kengaymoqda, so'ngra sovutkichga  $Q_2$  issiqlik berib, izoxorik ravishda dastlabki temperaturagacha sovitilmoqda.  $Q_1/Q_2$  nisbat topilsin.  
A)  $1,67$  B)  $1,33$  C)  $1$  D)  $0,66$

19. Rasmdagi kvadratlarning tomoni  $1$  m ga teng.  $q$  zaryad  $15$ -nuqtada joylashgan bo'lsa, potentsiallar nisbati  $\varphi_9/\varphi_{19}$  nimaga teng?



- A)  $\sqrt{5/13}$  B)  $\sqrt{13/5}$  C)  $\sqrt{8/37}$   
D)  $\sqrt{37/8}$

20. Ikkinchisining radiusi birinchisikidan ikki marta katta bo'lgan metall sharchalarning har birida  $5e$  dan zaryad miqdori bor. Sharchalar bir-biriga tekizilib, dastlabki masofaga qaytarilsa, elektronlar sharchalarda qanday taqsimlanadi?  $e$  - elementar zaryad.  
A)  $3e; 7e$  B)  $5e; 5e$  C)  $2e; 8e$  D)  $4e; 6e$

21. Ikkinchisining radiusi birinchisikidan ikki marta katta bo'lgan metall sharchalarning har birida  $5e$  dan zaryad miqdori bor. Sharchalar bir-biriga tekizilib, dastlabki masofaga qaytarilsa, ikki holdagi o'zaro ta'sirlashuv kuchlarining nisbati  $F_2/F_1$  nimaga teng?  $e$  - elementar zaryad.  
A)  $24/25$  B)  $16/25$  C)  $21/25$  D)  $1$

22. O'tkazgichdagi tok zichligi  $j$ , elektr maydon kuchlanganligi  $E$ . O'tkazgichning solishtirma qarshiligi  $\rho$  nimaga teng?  
A)  $j/E$  B)  $1/Ej$  C)  $Ej$  D)  $E/j$

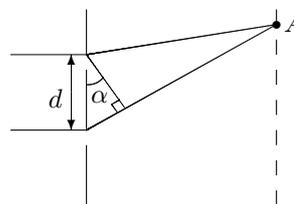
23. Toza metall o'tkazgich temperaturasi  $T$ , o'tkazgich orqali o'tayotgan tok kuchi  $I$  ga teng. O'tkazgich  $T_1$  temperaturagacha qizisa, tok kuchi qanday bo'ladi? Qarshilik qiymati absolyut temperaturaga to'g'ri proporsional va  $R(0)=0$ , kuchlanish qiymati o'zgarmas.  
A)  $IT_1/T$  B)  $IUT/T_1$  C)  $IT/T_1$   
D)  $UT/T_1$

24. O'zaro perpendikulyar bo'lgan elektr ( $E=50$  V/m) va magnit ( $B=10$  T) maydonga, ularga tik ravishda, elektron boshlang'ich  $v=5$  m/s tezlik bilan uchib kirdi. Elektron uchib kirganidan  $5$  sekund o'tgach uning tezligi (m/s) qiymati qanday bo'lishini aniqlang. Og'irlik kuchining ta'siri inobatga olinmasin.  $\vec{v}$ ,  $\vec{E}$ ,  $\vec{B}$  vektorlar mos holda  $x$ ,  $y$ ,  $z$  o'qlarining musbat yo'nalishi bo'ylab yo'nalgan.  
A)  $8$  B)  $2,57$  C)  $3,14$  D)  $5$

25. Elektronning tinchlikdagi massasi  $m$ . Yerga nisbatan  $0,2c$  tezlik ( $c$  - yorug'lik tezligi) bilan uchayotgan kosmik kema dagi olim ilmiy asboblardan Yerdagi elektron massasini o'lchasa, qanday natija oladi?  
A)  $1,04m$  B)  $m$  C)  $1,8m$  D)  $1,02m$

26. Tezligi  $0,9c$  bo'lgan elektron tezligi  $0,8c$  bo'lgan ikkinchi elektronga yetib olmoqda. Ularning nisbiy tezligi qanday?  
A)  $0,10c$  B)  $0,99c$  C)  $0,36c$  D)  $0,23c$

27. Rasmda ko'rsatilgan, orasidagi masofa  $d=6$   $\mu\text{m}$  bo'lgan tirqishlardan o'tib,  $A$  nuqtaga yetib kelgan nurlarning fazalar farqi  $4$  radianga teng. To'lqin uzunligi  $\lambda=3$   $\mu\text{m}$  va  $\sin \alpha \approx \alpha$  bo'lsa  $\alpha$  ning qiymati qanday?  $\pi^2=10$



- A)  $\pi/20$  B)  $\pi/30$  C)  $\pi/5$  D)  $\pi/10$

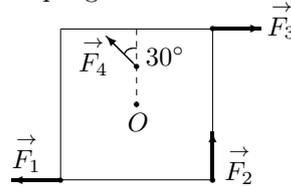
28. Tabiiy yorug'lik nurlari simob (1), ebonit (2), oltin (3), suv (4) sirtidan burchak ostida qaytmoqda. Qaytgan nurlarning qaysilari qutblanmagan bo'ladi?  
A)  $2, 3$  B)  $1, 3$  C)  $2, 4$  D)  $1, 4$

29. Qattiq jismlar har qanday haroratda elektromagnit nurlanish chiqaradilar. Agar absolyut qora jism temperaturasini 2 marta kamaytirsak, nurlanish intensivligi necha marta kamayadi?  
A) 32 B) 8 C) 4 D) 16
30. Erkin protonning yashash vaqti qanday?  
A) 7 mln. yil B) 15 sutka C) 15 ms D)  $\infty$

## II variant

1.  $a=3 \text{ m/s}^2$  tezlanish bilan vertikal ko'tarilayotgan liftning shiftida  $m=3 \text{ kg}$  massali yuk osilgan. Yukka ta'sir etuvchi barcha kuchlarning teng ta'sir etuvchisi (N) nimaga teng?  
A) 21 B) 30 C) 39 D) 9
2. Massasi 5 kg va zichligi  $0,4 \text{ g/sm}^3$  bo'lgan shar suvda  $5 \text{ m/s}^2$  tezlanish bilan ko'tarilmoqda. Sharga ta'sir qiluvchi barcha kuchlar teng ta'sir etuvchisining qiymatini (N) toping.  
A) 45 B) 50 C) 25 D) 75
3. Massasi 1,1 tonna bo'lgan avtomobil egrilik radiusi 500 m bo'lgan qavariq ko'prik ustidan  $20 \text{ m/s}$  tezlik bilan tekis harakatlanmoqda. Ko'prikning eng yuqori nuqtasida unga ta'sir qulivchi barcha kuchlarning (kN) teng ta'sir etuvchisi nimaga teng?  
A) 11 B) 0 C) 9,9 D) 0,88
4. Qayiqning massasi 100 kg, dastlabki tezligi  $4 \text{ m/s}$  ga teng. Suvning qayiq harakatiga qarshilik kuchi tezlikka proporsional bo'lib, proporsionallik koeffitsienti  $8 \text{ kg/s}$  ga teng. Qayiq to'xtaguncha qancha yo'l (m) bosadi?  
A) 40 B) 56 C) 44 D) 50
5. Qayiqning massasi 100 kg. Suvning qayiq harakatiga qarshilik kuchi tezlikka proporsional bo'lib, proporsionallik koeffitsienti  $20 \text{ kg/s}$  ga teng. Qanday masofa (m) o'tgach qayiqning tezligi  $4 \text{ m/s}$  dan  $1 \text{ m/s}$  ga tushadi?  
A) 17 B) 15 C) 14 D) 16
6. Quvvati 3 kW bo'lgan dvigatel qayiqqa  $5 \text{ m/s}$  tezlik bera oladi. Quvvati 4 kW bo'lgan dvigatel bu qayiqqa qanday maksimal tezlik (m/s) bera oladi? Suvning qarshilik kuchi tezlikka proporsional deb hisoblang.  
A) 5,8 B) 7,2 C) 4,5 D) 6,6

7. Tomoni  $a=0,8 \text{ m}$  bo'lgan deformatsiyalanmaydigan kvadrat plastinka  $O$  nuqtadan o'tuvchi o'q atrofida aylanishi mumkin. Plastinkaning turli nuqtalariga plastinka tekisligida yotuvchi kuchlar ta'sir etmoqda:  $F_1=1 \text{ N}$ ,  $F_2=2 \text{ N}$ ,  $F_3=3 \text{ N}$ ,  $F_4=4 \text{ N}$ , bunda  $F_4$  kuchning qo'yilish nuqtasi  $O$  nuqtadan  $a/4$  masofada joylashgan. Aylanish o'qiga nisbatan umumiy kuch momentini ( $N \cdot m$ ) aniqlang.



- A) 0,5 B) 0,8 C) 0,4 D) 0,3

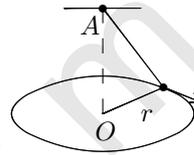
8. Protonning tezligi  $v$ ,  $\alpha$ -zarra tezligi ham  $v$ . Tezliklar bir tomonga yo'nalgan. Bu sistema og'irlik markazining tezligi nimaga teng?  
 $m_\alpha = 4m_p$ ,  $v \ll c$ .  
A)  $\sqrt{1,73}v$  B)  $\sqrt{3}v$  C)  $2v$  D)  $v$
9. Tezligi  $v$  ( $v \ll c$ ) bo'lgan proton uzoq masofadan dastlab tinch turgan  $\alpha$ -zarraga yaqinlashmoqda. Zarralarning tezliklari tenglashgan paytda bu tezlik qanday bo'lgan?  
 $m_\alpha = 4m_p$   
A)  $v/2$  B)  $2v/9$  C)  $v/4$  D)  $v/5$
10.  $\alpha$ -zarraning dastlabki tezligi  $v$  ( $v \ll c$ ).  $\alpha$ -zarra uzoq masofadan dastlab tinch turgan protonga yaqinlashmoqda. Bu sistemaning og'irlik markazini tezligi qanday?  $m_\alpha = 4m_p$   
A)  $0,7v$  B)  $0,6v$  C)  $0,55v$  D)  $0,8v$
11. Massasi  $m=1 \text{ kg}$ , tezligi  $v=100 \text{ m/s}$  bo'lgan snaryad portlaganda uning umumiy impulsi (1) va kinetik energiyasi (2) qanday o'zgaradi?  
A) 1 - o'zgarmaydi; 2 - ortadi  
B) 1 - o'zgarmaydi; 2 - o'zgarmaydi  
C) 1 - kamayadi; 2 - kamayadi  
D) 1 - ortadi; 2 - ortadi
12. Pozitron uzoqdan  $v$  ( $v \ll c$ ) tezlik bilan dastlab tinch turgan proton tomon harakatlanmoqda. Proton bilan ta'sirlashgandan so'ng pozitronning natijaviy tezligi qanday bo'lishini baholang. Protonning massasi pozitronnikidan 1840 marta ortiq.  
A)  $-v$  B)  $-2v$  C)  $2v$  D)  $v/2$

13.  $E$  kinetik energiyaga ( $v \ll c$ ) ega bo'lgan proton dastlab tinch turgan  $\alpha$ -zarraga yaqinlashmoqda. Zarralarning tezliklari tenglashgan paytda sistemaning kinetik energiyasi qanday bo'lgan?  $m_\alpha = 4m_p$   
A)  $E/5$  B)  $E/2$  C)  $4E/5$  D)  $E$
14. Protonning dastlabki tezligi  $v$  ( $v \ll c$ ), kinetik energiyasi  $E$ . Proton uzoq masofadan dastlab tinch turgan  $\alpha$ -zarraga yaqinlashmoqda. Protonning tezligi  $0,9v$  bo'lgan paytda sistemaning potensial energiyasi nimaga teng?  $m_\alpha = 4m_p$   
A)  $0,24E$  B)  $0,28E$  C)  $0,19E$  D)  $0,16E$
15. Proton  $100 \text{ km/s}$  tezlik bilan harakatlanmoqda. Uni orqaga qaytarish uchun qarshi tarafdin  $\alpha$ -zarra otarmoqda. Protonning oxirgi tezligi modul jihatdan boshlang'ich tezligiga teng bo'lishi uchun  $\alpha$ -zarraning boshlang'ich tezligi ( $\text{km/s}$ ) qanday bo'lishi kerak?  $m_\alpha = 4m_p$   
A)  $33,3$  B)  $25$  C)  $50$  D)  $37,5$
16. Yuk mashinasi yo'lining burilish qismida  $3 \text{ m/s}^2$  gorizontal tezlanish bilan harakatlanmoqda. Mashina olib ketayotgan idishdagi suv sirti bunda statsionar og'ma holatga kelgan. Suv sirtidan  $10 \text{ sm}$  masofada suv ichida joylashgan nuqtadagi gidrostatik bosim ( $\text{kPa}$ ) nimaga teng?  $g=10 \text{ m/s}^2$   
A)  $\sqrt{1,33}$  B)  $1$  C)  $\sqrt{1,11}$  D)  $\sqrt{1,09}$
17. Adiyatik jarayonda tashqi kuchlar to'rt mol kislorod ( $O_2$ ) ustida  $166 \text{ J}$  ish bajargan. Bunda gaz temperaturasi necha kelvinga o'zargan?  
A)  $2$  B)  $1,8$  C)  $1,6$  D)  $2,3$
18. Ikki mol neon inert gazi ( $M=20 \text{ g/mol}$ ) isitgichdan  $Q_1$  issiqlik olib, izobarik kengaymoqda, so'ngra sovutkichga  $Q_2$  issiqlik berib, izoxorik ravishda dastlabki temperaturagacha sovitilmoqda.  $Q_1/Q_2$  nisbat topilsin.  
A)  $0,66$  B)  $1,67$  C)  $1$  D)  $1,33$
19. Bir xil materialdan bo'lgan ikki o'tkazgich kuchlanish tarmog'iga ketma-ket ulangan. Ikkinchi o'tkazgichning barcha chiziqli o'lchamlari birinchisidan  $1,1$  marta katta. Birinchi o'tkazgichda elektr maydon kuchlanganligi ikkinchisidan necha marta katta?  
A)  $1,65$  B)  $1,21$  C)  $2,2$  D)  $1,1$
20. Yer sayyorasi zaryadlangan bo'lgani uchun elektr maydoniga ega. Yer sirtining har  $10 \text{ sm}^2$  ida bitta  $e$  elementar zaryad bor deb hisoblab, Yer sirtiga yaqin sohadagi elektr maydon kuchlanganligini ( $\mu\text{V/m}$ ) toping.  
 $e/\epsilon_0=1,8 \cdot 10^{-8} \frac{C \cdot m}{F}$ .  
A)  $1800$  B)  $18$  C)  $900$  D)  $90$
21. Rasmlarda  $2q$  nuqtaviy zaryad atrofida hosil bo'lgan ekvipotensial sathlar keltirilgan. Qaysi rasmda yonma-yon sathlar orasidagi potentsiallar farqi bir xil?  
  
A)  $1$  B)  $4$  C)  $3$  D)  $2$
22. Qizdirgich lampaning quvvati  $100 \text{ W}$ , toza metall qizdirgich elementining nominal temperaturasi  $3000 \text{ K}$ . Lampa kuchlanish tarmog'iga ( $U=220 \text{ V}$ ) ulangach, temperatura  $2700 \text{ K}$  ga yetgan paytda lampadan o'tayotgan tok kuchining qiymati ( $A$ ) topilsin. Qarshilik qiymati absolyut temperaturaga to'g'ri proporsional va  $R(0)=0$ .  
A)  $0,38$  B)  $0,50$  C)  $0,56$  D)  $0,42$
23. Toza metall o'tkazgichning qarshiligi  $R$ , temperaturasi  $T$ . Temperatura  $\Delta t$  ga o'zgarsa, qarshilik qanchaga o'zgaradi? Qarshilik qiymati absolyut temperaturaga to'g'ri proporsional va  $R(0)=0$ , kuchlanish qiymati o'zgaras.  
A)  $\Delta t R/T^2$  B)  $\Delta t R/T$  C)  $\Delta t T/R$  D)  $\Delta t RT$

## III variant

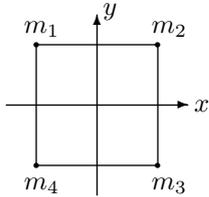
24. O'zaro perpendikulyar bo'lgan elektr ( $E=50 \text{ V/m}$ ) va magnit ( $B=10 \text{ T}$ ) maydonga, ularga tik ravishda, elektron boshlang'ich  $v=5 \text{ m/s}$  tezlik bilan uchib kirdi. Elektron harakat trayektoriyasi qanday shaklda bo'ladi? Og'irlik kuchining ta'siri inobatga olinmasin.  $\vec{v}$ ,  $\vec{E}$ ,  $\vec{B}$  vektorlar mos holda  $x$ ,  $y$ ,  $z$  o'qlar bo'ylab yo'nalgan.
- A) parabola  
B) o'suvchi qadam bilan spiralsimon  
C) kamayuvchi qadam bilan spiralsimon  
D) to'g'ri chiziq
25. Suvning zichligi  $1000 \text{ kg/m}^3$  ekanligi ma'lum. Agar  $0,6c$  ( $c$  – yorug'lik tezligi) tezlikda uchayotgan kosmik kemadagi kosmonavt optik va boshqa asboblardan Yerdagi suvning zichligini ( $\text{kg/m}^3$ ) o'lchasa, qanday natija oladi?
- A) 1560 B) 1250 C) 1430 D) 1820
26. Ikki elektron bir-biriga  $0,9c$  va  $0,9c$  tezliklar bilan yaqinlashmoqda. Ularning nisbiy tezligi qanday?
- A)  $0,93c$  B)  $0,99c$  C)  $1,80c$  D)  $1,65c$
27.  $60 \text{ m}$  uzoqlikdagi daraxt  $1^\circ$  burchak ostida ko'rinmoqda. Daraxtning balandligi ( $\text{m}$ ) qanday?  $\pi = 3$ ;  $\sin \alpha \approx \alpha$
- A) 1,0 B) 2,6 C) 2,3 D) 2,4
28. Shisha sirtiga burchak ostida tushgan monoxromatik qutblanmagan yorug'lik nurlari qisman sinib (1), qisman qaytadi (2). Keltirilgan tasdiqlar ichida bu nurlarning xususiyatini to'g'ri ifodalagan tasdiqni aniqlang.
- A) 1 va 2 nurlar to'liq qutblangan bo'lishi mumkin  
B) faqat 2 nur to'liq qutblangan bo'lishi mumkin  
C) 1 va 2 nurlar doim qutblanmagan bo'ladi  
D) faqat 1 nur to'liq qutblangan bo'lishi mumkin
29. Spin qanday birlikda o'lchanadi?
- A)  $J \cdot s^2$   
B)  $N \cdot m$   
C) spin – birliksiz miqdor  
D)  $J \cdot s$
30. Vodorod atomidagi elektronning bosh kvant soni 0 bo'lishi mumkinmi?
- A) bu orbital kvant sonining qiymatiga bog'liq  
B) atomning asosiy holatida mumkin  
C) mumkin emas  
D) mumkin

1. Pastga  $a=4 \text{ m/s}^2$  vertikal tezlanish bilan sekinlanuvchan harakatlanayotgan liftning shiftida  $m=3 \text{ kg}$  massali yuk osilgan. Yukka ta'sir etuvchi barcha kuchlarning teng ta'sir etuvchisi ( $N$ ) nimaga teng?  $g=10 \text{ m/s}^2$
- A) 42 B) 18 C) 30 D) 12
2. Kuch momentining birligi qaysi birlik bilan mos tushadi?
- A)  $J$  B)  $\text{kg}\cdot\text{m}^2/\text{s}$  C)  $\text{kg}\cdot\text{m}/\text{s}^2$  D)  $N/\text{m}$
3. Bir uchi shiftga bog'langan ipning ikkinchi uchiga mahkamlangan massasi  $500 \text{ g}$  bo'lgan sharcha gorizont tekislikda  $r=0,5 \text{ m}$  aylana hosil qilib doimiy  $v=2 \text{ m/s}$  tezlik bilan aylanmoqda. Sharchaga ta'sir qilayotgan barcha kuchlarning natijaviy qiymatini ( $N$ ) toping.



- A) 5 B) 4 C) 6,4 D) 0
4. Qayiqning dastlabki tezligi  $4 \text{ m/s}$  ga teng. Suvning qayiq harakatiga qarshilik kuchi tezlikka proporsional bo'lib, proporsionallik koeffitsienti  $8 \text{ kg/s}$  ga teng. Qayiq qarshilik kuchi ta'sirida  $50 \text{ m}$  yo'l bosib to'xtagan bo'lsa, uning massasi ( $\text{kg}$ ) qanday?
- A) 140 B) 100 C) 120 D) 80
5. Qayiqning massasi  $100 \text{ kg}$ , uning tezligi  $6 \text{ m}$  yo'lda  $4 \text{ m/s}$  dan  $2,8 \text{ m/s}$  ga tushgan. Suvning qayiq harakatiga qarshilik kuchi tezlikka proporsional deb hisoblab, proporsionallik koeffitsienti ( $\text{kg/s}$ ) topilsin.
- A) 16 B) 18,6 C) 20 D) 22
6. Qayiqning massasi  $100 \text{ kg}$ . Suvning qayiq harakatiga qarshilik kuchi tezlikka proporsional bo'lib, proporsionallik koeffitsienti  $20 \text{ kg/s}$  ga teng. Qayiq dvigatelining quvvati  $500 \text{ W}$  bo'lsa, u dastlab tinch turgan qayiqqa qanday kinetik energiya ( $\text{kJ}$ ) bera oladi?
- A)  $8/5$  B)  $5/4$  C) 1 D)  $9/5$

7. Bir jinsli kvadrat plastinkaning tomonlari 1 m, massasi 2 kg. Kvadratning uchlariga  $m_1, m_2, m_3, m_4$  nuqtaviy jismlar joylashtirilgan.  $m_1=8$  kg,  $m_2 = m_3 = m_4=0$  holda sistema og'irlik markazining  $X$  koordinatasi (sm) aniqlansin. Kvadratning markazi koordinatalar boshida joylashgan.



- A)  $-40$  B)  $32$  C)  $-32$  D)  $18$
8. Protonning massasi  $m_p$ , tezligi  $0,5v$ ,  $\alpha$ -zarra tezligi  $v$ . Tezliklar bir tomonga yo'nalgan. Bu sistemaning to'liq impulsi nimaga teng?  
 $m_\alpha = 4m_p, v \ll c$ .  
A)  $2m_p v$  B)  $3m_p v/5$  C)  $1,5m_p v$   
D)  $4,5m_p v$
9. Dastlabki tezligi  $v$  ( $v \ll c$ ) bo'lgan proton uzoq masofadan dastlab tinch turgan  $\alpha$ -zarraga yaqinlashmoqda.  $\alpha$ -zarraning tezligi  $0,2v$  bo'lgan paytda protonning tezligi qanday bo'ladi?  $m_\alpha = 4m_p$   
A)  $0,1v$  B)  $0,2v$  C)  $2v/9$  D)  $0,025v$
10.  $m_1$  massali va  $p_1$  impulsi zarra  $m_2$  massali tinch turgan zarra bilan markaziy to'qnashmoqda. Massalar qanday munosabatda bo'lganida dastlabki mexanik energiya to'liq ikkinchi zarraga o'tadi?  
A)  $m_1 = 2m_2$  B)  $m_1 \gg m_2$  C)  $m_1 \ll m_2$   
D)  $m_1 = m_2$
11. Massasi  $m=1,38$  kg, tezligi  $v=100$  m/s bo'lgan snaryad portlaganda uning umumiy impulsi o'zgarmadi. Portlash davomida snaryadning umumiy kinetik energiyasi qanday o'zgaradi?  
A) ortadi, chunki portlashda to'liq mexanik energiya saqlanadi  
B) o'zgarmaydi, chunki ichki kuchlar sistemaning kinetik energiyasini o'zgartira olmaydi  
C) ortadi, chunki ichki kuchlarning bajargan ishi sistemaning kinetik energiyasini o'zgartira oladi  
D) o'zgarmaydi, chunki portlashda to'liq mexanik energiya saqlanadi

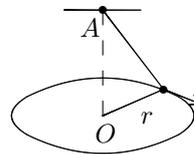
12. Proton  $v$  ( $v \ll c$ ) tezlik bilan uzoqda dastlab tinch turgan pozitron tomon harakatlanmoqda. Pozitron bilan ta'sirlashgandan so'ng protonning natijaviy tezligi qanday bo'lishini baholang. Protonning massasi pozitronnikidan 1840 marta ortiq.  
A)  $v$  B)  $v/4$  C)  $-v$  D)  $v/2$
13. Protonning kinetik energiyasi  $E$  ga teng ( $v \ll c$ ). Proton uzoq masofadan dastlab tinch turgan  $\alpha$ -zarraga yaqinlashmoqda. Proton tezligi nol bo'lgan paytda  $\alpha$ -zarraning kinetik energiyasi qanday bo'ladi?  $m_\alpha = 4m_p$   
A)  $E$  B)  $E/2$  C)  $E/4$  D)  $2E/9$
14. Proton va pozitron bir chiziq bo'ylab uzoq masofadan bir xil  $v$  tezlik bilan bir-biriga yaqinlashmoqda. Ta'sirlashuv so'ngida pozitronning tezligi qanday bo'ladi?  
 $m_p = 1840m_e$   
A)  $3v$  B)  $2v$  C)  $v$  D)  $v/2$
15. Massalari 4 kg, tezlik modullari esa 5 m/s va 3 m/s bo'lgan bir xil sharchalar bir to'g'ri chiziq bo'ylab bir-biriga tomon harakatlanmoqda. Ular absolyut elastik to'qnashganda birinchi sharchaga ta'sir qiluvchi kuch impulsi (N·s) moduli qanday bo'ladi?  
A) 0 B) 20 C) 32 D) 8
16. Ikki idishda gaz bor. Ikkinchi idishdagi gaz konsentratsiyasi birinchisidan 3 marta ortiq, absolyut temperaturasi 2 marta ortiq. Bosimlar nisbati  $p_2/p_1$  nimaga teng?  
A)  $1/6$  B) 3 C) 2 D) 6
17. Misning molyar massasi 63,5 g/mol, solishtirma issiqlik sig'imi 380 J/(kg·K). Bir mol misning molyar issiqlik sig'imi (J/(mol·K)) nimaga teng? ( $R$  – universal gaz doimiysi.)  
A)  $R$  B)  $3,9R$  C)  $8,3R$  D)  $2,9R$
18. Normal sharoitda gaz molekullarining ilgarilanma harakat erkinlik darajasi  $i_i$  va aylanma harakat erkinlik darajasi  $i_a$  ga ega bo'lishi mumkin. Birinchi gaz uchun  $i_i - i_a = 0$ . Xuddi shunday miqdordagi ikkinchi gaz uchun  $i_i + i_a = 6$  ga teng. Bir xil haroratda bu gazlarning ichki energiyalar nisbati  $\frac{U_1}{U_2}$  nimaga teng?  
A) 2 B) 1 C) 1,2 D) 0

19. Ikki yassi kondensator kuchlanish tarmog'iga ketma-ket ulangan. Ikkinchi kondensatorning barcha chiziqli o'lchamlari birinchisidan 1,1 marta ortiq. Birinchi kondensatoridagi elektr maydon energiyasi ikkinchisidan necha marta ortiq? Dielektrik singdiruvchanlik bir xil.  
A) 1,65 B) 2,2 C) 1,1 D) 1,21
20. Koordinatasi  $x=0$  bo'lgan nuqtada joylashgan  $q$  zaryadning  $x_1=1$  sm nuqtada hosil qilgan elektr maydon potentsiali  $\varphi_1$  shu zaryadning  $x_2=2$  sm nuqtada hosil qilgan potentsiali  $\varphi_2$  dan  $\Delta\varphi$  ga ko'p. Potentsiali  $\varphi_2$  dan  $\Delta\varphi$  ga kam bo'lgan nuqta  $q$  zaryaddan qanday uzoqlikda (sm) joylashgan?  
A) 3 B) 1 C)  $\infty$  D) 0,3
21. Doimiy tok manbaiga ulangan yassi havо kondensatorining plastinkalari orasi dielektrik singdiruvchanligi  $\varepsilon=2,1$  bo'lgan muhit bilan to'ldirildi. Bunda plastinkalar orasidagi ta'sir kuchi qanday o'zgardi?  
A) 1,4 marta kamaydi B) 2,1 marta kamaydi  
C) 4,41 marta ortdi D) 2,1 marta ortdi
22. O'tkazgichdagi tok zichligi  $j$ , elektr maydon kuchlanganligi  $E$ . Birluk hajmdan ajralib chiqayotgan Joul issiqligining quvvati  $w$  nimaga teng?  
A)  $j/E$  B)  $1/jE$  C)  $E/j$  D)  $jE$
23. Yerning radiatsion belbog'ini hosil bo'lishida qanday kuch ahamiyatli?  
A) gravitatsion kuch B) yadro kuchlari  
C) Lorens kuchi D) elektr kuch
24. Elektronning tinchlikdagi massasi  $m$ . Yerga nisbatan  $0,2c$  tezlik ( $c$  – yorug'lik tezligi) bilan uchayotgan kosmik kemadagi olim shu kemadagi elektron massasini o'lchasa, qanday natija oladi?  
A)  $1,02m$  B)  $1,04m$  C)  $m$  D)  $1,8m$
25. Zarraning kinetik energiyasi  $0,1mc^2$  ga teng. Uning impulsi nimaga teng?  
A)  $0,1mc$  B)  $0,46mc$  C)  $1,1mc$  D)  $2,1mc$
26. Oq yorug'lik shaffof dielektrik muhit - flouritdan vakuumga o'tmoqda. Bunda qaysi nur uchun to'la ichki qaytish burchagi eng katta bo'ladi?  
A) havorang B) sariq C) ko'k D) yashil
27. Tabiiy yorug'lik nurlari shisha (1), kumush (2), simob (3), suv (4) sirtidan burchak ostida qaytmoqda. Qaytgan nurlarning qaysilari qisman qutblangan bo'ladi?  
A) 2, 4 B) 1, 4 C) 1, 3 D) 2, 3

28. Lazer nurlanishi intensivligi  $I = 5 \cdot 10^{16} \text{ W/m}^2$ . Polarizatoridan o'tgan bu nurlarning intensivligi ( $\text{W/m}^2$ ) quyida keltirilgan qiymatlarning qaysilarini qabul qilishi mumkin? 1) 0 2)  $2,5 \cdot 10^{16}$  3)  $5 \cdot 10^{16}$  4)  $7,5 \cdot 10^{16}$  5)  $10 \cdot 10^{16}$   
A) faqat 3,4  
B) faqat 1,2,3  
C) faqat 1,2  
D) faqat 2,3,4
29. Elektronning spini nimaga teng?  
A)  $h/4$  B)  $h/4\pi$  C)  $h$  D)  $h/2\pi$
30. Quyidagi nurlarni ionlashtirish qobiliyati o'sib borish tartibida joylashtiring.  
1)  $\alpha$ -nurlar; 2)  $\beta$ -nurlar; 3)  $\gamma$ -nurlar  
A) 3; 2; 1 B) 3; 1 va 2 bir xil C) 1; 2; 3  
D) 1; 2 va 3 bir xil

## IV variant

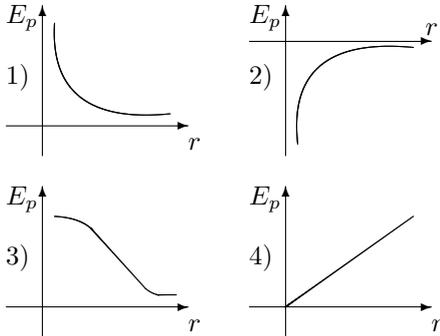
1. Tezyurar poyezdning tezlanishi  $1,2 \text{ m/s}^2$  teng. Poyezd vagonlaridan birining shiftida 5 kg massali yuk osilgan. Poyezd gorizontol yo'lda harakatlanmoqda deb hisoblab, yukka ta'sir etuvchi barcha kuchlar teng ta'sir etuvchisining qiymatini (N) toping.  $g=10 \text{ m/s}^2$   
A) 50,4 B) 5 C) 6 D) 49
2. Ish birligi (J) qanday fizik miqdor birligi bilan mos tushadi?  
A) kuch momenti B) magnit momenti  
C) quvvat D) impuls momenti
3. Bir uchi shiftga bog'langan ipning ikkinchi uchiga mahkamlangan massasi 200 g bo'lgan sharcha gorizontol tekislikda  $r=8$  sm aylana hosil qilib doimiy  $v=1 \text{ m/s}$  tezlik bilan aylanmoqda. Sharchaga nechta kuch ta'sir qilyapti?



- A) 2 B) 1 C) 3 D) 4
4. Suvning qayiq harakatiga qarshilik kuchi tezlikka proporsional bo'lib, proporsionallik koeffitsienti 18 kg/s ga teng. Qayiqning massasi 100 kg va boshlang'ich tezligi 4 m/s bo'lsa, 20 m masofani bosib o'tgandan keyin tezligi qanday (m/s) bo'ladi?  
A) 0,9 B) 0,6 C) 0,8, D) 0,4

5. Qayiqning massasi 100 kg, boshlang'ich tezligi 4 m/s ga teng. Suvning qayiq harakatiga qarshilik kuchi tezlikka proporsional bo'lib, proporsionallik koeffitsienti 20 kg/s ga teng. Qayiq 20 m yo'lda qancha kinetik energiyasini (J) yo'qotadi?  
A) 798 B) 792 C) 782 D) 800
6.  $P$  quvvatli motor qayiqqa  $v$  tezlik bera oladi,  $4P$  quvvatli motor qayiqqa qanday maksimal tezlik bera oladi? Suvning harakatga qarshilik kuchi tezlikka proporsional.  
A)  $4v$  B)  $3v$  C)  $2v$  D)  $6v$
7. Ikkita protonning tezliklari teng ( $v$ ), tezliklar orasidagi burchak  $\pi$ . Bu sistema og'irlik markazining tezligi nimaga teng?  $v \ll c$ .  
A) 0 B)  $v/2$  C)  $v/4$  D)  $v$
8. Protonning tezligi  $0,5v$ ,  $\alpha$ -zarra tezligi  $v$ . Tezliklar qarama-qarshi yo'nalgan. Bu sistema og'irlik markazining tezligi nimaga teng?  
 $m_\alpha = 4m_p$ ,  $v \ll c$ .  
A)  $0,7v$  B)  $3v/5$  C)  $4,5v$  D)  $1,5v$
9. Protonning dastlabki tezligi  $v$  ( $v \ll c$ ). Proton uzoq masofadan dastlab tinch turgan  $\alpha$ -zarraga yaqinlashmoqda. Protonning tezligi  $0,2v$  bo'lgan paytda  $\alpha$ -zarraning tezligi qanday bo'ladi?  
 $m_\alpha = 4m_p$   
A)  $0,1v$  B)  $0,05v$  C)  $0,3v$  D)  $0,2v$
10. Qanday to'qnashuvda impuls uchun  $p^2 = p_1^2 + p_2^2$  shart bajariladi?  
A) harakatdagi sharning xuddi shunday tinch turgan shar bilan elastik to'qnashuvda  
B) sharlarning har qanday to'qnashuvda  
C) harakatdagi sharning xuddi shunday tinch turgan shar bilan to'qnashuvda  
D) harakatdagi sharning xuddi shunday tinch turgan shar bilan markaziy to'qnashuvda
11. Massiv raketka tinch turgan yengil sharchaga  $v$  tezlik bilan tik kelib urildi. To'qnashuv elastik bo'lsa, sharcha qanday tezlikka erishadi?  
A)  $3v$  B)  $2v$  C)  $v$  D)  $v/2$
12. Proton  $v$  ( $v \ll c$ ) tezlik bilan  $v/2$  tezlikka ega bo'lgan pozitronga yetib olmoqda. Ularning tezliklari bir to'g'ri chiziq bo'ylab yo'nalgan, ular orasidagi dastlabki masofa katta bo'lgan. Proton bilan ta'sirlashgandan so'ng pozitronning natijaviy tezligi qanday bo'lishini baholang. Protonning massasi pozitronnikidan 1840 marta ortiq.  $v \ll c$   
A)  $2v$  B)  $v/2$  C)  $-3v/2$  D)  $3v/2$
13.  $\alpha$ -zarraning dastlabki kinetik energiyasi  $E$ , tezligi  $v$  ( $v \ll c$ ).  $\alpha$ -zarra uzoq masofadan dastlab tinch turgan protonga yaqinlashmoqda.  $\alpha$ -zarra tezligi  $0,95v$  bo'lgan paytda sistemaning potensial energiyasi nimaga teng?  $m_\alpha = 4m_p$   
A)  $0,0875E$  B)  $0,2050E$  C)  $0,07E$   
D)  $0,1925E$
14. Proton va pozitron bir to'g'ri chiziq bo'ylab uzoq masofadan bir xil 580 km/s tezlik bilan bir-biriga yaqinlashmoqda. Ta'sirlashuv so'ngida pozitronning tezligi (km/s) qanday bo'ladi? Protonning massasi pozitronnikidan 1840 marta ortiq.  
A) 1160 B) 580 C) 290 D) 1740
15. Massalari  $m$ , tezlik modullari esa  $v_1=50$  m/s va  $v_2=20$  m/s bo'lgan bir xil sharchalar bir to'g'ri chiziq bo'ylab bir-biriga tomon harakatlanmoqda. Ular absolyut elastik to'qnashganda ikkinchi sharchaga moduli 10 N·s bo'lgan kuch impulsi ta'sir qildi. Har bir sharchaning massasi (g) nimaga teng?  
A) 143 B) 100 C) 250 D) 333,3
16. Adiabatik jarayonda gaz 16 J ish bajardi. Bunda gazning ichki energiyasi qanchaga (J) o'zgardi?  
A) 8 B) -12 C) 16 D) -16
17. Idishda 2 kg suv va 2 kg muz termodinamik muvozanatda turibdi. Aralashmaning issiqlik sig'imi (J/(kg·K)) nimaga teng? Muzning solishtirma issiqlik sig'imi 2090 J/(kg·K), suvniki 4190 J/(kg·K).  
A) 11200 B) 12560 C) 12650 D)  $\infty$
18.  $2q$  va  $-q$  nuqtaviy zaryadlarning o'zaro ta'sir potensial energiyasi ular orasidagi  $r$  masofa ortishi bilan qanday o'zgaradi?  
A) avval ortadi, so'ng kamayadi  
B) ortadi  
C) kamayadi  
D) o'zgarmaydi
19. Ikki yassi kondensator kuchlanish tarmog'iga parallel ulangan. Ikkinchi kondensatorning barcha chizikli o'lchamlari birinchisidan 1,1 marta ortiq. Ikkinchi kondensatordagi elektr maydon energiyasi birinchi kondensatordagidan necha marta ortiq? Dielektrik singdiruvchanlik bir xil.  
A) 1,65 B) 2,2 C) 1,21 D) 1,1

20. Keltirilgan chizmalardan qaysi birida  $2q$  va  $q$  nuqtaviy zaryadlarning o'zaro ta'sir potensial energiyasi  $E_p$  ning ular orasidagi masofa  $r$  ga bog'liqligi tog'ri keltirilgan?



- A) 1 B) 4 C) 3 D) 2

21. O'tkazgichning solishtirma qarshiligi  $\rho$ , undagi tok zichligi  $j$ . Elektr maydon kuchlanganligi  $E$  nimaga teng?

- A)  $\rho/j$  B)  $\rho j$  C)  $1/j\rho$  D) 0

22. Toza metall o'tkazgichning qarshiligi  $27^\circ\text{C}$  temperaturada  $10\ \Omega$  ga teng.  $150^\circ\text{C}$  temperaturada uning qarshiligi ( $\Omega$ ) qanday bo'ladi? Qarshilik qiymati absolyut temperaturaga to'g'ri proporsional va  $R(0)=0$ .

- A) 14,1 B) 14,9 C) 15,2 D) 18,4

23. Yerning radiatsion belbog'ini hosil bo'lishida qanday maydon muhim?

- A) gravitatsion maydon  
B) kuchli ta'sirlashuv maydoni  
C) magnit maydon  
D) elektr maydon

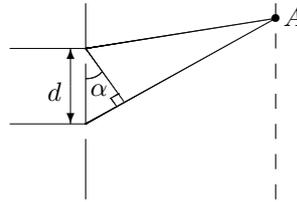
24. Elektronning tinchlikdagi massasi  $m$ . Yerga nisbatan  $0,8c$  tezlik ( $c$  – yorug'lik tezligi) bilan uchayotgan kosmik kema dagi olim shu kema dagi elektron massasini o'lchasa, qanday natija oladi?

- A)  $1,25m$  B)  $1,8m$  C)  $m$  D)  $5m/3$

25. Zarraning impulsi  $0,1mc$  ga teng. Uning kinetik energiyasi nimaga teng?

- A)  $0,01mc^2$  B)  $0,15mc^2$  C)  $0,2mc^2$   
D)  $0,005mc^2$

26. Rasmda ko'rsatilgan, orasidagi masofa  $d=5\ \mu\text{m}$  bo'lgan tirqishlardan o'tib,  $A$  nuqtaga yetib kelgan nurlarning fazalar farqi (rad) qanday?  $\sin\alpha \approx \alpha$ ,  $\alpha = \pi/20$ . To'lqin uzunligi  $\lambda = 2\ \mu\text{m}$ .  $\pi^2=10$



- A) 0,40 B)  $\pi/20$  C) 1,25 D) 2,50

27. Lazer nurlanishi intensivligi  $I = 6 \cdot 10^{17}\ \text{W/m}^2$ . Polarizatoridan o'tgan bu nurlarning intensivligi ( $\text{W/m}^2$ ) qanday qiymatlarni qabul qilishi mumkin?

- A)  $3 \cdot 10^{17}$   
B)  $[0; 3 \cdot 10^{17}]$   
C)  $[3 \cdot 10^{17}; 6 \cdot 10^{17}]$   
D)  $[0; 6 \cdot 10^{17}]$

28. Moddiy zarraning zaryadi  $5e$ . Zarra fotoeffekt hodisasi tufayli ikki elektronni yo'qotsa, zaryadi qanday bo'ladi?  $e$  - elementar zaryad.

- A)  $7e$  B)  $8e$  C)  $3e$  D)  $10e$

29. Protonning spini nimaga teng?

- A)  $h/4$  B)  $h/2$  C)  $h/2\pi$  D)  $h/4\pi$

30. Geliy yadrosining bog'lanish energiyasi  $27\ \text{MeV}$ , vodorod molekulasiniki esa  $4,7\ \text{eV}$ . Bir nuklonga to'g'ri keladigan yadro bog'lanish energiyasi bir atomga to'g'ri keladigan kimyoviy bog'lanish energiyasidan necha marta ortiq?

- A)  $\approx 1,5 \cdot 10^6$  B)  $\approx 3 \cdot 10^6$  C)  $\approx 4 \cdot 10^6$   
D)  $\approx 5 \cdot 10^6$

## ФИЗИКА

## I вариант

1. Маленький шарик падает свободно с высоты 320 м. Во сколько раз путь, пройденный шариком в последнюю секунду, отличается от пути, пройденного им за вторую секунду? Силу сопротивления воздуха не учитывать.  
A) 5    B) 3,75    C) 4,27    D) 16
2. Космонавт летит в космическом корабле, который поднимается равноускоренно с ускорением  $5 \text{ м/с}^2$  под углом  $\alpha = \pi/3$  к горизонту. Найти равнодействующую всех сил (Н) которые действуют на космонавта, если его масса равна 70 кг?  $g=10 \text{ м/с}^2$ .  
A) 350    B) 700    C) 1018    D) 433
3. Координата материальной точки массой  $m$  меняется со временем по закону  $x = at^2$ . Какой формулой определяется сила, которая действует на точку?  
A)  $amt$     B)  $2amt$     C)  $2am$     D)  $2a$
4. Сила сопротивления воды движению катера пропорциональна скорости, а коэффициент пропорциональности равен  $20 \text{ кг/с}$ . Найти изменение импульса (кг·м/с) лодки на пути 15 м.  
A) 300    B) 330    C) 375    D) 240
5. Сила сопротивления воды движению лодки пропорциональна скорости, а коэффициент пропорциональности равен  $9 \text{ кг/с}$ . Скорость лодки (м/с) в момент когда она прошла путь 20 м равен  $2,2 \text{ м/с}$ . Найти начальную скорость (м/с) лодки, если её масса 100 кг.  
A) 4,4    B) 4,6    C) 4    D) 4,5
6. Сила сопротивления воды движению двух лодок с одинаковыми массами и начальными скоростями пропорционально скорости, причем отношение коэффициентов пропорциональности равно  $\frac{k_1}{k_2} = 2$ . Найти отношение тормозных путей  $\frac{S_2}{S_1}$ .  
A) 4    B)  $\sqrt[4]{2}$     C) 0,5    D) 2
7. Для того чтобы придать лодке скорость  $v_1$  нужно приложить силу  $F_1$ . Какую силу нужно приложить чтобы придать ей скорость  $v_2$ ? Сила сопротивления воды пропорционально скорости.  
A)  $F_1/v_2 v_1$     B)  $F_1 v_2/v_1$     C)  $F_1 v_1/v_2$   
D)  $F_1 v_2 v_1$
8. Масса протона  $m_p$ , скорость  $v$ , скорость альфа-частицы также  $v$  и скорости направлены в одну сторону. Определить полный импульс системы.  $m_\alpha = 4m_p$ ,  $v \ll c$ .  
A)  $5m_p v$     B)  $\sqrt{3}m_p v$     C)  $\sqrt{1,73}m_p v$   
D)  $2m_p v$
9. Масса протона  $m_p$ , скорость  $0,5v$ , скорость альфа-частицы  $v$  причем скорости двух частиц направлены в противоположные стороны. Определить модуль полного импульса системы.  $m_\alpha = 4m_p$ ,  $v \ll c$ .  
A)  $3,5m_p v$     B)  $4,5m_p v$     C)  $1,5m_p v$   
D)  $0,5m_p v$
10. Альфа-частица с начальной скоростью  $v$  издала приближается к протону, который вначале покоился. Какова скорость протона в момент, когда скорость альфа-частицы станет  $0,95v$ ?  $m_\alpha = 4m_p$ ,  $v \ll c$ .  
A)  $0,1v$     B)  $0,2v$     C)  $0,4v$     D)  $0,3v$
11. При каком соударении шарики одинаковых масс обмениваются скоростями?  
A) при любом упругом столкновении  
B) при любом центральном столкновении  
C) при упругом центральном столкновении  
D) при произвольном столкновении
12. Массивная горизонтальная платформа колеблется в вертикальном направлении с амплитудой  $A$  и циклической частотой  $\omega$ . На платформу со скоростью  $v$  сверху падают много шариков. Определить максимальную скорость шариков после упругих соударений об платформу.  
A)  $A\omega - 2v$     B)  $A\omega + 2v$     C)  $2A\omega + v$   
D)  $2A\omega - v$
13. Протон с начальной скоростью  $v$  ( $v \ll c$ ) и позитрон с начальной скоростью  $0,5v$  приближаются друг к другу. Их скорости направлены вдоль одной прямой, начальное расстояние между ними – большое. Оценить конечную скорость позитрона после взаимодействия. Масса протона больше массы позитрона в 1840 раз.  
A)  $2,5v$     B)  $1,5v$     C)  $3v$     D)  $3,5v$

14. Альфа-частица с кинетической энергией  $E$  и скоростью  $v$  издала приближается к протону, который вначале покоился. Какой будет потенциальная энергия системы в момент, когда скорость протона достигнет  $0,2v$ ?

$$m_\alpha = 4m_p, v \ll c.$$

- A)  $0,088E$     B)  $0,145E$     C)  $0,077E$   
D)  $0,035E$

15. Протон и альфа-частица с начальными скоростями  $v$  ( $v \ll c$ ) приближаются друг к другу. Их скорости направлены вдоль одной прямой, начальное расстояние между ними – большое. Оценить конечную скорость протона после взаимодействия.

- A)  $2v$     B)  $3v$     C)  $1,7v$     D)  $2,2v$

16. Амплитуда колебаний материальной точки равна  $A$ , а амплитуда ускорения  $a$ . Чему равна амплитуда скорости?

- A)  $\sqrt{A/a}$     B)  $\sqrt{aA}$     C)  $A\sqrt{A/a}$     D)  $\sqrt{a/A}$

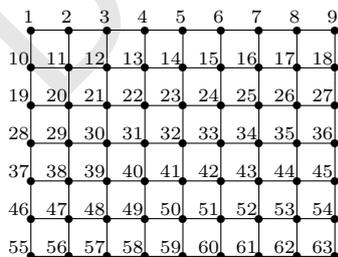
17. При адиабатном процессе гелий ( $He$ ) совершил работу  $16,6$  Дж. На сколько кельвинов при этом изменилась температура если количество вещества равно  $4$  моля?

- A)  $-0,33$     B)  $0,91$     C)  $-0,54$     D)  $0,67$

18. Два моля инертного газа гелия ( $He$ ) изобарно расширяясь, получили от нагревателя тепловую энергию  $Q_1$ , затем охлаждаясь изохорно до начальной температуры, передали охладителю тепловую энергию  $Q_2$ . Чему равно отношение  $Q_1/Q_2$ ?

- A)  $1,67$     B)  $1,33$     C)  $1$     D)  $0,66$

19. Сторона каждого квадратика на рисунке  $1$  м. Точечный заряд  $q$  находится в 15-точке. Чему равно отношение потенциалов  $\varphi_9/\varphi_{19}$ ?



- A)  $\sqrt{5/13}$     B)  $\sqrt{13/5}$     C)  $\sqrt{8/37}$   
D)  $\sqrt{37/8}$

20. На каждом из двух металлических шариков находится заряд  $5e$ , радиус второго шарика в  $2$  раза больше радиуса первого шарика. Шарики привели в соприкосновение и отвели на прежнее расстояние. Как будут распределены заряды на шариках?  $e$  - элементарный заряд.

- A)  $3e; 7e$     B)  $5e; 5e$     C)  $2e; 8e$     D)  $4e; 6e$

21. На каждом из двух металлических шариков находится заряд  $5e$ , радиус второго шарика в  $2$  раза больше радиуса первого шарика. Шарики привели в соприкосновение и отвели на прежнее расстояние. Чему равно отношение сил взаимодействия двух шариков в двух случаях  $F_2/F_1$ ?  $e$  - элементарный заряд.

- A)  $24/25$     B)  $16/25$     C)  $21/25$     D)  $1$

22. Плотность тока в проводнике  $j$ , напряжённость электрического поля  $E$ . Чему равно удельное сопротивление  $\rho$  проводника?

- A)  $j/E$     B)  $1/Ej$     C)  $Ej$     D)  $E/j$

23. Температура чистого металлического проводника  $T$ , сила тока через проводник  $I$ . Какой станет сила тока, если температура проводника станет  $T_1$ ? Сопротивление проводника пропорционально абсолютной температуре и  $R(0)=0$ , напряжение - постоянное.

- A)  $IT_1/T$     B)  $IUT/T_1$     C)  $IT/T_1$   
D)  $UT/T_1$

24. Электрическое ( $E=50$  В/м) и магнитные ( $B=10$  Тл) поля взаимно перпендикулярны. Электрон имеющий начальную скорость  $v=5$  м/с влетает в эти поля перпендикулярно каждому из них. Найти модуль скорости (м/с) электрона через  $5$  с. Вес электрона можно не учитывать. Векторы  $\vec{v}$ ,  $\vec{E}$ ,  $\vec{B}$  направлены соответственно вдоль координатных осей  $x$ ,  $y$ ,  $z$ .

- A)  $8$     B)  $2,57$     C)  $3,14$     D)  $5$

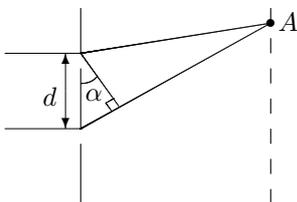
25. Масса покоя электрона  $m$ . Учёный на корабле летящей со скоростью  $0,2c$  ( $c$  - скорость света) с помощью научных приборов измеряет массу электрона, находящегося на Земле. Какой результат он получит?

- A)  $1,04m$     B)  $m$     C)  $1,8m$     D)  $1,02m$

26. Электрон, имеющий скорость  $0,9c$ , догоняет второй электрон, скорость которого  $0,8c$ . Чему равна их относительная скорость?

- A)  $0,10c$     B)  $0,99c$     C)  $0,36c$     D)  $0,23c$

27. Разность фаз равна волн, проходящих через соседние отверстия, расстояние между которыми  $d=6$  мкм, и попадающие в одну точку  $A$  равен 4 радианам. Считая, что длина волны  $\lambda =3$  мкм а  $\sin \alpha \approx \alpha$ , найти значение  $\alpha$ .  $\pi^2=10$ .

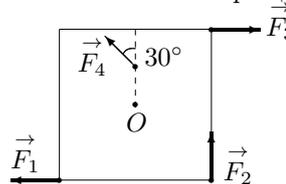


- A)  $\pi/5$  B)  $\pi/20$  C)  $\pi/30$  D)  $\pi/10$
28. Естественный свет отражается под углом от поверхности ртути (1), эбонита (2), золота (3), воды (4). Какие из отражённых лучей будут неполяризованными?  
A) 2, 3 B) 1, 3 C) 2, 4 D) 1, 4
29. Твёрдые тела при любой температуре излучают электромагнитные волны. Во сколько раз снизится интенсивность излучения, если абсолютную температуру абсолютно твёрдого тела снизить в 2 раза?  
A) 32 B) 8 C) 4 D) 16
30. Чему равно время жизни свободного протона?  
A) 7 млн. лет B) 15 суток C) 15 мс D)  $\infty$

II вариант

1. На потолке лифта, который вертикально поднимается с ускорением  $a=3$  м/с<sup>2</sup>, подвешен груз массой  $m=3$  кг. Найти равнодействующую всех сил (Н) которые действуют на груз.  
A) 21 B) 30 C) 39 D) 9
2. Шар массой 5 кг и плотностью 0,4 г/см<sup>3</sup> поднимается в воде с ускорением 5 м/с<sup>2</sup>. Найти равнодействующую всех сил (Н) которые действуют на шар.  
A) 45 B) 50 C) 25 D) 75
3. Автомобиль массой 1,1 тонн движется равномерно со скоростью 20 м/с по выпуклому мосту, радиус кривизны которого равен 500 м. Чему равна равнодействующая (кН) всех сил действующий на автомобиль в самой верхней точке моста?  
A) 11 B) 0 C) 9,9 D) 0,88

4. Масса лодки 100 кг, а начальная скорость 4 м/с . Сила сопротивления воды движению катера пропорциональна скорости, а коэффициент пропорциональности равен 8 кг/с . Найти какой путь (м) пройдет лодка до полной остановки.  
A) 40 B) 56 C) 44 D) 50
5. Сила сопротивления воды движению лодки массой 100 кг пропорциональна скорости, а коэффициент пропорциональности равен 20 кг/с . На каком пути (м) скорость лодки уменьшится 4 м/с до 1 м/с .  
A) 17 B) 15 C) 14 D) 16
6. Двигатель мощностью 3 кВт придает лодке скорость 5 м/с. Какую максимальную скорость (м/с) придает этой же лодке двигатель мощностью 4 кВт? Сила сопротивления воды движению лодки пропорционально скорости.  
A) 5,8 B) 7,2 C) 4,5 D) 6,6
7. Недеформируемая квадратная пластина со стороной  $a=0,8$  м может вращаться вокруг оси проходящей через точку  $O$  . На разные точки пластины приложены разные силы лежащие в плоскости пластины:  $F_1=1$ Н,  $F_2=2$  Н,  $F_3=3$  Н,  $F_4=4$  Н, точка приложения силы  $F_4$  находится на расстоянии  $a/4$  от точки  $O$  . Найти сумму моментов (Н · м) сил относительно оси вращения.



- A) 0,5 B) 0,8 C) 0,4 D) 0,3
8. Масса протона  $m_p$ , скорости альфа-частицы и протона равны  $v$  и направлены в одну сторону. Определить скорость центра масс системы.  $m_\alpha = 4m_p$ ,  $v \ll c$ .  
A)  $\sqrt{1,73}v$  B)  $\sqrt{3}v$  C)  $2v$  D)  $v$
9. Протон с начальной скоростью  $v$  издали приближается к альфа частице, которая вначале покоилась. Какой будет их скорость, когда их скорости сравняются?  $m_\alpha = 4m_p$ ,  $v \ll c$ .  
A)  $v/2$  B)  $2v/9$  C)  $v/4$  D)  $v/5$
10. Альфа-частица с начальной скоростью  $v$  издали приближается к протону, который вначале покоился. Какова скорость центра масс системы?  $m_\alpha = 4m_p$ ,  $v \ll c$ .  
A)  $0,7v$  B)  $0,6v$  C)  $0,55v$  D)  $0,8v$

11. Протон с начальной скоростью 100 км/с и альфа-частица со скоростью  $v$  приближаются друг к другу. Их скорости направлены вдоль одной прямой, начальное расстояние между ними – большое. Найти значение  $v$  (км/с) если конечная скорость протона равна первоначальной.  $m_\alpha = 4m_p$   
 А) 33,3 В) 25 С) 50 Д) 37,5
12. Как изменятся общее количество движения (1) и кинетическая энергия (2) снаряда массой  $m=1$  кг и скоростью  $v=100$  м/с результате взрыва?  
 А) 1 - не изменится; 2 - возрастает  
 В) 1 - не изменится; 2 - не изменится  
 С) 1 - уменьшается 2 - уменьшается  
 Д) 1 - возрастает; 2 - возрастает
13. Позитрон со скоростью  $v$  ( $v \ll c$ ) издалека приближается к протону, который изначально находился в состоянии покоя. Какова конечная скорость позитрона после взаимодействия с протоном? Масса протона больше массы позитрона в 1840 раз.  
 А)  $-v$  В)  $-2v$  С)  $2v$  Д)  $v/2$
14. Протон с начальной кинетической энергией  $E$  издалека приближается к альфа частице, которая вначале покоилась. Какой будет их кинетическая энергия, когда их скорости сравняются?  $m_\alpha = 4m_p$ ,  $v \ll c$ .  
 А)  $E/5$  В)  $E/2$  С)  $4E/5$  Д)  $E$
15. Протон с кинетической энергией  $E$  и скоростью  $v$  издалека приближается к альфа-частице, которая вначале покоилась. Какой будет потенциальная энергия системы в момент, когда скорость протона достигнет  $0,9v$ ?  $m_\alpha = 4m_p$ ,  $v \ll c$ .  
 А)  $0,24E$  В)  $0,28E$  С)  $0,19E$  Д)  $0,16E$
16. На повороте грузовая машина движется с горизонтальным ускорением  $3$  м/с<sup>2</sup>. Поверхность воды в сосуде, который находится в машине, находится в стационарном наклонном состоянии. Найти значение гидростатического давления (кПа) в точке отстоящей от поверхности воды на расстояние 10 см.  $g=10$  м/с<sup>2</sup>  
 А)  $\sqrt{1,33}$  В) 1 С)  $\sqrt{1,11}$  Д)  $\sqrt{1,09}$
17. При адиабатном процессе над кислородом ( $O_2$ ) совершили работу 166 Дж. На сколько кельвинов при этом изменилась температура если количество вещества равен 4 молям?  
 А) 2 В) 1,8 С) 1,6 Д) 2,3
18. Два моля инертного газа неона ( $M=20$  г/моль) изобарно расширяясь, получили от нагревателя тепловую энергию  $Q_1$ , затем охлаждаясь изохорно до начальной температуры, передали охладителю тепловую энергию  $Q_2$ . Чему равно отношение  $Q_1/Q_2$ ?  
 А) 0,66 В) 1,67 С) 1 Д) 1,33
19. Два проводника из одного материала включены в сеть постоянного напряжения последовательно, все линейные размеры второго проводника в 1,1 раз больше, чем у первого. Во сколько раз напряжённость электрического поля в первом проводнике превышает напряжённость поля во втором проводнике?  
 А) 1,65 В) 1,21 С) 2,2 Д) 1,1
20. Планета Земля имеет заряд, поэтому имеет электрическое поле. Считая, что на каждые  $10$  см<sup>2</sup> земной поверхности приходится один  $e$  элементарный заряд, вычислить напряжённость электрического поля Земли (кВ/м) вблизи поверхности планеты.  

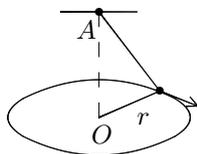
$$e/\epsilon_0 = 1,8 \cdot 10^{-8} \frac{\text{Кл} \cdot \text{м}}{\Phi}$$
  
 А) 1800 В) 18 С) 900 Д) 90
21. На рисунках приведены эквипотенциальные поверхности вокруг точечного заряда  $2q$ . На каком рисунке разность потенциалов между соседними поверхностями одинаковая?  
  
 1)  $r_1 = 0,5; r_2 = 0,75; r_3 = 1,5$       2)  $r_1 = 0,5; r_2 = 1; r_3 = 1,5$   
 3)  $r_1 = 0,5; r_2 = 1; r_3 = 2$       4)  $r_1 = 0,5; r_2 = 1,5; r_3 = 2$   
 А) 1 В) 4 С) 3 Д) 2

22. Мощность лампы накаливания 100 Вт, номинальная температура металлического нити накаливания 3000 К. Найти силу тока ( $A$ ) через лампу в тот момент, когда температура нити достигла 2700 К. Сопротивление пропорциональна абсолютной температуре и  $R(0)=0$ .  
 A) 0,38 B) 0,50 C) 0,56 D) 0,42
23. Сопротивление чистого металлического проводника  $R$  при температуре  $T$ . Если температура изменится на величину  $\Delta t$ , на сколько изменится сопротивление? Сопротивление проводника пропорционально абсолютной температуре и  $R(0)=0$ .  
 A)  $\Delta t R/T^2$  B)  $\Delta t R/T$  C)  $\Delta t T/R$   
 D)  $\Delta t R T$
24. Электрическое ( $E=50$  В/м) и магнитные ( $B=10$  Тл) поля взаимно перпендикулярно. Электрон имеющий скорость  $v=5$  м/с влетает в эти поля перпендикулярно каждому из них. Какой будет траектория электрона? Вес электрона можно не учитывать. Векторы  $\vec{v}$ ,  $\vec{E}$ ,  $\vec{B}$  направлены соответственно вдоль осей  $x$ ,  $y$ ,  $z$ .  
 A) парабола  
 B) спираль с растущим шагом  
 C) спираль с уменьшающимся шагом  
 D) прямая линия
25. Известно, что плотность воды  $1000$  кг/м<sup>3</sup>. Космонавт с корабля, имеющей скорость  $0,6c$  ( $c$  – скорость света), с помощью оптических и иных приборов измеряет плотность воды, находящейся на Земле. Какой результат (кг/м<sup>3</sup>) он получит?  
 A) 1560 B) 1250 C) 1430 D) 1820
26. Два электрона приближаются к друг-другу со скоростями  $0,9c$  и  $0,9c$ . Чему равна их относительная скорость?  
 A)  $0,93c$  B)  $0,99c$  C)  $1,80c$  D)  $1,65c$
27. С расстояния 60 м дерево видно под углом  $1^\circ$ . Чему равна высота (м) дерева?  $\pi = 3$ ;  $\sin \alpha \approx \alpha$ .  
 A) 1,0 B) 2,6 C) 2,3 D) 2,4
28. На поверхность стеклянной пластинки под углом падает монохроматический неполяризованный свет и частично преломляется (1), частично отражается (2). Среди приведённых утверждений найдите то, которое правильно отражает свойства рассматриваемого процесса.  
 A) лучи 1 и 2 могут быть полностью поляризованы  
 B) только луч 2 может быть полностью поляризован  
 C) лучи 1 и 2 всегда неполяризованы  
 D) только луч 1 может быть полностью поляризован
29. В каких единицах измеряется спин?  
 A) Дж · с<sup>2</sup>  
 B) Н · м  
 C) спин – величина безразмерная  
 D) Дж · с
30. Может ли главное квантовое число электрона в атоме водорода быть равной нулю?  
 A) зависит от значения орбитального квантового числа  
 B) может в основном состоянии атома  
 C) не может  
 D) может

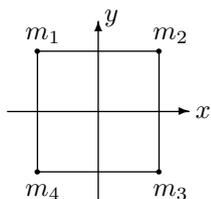
### III вариант

1. На потолке лифта, который равномерно опускается с ускорением  $a=4$  м/с<sup>2</sup> подвешен груз массой  $m=3$  кг. Найти равнодействующую всех сил ( $H$ ) которые действуют на груз.  
 A) 42 B) 18 C) 30 D) 12
2. В каких единицах можно выразить момент силы?  
 A) Дж B) кг·м<sup>2</sup>/с C) кг·м/с<sup>2</sup> D) Н/м

3. На одном конце нити, прикрепленной другим концом к потолку, подвешен шарик с массой 500 г. Шарик равномерно вращается в горизонтальной плоскости по кругу с радиусом  $r=0,5$  м со скоростью  $v=2$  м/с. Найти равнодействующую всех сил (Н), которые действуют на шарик.



- A) 5    B) 4    C) 6,4    D) 0
4. Сила сопротивления воды движению лодки пропорциональна скорости, а коэффициент пропорциональности равен 8 кг/с. Начальная скорость лодки 4 м/с и до полной остановки лодка прошла путь равный 50 м. Найти массу (кг) лодки.  
A) 140    B) 100    C) 120    D) 80
5. Сила сопротивления воды движению лодки массой 100 кг пропорциональна скорости, а коэффициент пропорциональности  $k$  (кг/с). На расстоянии 6 м скорость лодки уменьшилась от 4 м/с до 2,8 м/с. Чему равно численное значение  $k$ ?  
A) 16    B) 18,6    C) 20    D) 22
6. Сила сопротивления воды движению лодки массой 100 кг пропорциональна скорости, а коэффициент пропорциональности равен 20 кг/с. Какую максимальную кинетическую энергию (кДж) может придать лодке двигатель мощностью 500 Вт? Начальная скорость лодки равна нулю.  
A) 8/5    B) 5/4    C) 1    D) 9/5
7. Масса однородной квадратной пластины стороной 1 м равняется 2 кг. На вершинах квадрата размещены тела  $m_1, m_2, m_3, m_4$  пренебрежимо малых размеров. Найти координату  $X$  (см) центра тяжести системы, если  $m_1=8$  кг,  $m_2 = m_3 = m_4=0$  а центр пластины находится в начале координат.



- A) -40    B) 32    C) -32    D) 18

8. Масса протона  $m_p$ , скорость  $0,5v$ , скорость альфа-частицы  $v$  и скорости двух частиц направлены в одну сторону. Определить полный импульс системы.  $m_\alpha = 4m_p, v \ll c$ .  
A)  $2m_p v$     B)  $3m_p v/5$     C)  $1,5m_p v$   
D)  $4,5m_p v$
9. Протон с начальной скоростью  $v$  издали приближается к альфа-частице, которая вначале покоилась. Какой будет кинетическая энергия альфа-частицы в момент, когда скорость протона обратится в ноль?  $m_\alpha = 4m_p, v \ll c$ .  
A)  $E$     B)  $E/2$     C)  $E/4$     D)  $2E/9$
10. Протон с начальной скоростью  $v$  издали приближается к альфа-частице, которая вначале покоилась. Какова скорость протона в момент, когда скорость альфа-частицы станет  $0,2v$ ?  $m_\alpha = 4m_p, v \ll c$ .  
A)  $0,1v$     B)  $0,2v$     C)  $2v/9$     D)  $0,055v$
11. Частица массой  $m_1$  и импульсом  $p_1$  центрально сталкивается с покоящейся частицей  $m_2$ . При каком соотношении масс полная механическая энергия первой частицы полностью перейдет в энергию второй.  
A)  $m_1 = 2m_2$     B)  $m_1 \gg m_2$     C)  $m_1 \ll m_2$   
D)  $m_1 = m_2$
12. В результате взрыва снаряда массой  $m=1,38$  кг и скоростью  $v=100$  м/с его общее количество движения не меняется. Как изменится при этом его полная кинетическая энергия?  
A) увеличивается, потому, что полная механическая энергия сохраняется  
B) не меняется, потому что работа внутренних сил не может изменить полную кинетическую энергию системы  
C) увеличивается, потому, что работа внутренних сил может увеличивать кинетическую энергию системы  
D) не меняется, потому что при взрыве полная механическая энергия сохраняется
13. Протон со скоростью  $v$  ( $v \ll c$ ) издали приближается к позитрону, который изначально находился в состоянии покоя. Какова конечная скорость протона после взаимодействия с позитроном? Масса протона больше массы позитрона в 1840 раз.  
A)  $v$     B)  $v/4$     C)  $-v$     D)  $v/2$

14. Протон с начальной скоростью  $v$  и позитрон с такой же начальной скоростью  $v$  приближаются друг к другу. Их скорости направлены вдоль одной прямой, начальное расстояние между ними – большое. Оценить конечную скорость позитрона после взаимодействия.  $v \ll c$ .  $m_p = 1840m_e$   
 А)  $3v$  В)  $2v$  С)  $v$  D)  $v/2$
15. Два шарика с одинаковыми массами по 4 кг, приближаются друг к другу по одной прямой со скоростями 5 м/с и 3 м/с. Чему равняется модуль импульса силы (Н·с), который действует на первый шарик при упругом соударении.  
 А) 0 В) 20 С) 32 D) 8
16. Два сосуда заполнены разными идеальными газами. Концентрация молекул газа во втором сосуде больше чем у первого в 3 раза, а абсолютная температура в 2 раза. Найти отношение давлений  $p_2/p_1$ .  
 А)  $1/6$  В) 3 С) 2 D) 6
17. Молярная масса меди 63,5 г/моль, а удельная теплоемкость 380 Дж/(кг·К). Чему равна молярная теплоемкость одного моля меди (Дж/(моль·К))?  $R$  – универсальная газовая постоянная.  
 А)  $R$  В)  $3,9R$  С)  $8,3R$  D)  $2,9R$
18. При нормальных условиях молекулы газа могут иметь степень свободы поступательного движения  $i_{\text{п}}$  и степень свободы вращательного движения  $i_{\text{в}}$ . Для первого газа  $i_{\text{п}} - i_{\text{в}} = 0$ . Для второго газа такого же количества  $i_{\text{п}} + i_{\text{в}} = 6$ . Найти отношение внутренних энергий этих газов  $\frac{U_1}{U_2}$  при одинаковых температурах.  
 А) 2 В) 1 С) 1,2 D) 0
19. Два плоских воздушных конденсатора включены в сеть постоянного напряжения последовательно, все линейные размеры второго конденсатора в 1,1 раз больше, чем у первого конденсатора. Во сколько раз энергия первого конденсатора превышает энергию второго? Диэлектрическая проницаемость одинакова.  
 А) 1,65 В) 2,2 С) 1,1 D) 1,21
20. Точечный заряд находится в точке с координатой  $x=0$  и образует потенциал  $\varphi_1$  при  $x_1=1$  см и  $\varphi_2$  при  $x_2=2$  см. Разность этих потенциалов равна  $\Delta\varphi$ . На какой ещё координате потенциал поля отличается от  $\varphi_2$  на величину  $\Delta\varphi$ ?  
 А) 3 В) 1 С)  $\infty$  D) 0,3
21. Плоский воздушный конденсатор подключён к источнику постоянного напряжения. Плоскость конденсатора заполнили диэлектриком с диэлектрической проницаемостью  $\epsilon=2,1$ . Во сколько раз при этом изменилась сила электрического взаимодействия пластинок конденсатора?  
 А) уменьшится в 1,4 раз  
 В) уменьшится в 2,1 раз  
 С) возрастёт в 4,41 раз  
 D) возрастёт в 2,1 раз
22. Плотность тока в проводнике  $j$ , напряжённость электрического поля  $E$ . Чему равна плотность выделяемого тепловой энергии  $w$ ?  
 А)  $j/E$  В)  $1/jE$  С)  $E/j$  D)  $jE$
23. Действие какой силы является самой значимой в радиационных поясах Земли?  
 А) гравитационная сила В) ядерные силы  
 С) сила Лоренца D) электрическая сила
24. Масса покоя электрона  $m$ . Учёный на корабле летящей со скоростью  $0,2c$  ( $c$  – скорость света) с помощью научных приборов измеряет массу электрона, находящегося на этом корабле. Какой результат он получит?  
 А)  $1,02m$  В)  $1,04m$  С)  $m$  D)  $1,8m$
25. Кинетическая энергия частицы  $0,1mc^2$ . Чему равен её импульс?  
 А)  $0,1mc$  В)  $0,46mc$  С)  $1,1mc$  D)  $2,1mc$
26. Белый свет переходит из прозрачного флюорита в вакуум. Для какой волны при этом угол полного внутреннего отражения наибольший?  
 А) голубой В) желтый С) синий  
 D) зеленый
27. Естественный свет отражается под углом от поверхности стекла (1), серебра (2), ртути (3), воды (4). Какие из отражённых лучей могут быть частично поляризованными?  
 А) 2, 4 В) 1, 4 С) 1, 3 D) 2, 3

28. Интенсивность лазерного излучения  $I = 5 \cdot 10^{16}$  Вт/м<sup>2</sup>. Какие из нижеследующих значений может принимать интенсивность (Вт/м<sup>2</sup>) этого излучения после прохождения поляризатора? 1) 0 2)  $2,5 \cdot 10^{16}$  3)  $5 \cdot 10^{16}$  4)  $7,5 \cdot 10^{16}$  5)  $10 \cdot 10^{16}$
- А) только 3,4  
 В) только 1,2,3  
 С) только 1,2  
 D) только 2,3,4

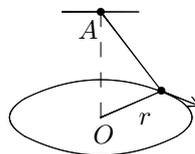
29. Чему равен спин электрона?  
 А)  $h/4$  В)  $h/4\pi$  С)  $h$  D)  $h/2\pi$

30. Расположите следующие излучения, в порядке возрастания проникающей способности:  
 1)  $\alpha$ -лучи; 2)  $\beta$ -лучи; 3)  $\gamma$ -лучи
- А) 3; 2; 1  
 В) 3; 1 и 2 имеют одинаковую ионизирующую способность  
 С) 1; 2; 3  
 D) 1; 2 и 3 имеют одинаковую ионизирующую способность

IV вариант

1. Высокоскоростной поезд Афросияб может разогнаться с ускорением  $1,2 \text{ м/с}^2$ . На потолке одного из вагонов подвешен груз с массой 5 кг. Считая что поезд движется по горизонтальной дороге Найти равнодействующую всех сил (Н) которые действуют на груз.  $g=10 \text{ м/с}^2$ .
- А) 50,4 В) 5 С) 6 D) 49
2. Единицей измерения какой величины можно выразить единицу измерения работы (Дж)?  
 А) момент силы В) магнитный момент  
 С) мощность D) момент импульса

3. На одном конце нити, прикрепленной другим концом к потолку, подвешан шарик с массой 200 г. Шарик равномерно вращается в горизонтальной плоскости по кругу с радиусом  $r=8$  см со скоростью  $v=1$  м/с. Сколько сил действуют на шарик? Силу сопротивления воздуха не учитывать.



- А) 2 В) 4 С) 3 D) 1

4. Масса лодки 100 кг, а начальная скорость 4 м/с. Сила сопротивления воды движению лодки пропорциональна скорости, а коэффициент пропорциональности равен 18 кг/с. Найти скорость лодки (м/с) в момент, когда она прошла путь 20 м.  
 А) 0,9 В) 0,6 С) 0,8, D) 0,4
5. Масса лодки 100 кг, а начальная скорость 4 м/с. Сила сопротивления воды движению лодки пропорциональна скорости, а коэффициент пропорциональности равен 20 кг/с. Найти изменение кинетической энергии (Дж) лодки на пути 20 м.  
 А) 798 В) 792 С) 782 D) 800
6. Двигатель мощностью  $P$  придает лодке скорость  $v$ . Какую максимальную скорость придает этой же лодке двигатель мощностью  $4P$ ? Сила сопротивления воды движению лодки пропорциональна скорости.  
 А)  $4v$  В)  $3v$  С)  $2v$  D)  $6v$
7. Скорости двух протонов одинаковы и равны ( $v$ ), а угол между ними  $\pi$ . Чему равна скорость их центра тяжести?  $v \ll c$ .  
 А) 0 В)  $v/2$  С)  $v/4$  D)  $v$
8. Масса протона  $m_p$ , скорость  $0,5v$ , скорость альфа-частицы  $v$  и скорости двух частиц направлены в противоположные стороны. Определить скорость центра тяжести системы.  $m_\alpha = 4m_p$ ,  $v \ll c$ .  
 А)  $0,7v$  В)  $3v/5$  С)  $4,5v$  D)  $1,5v$
9. Протон с начальной скоростью  $v$  издали приближается к альфа-частице, которая вначале покоилась. Какова скорость альфа-частицы в момент, когда скорость протона станет  $0,2v$ ?  $m_\alpha = 4m_p$ ,  $v \ll c$ .  
 А)  $0,1v$  В)  $0,05v$  С)  $0,3v$  D)  $0,2v$

10. При каком столкновении выполняется условие  $p^2 = p_1^2 + p_2^2$  для импульса?

- A) при упругом соударении шарика с таким же покоящимся шариком  
 B) при любом соударении шариков  
 C) при упругом соударении шарика с покоящимся шариком  
 D) при соударении шарика с таким же покоящимся шариком

11. Теннисная ракетка с горизонтальной скоростью  $v$  упруго ударяет неподвижный лёгкий шарик. Какую скорость приобретёт шарик?

- A)  $3v$  B)  $2v$  C)  $v$  D)  $v/2$

12. Протон с начальной скоростью  $v$  ( $v \ll c$ ) догоняет позитрон, имеющий начальную скорость  $v/2$ . Их скорости направлены вдоль одной прямой, начальное расстояние между ними – большое. Оценить конечную скорость позитрона после взаимодействия. Масса протона больше массы позитрона в 1840 раз.

- A)  $2v$  B)  $v/2$  C)  $-3v/2$  D)  $3v/2$

13. Альфа-частица с начальной кинетической энергией  $E$  и скоростью  $v$  издали приближается к протону, который вначале покоился. Какова потенциальная энергия системы в момент, когда скорость альфа-частицы станет равной  $0,95v$ ?

- $m_\alpha = 4m_p, v \ll c.$   
 A)  $0,0875E$  B)  $0,2050E$  C)  $0,07E$   
 D)  $0,1925E$

14. Протон и позитрон с начальными скоростями 580 км/с приближаются друг к другу. Их скорости направлены вдоль одной прямой, начальное расстояние между ними – большое. Оценить конечную скорость позитрона (км/с) после взаимодействия. Масса протона больше массы позитрона в 1840 раз.

- A) 1160 B) 580 C) 290 D) 1740

15. Два шарика с одинаковыми массами, приближаются друг к другу по одной прямой со скоростями 50 м/с и 20 м/с. Модуль импульса силы, который действует на второй шарик при упругом соударении равен 10 Н·с. Найти массу ( $m$ ) каждого шарика.

- A) 143 B) 100 C) 250 D) 333,3

16. При адиабатном процессе газ совершил работу 16 Дж. На сколько при этом (Дж) изменилась внутренняя энергия?

- A) 8 B)  $-12$  C) 16 D)  $-16$

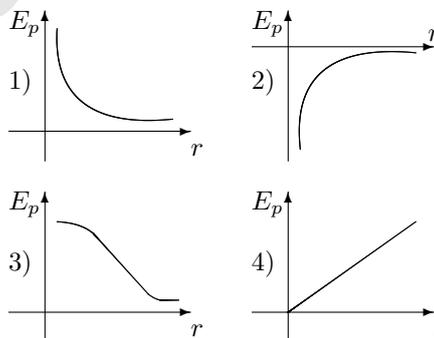
17. Внутри сосуда в термодинамическом равновесии находятся 2 кг воды и 2 кг льда. Найти удельную теплоемкость системы (Дж/(кг·К)). Удельная теплоемкость льда 2090 Дж/(кг·К), а воды 4190 Дж/(кг·К).

- A) 11200 B) 12560 C) 12650 D)  $\infty$

18. Два плоских воздушных конденсатора включены в сеть постоянного напряжения параллельно, все линейные размеры второго конденсатора в 1,1 раз больше, чем у первого конденсатора. Во сколько раз энергия второго конденсатора превышает энергию первого? Диэлектрическая проницаемость одинакова.

- A) 1,65 B) 2,2 C) 1,21 D) 1,1

19. На каком из приведённых рисунков правильно изображена зависимость потенциальной энергии взаимодействия  $E_p$  двух точечных зарядов  $2q$  и  $q$  от расстояния  $r$  между ними?



- A) 1 B) 4 C) 3 D) 2

20. Как будет изменяться потенциальная энергия взаимодействия точечных зарядов  $2q$  и  $-q$  при увеличении расстояния между ними?

- A) сначала возрастёт, затем уменьшится  
 B) увеличиваться  
 C) уменьшаться  
 D) останется неизменным

21. Удельное сопротивление проводника -  $\rho$ , плотность тока в нём -  $j$ . Чему равно напряжённость электрического поля  $E$ ?

- A)  $\rho/j$  B)  $\rho j$  C)  $1/j\rho$  D) 0

22. Сопротивление чистого металлического проводника при температуре  $27^{\circ}\text{C}$  равно  $10\ \text{Ом}$ . Чему равно сопротивление проводника (Ом) при температуре  $150^{\circ}\text{C}$ ? Сопротивление проводника пропорционально абсолютной температуре и  $R(0)=0$ .

- A) 14,1 B) 14,9 C) 15,2 D) 18,4

23. Какое поле ответственно за образование радиационных поясов Земли?

- A) гравитационное поле  
 B) поле сильного взаимодействия  
 C) магнитное поле  
 D) электрическое поле

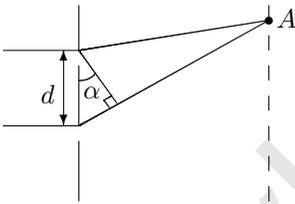
24. Масса покоя электрона  $m$ . На космическом корабле, имеющей скорость  $0,8c$  ( $c$  – скорость света) учёный измеряет массу электрона, находящегося на корабле. Какой результат он получит?

- A)  $1,25m$  B)  $1,8m$  C)  $m$  D)  $5m/3$

25. Импульс частицы  $0,1mc$ . Чему равна кинетическая энергия частицы?

- A)  $0,01mc^2$  B)  $0,15mc^2$  C)  $0,2mc^2$   
 D)  $0,005mc^2$

26. Чему равна разность фаз (рад) волн, проходящих через соседние отверстия, расстояние между которыми  $d=5\ \text{мкм}$ , и попадающие в одну точку  $A$ ?  $\sin \alpha \approx \alpha$ ,  $\alpha = \pi/20$ . Длина волны  $\lambda = 2\ \text{мкм}$ .  $\pi^2=10$ .



- A) 0,40 B)  $\pi/20$  C) 1,25 D) 2,50

27. Интенсивность лазерного излучения  $I = 6 \cdot 10^{17}\ \text{Вт/м}^2$ . Какие значения может принимать интенсивность ( $\text{Вт/м}^2$ ) этого излучения после прохождения поляризатора?

- A)  $3 \cdot 10^{17}$   
 B)  $[0; 3 \cdot 10^{17}]$   
 C)  $[3 \cdot 10^{17}; 6 \cdot 10^{17}]$   
 D)  $[0; 6 \cdot 10^{17}]$

28. Заряд материальной частицы  $5e$ . Если вследствие фотоэффекта частица теряет 2 электрона, какой станет заряд частицы?  $e$  – элементарный заряд.

- A)  $7e$  B)  $8e$  C)  $3e$  D)  $10e$

29. Чему равен спин протона?

- A)  $h/4$  B)  $h/2$  C)  $h/2\pi$  D)  $h/4\pi$

30. Энергия связи ядра гелия  $27\ \text{МэВ}$ , а молекулы водорода –  $4,7\ \text{эВ}$ . Во сколько раз ядерная энергия связи, соответствующая на один нуклон в ядре, превышает энергию связи, соответствующей одному атому водорода в молекуле?

- A)  $\approx 1,5 \cdot 10^6$  B)  $\approx 3 \cdot 10^6$  C)  $\approx 4 \cdot 10^6$   
 D)  $\approx 5 \cdot 10^6$

## BIOLOGIYA

## I variant

1. Quyidagi hodisalarning qaysi biri tarixiy usul yordamida o'rganiladi?  
1) ukki va ko'rshapalaklarning kechasi faol hayot kechirishi; 2) Himolay quyonlarida jun rangining o'zgarish sababi; 3) psilofitlarning quruqlikka chiqishi; 4) bo'r davrida ikki va bir urug'pallali o'simliklarning paydo bo'lishi  
A) 2; 4 B) 3; 4 C) 2; 3 D) 1; 2
2. Quyida berilgan qaysi birikmalar T-DNK tarkibida uchramaydi?  
1) timin; 2) fosfat kislotasi qoldig'i; 3) guanin; 4) riboza; 5) tirozin; 6) alanin; 7) uratsil; 8) sitozin; 9) adenin.  
A) 5, 6, 9 B) 2, 4, 7 C) 1, 3, 8 D) 4, 6, 7
3. Quyidagi organizmlarni ularga xos bo'lgan xususiyatlar bilan mos ravishda juftlangan javobni aniqlang.  
1) pnevmokokk; 2) oq po'panak; 3) nostok; 4) kalmar;  
a) qalin hujayra qobig'iga ega emas; b) avtotrof organizm; c) saprofit holda oziqlanadi; d) parazit holda hayot kechiradi  
A) 1 - d; 2 - c; 3 - b; 4 - a  
B) 1 - a; 2 - c; 3 - d; 4 - b  
C) 1 - a; 2 - d; 3 - b; 4 - c  
D) 1 - d; 2 - b; 3 - c; 4 - a
4. Tarkibida riboza saqlovchi moddalarni aniqlang.  
1) adenozinmonofosfat; 2) uratsil nukleotidi; 3) timin nukleotidi; 4) plazmidaning adeninli nukleotidi; 5) adenozindifosfat; 6) tamaki mozaikasining sitozinli nukleotidi; 7) transpozonning adeninli nukleotidi.  
A) 1, 7 B) 2, 4 C) 5, 6 D) 1, 3
5. Noto'g'ri ma'lumotni aniqlang.  
1) 89 ta peptid bog'iga ega oqsil sintezida qatnashgan i-RNK da 266 ta nukleotid bo'ladi; 2) 210 ta nukleotiddan iborat i-RNK asosida sintezlangan oqsil molekulasida 70 ta aminokislota bo'ladi; 3) 120 ta riboza molekulasida bo'lgan i-RNK dan 39 ta peptid bog'li oqsil molekulasida hosil bo'ladi; 4) 358 ta nukleotiddan iborat DNK dan 180 molekula ribozaga ega i-RNK hosil bo'ladi  
A) 1, 4 B) 2, 4 C) 1, 3 D) 2, 3
6. Qaysi organizmlar postembrional davrda xordaga (a), nerv nayiga (b), jabra yoriqlariga (c) ega bo'ladi?  
1) beluga; 2) oq amur; 3) lansetnik; 4) salamandra; 5) oqbiqin delfin; 6) assidiya; 7) qilquyruq; 8) manta  
A) a - 3; b - 3, 6; c - 4, 5  
B) a - 3, 6, 7; b - 3; c - 5, 8  
C) a - 1, 3; b - 3; c - 8  
D) a - 4, 5; b - 3, 6; c - 2
7. Meyozning metafaza I bosqichi uchun mos holatlarni belgilang.  
a) konyugatsiyalashgan xromosomalar ekvator tekisligida joylashadi; b) xromosomaning xromatidallari birlamchi belbog' bilan birikkan; c) xromosomalar qutblarda to'planadi; d) xromosomalar kuchli spirallashgan holatda bo'ladi; e) xromosomalarning gaploid to'plami  
A) a, b, d B) d, e C) a, c, e D) b, c
8. Noto'g'ri (a) va to'g'ri (b) rivojlanuvchi umurtqali organizmlarni aniqlang.  
1) ildam kaltakesak; 2) karam kapalagi; 3) planariya; 4) ko'l baqasi; 5) chuchuk suv gidrasi; 6) baqachanoq; 7) yashil qurbaqa; 8) chittak  
A) a-3, 5; b-4, 6 B) a-4, 6; b-2, 5  
C) a-2, 5; b-1, 3 D) a-4, 7; b-1, 8
9. Modifikator (I) va letal (II) genga ega organizmlarni to'g'ri juftlangan javobni belgilang.  
1) qoramollarda oq va qora yungning turli miqdorda irsiylanishi; 2) gomezigota sariq sichqonlarning o'limi; 3) to'q qizil rangni ta'minlovchi pigmentga ega o'simliklarda poya va shoxlarning qizil bo'lishi  
A) I-3; II-1 B) I-2; II-1 C) I-2; II-3  
D) I-1; II-2
10. Birikkan (a) va mustaqil (b) holda nasldan-naslga o'tadigan belgilar to'g'ri ko'rsatilgan javobni aniqlang.  
1) drozofila pashshasi ko'zining oq rang va tanasining kulrang bo'lishi;  
2) drozofila pashshasi tanasining qora rangi va qanotining kaltaligi;  
3) odamda gemofiliya kasalligi va ranglarni normal ajratish;  
4) xushbo'y no'xat donining sariq rangi va burishgan shakli  
A) a-1, 2; b-3, 4 B) a-2, 3; b-1, 4  
C) a-1, 4; b-2, 3 D) a-1, 3; b-2, 4

11. Xirzutum g'ozasida urug'lanish natijasida bir nechta zigota hosil bo'ldi. Zigotalardagi xromosomalarning umumiy soni 6240 ta bo'lsa, qo'sh urug'lanishda ishtirok etgan spermialar sonini toping.  
A) 240 B) 480 C) 120 D) 360
12. O'simliklarning rivojlanishi haqidagi ma'lumotlardan noto'g'risini aniqlang.  
A) *Funariyaning rizoidi sporaning, sporangiybandi zigotaning rivojlanishidan hosil bo'ladi*  
B) *Zuhrasochning poya-barglari sporaning, rizoidi zigotaning rivojlanishidan hosil bo'ladi*  
C) *Dala qirqbo'g'imining ildizpoyali bo'g'ini zigotaning, erkak o'simtasi sporaning rivojlanishidan hosil bo'ladi*  
D) *Archa ikki uyli o'simlik bo'lib, tuxum hujayrasi arxegoniya yetiladi*
13. Funariyaning jinsiy bo'g'ini uchun mos keladigan to'g'ri javobni aniqlang.  
1) sporadan rivojlanadi; 2) sporofit hisobiga rivojlanadi; 3) har bir arxegoniya bir necha tuxum hujayralar yetiladi; 4) arxegoniysi ko'p hujayrali; 5) poya-bargli o'simlik; 6) zigota hosil qiladi; 7) spora hosil qiladi.  
A) 2, 4 B) 5, 7 C) 1, 6 D) 3, 6
14. Qirqbo'g'ingametofiti uchun mos keladigan javobni aniqlang.  
A) *sporadan rivojlanadi, avtotrof organizm*  
B) *ildizpoyali o'simlik, spora hosil qiladi*  
C) *zigotadan rivojlanadi, sporofit hisobiga oziqlanadi*  
D) *yashil rangli poyasi bo'g'imlarga bo'lingan, zigota hosil qiladi*
15. Zuhrasoch qirqquloq'ining gametofiti uchun mos javobni belgilang.  
A) *zigotadan rivojlanadi, mustaqil oziqlanadi*  
B) *jinsiy bo'g'in hisoblanadi, zigota hosil qiladi*  
C) *spora hosil qiladi, poya-bargli o'simlik*  
D) *ikki jinsli, yashil, fotosintez qiladi, jinsiz bo'g'in hisoblanadi*
16. Qirqquloqlarning sporofiti uchun xos bo'lgan (a) va xos bo'lmagan (b) javobni belgilang.  
1) jinsiy bo'g'in hisoblanadi; 2) zigota hosil qiladi; 3) sporangiyga ega; 4) ildizpoyali o'simlik; 5) fotosintez qiladi; 6) poya-bargli o'simlik; 7) ko'p hujayrali anteridiya ega.  
A) a-2, 4; b-1, 6 B) a-2, 7; b-3, 4  
C) a-5, 7; b-3, 4 D) a-3, 6; b-1, 2
17. Yapon saforasi qanday belgilari bilan yapon laminariyasidan farq qiladi?  
1) hujayra qobig'i sellulozadan iborat;  
2) vegetativ organlarga ega; 3) xlorofillga ega;  
4) sporalar orqali jinsiz ko'payadi; 5) tuban o'simlik; 6) urug' orqali jinsiy ko'payadi  
A) 2, 6 B) 3, 4 C) 3, 6 D) 1, 5
18. Askaridaning yomg'ir chuvalchangidan farqli jihatlarni aniqlang.  
1) parazit organizm; 2) halqum atrofi nerv halqasiga ega; 3) tuxumidan lichinka rivojlanadi; 4) erkin hayot kechiradi; 5) ichki organlari tana bo'shlig'ida joylashadi; 6) germafrodit hayvon  
A) 1, 3 B) 1, 6 C) 2, 5 D) 3, 4
19. Kayra (a) va triton (b) embrional rivojlanish davriga xos ma'lumotlarni aniqlang.  
1) urug'lanish ichki; 2) gastrulatsiya blastulaning qat-qat joylashuvi hisobiga bo'ladi; 3) 2 marta ekvatorial bo'linishdan so'ng 32 ta blastomer hosil bo'ladi; 4) urug'lanish tashqi; 5) 3 marta meridional bo'linishdan so'ng 8 ta hujayra hosil bo'ladi; 6) maydalanish blastulaning hosil bo'lishi bilan tugallanadi  
A) a-1, 2; b-4, 5 B) a-3, 6; b-1, 4  
C) a-1, 5; b-4, 6 D) a-1, 2; b-3, 6
20. Odamda qonning yo'nalishi to'g'ri ko'rsatilgan javobni aniqlang.  
A) *Bo'lmachalar qisqarganda tavaqali klapanlar ochiladi va qon qorinchalarga o'tadi*  
B) *Qorinchalar qisqarganda tavaqali klapanlar ochiladi va qon chap qorinchadan o'pka arteriyasiga chiqadi*  
C) *Bo'lmachalar qisqarganda yarim oysimon klapanlar ochiladi va qon qorinchalarga o'tadi*  
D) *Qorinchalar qisqarganda tavaqali klapanlar ochiladi va qon arteriya tomirlariga chiqadi*
21. Bir organizmni ikkinchisidan ovqat manbai sifatida foydalanishi (a) va bir turga mansub organizmlarning bir-birini yeb qo'yishi (b) qanday nomlanadi?  
A) a - idioadaptatsiya; b - degeneratsiya  
B) a - kommensalizm; b - kannibalizm  
C) a - degeneratsiya; b - divergensiya  
D) a - kriokonservatsiya; b - kommensalizm
22. II darajali konsumentning biomassasi 150 kg ga ortgan bo'lsa, produsent va I darajali konsumentning umumiy biomassasini (kg) aniqlang, (ekologik piramidani o'simlik-chigirtka-kaltakesak-lochin tashkil etadi)  
A) 16500 B) 16665 C) 1665 D) 27500

23. Kaltakesakda tangachalarning tekis taqsimlanishi va tanasining kulrang bo'lishi tangachalarning notekis va tanasi yashil bo'lishiga nisbatan dominantlik qiladi. Bu belgilar faqat jinsiy X xromosomada birikkan holda irsiylanadi. Tangachalari tekis taqsimlangan yashil urg'ochi organizm digeterozigotali (dominant belgilardan birini otasidan, ikkinchisini onasidan olgan) erkak kaltakesak bilan chatishtirilsa, nasllarning necha foizi kulrang, tangachalari tekis taqsimlangan bo'ladi? (Krossingover foizi 8 ga teng.)  
A) 27 B) 46 C) 69 D) 4
24. Drozofila pashshasida tanasining kulrang bo'lishi, ensiz qanot va tukchalarning bo'lishi dominant holda irsiylanadi. Tana rangi va qanot shaklini aniqlovchi genlar to'liq birikkan autosom genlardir. Tukchalarning mavjudligi boshqa autosomada joylashgan gen orqali aniqlanadi. Trigomezigota sariq rangli, ensiz qanotli va tukchalarsiz drozofila barcha belgilar bo'yicha gomezigota kulrang tanali, normal qanotli, tukchalarga ega drozofila bilan chatishtirildi. F1 duragaylarini o'zaro chatishtirishdan olingan avlodning qancha qismi kulrang tanali, ensiz qanotli, tuksiz bo'ladi?  
A) 1/2 B) 1/16 C) 1/4 D) 1/8
25. Temurning tana massasi 70 kg bo'lib, bir kunlik iste'mol qilingan uglevoddan hosil bo'lgan jami energiya 2050 kkalga teng. Ozuqadagi kunlik oqsil va yog' miqdori teng bo'lib, uglevod miqdori ulardan 2,5 marta ko'p. Ovqat hazm qilishga va bir kecha-kunduzda bajarilgan ishga sarflangan energiya miqdorini aniqlang.  
A) 3930 B) 3390 C) 1710 D) 1680
26. Kamilning ovqat ratsionida oqsil, yog' va uglevodning umumiy miqdori 700 g bo'lib, oqsildan ajralgan energiya 410 kkal ni tashkil etadi. Agar ovqat tarkibidagi yog'dan hosil bo'lgan energiya oqsilning parchalanishidan hosil bo'lgan energiyadan 520 kkal ga ko'p bo'lsa, bir kecha-kunduzda hosil bo'lgan jami energiyaning qanchasi (kkal) tushki ovqatlanishdan hosil bo'lgan? (Ratsional ovqatlanishning yuqori foiziga amal qilingan)  
A) 1356 B) 1130 C) 1530 D) 3390
27. Sachratqi mevasi rangining sariq bo'lishi to'q sariq bo'lishi ustidan chala dominantlik qiladi. Geterozigotalar mevasining rangi oraliq bo'ladi. Meva rangining yuzaga chiqishi ikkinchi juft dominant genga bog'liq. Uning retsessiv alleli ingibitorlik vazifasini bajarib, meva rangining oq bo'lishiga olib keladi. Tajribada seleksioner olim tomonidan sachratqi mevasining rangi oraliq bo'lgan digeterozigotali o'simliklari o'zaro chatishtirilishi natijasida birinchi avlodda 960 ta o'simlik olingan bo'lsa, to'q sariq mevali o'simliklar sonini aniqlang.  
A) 360 B) 60 C) 240 D) 180
28. Pashshlarda qanotining qayrilgan holatda bo'lishi genlarning geterozigota holatda bo'lishiga bog'liq. Dominant gomezigota holatda bu gen embrional davrda o'linga olib keladi. Qayrilgan qanotli pashshlarda tuxumdan chiqqan avlodning fenotipi va genotipini aniqlang.  
A) faqat qanotlari qayrilgan; Aa  
B) qanotlari qayrilgan va qanotlari qayrilmagan; Aa, aa  
C) faqat qanotlari qayrilmagan; aa  
D) qanotlari qayrilgan va qanotlari qayrilmagan; AA, Aa, aa
29. Makkajo'xorining 2 ta past bo'yli navini o'zaro chatishtirish natijasida F<sub>1</sub> da faqat bo'yi normal duragaylar olingan. F<sub>2</sub> da esa o'simliklarning 450 tasi normal, 350 tasi past bo'yli bo'lgan. Ota-ona va F<sub>1</sub> duragaylarining genotipini aniqlang.  
A) AaBB × aabb; AaBB  
B) Aabb × aabb; aabb  
C) AaBB × aabb; AaBb  
D) AaBb × aaBB; AaBb
30. Drozofila pashshasi tanasining kulrang bo'lishi qora bo'lishi ustidan, qanotining uzun bo'lishi kalta bo'lishi ustidan dominantlik qilib, bitta autosoma xromosomasida joylashadi. Ko'zining qizil bo'lishi oq bo'lishi ustidan dominantlik qilib, jinsiy xromosomada joylashadi. Shunga ko'ra digeterozigota (ushbu dominant genlarni faqat otasidan olgan) kulrang tanali, normal qanotli, oq ko'zli urg'ochi pashsha va tanasi qora va kalta qanotli, qizil ko'zli erkak pashshalar chatishtirilgan bo'lsa, avlodning necha foizi qizil ko'zli bo'ladi? (krossingover 17%)  
A) 17% B) 50% C) 100% D) 41,5%

1. Ribosoma uchun xos xususiyatlarni aniqlang.  
1) assimilyatsiyada ishtirok etadi; 2) bir qavat membranaga ega; 3) yadroda shakllanadi; 4) oqsillar hosil bo'lishida qatnashadi; 5) tarkibida monosaxarid va aminokislota mavjud; 6) monosaxaridlardan polisaxaridlar hosil qilishda ishtirok etadi  
A) 3, 5 B) 2, 4 C) 2, 5 D) 1, 6
2. Pseudomonas hujayrasining qaysi tuzilmasi nuklein kislotaga ega?  
1) ribosoma; 2) yadro; 3) mitoxondriya; 4) xloroplast; 5) yadrocha; 6) plazmida; 7) hujayra markazi  
A) 3, 4 B) 2, 5 C) 6, 7 D) 1, 6
3. Kalina (a), midiya (b) va tripanasoma (c) ga tegishli ma'lumotlarni to'g'ri juftlang.  
1) avtotrof organizm; 2) prokariot organizm; 3) umurtqali hayvon; 4) eukariot organizm; 5) geterotrof organizm; 6) umurtqasiz hayvon  
A) a - 3; b - 4; c - 1 B) a - 2; b - 1; c - 5  
C) a - 4; b - 6; c - 5 D) a - 4; b - 5; c - 2
4. Quyidagi ma'lumotlardan qaysi biri to'g'ri?  
1) o'simlik hujayrasi mitoxondriyasida 54 molekula ATF hosil bo'lsa, shu vaqtda xloroplastda 1620 molekula ATF sintez bo'ladi; 2) 540 g glukoza parchalanishining anaerob bosqichida 8 molekula ATF hosil bo'ladi; 3) 270 g glukoza anaerob sharoitda parchalanishidan 3 molekula sut kislotasi hosil bo'ladi; 4) 18 molekula  $CO_2$  ishtirokida 2 molekula glukoza hosil bo'ladi  
A) 1, 3 B) 1, 2 C) 2, 3 D) 3, 4
5. Ko'lbuda spermatogenez jarayonida kuzatiladigan hodisalar qaysi javobda to'g'ri berilgan?  
1) ko'payish davrida reduplikatsiya sodir bo'ladi; 2) 4 ta gaploid to'plamga ega hujayra hosil bo'ladi; 3) hujayralarning 50% i jinsiy Y xromosomaga ega; 4) o'sish davrida hujayralarda translyatsiya kuzatilmaydi; 5) hujayralarning barchasi jinsiy X xromosomaga ega bo'ladi; 6) ko'payish davrida diploid to'plamga ega hujayralar hosil bo'ladi  
A) 4, 5 B) 3, 6 C) 1, 5 D) 2, 4
6. Qaysi organizmlarda xorda (a), nerv nayi (b), jabra yoriqlari (c) faqat embrional davrda mavjud bo'ladi?  
1) ko'l baqasi; 2) salamandra; 3) lansetnik; 4) kasatka; 5) oqbiqin delfin; 6) assidiya; 7) qizilqyruq; 8) alligator  
A) a - 3, 6; b - 5, 7; c - 1, 8  
B) a - 1, 7; b - 3, 6; c - 5, 8  
C) a - 1, 3; b - 7; c - 2, 8  
D) a - 5; b - 4, 8; c - 5, 7
7. Mitoz va meoz bosqichlari uchun mos holatlarni belgilang.  
1) anafaza; 2) anafaza I; 3) anafaza II; a) xromatidalar mustaqil xromosomalarga aylanadi; b) qutblarga ikki xromatidali xromosomalar tarqaladi; c) xromosomalar diploid to'plamga ega bo'ladi; d) xromosomalar spirallashuvi boshlanadi; e) xromatidalar birlashtiruvchi belbog' uziladi  
A) 1-e; 2-c; 3-b B) 1-d; 2-a; 3-c  
C) 1-d; 2-e; 3-a D) 1-e; 2-b; 3-a
8. Ovogenezning o'sish bosqichiga mos keladigan ma'lumotlarni aniqlang.  
1) interkinez kuzatiladi; 2) xromosomalar spirallashadi; 3) har bir xromosoma ikkitadan xromatidaga ega; 4) hujayra hajmi ortadi; 5) meoz bo'linish kuzatiladi; 6) hujayralardagi xromosomalar diploid to'plamga ega  
A) 1, 2, 5 B) 1, 5, 6 C) 3, 4, 6 D) 2, 3, 4
9. Dominant belgilarni ajrating.  
1) drozofila ko'zining qizil rangi; 2) gemofiliya kasalligi; 3) drozofila tanasining kulrang bo'lishi; 4) xo'roz bo'yida patning bo'lishi; 5) no'xat donining burishgan shakli; 6) nomozshomgul gulining oq rangi; 7) sepkillarning bo'lmasligi; 8) odamda pakanalik holati  
A) 2, 4, 5 B) 4, 7, 8 C) 1, 3, 8 D) 1, 2, 6
10. Birikkan holda nasldan-naslga o'tadigan belgilar to'g'ri ko'rsatilgan javobni aniqlang.  
1) drozofila pashshasi ko'zining oq rang va tanasining kulrang bo'lishi; 2) drozofila pashshasi tanasining qora rangi va qanotining kaltaligi; 3) odamda gemofiliya kasalligi va ranglarni normal ajratish; 4) xushbo'y no'xat donining sariq rangi va burishgan shakli  
A) 1, 2 B) 1, 4 C) 3, 4 D) 2, 3

11. Herbatseum g'ozasida urug'lanish natijasida bir nechta zigota hosil bo'ldi. Zigotalardagi xromosomalarning umumiy soni 3120 ta bo'lsa, tuxum hujayrani urug'lantirishda ishtirok etgan spermiylar sonini toping.  
A) 480 B) 360 C) 120 D) 240
12. Ulotriksning zoosporalari uchun mos keladigan to'g'ri fikrni toping.  
A) *Jinsiy ko'payganda hosil bo'ladi, ikkiga bo'linib rizoid va vegetativ hujayrani hosil qiladi.*  
B) *Jinssiz ko'payganda hosil bo'ladi, ikkita xivchinlari yordamida suvda suzib yuradi.*  
C) *Jinsiy ko'payganda hosil bo'ladi, to'rt dona xivchinlari yordamida suvda suzib yuradi.*  
D) *Jinssiz ko'payganda hosil bo'ladi, ikkiga bo'linib rizoid va vegetativ hujayrani hosil qiladi.*
13. Yo'sinlarning gametofiti uchun xos bo'lgan (a) va xos bo'lmagan (b) to'g'ri javobni toping.  
1) sporadan rivojlanadi; 2) sporofit hisobiga rivojlanadi; 3) jinssiz bo'g'in; 4) arxegoniysi ko'p hujayrali; 5) poya-bargli o'simlik; 6) zigota hosil qiladi; 7) spora hosil qiladi.  
A) a-5, 7; b-2, 6 B) a-1, 2; b-5, 7  
C) a-3, 4; b-2, 7 D) a-4, 6; b-2, 3
14. Qirqbo'g'imlarning sporofiti uchun mos javobni belgilang.  
A) *tuxum hujayra hosil qiladi, poya-bargli o'simlik*  
B) *zigotadan rivojlanadi, fototrof organizm*  
C) *spora hosil qiladi, gametofit hisobiga rivojlanadi*  
D) *sporadan rivojlanadi, gametofit hisobiga oziqlanadi*
15. Zuhrasoch qirqqulog'ining gametofiti uchun mos javobni belgilang.  
1) jinssiz bo'g'in hisoblanadi; 2) ikki jinsli; 3) spermatozoid hosil qiladi; 4) spora hosil qiladi; 5) poya-bargli o'simlik; 6) rizoidli; 7) ko'p hujayrali jinsiy a'zoga ega.  
A) 3; 5 B) 2; 7 C) 1; 6 D) 2; 4
16. Gullari to'g'ri, asosiy ildizi rivojlangan, chatnaydigan meva hosil qiluvchi o'simliklarni belgilang.  
A) *bangidevona, turp, arpa*  
B) *lola, boychechak, bug'doy*  
C) *oddiy jag'-jag', g'oz, karam*  
D) *beda, burchoq, loviya*
17. Quyidagi o'simliklarga xos ma'lumotlar to'g'ri juftlangan javobni belgilang.  
1) to'pguli murakkab; 2) poyasi yog'ochlashgan; 3) ko'p yillik o'simlik; 4) bargi oddiy; 5) guli to'g'ri; 6) chatnaydigan mevaga ega;  
a) beshyaproqli partenosis; b) karam;  
c) yantoq  
A) a-1; b-4; c-3 B) a-6; b-2; c-3  
C) a-4; b-6; c-5 D) a-4; b-2; c-5
18. Yomg'ir chuvalchangi (a) va askaridaga (b) ga xos jihatlarni aniqlang.  
1) parazit organizm; 2) halqum atrofi nerv halqasiga ega; 3) tuxumidan lichinka rivojlanadi; 4) erkin hayot kechiradi; 5) ichki organlari tana bo'shlig'ida joylashadi; 6) germafrodit hayvon  
A) a - 2, 5; b - 4, 6 B) a - 1, 6; b - 3, 5  
C) a - 4, 5; b - 2, 6 D) a - 2, 4, 6; b - 3, 5
19. Triton embrional rivojlanish davriga xos ma'lumotlarni aniqlang. 1) urug'lanish tashqi; 2) gastrulatsiya blastulaning qat-qat joylashuvi hisobiga bo'ladi; 3) 2 marta ekvatorial bo'linishdan so'ng 32 ta blastomer hosil bo'ladi; 4) entodermadan ichak epiteliysi rivojlanadi; 5) 3 marta meridinal bo'linishdan so'ng 8 ta hujayra hosil bo'ladi; 6) ichki urug'lanish kuzatiladi  
A) 4, 6 B) 1, 2 C) 3, 5 D) 3, 4
20. Turlarning politipikligini (I) va poliploidligini (II) ifodalaydigan hodisalarini aniqlang.  
1) yetti nuqtali tugmacha qo'ng'izning 5,5-8 mm gacha bo'lgan formalarining uchrashi; 2) ikki nuqtali xonqizning qizg'ish va qoramtir formalarining mavjudligi; 3) xrizantema o'simligida 18, 36, 90 xromosomal turlarining uchrashi; 4) iloq avlodida 12-43 xromosomal turlarining uchrashi  
A) I-1; II-3 B) I-4; II-1 C) I-3; II-2  
D) I-3; II-4
21. Quyidagi organizmlarni produtsent (a) va konsumentlarga (b) ajrating.  
1) kalina; 2) kallima; 3) qizilquyruq; 4) skerda; 5) ayiqtovon; 6) sigirquyruq; 7) shumg'iya; 8) sargan; 9) vyurok  
A) a - 1, 3, 4, 7; b - 2, 5, 6, 8  
B) a - 1, 4, 5, 6; b - 2, 3, 8, 9  
C) a - 4, 5, 6, 7; b - 1, 2, 3, 9  
D) a - 1, 4, 5, 8; b - 2, 6, 7, 9

22. Ekologik piramidani bug'doy-chigirtka-kaltakesak-lochin tashkil etadi. Produsentning massasi 300 t bo'lsa, II va III darajali konsumentning biomassasi necha kilogrammga ortgan?  
A) 2200 B) 1200 C) 3300 D) 3200
23. Odamda talassemiya chala dominant holda irsiylanadi. O'roqsimon anemiya retsessiv belgi. Ikkala belgi autosomada joylashgan va mustaqil holda irsiylanadi. Bu belgilar gomozigota holatda embrionlik davrida o'limga olib keladi, geterozigotalarda kasallik yengil holda kechadi. Digeterozigota ota-onadan tug'ilgan farzandlarning necha foizi ikkala belgi bo'yicha sog' bo'ladi?  
A) 18,75 B) 11,1 C) 25 D) 44,1
24. Drozofila pashshasida tanasining kulrang bo'lishi, ensiz qanot va tukchalarning bo'lishi dominant holda irsiylanadi. Tana rangi va qanot shaklini aniqlovchi genlar to'liq birikkan autosom genlardir. Tukchalarning mavjudligi boshqa autosomada joylashgan gen orqali aniqlanadi. Trigomozigota sariq rangli, ensiz qanotli va tukchalarsiz drozofila barcha belgilar bo'yicha gomozigota kulrang tanali, normal qanotli, tukchalarga ega drozofila bilan chatishtirildi. F1 duragaylarini o'zaro chatishtirishdan olingan avlodning qancha qismi sariq tanali, ensiz qanotli, tuksiz bo'ladi?  
A) 1/8 B) 1/2 C) 1/16 D) 1/4
25. Timin va guanin nukleotidlari soni 1:2 nisbatda bo'lgan DNK fragmentidagi oqsil sinteziga javobgar gendan 87 ta peptid bog'iga ega bo'lgan oqsil hosil bo'ldi. Ushbu DNK fragmentida nechta T nukleotidi bor?  
A) 44 B) 352 C) 176 D) 88
26. Suli o'simligida poyasining baland bo'lishi va zamburug'larga chidamli bo'lishi poyasining past bo'lishi va zamburug'larga chidamsiz bo'lishi ustidan dominantlik qiladi. Bu genlar bir xromosomada birikkan holda irsiylanadi. Digeterozigotali genotipga ega o'simliklar retsessiv gomozigotali suli o'simliklari bilan chatishtrilishi natijasida avlodda 3660 ta poyasi baland zamburug'ga chidamli, 310 ta poyasi past zamburug'ga chidamli, 3700 ta poyasi past zamburug'ga chidamsiz, 330 ta poyasi baland zamburug'ga chidamsiz o'simliklar olingan bo'lsa, ular orasidan genotip jihatdan ota-onaga o'xshamagan o'simliklar foizini belgilang.  
A) 4% B) 96% C) 8% D) 97%
27. Genotipi  $A_1A_1a_2a_2A_3A_3$  bo'lgan bo'yi 170 sm li erkak va genotipi  $a_1a_1A_2a_2A_3A_3$  bo'lgan bo'yi 165 sm li ayol avlodining bo'y uzunligi qancha (sm) bo'ladi?  
A) 175, 160 B) 170, 165 C) 150, 160 D) 175, 180
28. Zig'ir o'simligida gultojbarglarning qirzilgan bo'lishini  $B$  geni, gultojbarglarning tekis bo'lishini  $b$  ta'minlaydi. Noallel genning dominant alleli ( $S$ )  $B$  genning faoliyatiga to'sqinlik qiladi va tekis shaklni yuzaga chiqaradi. Gultojbarglari tekis va gultojbarglari qirzilgan o'simliklar chatishtirilganda 270 ta qirzilgan, 450 ta tekis gultojbargli o'simliklar olindi. Chatishtirish uchun olingan o'simliklarning genotipini aniqlang.  
A)  $BbSS \times Bbss$  B)  $bbSs \times Bbss$   
C)  $BbSs \times BBss$  D)  $BbSs \times Bbss$
29. Odamda interferon oqsilining hosil bo'lishi dominant autosoma geniga bog'liq. Epilepsiya (tutqanoq) kasalligi esa  $X$  xromosomaga bog'liq dominant belgi hisoblanadi. Ona digeterozigotali, ota dominant genlarni faqat onadan olgan bo'lsa, ushbu oilada tug'ilgan interferon oqsilini sintezlay oladigan farzandlarning necha foizi epilepsiya bilan kasallangan bo'ladi?  
A) 56,25 B) 25 C) 91,67 D) 75
30. Odamlarda jingalak soch silliq soch ustidan chala dominantlik qiladi, geterozigotalarda soch to'lqinsimon bo'ladi. Sepkillilik sepkilsizlik ustidan to'liq dominantlik qiladi. Gemofiliya esa  $X$  xromosomada joylashgan retsessiv gen bilan belgilanadi. Barcha genlari bo'yicha geterozigotali ayol va silliq sochli, sepkilsiz, sog'lom erkak oilasida tug'ilgan farzandlarning necha foizi gemofiliya bo'yicha sog'lomligini aniqlang.  
A) 50 B) 75 C) 56,5 D) 25

### III variant

1. Xloroplast uchun xos xususiyatlarni aniqlang.  
1) plastik almashinuvda ishtirok etadi; 2) tashqi va ichki membranaga ega; 3) aerob sharoitda ATF sintezlaydi; 4) irsiy axborot saqlaydi; 5) suv yong'og'i hujayralarida mavjud; 6) raffleziya hujayralarida mavjud  
A) 4, 5 B) 1,6 C) 3, 5 D) 2,6

2. Quyidagi atamalar qaysi sistematik birliklarni ifodalaydi.  
 1) magnoliyasimonlar; 2) qoqio'tdoshlar;  
 3) ismaloq; 4) mushuksimonlar; 5) ituzum;  
 6) suvda va quruqlikda yashovchilar;  
 7) lolasimonlar;  
 a) sinf; b) oila; c) turkum  
 A) a - 4, 7; b - 2, 3, 5; c - 1, 6  
 B) a - 5, 6; b - 1, 3; c - 1, 2, 7  
 C) a - 1, 3, 6; b - 2, 5; c - 4, 7  
 D) a - 1, 6, 7; b - 2, 4; c - 3, 5
3. Baliqko'z (a), baqachanoq (b) va leyshmaniya (c) ga tegishli ma'lumotlarni to'g'ri juftlang.  
 1) avtotrof organizm; 2) prokariot organizm;  
 3) umurtqali hayvon; 4) eukariot organizm;  
 5) geterotrof organizm; 6) umurtqasiz hayvon  
 A) a - 4; b - 6; c - 2    B) a - 4; b - 6; c - 5  
 C) a - 5; b - 3; c - 6    D) a - 3; b - 1; c - 2
4. Quyidagi ma'lumotlardan qaysi biri noto'g'ri?  
 1) o'simlik hujayrasi mitoxondriyasida 54 molekula ATF hosil bo'lsa, shu vaqtda xloroplastda 1620 molekula ATF sintez bo'ladi;  
 2) 540 g glukoza parchalanishining anaerob bosqichida 8 molekula ATF hosil bo'ladi;  
 3) 270 g glukoza anaerob sharoitda parchalanishidan 3 molekula sut kislotasi hosil bo'ladi; 4) 18 molekula CO<sub>2</sub> ishtirokida 2 molekula glukoza hosil bo'ladi  
 A) 1, 2    B) 2, 4    C) 1, 4    D) 2, 3
5. Tut ipak qurti kapalagida spermatogenez jarayonida kuzatiladigan hodisalar qaysi javobda to'g'ri berilgan?  
 1) qorin bo'shlig'ida joylashgan bir juft tuxumdonda kechadi; 2) hosil bo'lgan gametalarning 50% i jinsiy Y xromosomaga ega bo'ladi; 3) ko'payish davrida hujayrada RNK, DNK, oqsillar sintezlanadi; 4) hosil bo'lgan barcha gametalar jinsiy X xromosomaga ega bo'ladi; 5) o'sish davrida hujayralardagi xromosoma to'plami diploid bo'ladi; 6) o'sish davrida xromosomalar soni ikki marta ortadi  
 A) 1, 3    B) 2, 5    C) 4, 6    D) 4, 5
6. Qaysi organizmlar embrional va postembrional davrlarda xordaga (a), nerv nayiga (b), jabraga (c) ega bo'ladi?  
 1) strelyad; 2) laqqa; 3) lansetnik; 4) triton;  
 5) kashalot; 6) assidiya; 7) ko'lbuqa; 8) manta  
 A) a - 3, 6, 7; b - 3; c - 4, 5, 8  
 B) a - 3, 4; b - 3, 6; c - 7  
 C) a - 1; b - 3; c - 2, 8  
 D) a - 3; b - 3, 6; c - 4, 5
7. Mitozning anafaza va meyozning anafaza II bosqichlari uchun umumiy bo'lgan holatlarni belgilang.  
 a) xromatidalar mustaqil xromosomalarga aylanadi; b) qutblarga ikki xromatidali xromosomalar tarqaladi; c) xromosomalar diploid to'plamga ega bo'ladi; d) xromosomalar spirallashuvi boshlanadi; e) xromatidalar birlashtiruvchi belbog' uziladi  
 A) a, e    B) a, b    C) b, c    D) c, d
8. RNK zanjirida uratsil nukleotidlari soni 80 ta bo'lib, u umumiy nukleotidlarning 40%ini tashkil qiladi. Shu RNKni hosil qilgan DNKning uzunligini (nm) toping. (DNK molekulasida qo'shni nukleotidlar orasidagi masofa 0,34 nm)  
 A) 34    B) 134,6    C) 68    D) 136
9. Dominant (a) va retsessiv (b) belgilarni ajrating.  
 1) drozofila ko'zining qizil rangi; 2) gemofiliya kasalligi; 3) drozofila tanasining kulrang bo'lishi; 4) xo'roz bo'ynida patning bo'lishi; 5) no'xat donining burishgan shakli; 6) odamda pakanalik holati  
 A) a - 1, 3, 6; b - 2, 4, 5  
 B) a - 1, 4, 5; b - 2, 3, 6  
 C) a - 2, 3, 5; b - 1, 4, 6  
 D) a - 2, 4, 6; b - 1, 3, 5
10. AaBb genotipli organizmlar o'zaro chatishtirilishidan olingan avlodda 3 ta dominant genli va 2 ta dominant genli individlar nisbatini aniqlang.  
 A) 1:2    B) 2:3    C) 3:4    D) 1:3
11. Quyidagi berilgan hujayralarning qaysilari 14 tadan xromosomaga ega?  
 1) no'xatning asosiy to'qima hujayralari;  
 2) tog'olchaning barg eti hujayrasi;  
 3) xrizantemaning markaziy hujayrasi;  
 4) bug'doy diploid navining epidermis hujayrasi;  
 5) no'xatning spermisi; 6) bug'doy diploid navining barg eti hujayrasi  
 A) 1, 4, 5    B) 4, 6    C) 2, 3    D) 2, 3, 4

12. Yo'sinlarning gametofiti uchun mos keladigan to'g'ri javobni aniqlang.
- A) *Jinsiy bo'g'in, ko'p hujayrali, poya-bargli o'simlik.*  
 B) *Sporadan rivojlanadi, sporofitda rivojlanadi.*  
 C) *Jinssiz bo'g'in, shoxlangan, yashil ip, fototrof organizm.*  
 D) *Zigotadan rivojlanadi, spora hosil qiladi.*
13. Yo'sinlarning sporofiti uchun mos keladigan to'g'ri javobni aniqlang.
- A) *sporadan rivojlanadi, gametofitda rivojlanadi*  
 B) *rizoid, poya va bargga ega*  
 C) *sporangiyband va sporangiydan iborat, zigota hosil qiladi*  
 D) *zigotadan rivojlanadi, sporangiyband va sporangiydan iborat*
14. Qirqbo'g'imlarning sporofiti uchun mos javobni belgilang.
- 1) zigotadan rivojlanadi; 2) fototrof organizm;  
 3) sporadan rivojlanadi; 4) gametofit hisobiga oziqlanadi; 5) oziq modda to'playdi; 6) jinsiy bo'g'in hisoblanadi; 7) poya-bargli o'simlik
- A) 3; 5    B) 1; 6    C) 2; 7    D) 4; 6
15. Zuhrasoch qirqqulog'ining gametofiti uchun xos bo'lgan (a) va xos bo'lmagan (b) javobni belgilang.
- 1) jinssiz bo'g'in hisoblanadi; 2) ikki jinsli;  
 3) spermatozoid hosil qiladi; 4) spora hosil qiladi; 5) poya-bargli o'simlik; 6) rizoidli; 7) ko'p hujayrali jinsiy a'zoga ega.
- A) a-2, 5; b-6, 7    B) a-5, 7; b-1, 3  
 C) a-2, 7; b-1, 4    D) a-1, 6; b-2, 4
16. Karamdoshlar oilasiga mansub o'simliklarning gullariga xos bo'lgan to'g'ri ma'lumotni aniqlang.
- A) *gullari to'g'ri va ikki jinsli, shingil to'pgulda joylashgan*  
 B) *gulqo'rg'oni murakkab, gulkosacha va gultojiga ajralgan, halqada beshtadan joylashgan*  
 C) *gulqo'rg'oni murakkab, gulkosacha va gultojiga ajralgan, changchilari cheksiz*  
 D) *gullari to'g'ri va ikki jinsli, soyabon yoki shingil to'pgulda joylashgan*
17. Quyida berilgan o'simliklarga xos to'g'ri ma'lumotlarni aniqlang.
- 1) sholi; 2) arpa
- A) *1 – gullari soyabonchalarda joylashgan; 2 – vatani Janubi-G'arbiy Osiyo markazi*  
 B) *1 – shingil to'pguli boshhoqchalardan iborat; 2 – murtagi ildizcha, poyacha, kurtakcha va ikkita urug'pallabargdan iborat*  
 C) *1 – mevasi ko'p urug'li dukkak, poxol poyaga ega; 2 – shingil to'pguli boshhoqchalardan iborat*  
 D) *1 – vatani Janubiy Osiyo tropik markazi; 2 – poxol poyaga ega*
18. Baqachanoq(a) va yomg'ir chuvalchangi(b) ga tegishli belgilarini aniqlang.
- 1) tanasini mantiya teri o'rab turadi 2) tanasida nerv tugunlari mavjud; 3) tuxumidan lichinka rivojlanadi; 4) qon faqat tomirlar ichida oqadi; 5) maxsus sezgi organlari rivojlanmagan; 6) germofrodit hayvon
- A) a - 2, 3; b - 1, 5    B) a - 4, 5; b - 1, 2  
 C) a - 1, 4; b - 2, 6    D) a - 1, 2; b - 4, 6
19. Odam qon aylanish sistemasiga oid noto'g'ri ma'lumotlarni aniqlang.
- A) *vena qon tomirlari arterial va venoz qonni yurakka tomon oqishini ta'minlaydi*  
 B) *chap qorincha qisqarganda yarimoyimon klapan ochiladi, sistolik bosim yuzaga keladi*  
 C) *buyrakusti bezining miya qismidan ajraladigan gormon qon bosimini oshiradi*  
 D) *arteriya qon tomirlari tashqi va ichki tomondan biriktiruvchi to'qima bilan qoplangan bo'lib, arterial va venoz qonni tashishda qatnashadi*
20. Turlarning aneuploidligini (I) va politipikligini (II) ifodalaydigan hodisalarini aniqlang.
- 1) yetti nuqtali tugmachaqo'ng'izning 5,5-8 mm gacha bo'lgan formalarining uchrashi;  
 2) ikki nuqtali xonqizining qizg'ish va qoramtir formalarining yashab qolishi; 3) xrizantema o'simligida 18, 36, 90 xromosomali turlarining uchrashi; 4) iloq avlodida 12-43 xromosomali turlarining uchrashi
- A) I-2; II-4    B) I-4; II-1    C) I-3; II-4  
 D) I-1; II-2

21. Erkak va urg'ochi qush tanasining birgalikdagi og'irligi 260 g. Erkagining massasi urg'ochisidan 20 g ko'p. Erkagining massasi 155 g ga yetishi uchun yana qancha g hasharot bilan oziqlanishi kerak?  
A) 120 B) 170 C) 80 D) 150
22. Ekologik piramida o'simliklar-quyonlar-lochinlardan iborat. Lochinlarning ortgan massasi quyonlardan 720 kg ga kam bo'lsa, lochinlarning ortgan biomassasini (kg) aniqlang.  
A) 60 B) 40 C) 80 D) 70
23. Oqsil 500 ta aminokislotalardan iborat. Shu oqsilni kodlovchi gen joylashgan DNK fragmentida umumiy nukleotidlarning 30%ini Guanin tashkil etadi. Shu DNK tarkibidagi timinlar sonini aniqlang.  
A) 900 B) 600 C) 3000 D) 1500
24. Ma'lum bir uzunlikdagi DNK fragmenti tarkibidagi vodorod bog'lar soni adenin nukleotidlari sonidan 1400 taga, sitozin nukleotidlari sonidan 1200 taga ko'p bo'lsa, DNK fragmentining uzunligini (nm) aniqlang. (DNK molekulasida qo'shni nukleotidlar orasidagi masofa 0,34 nm ga teng.)  
A) 408 B) 238 C) 204 D) 102
25. Odam sutka davomida iste'mol qilgan 100 g oqsilning 70%i hujayralardagi oqsil sinteziga sarf bo'ldi, qolgani energiya almashinuvi jarayonida to'liq oksidlandi. Iste'mol qilingan 80 g lipidning barchasi dissimilatsiya uchun sarflangan. Kun davomida iste'mol qilingan 400 g uglevodning 3%i glikogenga zahiralangan va qolgan qismi energiya hosil qilish uchun sarflangan. Energiya almashinuviga jalb qilingan uglevod, oqsil va lipid oksidlanishidan hosil bo'lgan energiya miqdorini aniqlang.  
A) 2671 kkal B) 2457,8 kkal C) 2400,3 kkal D) 2794 kkal
26. Tovuq fermasida 8800 ta jo'ja tuxumdan yorib chiqdi. Bu jo'jalarning 18,75% ini qora patlilar, qolganini oq patlilar tashkil qiladi. Oq jo'jalarning necha foizi dominant ingibitor genga ega bo'ladi?  
A) 79.2 B) 7,69 C) 92.3 D) 84.6
27. Zig'ir o'simligida gultojbarglarning qirg'ilgan bo'lishini  $B$  geni, gultojbarglarning tekis bo'lishini  $b$  ta'minlaydi. Noallel genning dominant alleli ( $S$ )  $B$  genning faoliyatiga to'sqinlik qiladi va tekis shaklni yuzaga chiqaradi. Gultojbarglari tekis o'simliklar chatishtirilganda 135 ta qirg'ilgan, 585 ta tekis gultojbargli o'simliklar olindi. Chatishtirish uchun olingan o'simliklarni genotipini aniqlang.  
A)  $BbSs \times BbSS$  B)  $BbSs \times BBSs$   
C)  $BbSS \times BBSs$  D)  $BbSs \times BbSs$
28. Doni sariq va tekis, qizil gulli, genotipi trigeterozigota no'xat o'simligini tahliliy chatishtirish natijasida hosil bo'lgan avlodning necha foizida doni sariq va tekis bo'ladi?  
A) 25 B) 12,5 C) 50 D) 37,5
29. Qand lavlagi tarkibida shakar bo'lishi uchun juft polimer genlarga bog'liq. Agar barcha genlar dominant holatda bo'lsa, qand lavlagi tarkibida 30 mg shakar, barcha genlar retsessiv holatda bo'lsa 18 mg shakar saqlanadi. Agar trigeterozigota o'simliklar tahliliy chatishtirilsa, olingan 960 ta o'simlikdan qanchasining tarkibida 22 mg shakar bo'ladi?  
A) 360 B) 240 C) 120 D) 480
30. Odamlarda jingalak soch silliq soch ustidan chala dominantlik qiladi, geterozigotalarda soch to'liqsimon bo'ladi. Sepkillilik sepkilsizlik ustidan to'liq dominantlik qiladi. Gemofiliya esa X xromosomada joylashgan retsessiv gen bilan belgilanadi. Barcha genlari bo'yicha geterozigotali ayol va silliq sochli, sepkilsiz, sog'lom erkak oilasida tug'ilgan gemofiliya bo'yicha kasal o'g'il bolaning genotipini aniqlang.  
A)  $AABBX^hY$  B)  $AabbX^hY$  C)  $AAbbX^hY$   
D)  $AaBBX^hY$

#### IV variant

1. Endoplazmatik to'r uchun xos xususiyatlarni aniqlang.  
1) energetik almashinuvda ishtirok etadi;  
2) tashqi va ichki membranaga ega;  
3) suv qaroqchisi hujayralarida mavjud;  
4) raffleziya hujayralarida mavjud;  
5) polisaxaridlar hosil qilishda ishtirok etadi;  
6) polisaxaridlardan monosaxaridlar hosil qilishda ishtirok etadi  
A) 1, 4 B) 2, 3 C) 4, 6 D) 3, 5

2. Prokariot va eukariot organizmlariga xos bo'lgan umumiy xususiyatlarni aniqlang.  
1) atmosferadagi erkin azotni o'zlashtiradi; 2) xlorofill pigmentiga ega; 3) aerob holda hayot kechiradi; 4) mitoxondriya organoidi mavjud; 5) mezosomaga ega; 6) yadrosi ikki qavat membrana bilan o'ralgan  
A) 2, 3 B) 3, 6 C) 1, 5 D) 2, 4
3. Quyidagi tushunchalarni tiriklikning tuzilish darajalariga mos ravishda to'g'ri ketma-ketlikda joylashtiring.  
1) kommensalizm; 2) ontogenez; 3) miokard; 4) azot migratsiyasi; 5) mitoz; 6) inversiya; 7) genofond  
A) 6; 5; 3; 2; 7; 1; 4 B) 4; 1; 7; 3; 2; 6; 5  
C) 3; 2; 5; 7; 6; 4; 1 D) 5; 3; 6; 1; 2; 4; 7
4. To'g'ri ma'lumotlarni aniqlang.  
1) 89 ta peptid bog'iga ega oqsil sintezida qatnashgan i-RNK da 267 ta nukleotid bo'ladi; 2) 210 ta nukleotiddan iborat i-RNK asosida sintezlangan oqsil molekulasida 70 ta aminokislota bo'ladi; 3) 120 ta riboza molekulasi bo'lgan i-RNK dan 39 ta peptid bog'li polipeptid hosil bo'ladi; 4) 356 ta nukleotiddan iborat DNK dan 180 molekula ribozaga ega i-RNK hosil bo'ladi  
A) 1, 4 B) 2, 4 C) 2, 3 D) 1, 3
5. So'fito'rga'ya ovogenez jarayonida kuzatiladigan hodisalar qaysi javobda to'g'ri berilgan?  
1) shakllanish davrida akrosoma hosil qiladi; 2) hosil bo'lgan gametalarning 50% i jinsiy Y xromosomaga ega bo'ladi; 3) ko'payish davrida hujayrada RNK, DNK, oqsillar sintezlanadi; 4) hosil bo'lgan barcha gametalar jinsiy X xromosomaga ega bo'ladi; 5) o'sish davrida hujayralardagi xromosoma to'plami diploid bo'ladi; 6) o'sish davrida xromosomalar soni ikki marta ortadi  
A) 2, 5 B) 1, 3 C) 4, 6 D) 4, 5
6. Mitozning metafaza va meyoziing metafaza I, metafaza II bosqichlari uchun umumiy bo'lgan holatlarni belgilang.  
a) konyugatsiyalashgan xromosomalar ekvator tekisligida joylashuvi; b) bir xromosomaning xromatidalarini birlamchi belbog' bilan birikkan holati; c) xromosomalarning diploid to'plami; d) xromosomalarning spirallashgan holati; e) xromosomalarning gaploid to'plami  
A) b, d B) a, c C) b, e D) a, d
7. Meyoz bosqichlari yakuni uchun mos holatlarni belgilang.  
1) telofaza II; 2) anafaza II; 3) metafaza II;  
a) diploid to'plamdagi xromosomalarda ikkitadan xromatida bo'ladi; b) gaploid to'plamdagi xromosomalarda ikkitadan xromatida bo'ladi; c) gaploid to'plamdagi xromosomalarda bittadan xromatida bo'ladi; d) diploid to'plamdagi xromosomalarda bittadan xromatida bo'ladi  
A) 1-d; 2-b; 3-a B) 1-c; 2-d; 3-b  
C) 1-a; 2-c; 3-d D) 1-d; 2-c; 3-d
8. DNKning bitta zanjirida 600 ta pirimidin asosi bo'lib, u umumiy nukleotidlarning 20%ini tashkil qiladi. Shu DNK zanjiri asosida sintezlangan oqsil tarkibidagi monomerlar sonini toping.  
A) 1500 B) 650 C) 1000 D) 500
9. Sariq donli geterozigota no'xat o'simligining urug'chisida meyozi I jarayonida murtak xalta rivojlanadigan hujayraga dominant gen o'tdi. Agar shu murtak xaltadagi hujayralarni urug'lantirishda retsessiv genga ega spermialar ishtirok etsa, avlodda qanday fenotipli donlar hosil bo'ladi?  
A) faqat yashil donli o'simliklar olinadi  
B) 75% sariq, 25% yashil donli o'simliklar olinadi  
C) faqat sariq donli o'simliklar olinadi  
D) 50% sariq, 50% yashil donli o'simliklar olinadi
10. Quyidagi holatlar o'zgaruvchanlikning qaysi turiga misol bo'lishini aniqlang.  
1) albinizm kasalligi; 2) translokatsiya hodisasi; 3) fenilketonuriya kasalligi; 4) inversiya hodisasi; 5) aneuploidiya; 6) poliploidiya;  
a) gen mutatsiyasi; b) xromosoma mutatsiyasi; c) genom mutatsiyasi  
A) a - 2, 3; b - 4, 5; c - 1, 6  
B) a - 1, 4; b - 2, 6; c - 3, 5  
C) a - 3, 5; b - 1, 4; c - 2, 6  
D) a - 1, 3; b - 2, 4; c - 5, 6
11. Quyidagi berilgan hujayralarning qaysilari 14 (a) va 16 (b) tadan xromosomaga ega?  
1) no'xatning asosiy to'qima hujayralari; 2) tog'olchanning barg eti hujayrasi; 3) tog'olchanning markaziy hujayrasi; 4) bug'doy poyasining epidermis hujayrasi; 5) no'xatning spermiasi; 6) diploid bug'doyning generativ hujayrasi  
A) a - 1, 5; b - 2, 3 B) a - 1, 4; b - 2, 3  
C) a - 3, 4; b - 2, 6 D) a - 2, 5; b - 3, 4

12. Yo'sinlarning gametofiti uchun xos bo'lgan to'g'ri javobni toping.  
1) sporadan rivojlanadi; 2) sporofit hisobiga rivojlanadi; 3) jinssiz bo'g'in; 4) ko'p hujayrali; 5) poya-bargli o'simlik; 6) zigota hosil qiladi; 7) spora hosil qiladi.  
A) 5, 7 B) 1, 6 C) 3, 6 D) 2, 4
13. Yo'sinlarning sporofiti uchun mos keladigan(a) va mos kelmaydigan (b) javobni aniqlang.  
1) sporadan rivojlanadi, 2) zigota hosil qiladi; 3) sporalar sporangiyda yetiladi; 4) poya bargli o'simlik; 5) tuxum hujayra va spermatazoid hosil qiladi; 6) sporangiyband va sporangiydan iborat; 7) jinsiy bo'g'in hisoblanadi  
A) a - 1; 6; b - 3; 5 B) a - 3; 6; b - 2; 7  
C) a - 2; 7; b - 3; 6 D) a - 3; 5; b - 1; 7
14. Qirqbo'g'implarning sporofiti uchun xos bo'lgan (a) va xos bo'lmagan (b) javobni belgilang.  
1) zigotadan rivojlanadi; 2) mustaqil oziqlanadi; 3) sporadan rivojlanadi; 4) gametofit hisobiga oziqlanadi; 5) oziq modda to'playdi; 6) jinsiy bo'g'in hisoblanadi; 7) poya-bargli o'simlik  
A) a-3, 5; b-2, 6 B) a-2, 7; b-3, 5  
C) a-1, 5; b-3, 6 D) a-4, 5; b-2, 3
15. Qirqquloqlarning sporofiti uchun mos javobni belgilang.  
A)jinssiz bo'g'in hisoblanadi, zigota hosil qiladi  
B)sporangiyga ega, ildizpoyali o'simlik  
C)rizoidli, ko'p hujayrali jinsiy a'zoga ega  
D)sporadan rivojlanadi, tuxum hujayra va spermatazoid yetiladi
16. Yapon laminariyasi va yapon saforasi uchun umumiy bo'lgan ma'lumotlarni aniqlang.  
1) hujayra qobig'i sellulozadan iborat;  
2) vegetativ organlarga ega; 3) xlorofillga ega;  
4) sporalar orqali jinssiz ko'payadi; 5) tuban o'simlik; 6) urug' orqali jinsiy ko'payadi  
A) 1, 3 B) 3, 6 C) 4, 5 D) 1, 2
17. Topinamburga xos belgilarni aniqlang.  
1) moychechakdoshlar oilachasi vakili;  
2) qovoqdoshlar oilasiga kiradi; 3) ozuqasini ildizpoyada to'playdi; 4) shakli o'zgargan yer osti novdaga ega; 5) urug'i meva ichida yopiq holda yetiladi; 6) ko'payish a'zosi arxegoniy hisoblanadi  
A) 2, 3, 5 B) 1, 4, 5 C) 2, 4, 6 D) 1, 3, 6
18. Chuchuk suv gidrasi (a) va chuchuk suv shillig'i (b) uchun xos xususiyatlarni aniqlang.  
1) jinsiy ko'payish kuzatiladi; 2) embrioni organogenez bosqichini o'taydi; 3) hujayralarida biokimyoviy ixtisoslashish mavjud; 4) jinsiy organlarga ega; 5) mantiyaga ega; 6) yirtqich hayvon  
A) a - 2, 4, 5; b - 1, 3, 6  
B) a - 3, 5, 6; b - 1, 2, 4  
C) a - 1, 3, 6; b - 2, 4, 5  
D) a - 1, 2, 4; b - 3, 5, 6
19. Yoshi 20 dan oshgan sog'lom yigitning og'iz bo'shlig'ida tuzilishiga ko'ra 4 xil (A, B, C, D) tishlar mavjud bo'lib, quyidagi ma'lumotlar asosida A va D tishlarni aniqlang. ( $A = B$ ),  $(A + C)/(B - D) = 5$   
A)A-katta oziq tish, D- qoziq tish  
B)A-kurak tish, D-katta oziq tish  
C)A-kurak tish, D-qoziq tish  
D)A-kichik oziq tish, D-katta oziq tish
20. Organizmlarning muhit sharoitiga moslanishi (a) va murakkab tuzilishdan soddaga tuzilishga o'tishi (b) qanday nomlanadi?  
A)a - idioadaptatsiya; b - degeneratsiya  
B)a - kriokonservatsiya; b - kommensalizm  
C)a - degeneratsiya; b - divergensiya  
D)a - kommensalizm; b - kannibalizm
21. Ekologik piramida fitoplankton-zooplankton-mayda baliqlardan iborat. Fitoplankton 6000 t bo'lib, 75% qismi iste'mol qilindi, zooplankton ortgan massasining 25% qismi iste'mol qilinmadi. Mayda baliqlarning massasi necha kilogrammga ortadi?  
A) 64823 B) 32620 C) 38502 D) 33750
22. Quyidagi ma'lumotlardan qaysi biri o'rmon yertuti uchun mos kelmaydi?  
A)Energetik almashinuv jarayonining anaetob bosqichi sitoplazmada, aerob bosqichi mitoxondriyada kechadi  
B)Ko'rinadigan nurlarning har xil spektrlarini fotopigmentlar orqali o'zlashtiradi  
C)Biogeotsenoz tarkibida produsent sifatida birlamchi uglevod sintezida qatnashadi  
D)Harakat yo'nalishi yorug'likning ta'sir yo'nalishiga bog'liq bo'lmagan harakatlanish fototaksis deyiladi

23. DNKning bitta zanjirida 1200 purin asosi bo'lib, u umumiy nukleotidlarning 24%ini tashkil qiladi. DNKning qo'sh zanjiridagi jami purin asoslari sonini toping  
 A) 2400 B) 2500 C) 1250 D) 1200
24. DNK fragmentining 3/5 qismidan i-RNK sintezlandi. Agar DNKdagi jami nukleotidlar soni oqsildagi aminokislotalar sonidan 1350 ga farq qilsa, shu gen joylashgan DNK fragmentidagi barcha nukleotidlar sonini aniqlang  
 A) 900 B) 3000 C) 1500 D) 1800
25. DNK tarkibida 2700 ta vodorod bog'i bo'lib, adenin va timin orasidagi vodorod bog'lari soni guanin va sitozin orasidagi vodorod bog'lar sonidan 1,5 marta ko'p. Mutatsiya natijasida nukleotidlarning 20 foizi yo'qolgan bo'lsa, mutatsiyaga uchragan DNKdan sintezlangan oqsil tarkibidagi aminokislotalar sonini toping.  
 A) 390 B) 312 C) 156 D) 195
26. Tovuq fermasida 8800 ta jo'ja tuxumdan yorib chiqdi. Bu jo'jalarning 18,75% ini qora patlilar, qolganini oq patlilar tashkil qiladi. Oq patli jo'jalarning qanchasi dominant ingibitor geniga ega?  
 A) 4950 B) 6600 C) 550 D) 8250
27. Sulida *B* geni donning kulrang bo'lishini, *b* geni esa donning oq bo'lishini ta'minlaydi. *A* geni rang hosil bo'lishiga ta'sir qilib, donning qora bo'lishini ta'minlaydi. *a* geni rang hosil bo'lishiga ta'sir qilmaydi. Genotiplari bir-biridan farq qiluvchi qora donli suli o'simliklari chatishtirilganda 4120 ta o'simlik olindi. Shulardan 1030 tasi kulrang, qolganlari qora donli bo'ldi. Chatishtirish uchun olingan o'simliklarning genotipini aniqlang.  
 A)  $AaBb \times aabb$  B)  $aaBb \times Aabb$   
 C)  $AaBB \times Aabb$  D)  $AaBb \times Aabb$
28. Doni sariq va tekis, qizil gulli, genotipi trigeterozigota no'xat o'simligini tahliliy chatishtirish natijasida hosil bo'lgan avlodda doni sariq, burishgan o'simliklar va doni yashil, burishgan o'simliklar nisbati qanday bo'ladi?  
 A) 3:5 B) 1:2 C) 1:1 D) 1:3
29. Qand lavlagi ildizmevasi tarkibida shakarning bo'lishi uch juft polimer genlarga bog'liq. Agar barcha genlar dominant holatda bo'lsa, qand lavlagi tarkibida 30 mg shakar, barcha genlar retsessiv holatda bo'lsa 18 mg shakar saqlanadi. Agar trigeterozigota o'simliklar tahliliy chatishtirilsa, olingan avloddagi 22 mg shakarga ega qand lavlagining genotipini toping.  
 1)  $A_1a_1A_2a_2a_3a_3$ ; 2)  $A_1a_1a_2a_2A_3a_3$ ;  
 3)  $a_1a_1A_2a_2a_3a_3$ ; 4)  $a_1a_1A_2a_2A_3a_3$ ;  
 5)  $A_1a_1a_2a_2a_3a_3$ ; 6)  $a_1a_1a_2a_2A_3a_3$   
 A) 2, 4, 5 B) 1, 3, 6 C) 3, 5, 6 D) 1, 2, 4
30. Odamlarda jingalak soch silliq soch ustidan chala dominantlik qiladi, geterozigotalilarda soch to'liqsimon bo'ladi. Sepkillilik sepkilsizlik ustidan to'liq dominantlik qiladi. Gemofiliya esa X xromosomada joylashgan retsessiv gen bilan belgilanadi. Barcha genlari bo'yicha geterozigotali ayol va silliq sochli, sepkilsiz, sog'lom erkak oilasida tug'ilgan sepkilsiz va sepkilli farzandlarning nisbatini aniqlang.  
 A) 3:4 B) 3:1 C) 2:1 D) 1:1

**БИОЛОГИЯ****I вариант**

1. Какие явления изучаются историческим методом?  
1) приспособление к ночному образу жизни сов и летучих мышей; 2) причины изменения цвета шерсти Гималайского кролика; 3) выход псилофитов на сушу; 4) появление однодольных и двудольных растений в меловом периоде  
A) 2; 4 B) 3; 4 C) 2; 3 D) 1; 2
2. Какие структуры не встречаются в составе Т-ДНК ?  
1) тимин; 2) остаток фосфорной кислоты ; 3) гуанин; 4) рибоза; 5) тирозин; 6) аланин; 7) урацил; 8) цитозин; 9) аденин.  
A) 5, 6, 9 B) 2, 4, 7 C) 1, 3, 8 D) 4, 6, 7
3. Установите соответствие между организмами и их признаками.  
1) пневмококк; 2) белая плесень; 3) носток; 4) кальмар;  
а) отсутствие клеточной стенки ;  
б) автотрофное питание; с) сапрофитное питание д) паразитический образ жизни  
A) 1 - d; 2 - c; 3 - b; 4 - a  
B) 1 - a; 2 - c; 3 - d; 4 - b  
C) 1 - a; 2 - d; 3 - b; 4 - c  
D) 1 - d; 2 - b; 3 - c; 4 - a
4. Укажите вещества, содержащие рибозу  
1) аденозинмонофосфат; 2) урациловый нуклеотид; 3) тимидиловый нуклеотид; 4) адениловый нуклеотид плазмиды; 5) аденозиндифосфат; 6) цитидиловый нуклеотид табачной мозаики; 7) адениловый нуклеотид транспозона.  
A) 1, 7 B) 2, 4 C) 5, 6 D) 1, 3
5. Укажите неверные утверждения.  
1) в синтезе белка, содержащего 89 пептидных связей, участвует и-РНК, состоящая из 267 нуклеотидов; 2) и-РНК, состоящая из 210 нуклеотидов, участвует в синтезе белка, состоящего из 70 аминокислот; 3) и-РНК, содержащая 120 молекул рибозы, образует полипептид, включающий 39 пептидных связей; 4) из ДНК, имеющей 356 нуклеотидов, образуется и-РНК, содержащая 180 молекул рибозы.  
A) 1, 4 B) 2, 4 C) 1, 3 D) 2, 3
6. Какие организмы в постэмбриональном периоде развития имеют хорду (а), нервную трубку (b), жаберные щели (с) ?  
1) белуга; 2) белый амур ; 3) ланцетник ; 4) саламандра; 5) белобочка; 6) асцидия; 7) лжелопатонос; 8) манта  
A) a - 3; b - 3, 6; c - 4, 5  
B) a - 3, 6, 7; b - 3; c - 5, 8  
C) a - 1, 3; b - 3; c - 8  
D) a - 4, 5; b - 3, 6; c - 2
7. Укажите явления, характерные для метафазы мейоза I. а) расположение конъюгированных хромосом в экваториальной плоскости; б) хроматиды связаны первичной перетяжкой; с) расхождение хромосом к полюсам; d) спирализация хромосом; e) гаплоидный набор хромосом  
A) a, b, d B) d, e C) a, c, e D) b, c
8. Укажите позвоночных животных с непрямым (а) и прямым (b) развитием.  
1) прыткая ящерица; 2) капустная белянка; 3) белая планария; 4) озерная лягушка; 5) пресноводная гидра; 6) беззубка; 7) зеленая жаба; 8) синица  
A) a-3, 5; b-4, 6 B) a-4, 6; b-2, 5  
C) a-2, 5; b-1, 3 D) a-4, 7; b-1, 8
9. Укажите явления, отражающие наследование модифицирующих (I) и летальных (II) генов.  
1) наследование черно-пестрой окраски у крупного рогатого скота; 2) гибель гомозиготных мышей с желтой окраской шерсти; 3) изменение окраски стеблей и листьев у цветковых растений при наличии пигмента, обеспечивающего темно-красную окраску цветков  
A) I-3; II-1 B) I-2; II-1 C) I-2; II-3  
D) I-1; II-2
10. Каким признакам свойственно сцепленное (а) и независимое (b) наследование.  
1) серая окраска тела и отсутствие пигмента в глазах у плодовой мушки дрозофилы; 2) черная окраска тела и зачаточные крылья у мушки дрозофилы; 3) гемофилия и неспособность различать цвета у человека; 4) желтая окраска и морщинистая форма семян душистого гороха  
A) a-1, 2; b-3, 4 B) a-2, 3; b-1, 4  
C) a-2, 4; b-1, 3 D) a-1, 3; b-2, 4

11. В результате оплодотворения у хлопчатника вида *Xirzutum* образовалось несколько зигот. Определите количество спермиев, участвовавших в двойном оплодотворении, если известно, что общее количество хромосом во всех образовавшихся зиготах составляет 6240  
 А) 240 В) 480 С) 120 D) 360
12. Укажите правильные утверждения о половом поколении фунарии.  
 1) развивается из споры; 2) развивается на спорофите; 3) в каждом архегонии развиваются несколько яйцеклеток; 4) архегоний многоклеточный; 5) листостебельное растение; 6) образует зиготу; 7) образует спору .  
 А) 2, 4 В) 5, 7 С) 1, 6 D) 3, 6
13. Укажите неправильные утверждения  
 А) У фунарии поколение с ризоидами развивается из споры, а ножка спорангия развивается из зиготы  
 В) У папоротника венерины волосы листостебельное поколение развивается из споры, поколение с ризоидами развивается из зиготы  
 С) У полевого хвоща корневищное растение развивается из зиготы, а мужские заростки развиваются из споры  
 D) Арча двудомное растение, ее яйцеклетки развиваются в архегониях
14. Укажите правильные утверждения о гаметофите хвоща полевого.  
 А) Развивается из споры, автотрофный организм.  
 В) Корневищное растение, развивается из споры  
 С) Развивается из зиготы, фототрофный организм  
 D) Зеленый членистый побег с узлами, образует зиготу
15. Укажите правильные утверждения о гаметофите папоротника Венерины волосы.  
 А) развивается из зиготы, фотосинтезирует  
 В) образует зиготу, является половым поколением  
 С) образует споры, листостебельное растение  
 D) двуполый, зеленый, является бесполом поколением
16. Укажите правильные (а) и неправильное (b) утверждения о спорофите папоротника Венерины волосы.  
 1) половое поколение; 2) образует зиготу; 3) имеет спорангии; 4) корневищное растение; 5) фотосинтезирует; 6) листостебельное растение; 7) имеет многоклеточные антеридии.  
 А) а-2, 4; b-1, 6 В) а-2, 7; b-3, 4  
 С) а-5, 7; b-3, 4 D) а-3, 6; b-1, 2
17. Чем отличается софора японская от японской ламинарии?  
 1) наличие целлюлозной оболочки; 2) наличие вегетативных органов; 3) наличие хлорофилла; 4) бесполое размножение спорами; 5) низшее растение; 6) половое размножение при помощи семян  
 А) 2, 6 В) 3, 4 С) 3, 6 D) 1, 5
18. Укажите признаки, отличающие аскариду от дождевого червя.  
 1) паразитический образ жизни; 2) окологлоточное нервное кольцо; 3) наличие личинок; 4) свободный образ жизни; 5) наличие полости тела; 6) гермафродит  
 А) 1, 3 В) 1, 6 С) 2, 5 D) 3, 4
19. Укажите верные утверждения об эмбриональном периоде развития кайры (а) и тритона (b).  
 1) внутреннее оплодотворение; 2) послыное расположение бластулы; 3) после второго экваториального деления образуется 32 бластомера; 4) наружное оплодотворение; 5) после третьего меридианного деления образуется 8 клеток; 6) дробление заканчивается образованием бластулы  
 А) а-1, 2; b-4, 5 В) а-3, 6; b-1, 4  
 С) а-1, 5; b-4, 6 D) а-1, 2; b-3, 6
20. Укажите правильное направление тока крови у человека.  
 А) при сокращении предсердий створчатые клапаны открываются и кровь поступает в желудочки  
 В) при сокращении желудочков створчатые клапаны открываются и кровь из левого желудочка поступает в легочную артерию  
 С) при сокращении предсердий полулунные клапаны открываются и кровь поступает в желудочки  
 D) при сокращении желудочков створчатые клапаны открываются и кровь поступает в артерии

21. Как называется приспособление, при котором один организм использует другой, как источник пищи, не нанося вреда (а), и при котором организмы одного вида поедают друг друга (b)  
 А) а - идиоадаптация; b - дегенерация  
 В) а - комменсализм; b - каннибализм  
 С) а - дегенерация; b - дивергенция  
 D) а - криоконсервация; b - комменсализм
22. Пищевая цепь состоит из растений, саранчи, ящерицы и ястреба. Биомасса консумента II уровня составляет 150 кг. Определите биомассу (кг) продуцентов и консументов I уровня.  
 А) 16500 В) 16665 С) 1665 D) 27500
23. У ящерицы равномерное распределение чешуек и серая окраска тела доминируют над неравномерным распределением чешуек и зеленой окраской тела. Гены данных признаков локализованы в X хромосоме и наследуются сцепленно. Скрестили зеленую самку с равномерным распределением чешуек с дигетерозиготным самцом (один доминантный признак получен от отца, а другой от матери). Определите вероятность (%) рождения серых ящериц с равномерным распределением чешуек? (кроссинговер 8%)  
 А) 27 В) 46 С) 69 D) 4
24. Дрозофила, гомозиготная по признакам желтой окраски тела (а), наличия узких крыльев (В) и отсутствия щетинок (д), была скрещена с дрозофилой, имеющей в гомозиготном состоянии гены, определяющие серый цвет тела, нормальные крылья и наличие щетинок. Известно, что гены, определяющие окраску тела и форму крыльев расположены в одной аутосоме, а гены определяющие наличие или отсутствия щетинок - в другой, кроссинговер между генами А и В отсутствует. Какова вероятность появления особей без щетинок, с желтым телом и узкими крыльями от скрещивания гибридов первого поколения?  
 А) 1/2 В) 1/16 С) 1/4 D) 1/8
25. В суточном рационе Тимура с массой тела 70 кг, количество жиров и белков равно. Количество углеводов 2,5 раза больше, чем общее количество белков и жиров. Потенциальная энергия углеводов суточного рациона составляет 2050 ккал. Определите энергию (ккал), расходуемую на пищеварение и на выполнение ежедневной работы  
 А) 3930 В) 3390 С) 1710 D) 1680
26. В пищевом рационе Камила общее количество белков, липидов и углеводов составляет 700 г. Энергия, выделенная в результате расщепления белков составляет 410 ккал. Энергия выделенная в результате расщепления липидов на 520 ккал больше, чем энергия, образованная при окислении белков. Какая часть энергии (ккал) образуется за счет обеда, если Камила придерживался максимального предела рационального питания?  
 А) 1356 В) 1130 С) 1530 D) 3390
27. У цикория желтая окраска плодов неполностью доминирует над оранжевой окраской. Гетерозиготы имеют плоды с промежуточной окраской. Развитие окраски плодов зависит от доминантного аллеля другой пары генов, рецессивная аллель которого подавляет развитие окраски, и в фенотипе проявляет белую окраску плодов. От скрещивания между собой дигетерозиготных растений получено 960 растений. Сколько растений в потомстве имеют оранжевые плоды?  
 А) 360 В) 60 С) 240 D) 180
28. У гетерозиготных мух крылья загнутые. Доминантные гомозиготы погибают на эмбриональной стадии развития. Укажите фенотипы и генотипы появившихся на свет потомков родителей с загнутыми крыльями.  
 А) только с загнутыми крыльями; Аа  
 В) загнутые крылья и нормальные крылья; Аа, аа  
 С) только нормальными крыльями; аа  
 D) загнутые крылья и нормальные крылья; АА, Аа, аа

29. В результате скрещивания между собой двух сортов кукурузы с низким ростом в  $F_1$  получены растения только с нормальным ростом. В  $F_2$  получены 450 растений с нормальным ростом, 350 растений с низким ростом. Определите генотип родителей и гибридов  $F_1$ .

- A)  $AaBB \times aabb$ ;  $AaBB$   
 B)  $Aabb \times aabb$ ;  $aabb$   
 C)  $AABB \times aabb$ ;  $AaBb$   
 D)  $AAbb \times aaBB$ ;  $AaBb$

30. Серое тело у дрозофилы доминирует над черным, длинные крылья над зачаточными. Ген, определяющий красные глаза доминирует над геном, определяющим белый цвет глаз и последние аллели локализованы в половых (X) хромосомах. Белоглазая дигетерозиготная самка с серым телом, нормальными крыльями (доминантные гены получила от отца) скрещивается с красноглазым самцом с черным телом, зачаточными крыльями. Какая часть ожидаемого потомства будет иметь красные глаза (кроссинговер 17%)

- A) 17% B) 50% C) 100% D) 41,5%

## II вариант

1. Укажите признаки, свойственные рибосомам.

- 1) участие в процессе ассимиляции;  
 2) наличие наружной мембраны;  
 3) формирование в ядре; 4) участие в синтезе белков; 5) наличие в составе моносахаридов и аминокислот; 6) участие в синтезе полисахаридов

- A) 3, 5 B) 2, 4 C) 2, 5 D) 1, 6

2. Какие структуры клетки *Pseudomonas* имеют нуклеиновую кислоту?

- 1) рибосома; 2) ядро; 3) митохондрия;  
 4) хлоропласт; 5) ядрышко; 6) плазмида;  
 7) клеточный центр

- A) 3, 4 B) 2, 5 C) 6, 7 D) 1, 6

3. Укажите признаки, свойственные калине (а), мидии (б) и трипаносоме (с).

- 1) автотрофное питание; 2) прокариотический организм; 3) позвоночное животное;  
 4) эукариотический организм;  
 5) гетеротрофное питание; 6) беспозвоночное животное

- A) а - 3; б - 4; с - 1 B) а - 2; б - 1; с - 5  
 C) а - 4; б - 6; с - 5 D) а - 4; б - 5; с - 2

4. Укажите правильные утверждения?

- 1) если в течении определенного времени в митохондриях растительной клетки синтезируется 54 молекулы АТФ, то в хлоропластах этой клетки за это время синтезируется 1620 молекул АТФ; 2) при расщеплении 540 г глюкозы в анаэробных условиях образуется 8 молекул АТФ; 3) при расщеплении 270 г глюкозы в анаэробных условиях образуется 3 молекулы молочной кислоты; 4) из 18 молекул  $CO_2$  образуется 2 молекулы глюкозы

- A) 1, 3 B) 1, 2 C) 2, 3 D) 3, 4

5. Какие явления, наблюдаются в сперматогенезе выши?

- 1) в зоне роста наблюдается редупликация;  
 2) образуется 4 гаплоидных клетки;  
 3) 50% половых клеток имеют Y хромосому;  
 4) в зоне роста не наблюдается трансляция;  
 5) во всех клетках имеется половая X хромосома; 6) в зоне деления клетки имеют диплоидный набор хромосом

- A) 4, 5 B) 3, 6 C) 1, 5 D) 2, 4

6. У каких организмов хорда (а), нервная трубка (б), жаберные щели (с) имеются только в эмбриональном периоде развития?

- 1) озерная лягушка; 2) саламандра;  
 3) ланцетник; 4) касатка; 5) белобочка;  
 6) асцидия; 7) горихвостка; 8) аллигатор

- A) а - 3, 6; б - 5, 7; с - 1, 8

- B) а - 1, 7; б - 3, 6; с - 5, 8

- C) а - 1, 3; б - 7; с - 2, 8

- D) а - 5; б - 4, 8; с - 5, 7

7. Укажите явления, характерные для фаз митоза и мейоза.

- 1) анафаза митоза; 2) анафаза I;  
 3) анафаза II.  
 а) хроматиды становятся самостоятельными хромосомами; б) расхождение двуххроматидных хромосом к полюсам клетки;  
 с) диплоидный набор хромосом; д) начинается спирализация хромосом; е) разрыв центромер

- A) 1-е; 2-с; 3-б B) 1-д; 2-а; 3-с

- C) 1-д; 2-е; 3-а D) 1-е; 2-б; 3-а

8. Какие явления наблюдаются в зоне роста овогенеза.

- 1) интеркинез; 2) спирализация хромосом;  
 3) двуххроматидные хромосомы; 4) рост клетки; 5) мейотическое деление;  
 6) диплоидный набор хромосом

- A) 1, 2, 5 B) 1, 5, 6 C) 3, 4, 6 D) 2, 3, 4

9. Каким признакам свойственно сцепленное наследование.  
 1) серая окраска тела и отсутствие пигмента в глазах у плодовой мушки дрозофилы;  
 2) черная окраска тела и зачаточные крылья у мушки дрозофилы;  
 3) гемофилия и неспособность различать цвета у человека;  
 4) желтая окраска и морщинистая форма семян душистого гороха  
 А) 1, 2 В) 1, 4 С) 3, 4 D) 2, 3
10. Укажите доминантные признаки.  
 1) красный цвет глаз дрозофилы;  
 2) гемофилия; 3) серая окраска тела дрозофилы; 4) наличие перьев на шее кур;  
 5) морщинистая форма семени душистого горошка; 6) белая окраска венчика ночной красавицы; 7) нормальное свертывание крови человека; 8) предрасположенность к туберкулезу  
 А) 2, 4, 5 В) 4, 7, 8 С) 1, 3, 8 D) 1, 2, 6
11. В результате оплодотворения у хлопчатника вида *Herbatceum* образовалось несколько зигот. Определите количество спермиев, участвовавших в оплодотворении яйцеклетки, если известно, что общее количество хромосом во всех образовавшихся зиготах составляет 3120  
 А) 480 В) 360 С) 240 D) 120
12. Укажите правильное утверждение о зооспорах улотрикса.  
 А) Образуются при половом размножении, делятся на две части, образуя ризоид и вегетативную клетку  
 В) Образуются при бесполом размножении, с помощью двух жгутиков плавают в воде  
 С) Образуются при половом размножении, с помощью четырех жгутиков плавают в воде  
 D) Образуются при бесполом размножении, делятся на две части, образуя ризоид и вегетативную клетку
13. Укажите правильные (а) и неправильные (b) утверждения о гаметофите мхов.  
 1) развивается из споры; 2) развивается на спорофите; 3) бесполое поколение;  
 4) архегоний многоклеточный; 5) листостебельное растение; 6) образует зиготу; 7) образует споры.  
 А) а-5, 7; b-2, 6 В) а-1, 2; b-5, 7  
 С) а-3, 4; b-2, 7 D) а-4, 6; b-2, 3
14. Укажите правильное утверждение о спорофите хвоща  
 А) образует яйцеклетку, листостебельное растение  
 В) развивается из зиготы, фототрофный организм  
 С) образует споры, развивается на гаметофите  
 D) развивается из споры, не способен к фотосинтезу
15. Укажите правильные утверждения о гаметофите папоротника Венерины волосы.  
 1) бесполое поколение; 2) двуполый; 3) образует сперматозоиды; 4) образует споры; 5) листостебельное растение; 6) имеет ризоиды; 7) имеет многоклеточные половые органы  
 А) 3; 5 В) 2; 7 С) 1; 6 D) 2; 4
16. Какие растения имеют правильные цветки, развитый главный корень, и раскрывающиеся плоды  
 А) Дурман, редька, ячмень  
 В) Тюльпан, подснежник, пшеница  
 С) Обыкновенная пастушья сумка, хлопчатник, капуста  
 D) Клевер, чина, фасоль
17. Установите соответствие между растениями и характеризующими их признаками.  
 1) сложное соцветие; 2) стебель древеснеет; 3) многолетнее растение; 4) простой лист; 5) правильные цветки; 6) раскрывающиеся плоды.  
 а) партеноциссус; б) капуста; с) янтак  
 А) а-1; b-4; c-3 В) а-6; b-2; c-3  
 С) а-4; b-6; c-5 D) а-4; b-2; c-5
18. Определите признаки дождевого червя (а) и аскариды (b).  
 1) паразитический образ жизни;  
 2) окологлоточное нервное кольцо; 3) наличие личинок; 4) свободный образ жизни;  
 5) наличие полости тела; 6) гермафродит  
 А) а - 2, 5; b - 4, 6 В) а - 1, 6; b - 3, 5  
 С) а - 4, 5; b - 2, 6 D) а - 4, 6; b - 3, 5

19. Укажите верные утверждения об эмбриональном периоде развития тритона.  
1) наружное оплодотворение; 2) послонное расположение бластулы; 3) после второго экваториального деления образуется 32 бластомера; 4) из энтодермы образуется кишечный эпителий; 5) после третьего меридианного деления образуется 8 клеток; 6) внутреннее оплодотворение  
А) 4, 6 В) 1, 2 С) 3, 5 D) 3, 4
20. Укажите примеры, подтверждающие политипичность (I) и полиплоидность (II) видов.  
1) наличие форм божьих коровок, с длиной тела от 5,5- 8 мм ; 2) наличие форм божьих коровок с темной и красноватой окраской; 3) наличие хризантем с 18, 36, 90 хромосомными наборами; 4) наличие в роде илак видов с 12-43 хромосомными наборами  
А) I-1; II-3 В) I-4; II-1 С) I-3; II-2 D) I-3; II-4
21. Укажите продуцентов (а) и консументов (б).  
1) калина; 2) каллима; 3) горихвостка; 4) скерда; 5) лютик; 6) коровяк; 7) повилыка; 8) сарган; 9) выюрок  
А) а - 1, 3, 4, 7; б - 2, 5, 6, 8  
В) а - 1, 4, 5, 6; б - 2, 3, 8, 9  
С) а - 4, 5, 6, 7; б - 1, 2, 3, 9  
D) а - 1, 4, 5, 8; б - 2, 6, 7, 9
22. Пищевая цепь состоит из растений, саранчи, ящерицы и ястреба. Биомасса продуцентов составляет 300 т. Определите общую биомассу (кг) консументов II и III уровней.  
А) 2200 В) 1200 С) 3300 D) 3200
23. В одной цепи ДНК имеются 1200 Аденина и Гуанина, которые составляют 24% от общего числа всех нуклеотидов. Определите количество Тимина и Цитозина в этом фрагменте ДНК.  
А) 2400 В) 2500 С) 1250 D) 1200
24. У человека талассемия наследуется под действием доминантного гена по типу неполного доминирования. Серповидно-клеточная анемия рецессивный признак. Гены данных признаков расположены в аутосомах и наследуются независимо. Эти признаки в гомозиготном состоянии вызывают гибель в эмбриональном периоде, а у гетерозигот болезни протекают в легкой форме. Определите вероятность рождения (%) здоровых детей по двум признакам от дигетерозиготных родителей  
А) 18,75 В) 11,1 С) 25 D) 44,1
25. С гена, находящегося на фрагменте ДНК, у которого количественное соотношение тимина и гуанина составляет 1:2, синтезирован белок с 87 пептидными связями. Определите количество тиминов в данном фрагменте ДНК.  
А) 352 В) 176 С) 88 D) 44
26. Высокий рост у растений овса доминируют над низким ростом, устойчивость к болезнетворным грибам над неустойчивостью к грибам. Данные гены наследуются сцепленно. В результате скрещивания дигетерозиготных растений с рецессивными гомозиготными генами получены 3660 высокие устойчивые, 310 с низкие устойчивые, 3700 низкие неустойчивые, 330 высокие неустойчивые к болезням растения. Какая часть потомства по генотипу отличаются от генотипа родителей?  
А) 4% В) 96% С) 8% D) 97%
27. Какой рост имеют дети от брака мужчины с генотипом  $A_1A_1a_2a_2A_3A_3$ , имеющего рост 170 см, и женщины с генотипом  $a_1a_1A_2a_2A_3A_3$ , имеющей рост 165 см?  
А) 175, 160 В) 170, 165 С) 150, 160 D) 175, 180
28. У льна ген  $B$  обеспечивает развитие разрезанной формы лепестков, ген  $b$  обеспечивает развитие гладких лепестков. Доминантная аллель ( $S$ ) второй пары неаллельного гена подавляет действие гена  $B$  и обеспечивает развитие гладкой формы лепестков. В результате скрещивания двух растений с гладкими лепестками получены 270 растений с разрезанными лепестками и 450 растений с гладкими лепестками. Определите генотип родительских форм.  
А)  $BbSS \times Bbss$  В)  $bbSs \times Bbss$   
С)  $BbSs \times BBss$  D)  $BbSs \times Bbss$

29. У человека синтез белка интерферона определяется доминантным аутосомным геном. Развитие эпилепсии (тетания) связано с доминантным геном локализованным в половой X хромосоме. Мать дигетерозиготная, отец получил доминантные гены только от матери. Какой % детей способных к синтезу интерферона страдает эпилепсией?  
 А) 56,25 В) 25 С) 91,67 D) 75
30. У человека курчавые волосы доминируют над гладкими, гетерозиготы имеют волнистые волосы. Признак наличия веснушек доминирует над их отсутствием. Гемофилия определяется рецессивным геном, сцепленным с X хромосомой. Гетерозиготная по всем признакам женщина вступает в брак со здоровым мужчиной с гладкими волосами, без веснушек. Какой процент детей от этого брака будут здоровыми по гемофилии?  
 А) 50 В) 75 С) 56,5 D) 25

### III вариант

1. Укажите признаки, свойственные хлоропластам.  
 1) участие в пластическом обмене; 2) наличие наружной мембраны; 3) синтез АТФ в аэробных условиях; 4) хранение наследственной информации; 5) наличие в клетках облепихи; 6) наличие в клетках раффлезии  
 А) 4, 5 В) 1, 6 С) 3, 5 D) 2, 6
2. Какие систематические группы представляют нижеперечисленные понятия  
 1) магнолиевидные; 2) сложноцветные ; 3) шпинат ; 4) кошачьи; 5) паслен ; 6) земноводные ; 7) лилиевидные;  
 а) класс; б) семейство; с) род  
 А) а - 4, 7; б - 2, 3, 5; с - 1, 6  
 В) а - 5, 6; б - 1, 3; с - 1, 2, 7  
 С) а - 1, 3, 6; б - 2, 5; с - 4, 7  
 D) а - 1, 6, 7; б - 2, 4; с - 3, 5

3. Укажите признаки, свойственные климакоптере (а), беззубке (б) и лейшмании (с) .  
 1) автотрофное питание; 2) прокариотический организм; 3) позвоночное животное; 4) эукариотический организм; 5) гетеротрофное питание; 6) беспозвоночное животное  
 А) а - 4; б - 6; с - 2 В) а - 4; б - 6; с - 5  
 С) а - 5; б - 3; с - 6 D) а - 3; б - 1; с - 2
4. Укажите неправильные утверждения?  
 1) если в течении определенного времени в митохондриях растительной клетки синтезируется 54 молекулы АТФ, то в хлоропластах этой клетки за это время синтезируется 1620 молекул АТФ; 2) при расщеплении 540 г глюкозы в анаэробных условиях образуется 8 молекул АТФ; 3) при расщеплении 270 г глюкозы в анаэробных условиях образуется 3 молекулы молочной кислоты; 4) из 18 молекул  $CO_2$  образуется 2 молекулы глюкозы  
 А) 1, 2 В) 2, 4 С) 1, 4 D) 2, 3
5. Какие явления, наблюдаются в сперматогенезе тутового шелкопряда?  
 1) происходит в одном яичнике, расположенном в брюшном отделе; 2) 50% половых клеток имеют Y хромосому; 3) в клетках в зоне размножения синтезируются ДНК, РНК и белок ; 4) во всех образовавшихся гаметах имеется половая X хромосома; 5) в зоне роста клетки имеют диплоидный набор хромосом; 6) в зоне роста число хромосом увеличивается в два раза  
 А) 1, 3 В) 2, 5 С) 4, 6 D) 4, 5
6. Какие организмы имеют и в эмбриональном, и в постэмбриональном периоде хорду (а), нервную трубку (б), жабры (с)?  
 1) стерлядь; 2) сом; 3) ланцетник; 4) тритон; 5) кашалот; 6) асцидия; 7) выпь; 8) скат  
 А) а - 3, 6, 7; б - 3; с - 4, 5, 8  
 В) а - 3, 4; б - 3, 6; с - 7  
 С) а - 1; б - 3; с - 2, 8  
 D) а - 3; б - 3, 6; с - 4, 5
7. Укажите общие явления, свойственные анафазе митоза и анафазе II мейоза.  
 а) хроматиды становятся самостоятельными хромосомами; б) расхождение двуххроматидных хромосом к полюсам клетки; с) диплоидный набор хромосом; д) начинается спирализация хромосом; е) разрыв центромер  
 А) а, е В) а, б С) б, с D) с, д

8. Молекула и-РНК содержит 80 урациловых нуклеотидов, которые составляют 40% от общего количества нуклеотидов. Определите длину ДНК, с которой синтезирована данная РНК (расстояние между нуклеотидами ДНК составляет 0,34 нм)  
 А) 34 В) 134,6 С) 68 D) 136
9. Определите соотношение организмов с тремя и двумя доминантными генами в потомстве дигетерозиготных родителей.  
 А) 1:2 В) 2:3 С) 3:4 D) 1:3
10. Укажите доминантные (а) и рецессивные (b) признаки.  
 1) красный цвет глаз дрозофилы;  
 2) гемофилия; 3) серая окраска тела дрозофилы; 4) наличие перьев на шее кур;  
 5) морщинистая форма семени душистого горошка; 6) предрасположенность к туберкулезу  
 А) а - 1, 3, 6; b - 2, 4, 5  
 В) а - 1, 4, 5; b - 2, 3, 6  
 С) а - 2, 3, 5; b - 1, 4, 6  
 D) а - 2, 4, 6; b - 1, 3, 5
11. Какие из нижеперечисленных клеток имеют по 14 хромосом?  
 1) клетки основной ткани гороха; 2) клетки мякоти листа алычи; 3) центральная клетка хризантемы; 4) клетки эпидермиса диплоидного сорта пшеницы; 5) спермии гороха; 6) клетки мякоти листа диплоидного сорта пшеницы  
 А) 1, 4, 5 В) 4, 6 С) 2, 3 D) 2, 3, 4
12. Укажите правильное утверждение о гаметофите мхов.  
 А) Половое поколение, многоклеточное листостебельное растение  
 В) Развивается из зиготы, развивается на спорофите  
 С) Бесполое поколение, ветвистая, зеленая ниточка, фототрофный организм  
 D) Развивается из зиготы, образует споры
13. Укажите правильные утверждения о спорофите мхов.  
 А) Образуется из споры, развивается на гаметофите  
 В) Имеет ризоиды, стебель и лист  
 С) Представляет собой спорангий на ножке, образует зиготу  
 D) Образуется из зиготы, имеет спорангий и ножку спорангия
14. Укажите правильные утверждения о спорофите хвоща.  
 1) образуется из зиготы; 2) фототрофный организм; 3) развивается из споры;  
 4) развивается на гаметофите; 5) накапливает питательные вещества; 6) половое поколение;  
 7) листостебельное растение  
 А) 3; 5 В) 1; 6 С) 2; 7 D) 4; 6
15. Укажите правильные (а) и неправильные (b) утверждения о гаметофите папоротника Венерины волосы.  
 1) бесполое поколение; 2) двуполый;  
 3) образует сперматозоиды; 4) образует споры; 5) листостебельное растение; 6) имеет ризоиды; 7) имеет многоклеточные половые органы  
 А) а-2, 5; b-6, 7 В) а-5, 7; b-1, 3  
 С) а-2, 7; b-1, 4 D) а-1, 6; b-2, 4
16. Укажите правильные утверждения о цветках семейства капустные  
 А) правильные и двуполые цветки, образуют соцветие кисть  
 В) околоцветник сложный, чашелистики и лепестки раздельные, расположены в круге по 5  
 С) сложный околоцветник, чашелистики свободные, тычинок более 10  
 D) правильные и неправильные цветки, расположены в соцветии зонтик или кисть
17. Установите соответствие между растениями и характеризующими их признаками.  
 1) рис; 2) ячмень  
 А) 1 – цветки расположены в соцветии зонтик; 2 – центр происхождения Юго-Западноазиатский  
 В) 1 – соцветие кисть, состоящая из нескольких простых колосков; 2 – зародыш состоит из корешка, стебелька, почечки и двух семядолей  
 С) 1 – плод многосемянный боб, стебель называется соломиной; 2 – соцветие кисть, состоящая из нескольких простых колосков  
 D) 1 – центр происхождения Южноазиатский тропический; 2 – стебель называется соломиной

18. Укажите признаки беззубки (а) и дождевого червя(б) .  
 1) тело покрыто мантией; 2) в теле имеются нервные узлы ; 3) из яиц развиваются личинки; 4) кровь течет только внутри сосудов; 5) отсутствуют специальные органы чувств; 6) гермафродит  
 А) а - 2, 3; б - 1, 5    В) а - 4, 5; б - 1, 2  
 С) а - 1, 4; б - 2, 6    D) а - 1, 2; б - 4, 6
19. Укажите неверные утверждения о кровеносной системе человека.  
 А) Вены - это кровеносные сосуды, доставляющие артериальную и венозную кровь в предсердия  
 В) При сокращении левого желудочка, полулунные клапаны открыты и в артериях создается систолическое давление  
 С) Гормон, выделяемый из мозговой части надпочечников, повышает артериальное давление  
 D) Наружные и внутренние слои стенки артерии состоят из соединительной ткани, участвуют в транспорте артериальной и венозной крови.
20. Укажите примеры, подтверждающие анеуплоидность (I) и политипичность (II) видов.  
 1) наличие форм божьих коровок, с длиной тела от 5,5- 8 мм ; 2) наличие форм божьих коровок с темной и красноватой окраской; 3) наличие хризантем с 18, 36, 90 хромосомными наборами; 4) наличие в роде илак видов с 12-43 хромосомными наборами  
 А) I-2; II-4    В) I-4; II-1    С) I-3; II-4  
 D) I-1; II-2
21. Общая масса тела самки и самца птицы составляет 260 г. Масса тела самца на 20 г больше, чем масса тела самки. Сколько граммов насекомых должен употреблять самец, чтобы его вес достиг 155 граммов?  
 А) 120    В) 170    С) 80    D) 150
22. Экологическая пирамида состоит из растений, кроликов и ястребов. Прирост биомассы ястребов на 720 кг меньше, чем масса съеденных ястребами кроликов. Определите прирост биомассы (кг) ястребов.  
 А) 60    В) 40    С) 80    D) 70
23. Белок состоит из 500 аминокислот. Во фрагменте ДНК, где расположен ген, кодирующий данный белок, 30% от всего количества нуклеотидов составляет гуаниловые нуклеотиды. Определите количество тимидиловых нуклеотидов в данном фрагменте ДНК.  
 А) 900    В) 600    С) 3000    D) 1500
24. Во фрагменте ДНК количество водородных связей на 1400 больше, чем количество адениловых нуклеотидов, и на 1200 больше, чем количество цитидиловых нуклеотидов. Определите длину данного фрагмента ДНК (расстояние между нуклеотидами равно 0,34 нм).  
 А) 408    В) 238    С) 204    D) 102
25. Из 100 г суточной нормы белков 70% израсходован для синтеза новых белков. Остальная часть подверглась полному окислению. Полученные в составе пищи 80 г липидов полностью подверглись окислению. Из 400 г углеводов суточного рациона 3% запасено в виде гликогена, остальная часть расходована для образования энергии. Определите количество образовавшейся энергии в результате окисления белков, углеводов, липидов.  
 А) 2671 kkal    В) 2457,8 kkal    С) 2400,3 kkal  
 D) 2794 kkal
26. В птицефабрике из яиц вылупились 8800 цыплят. Из них 18,75% составляют особи с черными перьями, а остальные с белыми перьями. Сколько процентов особей с белыми перьями имеют доминантный ингибиторный ген?  
 А) 79,2    В) 7,69    С) 92,3    D) 84,6
27. У льна ген В обеспечивает развитие разрезанной формы лепестков, ген b обеспечивает развитие гладких лепестков. Доминантная аллель (S) второй пары неаллельного гена подавляет действие гена В и обеспечивает развитие гладкой формы лепестков. В результате скрещивания двух растений с гладкими лепестками получены 135 растений с разрезанными лепестками и 585 растений с гладкими лепестками. Определите генотипы родительских форм.  
 А) BbSs × BbSS    В) BbSs × BBSs  
 С) BbSS × BBSs    D) BbSs × BbSs

28. Какая часть (%) потомства, полученного от анализирующего скрещивания тригетерозиготных растений гороха с желтыми, гладкими семенами и красными цветками имеет желтые и гладкие семена?  
A) 25 B) 12,5 C) 50 D) 37,5
29. Концентрация сахара в корнеплодах сахарной свеклы определяется тремя парами полимерных генов. Растение, имеющее только доминантные аллели содержит 30 мг сахара, совокупность рецессивных генов обеспечивает накопление 18 мг сахара. В результате анализирующего скрещивания тригетерозиготных растений получено 960 особей. Сколько из них содержат 22 мг сахара?  
A) 360 B) 240 C) 120 D) 480
30. У человека курчавые волосы доминируют над гладкими, гетерозиготы имеют волнистые волосы. Признак наличия веснушек доминирует над их отсутствием. Гемофилия определяется рецессивным геном, сцепленным с X хромосомой. Гетерозиготная по всем признакам женщина вступает в брак со здоровым мужчиной с гладкими волосами, без веснушек. Определите генотип сына гемофилика от этого брака.  
A)  $AABVX^hY$  B)  $AabbX^hY$  C)  $AAbbX^hY$   
D)  $AaBVX^hY$
3. Установите последовательность понятий, отражающих уровни организации жизни, начиная с наименьшего.  
1) комменсализм; 2) онтогенез; 3) миокард; 4) биогенная миграция азота; 5) митоз; 6) инверсия; 7) генофонд  
A) 6; 5; 3; 2; 7; 1; 4 B) 4; 1; 7; 3; 2; 6; 5  
C) 3; 2; 5; 7; 6; 4; 1 D) 5; 3; 6; 1; 2; 4; 7
4. Укажите верные утверждения.  
1) в синтезе белка, содержащего 89 пептидных связей, участвует и-РНК, состоящая из 267 нуклеотидов; 2) и-РНК, состоящая из 210 нуклеотидов, участвует в синтезе белка, состоящего из 70 аминокислот; 3) и-РНК, содержащая 120 молекул рибозы, образует полипептид, включающий 39 пептидных связей; 4) из ДНК, имеющей 356 нуклеотидов, образуется и-РНК, содержащая 180 молекул рибозы.  
A) 1, 4 B) 2, 4 C) 2, 3 D) 1, 3
5. Какие явления, наблюдаются при овогенезе дрофы?  
1) в зоне формирования образуется акросома; 2) 50% половых клеток имеют Y хромосому; 3) в зоне размножения синтезируются ДНК, РНК и белок; 4) во всех образовавшихся гаметах имеется половая X хромосома; 5) в зоне роста клетки имеют диплоидный набор хромосом; 6) в зоне роста число хромосом увеличивается в два раза  
A) 2, 5 B) 1, 3 C) 4, 6 D) 4, 5
6. Укажите общие явления, характерные для метафазы митоза, метафазы мейоза I, метафазы мейоза II.  
а) расположение конъюгированных хромосом в экваториальной плоскости; б) хроматиды связаны первичной перетяжкой; в) диплоидный набор хромосом; г) спирализация хромосом; е) гаплоидный набор хромосом  
A) b, d B) a, c C) b, e D) a, d
7. Укажите хромосомные наборы, свойственные фазам мейоза.  
1) телофаза II; 2) анафаза II; 3) метафаза II;  
а) диплоидный набор двуххроматидных хромосом; б) гаплоидный набор двуххроматидных хромосом; в) гаплоидный набор однохроматидных хромосом; г) диплоидный набор однохроматидных хромосом  
A) 1-d; 2-b; 3-a B) 1-c; 2-d; 3-b  
C) 1-a; 2-c; 3-d D) 1-d; 2-c; 3-d

#### IV вариант

1. Укажите признаки, свойственные эндоплазматической сети.  
1) участие в энергетическом обмене;  
2) наличие наружной и внутренней мембраны;  
3) наличие в клетках альдрованды;  
4) наличие в клетках раффлезии; 5) участие в синтезе полисахаридов; 6) участие в образовании моносахаридов из полисахаридов  
A) 1, 4 B) 2, 3 C) 4, 6 D) 3, 5
2. Укажите общие признаки, свойственные прокариотам и эукариотам  
1) способность усваивать свободный азот атмосферы; 2) наличие хлорофилла;  
3) аэробное дыхание; 4) наличие митохондрий; 5) наличие мезосом; 6) наличие ядерной оболочки  
A) 2, 3 B) 3, 6 C) 1, 5 D) 2, 4

8. Общее количество тимидиловых и цитидиловых нуклеотидов в одной цепи молекулы ДНК, которые составляют 20% от общего количества нуклеотидов, равно 600. Определите количество мономеров белка, синтезированного с данной ДНК  
 А) 1500 В) 650 С) 1000 D) 500
9. В процессе мейоза I у гетерозиготного душистого горошка с жёлтыми семенами в клетку, из которой развивается зародышевый мешок, перешла хромосома с доминантным геном. Какое потомство получится, если в оплодотворении будет участвовать пыльца, генеративные клетки которой содержат только рецессивный ген данного аллеля?  
 А) растения только с зелеными семенами  
 В) 75% с желтыми, 25% с зелеными семенами  
 С) растения только с желтыми семенами  
 D) 50% с желтыми, 50% с зелеными семенами
10. Установите соответствие между типами мутаций и примерами, которые их характеризует.  
 а) генные мутации; б) хромосомные мутации;  
 с) геномные мутации.  
 1) альбинизм; 2) транслокация;  
 3) фенилкетонурия; 4) инверсия;  
 5) анеуплоидия; 6) полиплоидия;  
 А) а - 2, 3; б - 4, 5; с - 1, 6  
 В) а - 1, 4; б - 2, 6; с - 3, 5  
 С) а - 3, 5; б - 1, 4; с - 2, 6  
 D) а - 1, 3; б - 2, 4; с - 5, 6
11. Какие из нижеперечисленных клеток имеют по 14 (а) и 16 (б) хромосом?  
 1) клетки основной ткани гороха; 2) клетки мякоти листа алычи; 3) центральная клетка алычи; 4) клетки эпидермиса диплоидного сорта пшеницы; 5) спермии гороха;  
 6) генеративная клетка диплоидного сорта пшеницы  
 А) а - 1, 5; б - 2, 3 В) а - 1, 4; б - 2, 3  
 С) а - 3, 4; б - 2, 6 D) а - 2, 5; б - 3, 4
12. Укажите правильные утверждения о гаметофите мхов.  
 1) развивается из споры; 2) развивается на спорофите; 3) бесполое поколение;  
 4) многоклеточный; 5) листостебельное растение; 6) образует зиготу; 7) образует спору  
 А) 5, 7 В) 1, 6 С) 3, 6 D) 2, 4
13. Укажите правильные (а) и неправильные (б) утверждения о спорофите мхов.  
 1) развивается из споры; 2) образует зиготу ;  
 3) споры созревают в спорангиях;  
 4) листостебельное растение; 5) образует яйцеклетки и сперматозоиды; 6) представляет собой спорангий на ножке; 7) является половым поколением  
 А) а - 1; 6; б - 3; 5 В) а - 3; 6; б - 2; 7  
 С) а - 2; 7; б - 3; 6 D) а - 3; 5; б - 1; 7
14. Укажите правильные (а) и неправильные (б) утверждения о спорофите хвоща.  
 1) образуется из зиготы; 2) фототрофный организм; 3) развивается из споры;  
 4) развивается на гаметофите; 5) накапливает питательные вещества; 6) половое поколение;  
 7) листостебельное растение  
 А) а-3, 5; б-2, 6 В) а-2, 7; б-3, 5  
 С) а-1, 5; б-3, 6 D) а-4, 5; б-2, 3
15. Укажите правильные утверждения о спорофите папоротника Венерины волосы.  
 А) бесполое поколение, образует зиготу  
 В) имеет спорангии, корневищное растение  
 С) имеет ризоиды и многоклеточные половые органы  
 D) образуется из споры, формирует яйцеклетки и сперматозоиды
16. Укажите общие признаки японской ламинарии и софоры японской.  
 1) наличие целлюлозной оболочки; 2) наличие вегетативных органов; 3) наличие хлорофилла; 4) бесполое размножение спорами; 5) низшее растение; 6) половое размножение при помощи семян  
 А) 1, 3 В) 3, 6 С) 4, 5 D) 1, 2
17. Укажите признаки топинамбура.  
 1) представитель подсемейство ромашковые;  
 2) представитель семейства тыквенные;  
 3) органические вещества накапливаются в корневище; 4) имеет видоизмененный подземный побег; 5) семена защищены плодом; 6) органом размножения является архегоний  
 А) 2, 3, 5 В) 1, 4, 5 С) 2, 4, 6 D) 1, 3, 6

18. Определите признаки пресноводной гидры (а) и обыкновенного прудовика (b).  
 1) наблюдается половое размножение;  
 2) эмбрион проходит этап органогенеза;  
 3) наблюдается биохимическая дифференциация клеток; 4) имеются половые органы; 5) имеется мантия; 6) хищный образ жизни  
 А) а - 2, 4, 5; b - 1, 3, 6  
 В) а - 3, 5, 6; b - 1, 2, 4  
 С) а - 1, 3, 6; b - 2, 4, 5  
 D) а - 1, 2, 4; b - 3, 5, 6
19. В ротовой полости 20 летнего здорового юноши развиты 4 типа зубов (A, B, C, D). Используя следующие факты: ( $A = B$ ),  $(A + C)/(B - D) = 5$ , определите типы зубов A и D.  
 А) А-большие коренные, D- клыки  
 В) А-резцы, D-большие коренные  
 С) А-резцы, D-клыки  
 D) А-малые коренные, D-большие коренные
20. Как называется приспособление организмов к определенным условиям жизни (а), и переход организации от сложного строения к простому (b)  
 А) а - идиоадаптация; b - дегенерация  
 В) а - криоконсервация; b - комменсализм  
 С) а - дегенерация; b - дивергенция  
 D) а - комменсализм; b - каннибализм
21. Пищевая цепь состоит из фитопланктона, зоопланктона и рыб. Общая биомасса фитопланктона составляет 6000 т. Если было употреблено 75% фитопланктона и не употреблено 25% увеличенной массы зоопланктона, определите биомассу (кг) рыб.  
 А) 64823 В) 32620 С) 38502 D) 33750
22. Укажите, какие утверждения нельзя отнести к землянике?  
 А) Анаэробный этап энергетического обмена происходит в цитоплазме, а аэробный этап в митохондриях  
 В) Усваивает различные спектры видимых лучей при помощи фотопигментов  
 С) В составе биогеоценоза является продуцентом, синтезирует первичный углевод.  
 D) Двигательные реакции независимо от воздействия направление света называются фототаксисом
23. Дрозофила, гомозиготная по признакам желтой окраски тела (а), наличия узких крыльев (В) и отсутствия щетинок (д), была скрещена с дрозофилой, имеющей в гомозиготном состоянии гены, определяющие серый цвет тела, нормальные крылья и наличие щетинок. Известно, что гены, определяющие окраску тела и форму крыльев расположены в одной аутосоме, а гены определяющие наличие или отсутствия щетинок - в другой, кроссинговер между генами А и В отсутствует. Какова вероятность появления особей без щетинок, с серым телом и узкими крыльями от скрещивания гибридов первого поколения?  
 А) 1/16 В) 1/8 С) 1/2 D) 1/4
24. 3/5 часть гена участвует в кодировании белка. Определите общее количество нуклеотидов фрагмента ДНК, где находится данный ген, если разница количества всех нуклеотидов ДНК и аминокислот белка равна 1350.  
 А) 900 В) 3000 С) 1500 D) 1800
25. Во фрагменте ДНК количество водородных связей равно 2700. Водородные связи между адениловыми и тимидиловыми нуклеотидами в 1,5 раза больше, чем количество водородных связей между гуаниловыми и цитидиловыми нуклеотидами. В результате мутации выпало 20 процентов нуклеотидов. Определите количество аминокислот в составе белка, синтезированного из мутантной ДНК .  
 А) 390 В) 312 С) 156 D) 195
26. У ржи ген В обеспечивает развитие серой, ген b белой окраски семян. Ген А влияет на развитие окраски обеспечивая развитие черных семян. Ген а не влияет на развитие окраски. От скрещивания между собой растений с черными семенами получено 4120 растений, из которых 1030 растений имели серые семена, остальные черные. Определите генотип родительских форм.  
 А)  $AaBb \times aabb$  В)  $aaBb \times Aabb$   
 С)  $AaBB \times Aabb$  D)  $AaBb \times Aabb$
27. Какое соотношение форм с желтыми морщинистыми и зелеными морщинистыми семенами наблюдается в потомстве, от скрещивания тригетерозиготных растений гороха с желтыми, гладкими семенами и красными цветками с рецессивными гомозиготными формами?  
 А) 3:5 В) 1:2 С) 1:1 D) 1:3

28. В птицефабрике из яиц вылупились 8800 цыплят. Из них 18,75% составляют особи с черными перьями, а остальные с белыми перьями. Сколько цыплят с белыми перьями имеют доминантный ингибиторный ген?  
A) 4950 B) 6600 C) 550 D) 8250

29. Концентрация сахара в корнеплодах сахарной свеклы определяется тремя парами полимерных генов. Растение, имеющее только доминантные аллели содержит 30 мг сахара, совокупность рецессивных генов обеспечивает накопление 18 мг сахара. Тригетерозиготы скрещиваются с рецессивными гомозиготами. Какой генотип имеют растения, которые содержат 22 мг сахара?  
1)  $A_1a_1A_2a_2a_3a_3$ ; 2)  $A_1a_1a_2a_2A_3a_3$ ;  
3)  $a_1a_1A_2a_2a_3a_3$ ; 4)  $a_1a_1A_2a_2A_3a_3$ ;  
5)  $A_1a_1a_2a_2a_3a_3$ ; 6)  $a_1a_1a_2a_2A_3a_3$   
A) 2, 4, 5 B) 1, 3, 6 C) 3, 5, 6 D) 1, 2, 4

30. У человека курчавые волосы доминируют над гладкими, гетерозиготы имеют волнистые волосы. Признак наличия веснушек доминирует над их отсутствием. Гемофилия определяется рецессивным геном, сцепленным с X хромосомой. Гетерозиготная по всем признакам женщина вступает в брак со здоровым мужчиной с гладкими волосами, без веснушек. Определите ожидаемое соотношение будущих детей с веснушками и без веснушек.  
A) 3:4 B) 3:1 C) 2:1 D) 1:1

## KIMYO

## I variant

- Qanday oksidlar turi kislotalar bilan ta'sirlashib tuz hosil qiladi, ishqorlar bilan esa ta'sirlashmaydi?  
A) amfoter B) kislotali C) befarq D) asosli
- Hajmi 56 litr (n.sh.) bo'lgan Ar va hajmi 28 litr (n.sh.) bo'lgan N<sub>2</sub> dan iborat aralashmaning vodorodga nisbatan zichligini aniqlang.  
A) 18 B) 50 C) 135 D) 67,2
- Toq elektronlar soni o'zaro teng bo'lgan zarrachalarni tanlang.  
A) Fe<sup>3+</sup> va Cr<sup>2+</sup> B) Mn<sup>2+</sup> va Fe<sup>3+</sup>  
C) Co<sup>2+</sup> va Fe<sup>3+</sup> D) Fe<sup>2+</sup> va Mn
- X<sup>2+</sup> kationidagi elektronlar soni Y<sup>3-</sup> anionidagi elektronlar soniga teng. X va Y dagi protonlar sonlari nisbati 4:3 bo'lsa, X elementni aniqlang.  
A) Ba B) Mn C) Mg D) Ca
- Neon elementi tabiatda <sup>20</sup>Ne va <sup>22</sup>Ne ko'rinishida uchraydi. Neonning o'rtacha nisbiy atom massasi 20,2 bo'lsa, qanday hajmdagi (litr, n.sh.) izotoplar aralashmasida 0,2 mol <sup>22</sup>Ne izotopi bo'ladi?  
A) 44,8 B) 11,2 C) 89,6 D) 22,4
- Qaysi birikmada donor-akseptor bog'lanish yo'q?  
A) HNO<sub>3</sub> B) CO<sub>2</sub> C) CO D) N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>
- sp<sup>3</sup> va sp<sup>2</sup>-gibrid orbitallar soni 2:3 nisbatda bo'lgan bir asosli to'yingan karbon kislotani aniqlang.  
A) propion kislotasi B) moy kislotasi  
C) sirka kislotasi D) chumoli kislotasi
- 127°C da reaksiya tezligi 0,2 mol/(l·s) bo'lsa, temperatura 50°C ga oshirilgandagi reaksiya tezligini (mol/(l·s)) aniqlang. (γ=2)  
A) 6,4 B) 3,2 C) 12,8 D) 1,6
- Ma'lum bir temperaturada to'yingan eritma 3 molyalli bo'lsa, eritmada erigan noma'lum moddani aniqlang. Noma'lum moddaning shu temperaturadagi eruvchanlik koeffitsiyenti 12 ga teng.  
A) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> B) HNO<sub>3</sub> C) NaOH  
D) KOH
- 80 gramm SO<sub>3</sub> suvga qo'shilganda olingan oleum tarkibidagi SO<sub>3</sub> ning kislorod atomlar sonining sulfat kislotasi tarkibidagi kislorod atomlar soniga nisbati 1:4 bo'lsa, oleumdagi kislotasi massasini (g) aniqlang.  
A) 24,5 B) 29,4 C) 73,5 D) 49
- Zichliklari 0,5 g/ml va 1,5 g/ml bo'lgan eritmalar aralashtirilganda 700 g (ρ=0,7 g/ml) bo'lgan eritma olindi. Dastlabki eritmalar hajmini (litr) aniqlang.  
A) 0,3; 0,7 B) 0,8; 0,2 C) 0,6; 0,4  
D) 0,5; 0,5
- NaOH ning suvli eritmasi uchun quyidagilardan qaysi biri o'rinsiz? (suvning dissotsialanishi hisobga olinmasin)  
A) natriy kationlari mavjud  
B) gidratlangan ionlar mavjud  
C) kationlar soni anionlar soniga teng  
D) gidroksid kationlari mavjud
- Marganes (II) nitrat va aluminiy nitratdan iborat eritmalariga kaliy sulfid eritmasi qo'shildi. Bunda jami 0,5 mol cho'kma va 6,72 l (n.sh.) gaz ajraldi. Dastlabki aralashmadagi aluminiy nitrat massasini (g) aniqlang.  
A) 35,8 B) 53,7 C) 42,6 D) 21,3
- C<sub>7</sub>H<sub>6</sub>O<sub>2</sub> + O<sub>2</sub> → CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O reaksiyada C<sub>7</sub>H<sub>6</sub>O<sub>2</sub> ning koeffitsiyenti 1 ga teng bo'lsa, O<sub>2</sub> ning koeffitsiyenti nechaga teng bo'ladi?  
A) 5 B) 15/2 C) 7 D) 17/2
- H<sub>4</sub>P<sub>2</sub>O<sub>7</sub> molekulasida fosforning valentligi va oksidlanish darajasi nechaga teng?  
A) V va +3 B) III va +3 C) V va +5  
D) III va +5
- Mis(II) sulfat eritmasi inert elektrodlar bilan elektroliz qilinganda katodda qanday moddalar ajralishi mumkin?  
A) Cu, O<sub>2</sub> B) Cu, H<sub>2</sub> C) O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>  
D) faqat H<sub>2</sub>
- Kumush nitrat eritmasidan 4825 sekund davomida 3 A tok o'tkazilganda katodda qancha (g) kumush ajralib chiqadi?  
A) 16,2 B) 32,4 C) 108 D) 48,6
- 100 g 23,4%li NaCl eritmasi elektroliz qilindi. Elektroliz jarayonida 0,6 mol suv sarflangan bo'lsa, eritmada qancha faradey tok o'tgan?  
A) 0,4 B) 0,8 C) 1,8 D) 0,6

19. 13 g metall suyultirilgan xlorid kislotada eritmasida eritilganda 4,48 litr (n.sh.) gaz ajralgan bo'lsa, metallni toping.  
A) *Fe* B) *Zn* C) *Cu* D) *Mo*
20.  $KNO_3$  va  $Cu(NO_3)_2$  dan iborat aralashma yuqori temperaturada qizdirilganda tarkibida 0,15 mol  $O_2$  bo'lgan 14 g gazlar aralashmasi hosil bo'lsa, dastlabki aralashmadagi kaliy nitratning massasini (g) aniqlang.  
A) 10,1 B) 7,8 C) 20,2 D) 30,3
21. 200 g 16% li mis (II) sulfat eritmasiga 23 g natriy bo'lakchasi tashlandi. Oxirgi eritma massasini (g) aniqlang.  
A) 222 B) 223 C) 203,4 D) 202,4
22.  $MeSO_3$  tuzi o'z miqdoridan (mol) ikki marta ko'p xlorid kislotada eritilganda 200 g 19% li eritma hosil bo'ldi va 8,96 litr (n.sh.) gaz ajraldi. *Me* ni aniqlang.  
A) *Zn* B) *Mg* C) *Ca* D) *Ba*
23. Organik birikmalardagi uglerod atomi jami necha xil oksidlanish darajasiga ega bo'ladi?  
A) 8 B) 7 C) 9 D) 10
24. *n*-butanning dixlorli izomerlariga *Mg* metalli ta'sir ettirib jami necha xil sikloalkan olish mumkin?  
A) 2 B) 4 C) 5 D) 3
25. Qaysi alkenning kislotali muhitda  $KMnO_4$  bilan oksidlanishidan aseton va sirka kislotasi hosil bo'ladi?  
A) *buten-1* B) *2-metilbuten-1* C) *buten-2*  
D) *2-metilbuten-2*
26. Quyidagilardan propanal va aseton uchun umumiy bo'lganlarini aniqlang.  
1) Kucherov reaksiyasi asosida olinadi;  
2) karbonil guruh faqat alkil radikali bilan bog'langan; 3) umumiy formulasi  $C_nH_{2n}O$ ;  
4)  $HCN$  birikishidan oksinitril hosil bo'ladi;  
5) aldol-kroton kondensatsiya reaksiyasida qatnashadi; 6) sanoatda kumol usuli asosida olinadi; 7) ikkilamchi propil spirt oksidlanishidan hosil bo'ladi.  
A) 2, 4, 5 B) 3, 4, 5 C) 1, 2, 6, 7  
D) 3, 4, 5, 6
27. Noma'lum aldegid vodorod bilan qaytarilganda olingan modda shu aldegid oksidlanishidan olingan kislotasi bilan eterifikatsiya reaksiyasiga kirishdi. Bunda olingan modda tarkibidagi uglerodning massa ulushi kislorodning massa ulushidan 1,5 marta ko'p bo'lsa, aldegidni aniqlang.  
A) *moy aldegid* B) *asetaldegid*  
C) *propion aldegid* D) *chumoli aldegid*
28. Spirtlar  $HBr$  bilan qo'shib qizdirilsa, galogenli organik birikma olinadi. 23 g etil spirtidan necha gramm bromli organik birikma olinadi?  
A) 55,4 B) 27,25 C) 54,5 D) 109
29. Glitsil-glitsinning molyar massasini aniqlang.  
A) 150 B) 132 C) 75 D) 110
30. Polimerlanish darajasining monomer molekulyar massasiga nisbati 100/21 ga teng bo'lsa, polimerlanish darajasini aniqlang. Polimerning o'rtacha molekulyar massasi 8400 ga teng.  
A) 180 B) 200 C) 100 D) 120

II variant

1. Suv  $173^\circ C$  va 263 K da qanday agregat holatda bo'ladi? ( $P=1$  atm.)  
A) *qattiq; suyuq* B) *gaz; qattiq* C) *gaz; gaz*  
D) *suyuq; gaz*
2. Temir (III) digidroksoortofosfat molekulasidagi temir va fosfor atomlari soni qanday nisbatda bo'ladi?  
A) 3:5 B) 2:1 C) 1:1 D) 3:1
3. I-A guruh elementlarida yadro zaryadi ortib borishi bilan atom radiusi va nisbiy elektromanfiylik qiymati qanday o'zgaradi?  
A) *atom radiusi kamayadi, nisbiy elektromanfiylik qiymati ortadi*  
B) *atom radiusi kamayadi, nisbiy elektromanfiylik qiymati kamayadi*  
C) *atom radiusi ortadi, nisbiy elektromanfiylik qiymati ortadi*  
D) *atom radiusi ortadi, nisbiy elektromanfiylik qiymati kamayadi*
4.  $Mn^{2+}$  kationidagi toq elektronlar soni  $Cr^{3+}$  kationidagi toq elektronlar sonidan nechtaga ko'p?  
A) 2 B) 4 C) 1 D) 3
5.  $H_2SO_4$  molekulasida nechta  $sp^3$ -gibridlangan orbital bog' hosil qilishda qatnashgan?  
A) 16 B) 12 C) 8 D) 10

6. Berilgan molekullarni bog'lanish energiyasi ortib borishi tartibida joylashtiring.  
1)  $H - F$ ; 2)  $H - Cl$ ; 3)  $H - I$ ; 4)  $H - Br$   
A) 3, 2, 1, 4 B) 1, 2, 3, 4 C) 1, 2, 4, 3  
D) 3, 4, 2, 1
7. Qaysi metall hosil qilgan oksidining ekvivalent molyar massasi kislorodning ekvivalent molyar massasidan 5 marta katta bo'ladi?  
A)  $Zn$  B)  $Mg$  C)  $Cu$  D)  $Ca$
8.  $3A + 2B \rightleftharpoons xC$   
Ushbu reaksiya tenglamasi bo'yicha muvozanat qaror topganda moddalarning konsentratsiyalari  $[A]=2$  mol/l,  $[B]=4$  mol/l va  $[C]=4$  mol/l bo'lsa,  $x$  ning qiymatini aniqlang. ( $K_M=2$ )  
A) 2 B) 1 C) 3 D) 4
9. Suvsiz sulfat kislota tayyorlash uchun 200 g 82%li sulfat kislota eritmasida necha gramm  $SO_3$  eritish kerak?  
A) 120 B) 40 C) 80 D) 160
10. I valentli metall gidridi suvda to'liq eritilganda olingan ishqorning massasi (g) dastlabki metall gidridi massasidan 4 g ga ko'p. Agar metall gidridi va ishqorning massa yig'indisi 16 g ga teng bo'lsa, metallni aniqlang.  
A)  $Na$  B)  $Li$  C)  $K$  D)  $Cs$
11. Oksalat kislota eritmasining molyalligi va molyarligi 0,5 ga teng bo'lsa, eritmaning zichligini (g/ml) aniqlang. ( $V=1$  l)  
A) 1,2 B) 1,5 C) 1,045 D) 1,015
12.  $Al_2(SO_4)_3$  dissotsialanishi natijasida zarrachalar soni eritilgan tuzga nisbatan 3,8 marta ortgan bo'lsa, dissotsialanish darajasini (%) aniqlang. (suvning dissotsialanishini hisobga olmang)  
A) 60 B) 70 C) 80 D) 50
13. Qaysi tuzning 1 moli dissotsialanishidan olingan kationlar soni dissotsialangan tuzning atomlar sonidan 5 mol ga kam? ( $\alpha=100\%$ ; tuzning gidrolizlanishi va suvning dissotsialanishi hisobga olinmasin.)  
A)  $Na_3PO_4$  B)  $Al_2(SO_4)_3$  C)  $Ca(NO_3)_2$   
D)  $CaCl_2$
14. Ftor elementi necha xil oksidlanish darajasini nomoyon qiladi?  
A) 2 B) 1 C) 4 D) 3
15.  $H_2S + H_2SO_4 + K_2Cr_2O_7 \rightarrow Cr_2(SO_4)_3 + S + \dots + H_2O$   
reaksiya tenglamasida chap tomondagi koeffitsiyentlar yig'indisini aniqlang.  
A) 17 B) 13 C) 5 D) 8
16. Doimiy tok manbaiga ketma-ket ulangan  $AgNO_3$ ,  $CuSO_4$  va  $AuCl_3$  eritmaları orqali 10000 sekund davomida 9,65 A tok o'tkazildi. Katodlarda hosil bo'lgan metallarning massalarini (g) mos ravishda aniqlang.  
A) 216; 32; 197/3 B) 10,8; 6,4; 19,7  
C) 108; 32; 197/3 D) 216; 64; 197
17. Mis (II) sulfat eritmasi 38600 sekund davomida qanday tok kuchi (A) bilan elektroliz qilinganda, katodda 128 g mis ajralib chiqadi?  
A) 26 B) 10 C) 6,7 D) 13,4
18.  $Ca(OH)_2$  va  $HCl$  reaksiyasi natijasida jami necha xil tuz hosil bo'lishi mumkin?  
A) 2 B) 4 C) 3 D) 5
19. 1)  $ZnCO_3 \xrightarrow{t^\circ}$ ; 2)  $Zn + HCl \rightarrow \dots$ ;  
3)  $Cu + HNO_3 \xrightarrow{t^\circ}$   
Yuqoridagi reaksiyalardan qaysi(lari)da oksid hosil bo'ladi?  
A) faqat 1 B) 1 va 2 C) 1 va 3  
D) 1, 2 va 3
20. Kaliy va stronsiy aralashmasi suvda eritilganda 0,125 mol gaz modda ajraldi. Hosil bo'lgan kaliy gidroksidning massasini (g) aniqlang. ( $\omega(K)=0,78$ )  
A) 22,4 B) 11,2 C) 44,8 D) 5,6
21. Uglorod guruhi elementlari qaysi oilaga mansub?  
A)  $d$  B)  $s$  C)  $f$  D)  $p$
22. 24 g  $NaH$  necha gramm suvda erib 40%li eritma hosil qiladi?  
A) 87 B) 88 C) 80 D) 78
23. Etilen quyida keltirilgan moddalardan qaysilari bilan reaksiyaga kirishmaydi?  
1) suv (katalizator  $H_2SO_4$ ); 2) kumush(I) oksidining ammiakli eritmasi; 3) bromli suv;  
4) vodorod (nikel,  $t^\circ$ ); 5) mis(II)gidroksid  
A) 2, 3, 5 B) 1, 3, 4 C) 1, 3 D) 2, 5
24. Stexiometrik nisbatda olingan alkan va kisloroddan iborat 12 ml aralashma yondirilganda 4 ml karbonat anhidrid hosil bo'lsa, alkan formulasini aniqlang.  
A)  $CH_4$  B)  $C_3H_8$  C)  $C_4H_{10}$  D)  $C_2H_6$

25. Molekulasida vodorod atomlari soni o'zaro teng bo'lgan alkan va alken berilgan. 0,3 mol alkan va 0,2 mol alkendan iborat aralashma yondirilganda olingan karbonat anhidrid ishqor eritmasiga yuttirilganda eritma massasi 96,8 g ga ortdi. Alkanni aniqlang.  
A) *etan* B) *butan* C) *metan* D) *propan*
26. Asetonga xos bo'lgan xususiyatlarni aniqlang.  
1) Kucherov reaksiyasi asosida olinadi;  
2) "kumush ko'zgu" reaksiyasida qatnashadi;  
3)  $(CH_3COO)_2Ca$  pirolizidan olinadi;  
4) tarkibida 8 ta  $sp^3$ -gibridlangan orbital mavjud; 5) 1,1-dixlorpropaning gidrolizidan hosil bo'ladi; 6) suv bilan vodorod bog'lanishga ega; 7) aldol-kroton kondensatsiya reaksiyasida qatnashadi; 8) bromli suvni rangsizlantiradi.  
A) 1, 3, 4, 7 B) 2, 4, 5, 6 C) 2, 5, 6, 8 D) 1, 2, 5, 8
27. Akrolein molekulasidagi  $sp^2$ -gibridlangan orbitallar sonini aniqlang.  
A) 9 B) 16 C) 12 D) 4
28. 1 mol etil spirti yondirilganda 2 mol kislorod ortib qolgan bo'lsa, dastlabki olingan kislorod miqdorini (mol) toping.  
A) 5 B) 6 C) 3 D) 4
29. 5 a'zoli bitta geteroatomli birikmani ko'rsating.  
A) *piridin* B) *furan* C) *oksazol* D) *pirimidin*
30. Poliefir tolani aniqlang?  
A) *kapron* B) *neylon* C) *nitron* D) *lavsan*
- III variant**
1. Quyidagi ta'rif kimyoning qaysi asosiy qonuni hisoblanadi. "Kimyoviy reaksiyaga kirishayotgan moddalarning umumiy massasi reaksiya natijasida hosil bo'lgan moddalarning umumiy massasiga tengdir"  
A) *Tarkibning doimiylik qonuni*  
B) *Moddalar massasining saqlanish qonuni*  
C) *Ekvivalentlar qonuni*  
D) *Avogadro qonuni*
2. 12 litr idishdagi gazning hajmi 8 litrgacha kamaytirilganda bosim 2 kPa ga ortdi. Dastlabki bosimni (kPa) aniqlang. ( $T = \text{const}$ )  
A) 6 B) 8 C) 4 D) 10
3. Izotoplarning qaysi qiymatlari bir xil bo'ladi?  
1) protonlar soni; 2) neytronlar soni;  
3) elektronlar soni; 4) yadro zaryadlari;  
5) atomlarining massasi  
A) 1, 2, 5 B) 1, 3, 4 C) 1, 3, 5 D) 2, 5
4. Toq elektronlar soni 5 ta bo'lgan zarrachalarni tanlang.  
1)  $Fe^{2+}$ ; 2)  $Mn^{2+}$ ; 3)  $Cr^{2+}$ ; 4)  $Cr^{3+}$ ; 5)  $Fe^{3+}$ ;  
6) *Cr*; 7) *Mn*  
A) 2, 5, 7 B) 1, 3, 5, 6 C) 1, 2, 5, 7 D) 2, 4, 5, 6
5. Vodorod bog'lanish hosil qilmaydigan moddalarni tanlang.  
1) chumoli kislota; 2) benzol; 3) sirka aldegid;  
4) izopropanol; 5) aseton; 6) etilen; 7) glitserin;  
8) suv  
A) 1, 4, 7, 8 B) 2, 3, 5, 6 C) 4, 5, 6, 8 D) 3, 4, 6, 7
6.  $H_2XO_y$  birikmasida *X* ning ekvivalent massasi kislorod ekvivalent massasiga teng bo'lsa, *X* elementini va *y* ning qiymatini aniqlang.  
A) *Se*; 4 B) *Te*; 3 C) *S*; 3 D) *S*; 4
7. 10,2 g  $E_2O_3$  tarkibli element oksidi 0,6 mol *HCl* bilan to'liq reaksiyaga kirishishi ma'lum bo'lsa, oksidni aniqlang.  
A)  $B_2O_3$  B)  $Fe_2O_3$  C)  $Cr_2O_3$  D)  $Al_2O_3$
8. Tarkibida 25%  $CaBr_2$  bo'lgan eritmaga 25 g suv qo'shilganda eritma konsentratsiyasi 5% ga kamaydi. Hosil bo'lgan eritma massasini (g) aniqlang.  
A) 75 B) 125 C) 150 D) 100
9. 25%li mis (II) sulfat eritmasi bug'latilib 50 g mis kuporosi olingan bo'lsa, dastlabki eritmaning massasini (g) aniqlang.  
A) 300 B) 160 C) 128 D) 250
10. Noma'lum tuzning 400 g 2M li ( $\rho = 1,6$  g/ml) eritmasi bilan 500 ml 5M li eritmasi aralastirilganda 20%li ( $\rho = 3,2$  g/ml) eritmasi hosil bo'ldi. Tuzning molyar massasini aniqlang. (zichlik nisbiy olingan).  
A) 152 B) 160 C) 142 D) 161
11. Qaysi tuzning dissotsialanishidan olingan anionlar soni kationlar sonidan 1,5 marta ko'p?  
(Suvning dissotsialanishi hisobga olinmasin.)  
A)  $Al_2(SO_4)_3$  B)  $CaCl_2$  C)  $Na_3PO_4$  D)  $KNO_3$

12. Qaysi kislotaning 2M li 250 ml eritmasida ( $\alpha=0,8$ ) 0,8 mol ion bo'ladimi? (suvning dissotsiyalanishi hisobga olinmasin)  
A) ortofosfat kislota B) sulfat kislota  
C) nitrat kislota D) xromat kislota
13. Kumush nitrat va kalsiy xloridning miqdorlari 3:2 mol nisbatda bo'lgan eritmalari aralashirildi. Hosil bo'lgan eritmada kalsiy va xlorid ionlari qanday mol nisbatda bo'ladimi?  
A) 4:1 B) 2:1 C) 3:1 D) 1:1
14. Turnbul ko'kidagi ( $Fe_3[Fe(CN)_6]_2$ ) markaziy atomning valentligi va oksidlanish darajasi nechaga teng?  
A) VI; +2 B) IV; -3 C) VI; +3 D) VI; +4
15. Quyidagi reaksiyada oksidlovchi oldidagi koeffitsiyentni ko'rsating.  
 $H_2S + HNO_3 \rightarrow H_2SO_4 + NO + H_2O$   
A) 2 B) 8 C) 6 D) 4
16. Tarkibida 0,1 mol simob (II) xlorid va 0,2 mol mis (II) xlorid bo'lgan eritma orqali 1000 sekund davomida 19,3 A tok o'tkazilgan. Anodda ajralib chiqqan modda massasini (g) aniqlang. (anod inert)  
A) 7,1 B) 21,3 C) 35,5 D) 10,65
17. 200 g 11,7% li NaCl eritmasi 1 F tok bilan elektroliz qilindi. Elektroliz jarayonida sarflangan suv massasini (g) aniqlang.  
A) 12,6 B) 10,8 C) 9 D) 5,4
18. Qaysi metallmas kislorodda yonib faqat kislotali oksid hosil qilishi mumkin?  
A) P B) C C) N D) F
19. Quyidagi qaysi ishqoriy metall havodagi azot bilan oddiy sharoitda to'g'ridan to'g'ri reaksiyaga kirishib nitrid hosil qiladi?  
A) litiy B) mis C) seziviy D) natriy
20. Teng massadagi litiy va suv reaksiyasidan 13,2 g litiy ortib qolgan bo'lsa, ajralgan vodorod massasini (g) hisoblang.  
A) 2,4 B) 0,6 C) 1,2 D) 1,8
21. Quyidagi tuzilish uglerodning qaysi allotropiyasiga mos keladi?  
 $-C \equiv C - C \equiv C - C \equiv C - C \equiv C - (-C \equiv C -)_n$   
A) grafit B) olmos C) karbin D) fulleren
22. 1 mol vodorod sulfidning yonishi natijasida ma'lum hajm sulfid angidrid va 19,2 g  $S_6$  hosil bo'ldi. Yonish jarayonida sarflangan kislorod miqdorini (mol) hisoblang.  
A) 0,8 B) 1,2 C) 0,9 D) 1
23. Etilen quyidagi moddalardan qaysilari bilan reaksiyaga kirishadi?  
1) suv (katalizator  $H_2SO_4$ ); 2) kumush(I) oksidining ammiakli eritmasi; 3) brom;  
4) vodorod (nikel,  $t^\circ$ ); 5) mis(II)gidroksid  
A) 1, 3, 4 B) 1, 2, 3 C) 2, 5 D) 2, 3, 5
24. Alkan tarkibidagi bog' hosil qilishda qatnashgan orbitalar sonining alken tarkibidagi bog' hosil qilishda qatnashgan orbitalar soniga nisbati 7/9 ga teng. Agar shu uglevodorodlar tarkibidagi vodorod atomlari soni o'zaro teng bo'lsa, alkanni toping.  
A) butan B) metan C) etan D) propan
25. Stexiometrik nisbatda olingan alkan va kisloroddan iborat aralashma portlatildi. Suv bug'i kondensatlangandan keyin bosim 50% ga kamaygan bo'lsa, alkanni aniqlang. ( $V = \text{const}$ ,  $T = \text{const}$ )  
A) etan B) metan C) propan D) butan
26. Quyidagilardan ikkilamchi spirtni aniqlang.  
A) butanol-2 B) 2-metilpropanol-1  
C) butanol-1 D) izobutil spirt
27. Sanoatda metanol is gazi va vodoroddan sintez qilib olinadi. 2 mol metanol olish uchun necha litr (n.sh.) gazlar aralashmasi kerak bo'ladimi?  
A) 134,4 B) 44,8 C) 22,4 D) 67,2
28. 200 g 30% li sirka kislota eritmasi bilan 300 g 20% li to'yingan bir atomli spirt eritmasi necha gramm sulfat kislota eritmasi (katalizator) ishtirokida qoldiqsiz ta'sirlashib 20% li efir eritmasini hosil qiladi?  
A) 24 B) 18 C) 10 D) 15
29. Pirimidin molekulasini nechta atomdan tashkil topgan?  
A) 16 B) 14 C) 10 D) 17
30. Polistiroil o'rtacha molekulyar massasi 78000 m.a.b. ga teng bo'lsa, polimerlanish darajasini aniqlang.  
A) 750 B) 800 C) 780 D) 1040

1.  $N_2O$  va  $NO_2$  aralashmasidagi moddalarining massa nisbati 44 : 23 bo'lsa, ulardagi atomlar soni nisbatini ko'rsating.  
A) 4:1 B) 1:3 C) 3:2 D) 2:1
2.  $Mn^{2+}$  kationidagi elektronlar soni  $X^{3-}$  anionidagi elektronlar sonidan 5 taga ko'p bo'lsa,  $X$  elementni aniqlang.,  
A) *Sb* B) *N* C) *As* D) *P*
3. 1)  $^{64}Cu$ ; 2)  $^{65}Cu$ ; 3)  $^{65}Zn$  atomlarini mos ravishda a) izotop; b) izoton; c) izobarlarga ajrating.  
A) a-1, 2; b-1, 3; c-2, 3 B) a-1, 2; b-2, 3; c-2, 3  
C) a-1, 3; b-2, 3; c-1, 2  
D) a-2, 3; b-1, 2; c-1, 3
4.  $X^n$  ionini  $Y^+$  ioniga 2 ta elektron bersa, zaryadlari teng bo'lib qoladi. " $n$ " ning qiymatini aniqlang.  
A) +1 B) -1 C) -3 D) +3
5. Molekulasida  $sp^2$ -gibridlangan uglerod atomi bo'lgan moddani aniqlang.  
A) metilsiklopropan B) akril kislota  
C) metanol D) etin
6. Quyidagi birikmalarning ionliligi ortib borish tartibida joylashtiring.  
1)  $NaCl$ ; 2)  $LiF$ ; 3)  $KCl$ ; 4)  $LiCl$ ; 5)  $NaF$ ; 6)  $KF$   
A) 6, 5, 3, 2, 1, 4 B) 4, 1, 2, 3, 5, 6  
C) 6, 5, 2, 3, 1, 4 D) 4, 1, 3, 2, 5, 6
7. Kimyoviy reaksiya tezligi  $10^\circ C$  da 2 mol/l·min ga teng bo'lgan reaksiyaning temperatura koeffitsiyenti 2 ga teng. Shu reaksiyaning temperaturasi  $40^\circ C$  gacha oshirilsa, reaksiya tezligi (mol/l·min) nechaga teng bo'ladi?  
A) 64 B) 256 C) 8 D) 16
8.  $30^\circ C$  da to'yingan eritmada suvning massasi tuzning massasidan 2,5 barobar ko'p bo'lsa, tuzning shu haroratdagi eruvchanligini aniqlang.  
A) 25 B) 60 C) 40 D) 35
9. 20% li o'yuvchi natriy eritmasining molyal konsentratsiyasini (mol/kg) hisoblang.  
A) 25/4 B) 29/4 C) 25/3 D) 29/3
10. 120 g 20%li  $NaOH$  eritmasiga 480 g 10%li  $NaOH$  eritmasi qo'shildi. Bunda 6M li eritma hosil bo'ldi. Hosil bo'lgan eritmaning hajmini (ml) toping.  
A) 300 B) 200 C) 600 D) 500
11. Quyidagi indikatorlarning ishqoriy muhitdagi ranglarini ko'rsating.  
1) fenoltalein; 2) lakmus; 3) metil zarg'aldog'i; a) rangsiz; b) to'q yashil; c) ko'k; d) sariq; e) oq; f) pushti  
A) 1-c, 2-d, 3-a B) 1-f, 2-c, 3-d  
C) 1-a, 2-e, 3-f D) 1-b, 2-c, 3-a
12. 0,001 mol/l konsentratsiyali o'yuvchi natriy eritmasining  $pH$  ko'rsatkichini aniqlang ( $\alpha=100\%$ ).  
A) 9 B) 7 C) 3 D) 11
13.  $H_2S + H_2SO_4 + K_2Cr_2O_7 \rightarrow Cr_2(SO_4)_3 + S + \dots + H_2O$  reaksiya tenglamasida noma'lum moddani aniqlang.  
A)  $KOH$  B)  $K_2SO_4$  C)  $Cr_2S_3$   
D)  $CrSO_4$
14. 1)  $Ca^{2+}$ , 2)  $Mg^{2+}$ , 3)  $Cl^-$ , 4)  $Al^{3+}$ , 5)  $S^{2-}$  ionlaridan qaysilarining elektron formulasi argon atominiki kabi bo'ladi?  
A) faqat 1 B) 1 va 2 C) 3 va 4 D) 1, 3, 5
15. Kaliy nitrit kaliy permanganatning suvli eritmasida oksidlandi. Natijada 0,4 mol cho'kma ajraldi. Cho'kma filtrlanib eritmaga mo'l miqdorda mis (II) sulfat eritmasi quyilganda ajraladigan cho'kma massasini (g) aniqlang.  
A) 9,8 B) 19,6 C) 39,2 D) 4,9
16. Mis (II) sulfat eritmasidan 19300 sekund davomida 1,25 A tok o'tkazilsa, katodda qancha (g) mis ajralib chiqadi?  
A) 8 B) 32 C) 16 D) 24
17.  $CuSO_4$  eritmasi inert elektrodlar yordamida elektroliz qilinganda eritma massasi 58 g ga kamaydi, eritmadagi atomlar soni esa  $4 \cdot N_A$  ga kamaydi. Eritmadan necha faradey tok o'tganini aniqlang. ( $N_A$  – Avogadro soni.)  
A) 1 B) 2 C) 3 D) 1,5
18. Qaysi tuzning parchalanishidan kislotali oksid hosil bo'ladi?  
A)  $NH_4NO_3$  B)  $(NH_4)_2CO_3$  C)  $NaNO_3$   
D)  $NH_4NO_2$
19. Tarkibida 20 g  $NaOH$  tutuvchi 47 g o'yuvchi natriy eritmasiga necha gramm  $Na$  metalli solinganda hosil bo'lgan eritmada erigan modda va erituvchining atomlari soni tenglashadi?  
A) 6,9 B) 11,5 C) 23 D) 46

20. Teng massada olingan ishqoriy metall va suv reaksiyasidan 1 g suv ortib qoldi va 2,24 litr (n.sh.) gaz ajraldi. Metallni aniqlang.  
A) *seziy* B) *kaliy* C) *rubidiy* D) *natriy*
21. 1/4 mol *C* oksidlanib  $CO_2$  hosil qilganda 103 kJ energiya ajralib chiqadi. Ushbu reaksiyaga asosanib 4 mol *C* oksidlanganda qancha energiya (kJ) ajralib chiqishini hisoblang.  
A) 412 B) 206 C) 824 D) 1648
22. Organik birikmalarda uglerod atomi necha xil gibridlanish holatida bo'ladi?  
A) 2 B) 4 C) 1 D) 3
23. Propan ma'lum bir sharoitda xloranganda dixloralkan hosil bo'ldi. Unga *KOH* ning suvli eritmasi bilan ishlov berilganda aseton hosil bo'lsa, dixloralkanni aniqlang.  
A) 1,1-dixlorpropan B) 1,3-dixlorpropan  
C) 2,2-dixlorpropan D) 1,2-dixlorpropan
24. Alkan va alkendan iborat 44,8 litr (n.sh.) aralashma ( $D_{(H_2)}=14,5$ ) 160 g bromni biriktiradi. Agar uglevodorodlar molekulasidagi uglerodlar soni o'zaro teng bo'lsa, alkanni toping.  
A) *butan* B) *etan* C) *pentan* D) *propan*
25. Miqdori 0,4 molga teng bo'lgan toluol 0,7 mol nitrat kislota bilan nitrolanganda uch xil nitrohosila hosil bo'ldi. Agar hosil bo'lgan aralashmadagi di- va trinitrohosilalar miqdorlari (mol) yig'indisi mononitrohosila miqdoriga teng bo'lsa, hosil bo'lgan aralashmadagi dinitrohosila miqdorini (mol) aniqlang.  
A) 0,1 B) 0,05 C) 0,3 D) 0,2
26. Birlamchi spirtlar oksidlansa, qanday organik birikma hosil bo'ladi?  
A) *alkadiyen* B) *keton* C) *aldegid*  
D) *alkan*
27. Natriy etilat olishda 10 g vodorod ajralib chiqqan bo'lsa, dastlabki spirt tarkibida necha mol vodorod atomi bo'lgan?  
A) 60 B) 30 C) 40 D) 10
28. 1 ta glitsin va 3 ta alanin molekulasidan foydalanib necha xil tetrapeptid hosil qilish mumkin?  
A) 5 B) 3 C) 2 D) 4
29. Adenin ( $C_5H_5N_5$ ) molekulasida tarkibidagi  $\sigma$  va  $\pi$  bog'lar soni yig'indisini hisoblang.  
A) 20 B) 18 C) 25 D) 22
30. Poliakrilonitrilning o'rtacha molekulyar massasi 42400 m.a.b ga teng bo'lsa, polimerlanish darajasini aniqlang.  
A) 800 B) 424 C) 530 D) 400

## ХИМИЯ

## I вариант

- Как называются оксиды, которые не реагируют со щелочами, но реагируют с кислотами с образованием солей?  
А) амфотерные В) кислотные  
С) безразличные Д) основные
- Смешали 56 л (н.у.) Ar и 28 л (н.у.) N<sub>2</sub>. Рассчитайте относительную плотность по водороду полученной газовой смеси.  
А) 18 В) 50 С) 135 Д) 67,2
- Какие частицы имеют одинаковое число неспаренных электронов?  
А) Fe<sup>3+</sup> и Cr<sup>2+</sup> В) Mn<sup>2+</sup> и Fe<sup>3+</sup>  
С) Co<sup>2+</sup> и Fe<sup>3+</sup> Д) Fe<sup>2+</sup> и Mn
- Катион X<sup>2+</sup> и анион Y<sup>3-</sup> имеют равное число электронов, а соотношение числа протонов 4:3 соответственно. Определите элемент X.  
А) Ba В) Mn С) Mg Д) Ca
- Природный неон состоит из двух изотопов <sup>20</sup>Ne и <sup>22</sup>Ne. Относительная атомная масса неона равна 20,2. Рассчитайте в каком объёме (л, н.у.) природного неона содержится 0,2 моль изотопа <sup>22</sup>Ne.  
А) 44,8 В) 11,2 С) 89,6 Д) 22,4
- В каком веществе отсутствует донорно-акцепторная связь?  
А) HNO<sub>3</sub> В) CO<sub>2</sub> С) CO Д) N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>
- Определите одноосновную карбоновую кислоту, в которой соотношение sp<sup>3</sup> и sp<sup>2</sup>-гибридных орбиталей равно 2:3.  
А) пропионовая кислота  
В) масляная кислота С) уксусная кислота  
Д) муравьиная кислота
- При температуре 127°C скорость реакции равна 0,2 моль/(л·с). Определите скорость реакции при увеличении температуры на 50°C. (γ=2)  
А) 6,4 В) 3,2 С) 12,8 Д) 1,6
- При определённой температуре молярная концентрация раствора некоторого вещества равна 3 моль/кг, а коэффициент растворимости равен 12. Определите растворённое вещество.  
А) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> В) HNO<sub>3</sub> С) NaOH  
Д) KOH
- 80 г SO<sub>3</sub> смешали с водой и получили олеум, в котором соотношение атома кислорода в ангидриде и в серной кислоте равно 1:4. Определите массу (г) кислоты в составе полученного олеума.  
А) 24,5 В) 29,4 С) 73,5 Д) 49
- Смешали растворы с плотностью 0,5 г/мл и 1,5 г/мл и получили 700 г (ρ=0,7 г/мл) раствора. Рассчитайте объёмы (л) исходных растворов.  
А) 0,3; 0,7 В) 0,8; 0,2 С) 0,6; 0,4  
Д) 0,5; 0,5
- Выберите неверное суждение для водного раствора NaOH. (диссоциацию воды не учитывать)  
А) имеются катионы натрия  
В) имеются гидратированные ионы  
С) число катионов равно числу анионов  
Д) присутствуют катионы гидроксида
- В раствор нитрата марганца (II) и нитрата алюминия добавили раствор сульфида калия. При этом образовалось всего 0,5 моль осадка и 6,72 л (н.у.) газа. Определите массу (г) нитрата алюминия в исходной смеси.  
А) 35,8 В) 53,7 С) 42,6 Д) 21,3
- Если в уравнении химической реакции C<sub>7</sub>H<sub>6</sub>O<sub>2</sub> + O<sub>2</sub> → CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O коэффициент перед формулой вещества C<sub>7</sub>H<sub>6</sub>O<sub>2</sub> равен 1, какой коэффициент будет у O<sub>2</sub>?  
А) 5 В) 15/2 С) 7 Д) 17/2
- Определите валентность и степень окисления фосфора в молекуле пиррофосфорной кислоты.  
А) V и +3 В) III и +3 С) V и +5  
Д) III и +5
- Какие вещества могут образоваться на катоде при электролизе раствора сульфата меди (II)?  
А) Cu, O<sub>2</sub> В) Cu, H<sub>2</sub> С) O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>  
Д) только H<sub>2</sub>
- Через раствор нитрата серебра пропустили постоянный электрический ток силой 3 А в течение 4825 с. Сколько грамм серебра выделилось на катоде?  
А) 16,2 В) 32,4 С) 108 Д) 48,6

18. В 100 г 23,4% раствора  $NaCl$  провели электролиз. В результате разложилось 0,6 моль воды. Определите количество электричества (F), затраченного на электролиз.  
A) 0,4 B) 0,8 C) 1,8 D) 0,6
19. При взаимодействии 13 г некоторого металла с соляной кислотой выделилось 4,48 л (н.у) газа. Определите металл.  
A)  $Fe$  B)  $Zn$  C)  $Cu$  D)  $Mo$
20. При полном разложении смеси солей  $KNO_3$  и  $Cu(NO_3)_2$  образовалась газовая смесь массой 14 г, в которой 0,15 моль составляет  $O_2$ . Определите массу (г) нитрата калия в исходной смеси.  
A) 10,1 B) 7,8 C) 20,2 D) 30,3
21. В 200 г 16% раствора внесли 23 г натрия. Определите массу (г) конечного раствора.  
A) 222 B) 223 C) 203,4 D) 202,4
22. При растворении соли  $Me_2SO_3$  в достаточном количестве раствора соляной кислоты, выделилось 8,96 л (н.у.) газа и образовался 19% раствор массой 200 г. Определите металл.  
A)  $Zn$  B)  $Mg$  C)  $Ca$  D)  $Ba$
23. Сколько различных степеней окисления может иметь атом углерода в органических веществах?  
A) 8 B) 7 C) 9 D) 10
24. Сколько разных циклоалканов можно получить при взаимодействии металлического  $Mg$  со всевозможными изомерами дихлорпроизводных *n*-бутана.  
A) 2 B) 4 C) 5 D) 3
25. При окислении какого алкена раствором  $KMnO_4$  в кислой среде образуется ацетон и уксусная кислота?  
A) *бутен-1* B) *2-метилбутен-1* C) *бутен-2*  
D) *2-метилбутен-2*
26. Выберите утверждения верные как для пропаналя, так и для ацетона.  
1) образуются в реакции Кучерова;  
2) карбонильная группа связана только с алкильным радикалом;  
3) общая формула  $C_nH_{2n}O$ ;  
4) при взаимодействии с  $HCN$  образуют оксинитрилы;  
5) при восстановлении образуют спирты;  
6) в промышленности образуются при окислении кумола;  
7) образуются при окислении вторичного пропилового спирта.  
A) 2, 4, 5 B) 3, 4, 5 C) 1, 2, 6, 7  
D) 3, 4, 5, 6
27. Образец альдегида разделили на две равные части. Одну часть восстановили, другую часть окислили. Полученные продукты восстановления и окисления вступили в реакцию этерификации друг с другом без остатка. В образовавшемся веществе массовая доля углерода в 1,5 раза больше массовой доли кислорода. Определите альдегид.  
A) *бутанал* B) *ацетальдегид*  
C) *пропионовый альдегид*  
D) *муравьиный альдегид*
28. При совместном нагревании спирта с  $HBr$  образуется бромсодержащее органическое вещество. Сколько грамм такого органического продукта образуется из 23 грамм этилового спирта?  
A) 65 B) 27,25 C) 54,5 D) 109
29. Определите молярную массу глицил-глицина.  
A) 150 B) 132 C) 75 D) 110
30. Степень полимеризации полимера к молекулярной массе мономера относятся как 100/21. Определите степень полимеризации, если средняя молекулярная масса полимера равна 8400.  
A) 180 B) 200 C) 100 D) 120

## II вариант

1. Какое агрегатное состояние имеет вода при  $173^\circ C$  и 263 K? ( $P=1$  атм.)  
A) *твёрдое; жидкое*  
B) *газообразное; твёрдое* C) *газ; газ*  
D) *жидкое; газообразное*
2. Найдите соотношение атомов железа и фосфора в молекуле дигидроксоортофосфата железа (III).  
A) 3:5 B) 2:1 C) 1:1 D) 3:1

3. В I-A группе с увеличением заряда ядра как изменяется радиус атомов и электроотрицательность?  
 А) радиус атома уменьшается, электроотрицательность увеличивается;  
 В) радиус атома уменьшается, электроотрицательность уменьшается;  
 С) радиус атома увеличивается, электроотрицательность увеличивается;  
 D) радиус атома увеличивается, электроотрицательность уменьшается;
4. На сколько неспаренных электронов в катионе  $Mn^{2+}$  больше, чем в катионе  $Cr^{3+}$ ?  
 А) 2 В) 4 С) 1 D) 3
5. Сколько  $sp^3$ -гибридных орбиталей участвует в образовании связей в молекуле  $H_2SO_4$ ?  
 А) 16 В) 12 С) 8 D) 10
6. Расположите вещества в порядке возрастания энергии связи.  
 1)  $H - F$ ; 2)  $H - Cl$ ; 3)  $H - I$ ; 4)  $H - Br$   
 А) 3, 2, 1, 4 В) 1, 2, 3, 4 С) 1, 2, 4, 3  
 D) 3, 4, 2, 1
7. Эквивалентная масса оксида какого металла в 5 раз больше эквивалентной массы кислорода?  
 А)  $Zn$  В)  $Mg$  С)  $Cu$  D)  $Ca$
8. При установлении химического равновесия в обратимой реакции  $3A + 2B \rightleftharpoons xC$  концентрации веществ составили  $[A]=2$  моль/л,  $[B]=4$  моль/л и  $[C]=4$  моль/л. Определите значение  $x$ . ( $K_P=2$ )  
 А) 2 В) 1 С) 3 D) 4
9. Сколько грамм  $SO_3$  необходимо добавить к 200 г 82% раствора серной кислоты, чтобы получить безводную серную кислоту?  
 А) 120 В) 40 С) 80 D) 160
10. Гидрид одновалентного металла полностью растворился в воде. Оказалось, что масса образованной щелочи на 4 г больше массы исходного гидрида. Определите металл, если общая масса гидрида и щелочи равна 16 г.  
 А)  $Na$  В)  $Li$  С)  $K$  D)  $Cs$
11. Моляльная и молярная концентрация раствора щавелевой кислоты равна 0,5. Определите плотность (г/мл) раствора. ( $V=1$  л)  
 А) 1,2 В) 1,5 С) 1,045 D) 1,015
12. В результате диссоциации  $Al_2(SO_4)_3$  в его водном растворе число частиц увеличилось в 3,8 раз по сравнению с числом молекул растворённой соли. Определите степень диссоциации (%). (диссоциацию воды не учитывать)  
 А) 60 В) 70 С) 80 D) 50
13. При диссоциации какой соли (1 моль) количество катионов на 5 моль меньше количества (моль) атомов в составе соли? ( $\alpha=100\%$ ; гидролиз соли и диссоциацию воды не учитывать.)  
 А)  $Na_3PO_4$  В)  $Al_2(SO_4)_3$  С)  $Ca(NO_3)_2$   
 D)  $CaCl_2$
14. Сколько разных степеней окисления имеет элемент фтор?  
 А) 2 В) 1 С) 4 D) 3
15. Определите сумму коэффициентов в левой части уравнения химической реакции:  
 $H_2S + H_2SO_4 + K_2Cr_2O_7 \rightarrow Cr_2(SO_4)_3 + S + \dots + H_2O$   
 А) 17 В) 13 С) 5 D) 8
16. Через параллельно соединённые электролизеры с растворами  $AgNO_3$ ,  $CuSO_4$  и  $AuCl_3$  пропустили электрический ток силой 9,65 А в течение 10000 с. Определите массы (г) металлов, выделившихся на катоде в каждом электролизёре.  
 А) 216; 32; 197/3 В) 10,8; 6,4; 19,7  
 С) 108; 32; 197/3 D) 216; 64; 197
17. Через раствор сульфата меди (II) пропустили постоянный электрический ток в течение 38600 с. При этом на катоде выделилось 128 г меди. Определите силу тока (А), пропущенного через раствор.  
 А) 26 В) 10 С) 6,7 D) 13,4
18. Сколько видов солей может образоваться при взаимодействии  $Ca(OH)_2$  и  $HCl$ ?  
 А) 2 В) 4 С) 3 D) 5
19. 1)  $ZnCO_3 \xrightarrow{t^\circ}$ ; 2)  $Zn + HCl \rightarrow \dots$ ;  
 3)  $Cu + HNO_3 \xrightarrow{t^\circ}$   
 В какой(их) реакции(ях) образуются оксиды?  
 А) только 1 В) 1 и 2 С) 1 и 3  
 D) 1, 2 и 3
20. При растворении в воде смеси калия и стронция выделилось 0,125 моль газа. Определите массу (г) образовавшегося гидроксида калия. ( $\omega(K)=0,78$ )  
 А) 22,4 В) 11,2 С) 44,8 D) 5,6

21. К какому семейству элементов относятся элементы подгруппы углерода?  
A) *d* B) *s* C) *f* D) *p*
22. 24 г  $NaH$  растворили в воде и получили 40% раствор. Определите массу исходной (г) воды.  
A) 87 B) 88 C) 80 D) 78
23. Укажите вещества, с которыми не реагирует этилен:  
1) вода (катализатор  $H_2SO_4$ ); 2) аммиачный раствор оксида серебра; 3) бромная вода; 4) водород ( $Ni, t^\circ$ ); 5) гидроксид меди(II)  
A) 2, 3, 5 B) 1, 3, 4 C) 1, 3 D) 2, 5
24. 12 мл смеси алкана и кислорода, взятых в стехиометрическом соотношении, прореагировали и образовалось 4 мл углекислого газа. Определите формулу алкана.  
A)  $CH_4$  B)  $C_3H_8$  C)  $C_4H_{10}$  D)  $C_2H_6$
25. Углекислый газ, который образовался при полном сгорании 0,3 моль неизвестного алкана и 0,2 моль неизвестного алкена, пропустили через раствор щёлочи. При этом масса раствора увеличилась на 96,8 г. Определите алкан, если известно, что в молекуле алкана и алкена содержится равное число атомов водорода.  
A) этан B) бутан C) метан D) пропан
26. Выберите утверждения верные для ацетона:  
1) образуется по реакции Кучерова;  
2) вступает в реакцию "серебряного зеркала";  
3) образуется при пиролизе  $(CH_3COO)_2Ca$ ;  
4) имеет 8  $sp^3$ -гибридных орбиталей  
5) образуется при гидролизе 1,1-дихлорпропана; 6) образует водородную связь с водой; 7) при восстановлении водородом образует спирт; 8) обесцвечивает бромную воду.  
A) 1, 3, 4, 7 B) 2, 4, 5, 6 C) 2, 5, 6, 8  
D) 1, 2, 5, 8
27. Сколько  $sp^2$ -гибридных орбиталей имеется в молекуле акролеина?  
A) 9 B) 16 C) 12 D) 4
28. При горении 1 моль этилового спирта осталось 2 моль кислорода. Определите начальное количество (моль) кислорода.  
A) 5 B) 6 C) 3 D) 4
29. Вещество с пятичленным циклом и одним гетероатомом это...  
A) пиридин B) фуран C) оксазол  
D) пиримидин

30. Какое волокно является полиэфирным?  
A) капрон B) нейлон C) нитрон  
D) лавсан

## III вариант

1. К какому основному закону относится следующее определение: "Общая масса веществ, вступивших в химическую реакцию, равна общей массе образовавшихся веществ."  
A) закон постоянства состава вещества  
B) закон сохранения массы  
C) закон эквивалентов D) закон Авогадро
2. Газ объёмом 12 л сжали до 8 л и давление при этом возросло на 2 кПа. Определите начальное давление (кПа). ( $T = \text{const}$ )  
A) 6 B) 8 C) 4 D) 10
3. Какие характеристики у изотопов одинаковы?  
1) число протонов; 2) число нейтронов;  
3) число электронов; 4) заряд ядра;  
5) атомная масса  
A) 1, 2, 5 B) 1, 3, 4 C) 1, 3, 5 D) 2, 5
4. У каких частиц число неспаренных электронов равно 5.  
1)  $Fe^{2+}$ ; 2)  $Mn^{2+}$ ; 3)  $Cr^{2+}$ ; 4)  $Cr^{3+}$ ; 5)  $Fe^{3+}$ ;  
6)  $Cr$ ; 7)  $Mn$   
A) 2, 5, 7 B) 1, 3, 5, 6 C) 1, 2, 5, 7  
D) 2, 4, 5, 6
5. Выберите вещества, в которых не образуются водородные связи.  
1) муравьиная кислота; 2) бензол;  
3) уксусный альдегид; 4) изопропанол;  
5) ацетон; 6) этилен; 7) глицерин; 8) вода  
A) 1, 4, 7, 8 B) 2, 3, 5, 6 C) 4, 5, 6, 8  
D) 3, 4, 6, 7
6. В соединении  $H_2XO_y$  эквивалентные массы  $X$  и кислорода равны. Определите элемент  $X$  и значение  $y$ .  
A)  $Se$ ; 4 B)  $Te$ ; 3 C)  $S$ ; 3 D)  $S$ ; 4
7. 10,2 г вещества  $E_2O_3$  вступает в реакцию без остатка с 0,6 моль  $HCl$ . Определите формулу оксида.  
A)  $B_2O_3$  B)  $Fe_2O_3$  C)  $Cr_2O_3$  D)  $Al_2O_3$
8. К 25% раствору  $CaBr_2$  добавили 25 г воды и концентрация при этом понизилась на 5%. Рассчитайте массу (г) полученного раствора.  
A) 75 B) 125 C) 150 D) 100

9. При выпаривании 25% раствора сульфата меди (II) получили 50 г медного купороса. Определите массу (г) исходного раствора.  
A) 300 B) 160 C) 128 D) 250
10. 400 г 2М раствора ( $\rho=1,6$  г/мл) неизвестной соли смешали с 500 мл 5 М раствора этой же соли и получили 20% раствор ( $\rho=3,2$  г/мл). Определите молекулярную массу соли. (приведена относительная плотность)  
A) 152 B) 160 C) 142 D) 161
11. При диссоциации какой соли число анионов в 1,5 раз больше, чем число катионов? (диссоциацию воды не учитывать)  
A)  $Al_2(SO_4)_3$  B)  $CaCl_2$  C)  $Na_3PO_4$   
D)  $KNO_3$
12. В 250 мл 2М раствора какой кислоты имеется 0,8 моль ионов ( $\alpha=0,8$ )? (диссоциацию воды не учитывать)  
A) фосфорная кислота B) серная кислота  
C) азотная кислота D) хромовая кислота
13. Взяли нитрат серебра и хлорид кальция в мольном соотношении 3:2 и растворили в воде. Определите мольное соотношение ионов кальция и хлорид ионов в полученном растворе.  
A) 4:1 B) 2:1 C) 3:1 D) 1:1
14. Определите валентность и степень окисления центрального атома в турбулевой сини ( $Fe_3[Fe(CN)_6]_2$ ).  
A) VI; +2 B) IV; -3 C) VI; +3 D) VI; +4
15. Чему равен коэффициент перед формулой окислителя в окислительно-восстановительной реакции?  
 $H_2S + HNO_3 \rightarrow H_2SO_4 + NO + H_2O$   
A) 2 B) 8 C) 6 D) 4
16. Через раствор, содержащий 0,1 моль хлорида ртути (II) и 0,2 моль хлорида меди (II) пропустили постоянный электрический ток силой 19,3 А в течение 1000 с. Определите массу (г) вещества, выделившегося на аноде (анод инертный).  
A) 7,1 B) 21,3 C) 35,5 D) 10,65
17. При электролизе 200 г 11,7% раствора NaCl количество затраченного электричества составило 1 Ф. Вычислите массу (г) воды, участвующей в электролизе.  
A) 12,6 B) 10,8 C) 9 D) 5,4
18. Какой неметалл при взаимодействии с кислородом образует только кислотный оксид?  
A) P B) C C) N D) F
19. Какой металл реагирует с азотом при обычных условиях?  
A) литий B) медь C) цезий D) натрий
20. При взаимодействии равных масс лития и воды в избытке оказалось 13,2 г лития. Определите массу (г) выделившегося водорода.  
A) 2,4 B) 0,6 C) 1,2 D) 1,8
21. Как называется данная аллотропная модификация углерода?  
 $-C \equiv C - C \equiv C - C \equiv C - C \equiv C - (-C \equiv C -)_n$   
A) графит B) алмаз C) карбин  
D) фуллерен
22. При сгорании сульфида водорода образовался сернистый ангидрид и 19,2 г  $S_6$ . Определите количество (моль) кислорода, вступившего в реакцию.  
A) 0,8 B) 1,2 C) 0,9 D) 1
23. Укажите вещества, с которыми реагирует этилен:  
1) вода (катализатор  $H_2SO_4$ ); 2) аммиачный раствор оксида серебра; 3) бром; 4) водород ( $Ni, t^\circ$ ); 5) гидроксид меди(II)  
A) 1, 3, 4 B) 1, 2, 3 C) 2, 5 D) 2, 3, 5
24. Соотношение числа орбиталей, участвующих в образовании химических связей в молекуле алкана и алкена, равно 7:9. Определите алкан, если известно, что в составе алкана и алкена равное число атомов водорода.  
A) бутан B) метан C) этан D) пропан
25. Алкан смешали с кислородом в стехиометрическом соотношении и сожгли. После конденсации паров воды давление системы снизилось на 50%. Определите алкан. ( $V=\text{const}$ ,  $T=\text{const}$ )  
A) этан B) метан C) пропан D) бутан
26. Укажите вторичный спирт.  
A) бутанол-2 B) 2-метилпропанол-1  
C) бутанол-1 D) изобутиловый спирт
27. В промышленности метанол получают из синтез-газа (смесь угарного газа и водорода). Сколько литров (н.у.) этой газовой смеси требуется для синтеза 2 моль метанола?  
A) 134,4 B) 44,8 C) 22,4 D) 67,2

28. 200 г 30% ного раствора уксусной кислоты смешали с 300 г 20% ного раствора одноатомного спирта в присутствии раствора серной кислоты (катализатор) при нагревании. Определите массу (г) добавленного раствора серной кислоты, если образовался 20% ный раствор сложного эфира.  
A) 24 B) 18 C) 10 D) 15
29. Сколько атомов в молекуле пиримидина?  
A) 16 B) 14 C) 10 D) 17
30. Средняя молекулярная масса полистирола равна 78000 а.е.м. Определите степень полимеризации.  
A) 750 B) 800 C) 780 D) 1040

## IV вариант

1. Массовое соотношение веществ в смеси  $N_2O$  и  $NO_2$  равно 44 : 23. Определите соотношение числа атомов.  
A) 4:1 B) 1:3 C) 3:2 D) 2:1
2. В катионе  $Mn^{2+}$  число электронов больше, чем в анионе  $X^{3-}$  на 5. Определите элемент  $X$ .  
A)  $Sb$  B)  $N$  C)  $As$  D)  $P$
3. Распределите приведенные ниже частицы по группам: 1)  $^{64}Cu$ ; 2)  $^{65}Cu$ ; 3)  $^{65}Zn$   
а) изотопы; б) изотоны; в) изобары  
A) а-1, 2; б-1, 3; в-2, 3 B) а-1, 2; б-2, 3; в-2, 3  
C) а-1, 3; б-2, 3; в-1, 2  
D) а-2, 3; б-1, 2; в-1, 3
4. Если ион  $X^n$  отдаёт 2 электрона иону  $Y^+$ , то заряды частиц уравниваются. Определите значение "n".  
A) +1 B) -1 C) -3 D) +3
5. В молекуле какого вещества атомы углерода находятся в  $sp^2$ -гибридном состоянии?  
A) метилциклопропан  
B) акриловая кислота C) метанол  
D) этин
6. Расположите соединения в порядке возрастания степени ионности связей.  
1)  $NaCl$ ; 2)  $LiF$ ; 3)  $KCl$ ; 4)  $LiCl$ ; 5)  $NaF$ ; 6)  $KF$   
A) 6, 5, 3, 2, 1, 4 B) 4, 1, 2, 3, 5, 6  
C) 6, 5, 2, 3, 1, 4 D) 4, 1, 3, 2, 5, 6
7. При температуре  $10^\circ C$  скорость реакции равна 2 моль/л·мин. Определите скорость этой реакции при увеличении температуры до  $40^\circ C$ , если температурный коэффициент равен 2.  
A) 0,25 B) 0,125 C) 8 D) 16
8. В насыщенном растворе при  $30^\circ C$  масса воды в 2,5 раза больше массы соли. Рассчитайте коэффициент растворимости соли при данной температуре.  
A) 25 B) 60 C) 40 D) 35
9. Определите молярную концентрацию (моль/кг) раствора гидроксида натрия, если его процентная концентрация равна 20%.  
A) 25/4 B) 29/4 C) 25/3 D) 29/3
10. Смешали 120 г 20% и 480 г 10% растворов  $NaOH$  и получили 6 М раствор. Определите объём (мл) полученного раствора.  
A) 300 B) 200 C) 600 D) 500
11. Соотнесите индикаторы с их цветом в щелочной среде.  
1) фенолфталеин; 2) лакмус; 3) метилоранж;  
а) бесцветный; б) тёмно-зелёный; в) синий;  
д) жёлтый; е) белый; ф) розовый  
A) 1-в, 2-д, 3-а B) 1-ф, 2-в, 3-д  
C) 1-а, 2-е, 3-ф D) 1-б, 2-в, 3-а
12. Определите  $pH$  раствора гидроксида натрия, если его молярная концентрация равна 0,001 моль/л ( $\alpha=100\%$ ).  
A) 9 B) 7 C) 3 D) 11
13. В уравнении окислительно-восстановительной реакции:  $H_2S + H_2SO_4 + K_2Cr_2O_7 \rightarrow Cr_2(SO_4)_3 + S + \dots + H_2O$  определите недостающее вещество.  
A)  $KOH$  B)  $K_2SO_4$  C)  $Cr_2S_3$   
D)  $CrSO_4$
14. Определите частицы у которых электронная конфигурация атома такая же, как у аргона?  
1)  $Ca^{2+}$ , 2)  $Mg^{2+}$ , 3)  $Cl^-$ , 4)  $Al^{3+}$ , 5)  $S^{2-}$   
A) faqat 1 B) 1 va 2 C) 3 va 4 D) 1, 3, 5
15. Нитрит калия окислили водным раствором перманганата калия. При этом образовалось 0,4 моль осадка. Осадок отфильтровали, а к фильтрату добавили необходимое для полного завершения реакции количество сульфата меди (II). Определите массу (г) осадка, образованного в последнем растворе.  
A) 9,8 B) 19,6 C) 39,2 D) 4,9

16. Через раствор сульфата меди (II) пропустили постоянный электрический ток силой 1,25 А в течение 19300 с. Сколько грамм меди выделилось на катоде?  
А) 8 В) 32 С) 16 Д) 24
17. При электролизе раствора  $CuSO_4$  (инертные электроды) масса раствора уменьшилась на 58 г, а число атомов уменьшилось на  $4 \cdot N_A$ . Определите количество электричества (F) затраченного на электролиз. ( $N_A$  - число авагадро)  
А) 1 В) 2 С) 3 Д) 1,5
18. При разложении какой соли образуется кислотный оксид?  
А)  $NH_4NO_3$  В)  $(NH_4)_2CO_3$  С)  $NaNO_3$   
Д)  $NH_4NO_2$
19. Сколько грамм металлического натрия необходимо добавить к 47 г раствора, содержащего 20 г  $NaOH$ , чтобы в полученном растворе число атомов растворителя и растворённого вещества уравнились?  
А) 6,9 В) 11,5 С) 23 Д) 46
20. При взаимодействии равных масс щелочного металла и воды в избытке оказалось 1 г воды и выделилось 2,24 л (н.у.) газа. Определите металл.  
А) цезий В) калий С) рубидий  
Д) натрий
21. При окислении  $1/4$  моль  $C$  до  $CO_2$  выделилась энергия количеством 103 кДж. Рассчитайте сколько энергии (кДж) выделится при окислении 4 моль  $C$ .  
А) 412 В) 206 С) 824 Д) 1648
22. Сколько разных гибридных состояний может иметь атом углерода в органических веществах?  
А) 2 В) 4 С) 1 Д) 3
23. При взаимодействии пропана с хлором образовался только один изомер дихлорпропана. При действии водным раствором  $KOH$  на этот дихлоралкан образовался ацетон. Определите дихлоралкан.  
А) 1,1-дихлорпропан В) 1,3-дихлорпропан  
С) 2,2-дихлорпропан Д) 1,2-дихлорпропан
24. 44,8 л (н.у.) смеси алкана и алкена ( $D_{(H_2)}=14,5$ ) присоединяют 160 г брома. Определите алкан, если алкан и алкен имеют равное число атомов углерода.  
А) бутан В) этан С) пентан Д) пропан
25. При взаимодействии 0,4 моль толуола с 0,7 моль азотной кислоты образовалась смесь трёх разных нитропроизводных толуола. Определите количество (моль) динитропроизводных в полученной смеси, если общее количество ди- и тринитропроизводных равно количеству моонитропроизводных.  
А) 0,1 В) 0,05 С) 0,3 Д) 0,2
26. Какие органические вещества образуются при окислении первичных спиртов.  
А) алкадиен В) кетон С) альдегид  
Д) алкан
27. При образовании этилата натрия выделилось 10 г водорода. Определите сколько моль атомов водорода находилось в данном количестве спирта?  
А) 60 В) 30 С) 40 Д) 10
28. Сколько разных молекул тетрапептидов можно получить из 1 молекулы глицина и 3 молекул аланина?  
А) 5 В) 3 С) 2 Д) 4
29. Сколько  $\sigma$  и  $\pi$  связей в молекуле аденина ( $C_5H_5N_5$ )?  
А) 20 В) 18 С) 25 Д) 22
30. Средняя молекулярная масса полиакрилонитрила равна 42400 а.е.м. Определите степень полимеризации.  
А) 800 В) 424 С) 530 Д) 400

## GEOGRAFIYA

## I variant

1. Suvni yaxshi o'tkazadigan jinsni aniqlang.  
A) *qumtosh* B) *qum* C) *ohaktosh* D) *gil*
2. Qaysi iqlim mintaqasida to'rtta fasl aniq namoyon bo'ladi?  
A) *shimoliy va janubiy tropik*  
B) *shimoliy va janubiy subekvatorial*  
C) *shimoliy va janubiy mo'tadil*  
D) *shimoliy va janubiy subtropik*
3. Eramizning boshlarida dunyo aholisi soni qancha bo'lgan?  
A) *230 mln* B) *350 mln* C) *500 mln*  
D) *420 mln*
4. Atmosfera tarkibini birinchi bo'lib kim aniqlagan?  
A) *1755 yilda R.S Laplas*  
B) *1914 yilda Moxorovichich*  
C) *1644 yilda R.Dekart*  
D) *1774 yilda A.Lavuazye*
5. Qaysi javob variantida eng katta qo'ltiqlar to'g'ri berilgan?  
A) *Bengaliya, Panama, Kampeche*  
B) *Bengaliya, Meksika, Karpentariya*  
C) *Bengaliya, Meksika, Gudzon*  
D) *Bengaliya, Toranto, Biskay*
6. Quyidagi qaysi daryo Hind okeani havzasida joylashgan?  
A) *Oranj* B) *Shari* C) *Zambezi*  
D) *Senegal*
7. Braziliya yassi tog'ligining katta qismini qaysi iqlim mintaqasi egallaydi?  
1) *ekvatorial*; 2) *subekvatorial*; 3) *subtropik*;  
4) *tropik*  
A) *1, 2* B) *2, 3* C) *2, 4* D) *1, 4*
8. Topografik xaritada Klimanjaro tog'ining 150 metr balandligidan gorizontallar bilan tasvirlasak, bu tog'ni nechta gorizontallar bilan tasvirlash mumkin?  
A) *27 ta* B) *23 ta* C) *43 ta* D) *39 ta*
9. Qanday shartli belgilar yordamida GESlar, foydali qazilma konlari ko'rsatiladi?  
A) *chiziqli* B) *masshtabli* C) *yozuvli*  
D) *masshtabsiz*
10. O'rta Osiyo hududida gersin tog' hosil bo'lish bosqichi ro'y berishi natijasida qanday tabiiy geografik jarayonlar sodir bo'lgan?  
1) *dengiz ostida bo'lgan*; 2) *quruqliklar maydoni kengaygan*; 3) *dengiz chekina boshlagan*; 4) *tog' oraliqlarida va botiqlarda ko'llar hosil bo'lgan*; 5) *dengiz qayta bostirib kelgan*; 6) *tog'lar yemirilib pasayib ketgan*  
A) *5, 6* B) *2, 3* C) *1, 4* D) *3, 4*
11. O'zbekistonda ifloslangan suvlarning necha foizi sug'oriladigan yerlar hissasiga to'g'ri keladi?  
A) *78* B) *90* C) *46* D) *50*
12. Quyidagi qaysi shaharning dengiz sathidan balandligi 449 metr?  
A) *Toshkent* B) *Namangan* C) *Jizzax*  
D) *Uchqo'rg'on*
13. Orol cho'kmasining ilk Amudaryo va Sirdaryo suvi bilan to'lishi qachon ro'y bergan?  
A) *eramizdan avvalgi 1 ming yillikning birinchi yarimida*  
B) *eramizdan avvalgi 2 ming yillikning birinchi yarimida*  
C) *eramizning I ming yilligida*  
D) *eramizning II asr o'rtalarida*
14. Chirchiq daryosida qurilgan suv omborini aniqlang.  
A) *Karkidon* B) *Ohangaron* C) *Uchqizil*  
D) *Chorvoq*
15. Mamlakatimiz umumiy importining 75 foizini qanday mahsulotlar tashkil qiladi?  
A) *texnik va ishlab-chiqarish jihozlari, asbob-uskunalar*  
B) *yoqilg'i va kimyo mahsulotlari, sintetik kauchuklar*  
C) *selluloza-qog'oz, mineral o'g'itlar*  
D) *qora va rangli metallurgiya, plastmassalar*
16. Quyidagi qaysi davlat qandlavlagi yetishtirishda yetakchilik qiladi?  
A) *Italiya* B) *Ispaniya* C) *Belorussiya*  
D) *Ukraina*
17. Yevropa qit'asining aholisi istiqomat qiladigan hududning dengiz sathidan o'rtacha balandligi necha metrni tashkil etadi?  
A) *170* B) *230* C) *290* D) *190*

18. Shimoliy o'rmon mintaqasi qanday iqlimli hududlar bo'ylab joylashgan?  
1) ekvatorial; 2) subekvatorial; 3) subtropik; 4) mo'tadil; 5) tropik  
A) 1, 2 B) 4, 5 C) 1, 5 D) 3, 4
19. Afrika materigida iqtisodiy taraqqiyotda ortda qolayotgan mamlakatlar guruhini aniqlang.  
1) Burkina-Faso; 2) Misr; 3) Liviya; 4) JAR; 5) Liberiya; 6) Malavi  
A) 2, 4, 5 B) 4, 1, 3 C) 1, 2, 3 D) 1, 5, 6
20. Jahonda yetishtiriladigan soyaning yarmi qaysi davlat hissasiga to'g'ri keladi?  
A) Ispaniya B) Argentina C) Xitoy D) AQSh
21. Qaysi davlatda aholisining o'rtacha umr davri 65 yoshni tashkil etadi?  
A) Eron B) Turkiya C) Pokiston D) Tojikiston
22. Jahonning eng yirik qalayi konlari Osiyoning qaysi hududlarida joylashgan?  
A) Markaziy Osiyo, Janubiy va Janubi-g'arbiy Osiyo  
B) Janubiy Osiyo, Eron va Pokiston  
C) Janubi-sharqiy Osiyo va Xitoy  
D) Janubi-g'arbiy Osiyo va Hindiston
23. Rossiya davlatidagi aluminiy sanoatining asosiy markazlarini belgilang.  
A) Taganrog, Biysk  
B) Volgograd, Kandalaksha  
C) Novosibirsk, Ulyanovsk  
D) Miass, Nijniy Tagil
24. Quyidagi qaysi davlatda shakarqamish yetishtirish tovar ahamiyatiga ega?  
A) Argentina B) Urugvay C) Kolumbiya D) Paragvay
25. Shimoliy Afrika subregionida qanday qishloq-xo'jaligi mahsulotlari yetishtirish asosiy rol o'ynaydi?  
1) bug'doy; 2) kofe; 3) zaytun; 4) choy; 5) yeryong'oq; 6) paxta; 7) sholi  
A) 4, 5, 7 B) 1, 3, 6 C) 2, 4, 6 D) 3, 5, 7
26. Yevropadagi qaysi davlatlarda so'ngi chorak asrda faol demografik siyosat olib borildi?  
A) Bolgariya va Vengriya  
B) Irlandiya va Malta  
C) Fransiya va Slovakiya  
D) Ukraina va Ruminiya
27. Hozirgi kunda O'zbekistonda nechta meteorologik stansiya ishlab turibdi?  
A) 47 ta B) 13 ta C) 35 ta D) 26 ta
28. Cherepoves metallurgiya kombinati qaysi davlat hududida joylashgan?  
A) Qozog'iston B) Rossiya C) Belarus D) Ukraina
29. Qaysi viloyatda sug'oriladigan maydonga nisbatan jami sho'rlangan yerlar 92 foizni tashkil etadi?  
A) Toshkent B) Andijon C) Navoiy D) Samarqand
30. Kattaqo'rg'on suv ombori suvi bilan qaysi viloyatlarning 94 ming gektar yeri sug'oriladi?  
A) Buxoro, Navoiy  
B) Samarqand, Buxoro  
C) Samarqand, Qashqadaryo  
D) Samarqand, Jizzax

## II variant

1. Shimoliy va janubiy yarimsharning nechanchi kengliklari orasida tropik mintaqa joylashgan?  
A)  $0^{\circ}$ - $10^{\circ}$  B)  $20^{\circ}$ - $30^{\circ}$  C)  $10^{\circ}$ - $20^{\circ}$  D)  $30^{\circ}$ - $40^{\circ}$
2. Geografik qobiq rivojlanishining qaysi bosqichida gidrosfera shakllangan?  
A) biogen B) paleogen C) antropogen D) nobiogen
3. Eng kam yog'in Hind okeanining qaysi qismida (100 mm) kuzatilgan?  
A) sharqiy B) janubi-sharqiy C) janubiy D) shimoli-g'arbiy
4. Qaysi geografik hududlar dunyo turizmida birinchi o'rinda turadi?  
A) O'rta dengiz sohillari  
B) Marjon dengizi sohillari  
C) Bagama orollari  
D) Gavayi orollari
5. Krit, Marmar, Lazarev dengizlari qaysi okeanda joylashgan?  
A) Tinch B) Shimoliy Muz C) Hind D) Atlantika

6. Quyidagilardan marjon orollar guruhini aniqlang.  
A) *Karolina, Marshall*  
B) *Santa-Krus, Bismark*  
C) *Yangi Gvineya, Solomon orollari*  
D) *Fiji, Yangi Gerbit*
7. Shimoliy Amerika materigida birinchi milliy bog' qachon tashkil etilgan?  
A) 1789 B) 1872 C) 1693 D) 1902
8. Temir rudalari quyidagi qaysi hududlarning magmatik tog' jinslaridan qazib olinadi?  
A) *O'rta Osiyo, Sibir*  
B) *Skandinaviya yarimoroli, Hindiston yarimoroli*  
C) *Shiri-Lanka oroli, Islandiya oroli*  
D) *Piriney yarimoroli, Koreya yarimoroli*
9. Muz va qor suvlaridan to'yinadigan daryolarni aniqlang.  
A) *Chirchiq, Sirdaryo*  
B) *Ohangaron, Qoradaryo*  
C) *Murg'ob, Nura*  
D) *So'x, Zarafshon*
10. Parkent shahrining janubi-sharqiy tomonida qanday foydali qazilma koni bor?  
A) *granit* B) *sement xomashyosi*  
C) *ohaktosh* D) *marmar*
11. Jayron ekomarkazi parvarishxonasi qaysi tabiiy geografik okrugda tashkil etilgan?  
A) *Quyri Amudaryo* B) *Quyri Zarafshon*  
C) *Surxondaryo* D) *Qizilqum*
12. O'zbekiston hududida bir yilda necha kun sovuq bo'lmaydi?  
A) 239-298 B) 241-282 C) 225-266  
D) 268-279
13. Qaysi suv omborining suv hajmi eng katta?  
A) *Chordara* B) *To'xtag'ul* C) *Tuyamo'yin*  
D) *Qayroqqum*
14. 2013 yilda O'zbekiston aholisining milliy tarkibida o'zbeklar necha foizni tashkil qilgan?  
A) 73,7 B) 99,8 C) 82,9 D) 92,8
15. Urbanizatsiya darajasi juda past bo'lgan mamlakatlarni aniqlang.  
A) *Niger, Qatar* B) *Uganda, Urugvay*  
C) *Kambodja, Quvayt* D) *Efiopiya, Keniya*
16. Jahonda jami o'rmon maydonlari quruqlikning necha foizga yaqin qismini egallaydi?  
A) 40% B) 30% C) 15% D) 50%
17. Hozirgi vaqtda jahonda ishlab chiqarilayotgan jun gazlamaning 14%i, ip gazlamaning 30%i qaysi davlatlar hissasiga to'g'ri keladi?  
A) *Pokiston, Misr* B) *Yaponiya, AQSH*  
C) *Hindiston, Tayvan* D) *Italiya, Xitoy*
18. Hozirgi vaqtda quyidagi qaysi davlat tabiiy gaz zahiralarning hajmiga ko'ra yetakchilik qiluvchi mamlakatlar guruhiga kiradi?  
A) *Quvayt* B) *Qatar* C) *Iroq* D) *BAA*
19. Quyidagi qaysi mintaqalarda aholi nihoyatda zich joylashgan?  
A) *Janubi-sharqiy va Sharqiy Osiyo*  
B) *AQShning shimoli-sharqiy qismi va Shimoliy Afrika*  
C) *Janubiy Osiyo va Markaziy Afrika*  
D) *Yevropa va Osiyoning shimoliy qismi*
20. Sloveniya davlati janubdan qaysi davlat bilan chegaradosh?  
A) *Avstriya* B) *Xorvatiya* C) *Vengriya*  
D) *Serbiya*
21. Italiya shimoli-sharqdan qaysi davlat bilan chegaradosh?  
A) *Xorvatiya* B) *Chexiya* C) *Sloveniya*  
D) *Chernogoriya*
22. Osiyo qishloq xo'jaligining to'rtinchi rayoniga, ya'ni Osiyoning o'rta kengliklaridagi qishloq-xo'jaligi qaysi hududlarni o'z ichiga oladi?  
A) *O'rta dengiz bo'yi hududlari*  
B) *Janubi-g'arbiy Osiyoning cho'l qismi*  
C) *Markaziy Osiyo subregionidan to Shimoli-sharqiy Xitoyning Tinch okeani bo'yigacha*  
D) *Janubiy, Janubi-sharqiy Osiyoning musson iqlimli hududlari, Gang, Braxmaputra daryo bo'ylarigacha*
23. Yevropaning qaysi davlatlarida tug'ilish ko'rsatkichlari nisbatan yuqori?  
A) *Portugaliya, Gretsiya*  
B) *Finlandiya, Vengriya*  
C) *Islandiya, Makedoniya*  
D) *Bolgariya, Xorvatiya*

24. Qaysi davlatda olmosni qazib olish va eksport qilish muhim ahamiyatga ega?  
A) Nigeriya B) Zambiya C) Misr  
D) Serra-Leone
25. AQShning mis, qo'rg'oshin, rux eritish zavodlari qaysi shtatlarda joylashgan?  
1) Chikago; 2) Montana; 3) Aydaxo;  
4) Kaliforniya; 5) Arizona; 6) Nyu-Meksika  
A) 1, 3, 5 B) 2, 4, 6 C) 1, 4, 6 D) 2, 3, 5
26. Okean va dengiz qirg'oqlarining to'lqinlar tomonidan yemirilishi nima deb ataladi?  
A) deygish B) surilma C) abraziya  
D) eroziya
27. Respublikamizning qaysi hududlaridagi cho'l yaylovlaridan umuman foydalanilmaydi?  
1) Qizilqum; 2) Ustyurt platosi; 3) Qarnob;  
4) Surxondaryo; 5) Orol dengizining qurigan qismi; 6) Qizilqumning shimoli g'arbi  
A) 2, 3, 4 B) 2, 5, 6 C) 1, 3, 5 D) 1, 3, 4
28. Sug'oriladigan hududlarda shahar va qishloqlar yirik daryo va kanallar bo'ylaridan kamida necha km uzoqlikda qurilgani ma'qul?  
A) 6-7 km B) 1-2 km C) 3-4 km  
D) 8-9 km
29. XX asr davomida olimlarning hisobi bo'yicha okean sathi necha sm ga ko'tarilgan?  
A) 25 sm B) 21,3 sm C) 30,3 sm  
D) 17,5 sm
30. Yevropa-Osiyo transkontinental avtomagistralining O'zbekiston hududidan o'tadigan qismining umumiy uzunligi qanchaga teng?  
A) 500 km B) 10000 km C) 760 km  
D) 1422 km
3. Tinch okeanini janubi-g'arbdan qaysi materik o'rab turadi?  
A) Shimoliy Amerika B) Avstraliya  
C) Janubiy Amerika D) Yevrosiyo
4. Sariq, Janubiy Xitoy dengizlari qaysi okeanda joylashgan?  
A) Hind B) Tinch C) Atlantika  
D) Shimoliy Muz
5. Qaysi tog' burmalanishi davrida Qizil dengiz o'rni ochilgan, natijada Arabiston yarimoroli Yevrosiyoga tutashib ketgan?  
A) Kaledon B) Baykal C) Gersin D) Alp
6. Janubiy qutbga birinchi bo'lib kim borgan?  
A) J.Kuk B) R.Amundsen C) B.R. Piri  
D) F.Magellan
7. Hindiston va Shiri-Lanka davlatlari qaysi bo'g'oz orqali ajralib turadi?  
A) Makasar B) Bashi C) Mentavay  
D) Polk
8. Qorasuv mineral suvli shifoxona qayerda bunyod etilgan?  
A) Surxondaryoda B) Tojikistonda  
C) Farg'ona vodiysida D) Qozog'istonda
9. Qor va muzliklarning erishidan to'yinadigan daryolarni aniqlang?  
A) Surxondaryo, Qoradaryo  
B) Zarafshon, Lepsa C) So'x, Ili  
D) Ohangaron, Nura
10. Qish faslida O'rta Osiyodagi havoni Eron va Afg'onistondagi havodan ajratib turadigan qutb fronti yoz oylarida qaysi hududlar tomonga ko'chadi?  
A) Shimolga, Qozog'istonning shimoli, Ural, G'arbiy Sibirga  
B) G'arbga, Kaspiybo'yi va Ustyurtning shimoli-g'arbiga  
C) Janubga, Turkmanistonning janubi, Kopetdog tog'i tomon  
D) Sharqqa, O'zbekistonning sharqiga, Tyanshan tog'i tomon

### III variant

1. Dunyoning birinchi xaritasini kim tuzgan?  
A) Ptolemey B) Gomer C) Pifagor  
D) Erotosfen
2. Yer taraqqiyotining rivojlanishi davomida nobiogen bosqichi qancha vaqt davom etgan?  
A) 3,6 mlrd yildan to 670 mln yilgacha  
B) 2,6 mlrd yildan to 700 mln yilgacha  
C) 4,6 mlrd yildan to 570 mln yilgacha  
D) 5,6 mlrd yildan to 570 mln yilgacha
11. Shofirkon, Vobkent, Romitan magistral kanallar qaysi daryodan suv oladi?  
A) Qashqadaryo B) Zarafshon  
C) Surxondaryo D) Amudaryo

12. Gazlida nechanchi yillarda 9-10 balla zilzila ro'y bergan?  
1) 1976; 2) 1978; 3) 1980; 4) 1983; 5) 1987  
A) 1, 2 B) 1, 3 C) 1, 4 D) 1, 5
13. Sovuq bo'lmaydigan kunlar qaysi tabiiy geografik okrugida 153 kummi tashkil etadi?  
A) Qizilqum B) Mirzacho'l C) Ustyurt  
D) Quyi Zarafshon
14. Asosiy yo'nalish, asosiy transport yo'liga nima deyiladi?  
A) magistral B) tranzit C) stansiya  
D) fraxt
15. Urbanizatsiya darajasi 90 foizdan ortiq bo'lgan davlatni aniqlang.  
A) Urugvay B) Shvetsariya C) Norvegiya  
D) Tailand
16. Dunyodagi qaysi bo'g'ozdan bir kecha-kunduzda 175 ta gacha kema o'tadi?  
A) Gibraltar B) Zond C) Xormuz  
D) La-Mansh
17. XX asrning so'nggi 30-35 yilida qaysi hududlardagi keng bargli o'rmonlar maydoni 40 foizga qisqarib ketdi?  
A) Lotin Amerikasi va Osiyo  
B) Janubiy Yevropa  
C) Rossiyaning Sharqiy qismi  
D) Shimoliy Amerika va Shimoliy Yevropa
18. Jahon elektroenergetikasida IEE lar salmog'i eng yuqori bo'lgan davlatni aniqlang.  
A) Avstraliya B) Ukaraina C) Polsha  
D) B.Britaniya
19. Jahon mamlakatlarida uch turdagi iqtisodiy rayonlar tizimi shakillangan. Bu qaysi javobda to'g'ri berilgan?  
1) yuqori darajada rivojlangan rayonlar;  
2) depressiv rayonlar; 3) qoloq agrar rayonlar;  
4) sanoatlashgan rayonlar; 5) chorvachilik rivojlangan rayonlar; 6) dehqonchilik rivojlangan rayonlar; 7) kimyolashgan rayonlar  
A) 1, 4, 7 B) 4, 5, 6 C) 1, 2, 3 D) 3, 5, 6
20. Daimler-Benz transmilliy korporatsiyasi qaysi davlatga tegishli?  
A) Kanada B) AQSh C) Germaniya  
D) B.Britaniya
21. Qaysi shaharlar Germaniya kemasozligining asosiy markazlari hisoblanadi?  
A) Kil, Gamburg B) Gamburg, Leypsig  
C) Berlin, Munxen D) Duysburg, Kyoln
22. Turkmanistonda qaysi sanoat tarmoqlari yuqori mavqega ega?  
A) mashinasozlik va metallarni qayta ishlash, gaz-kimyoy, qurilish materiallari  
B) yoqilg'i-energetika, yengil va oziq-ovqat  
C) to'qimachilik, qora va rangli metallurgiya  
D) metallurgiya, mashinasozlik va kimyo
23. Qaysi davlatda aholi zichligi 1 km<sup>2</sup> maydonga 33 kishi to'g'ri keladi?  
A) AQSh B) Meksika C) Braziliya  
D) Kanada
24. Quyidagi qaysi davlatlar Shimoliy Afrika subregioniga kiradi?  
A) Mavritaniya, Eritriya  
B) Tunis, Gabon  
C) Mavritaniya, G'arbiy Sahroyi Kabir  
D) Marokash, Mali
25. Kanada davlatida yengil sanoatining qaysi tarmog'i yuqori darajada rivojlangan?  
A) trikotaj mahsulotlari, zig'ir gazlamalar  
B) teri-poyabzal, tikuvchilik  
C) to'qimachilik, ipak xomashyosi iplari  
D) gazlamalar, shoyi va junli matolar
26. Braziliya natijasida okean va dengiz qirg'oqlarida nima hosil bo'ladi?  
A) deltalar B) tekisliklar C) tepaliklar  
D) chuqurliklar
27. Monitoring so'zining lug'aviy ma'nosini belgilang.  
A) yunoncha-tahlil  
B) forsha-nazorat, tekshiruv  
C) lotincha-esga soladigan, ogohlantiradigan  
D) inglizcha- tartib, intizom
28. Biror bir davlatning boshqa bir davlatni o'ziga tobe qilish maqsadida bosib olishiga nima deb ataladi?  
A) Geosiyosiy ekspansiya B) Frontal raqobat  
C) Geosiyosiy determinizm  
D) Geostrategik mintaq

29. Orol dengizini 33 metr mutlaq balandlikda ushlab turish uchun Amudaryo va Sirdaryodan har yili qancha suv yuborib turish lozim?

- A)  $30 \text{ km}^3$  B)  $20 \text{ km}^3$  C)  $5 \text{ km}^3$   
D)  $10 \text{ km}^3$

30.  $49^\circ$  parallel bo'yicha AQSh va Kanada o'rtasidagi davlat chegarasi necha km ga cho'zilgan?

- A) 1490 B) 1540 C) 1590 D) 1450

#### IV variant

1. Kim birinchi bo'lib shimoliy yarimsharning globusini yasagan?

- A) Abu Rayhon Beruniy  
B) Muhammad ibn Muso al-Xorazmiy  
C) Yoqut ibn Abdulla  
D) Al Farg'oniy

2. O'rta Okean tizmalarida litosfera plitalari qayerdan chiqayotgan moddalarning halqasimon harakati hisobiga bir-biridan uzoqlashadi?

- A) yadrodan B) mantiyadan C) lavadan  
D) magmadan

3. Tayfun xitoycha qanday ma'noni bildiradi?

- A) katta shamol  
B) yomg'ir keltiruvchi shamol  
C) vayron etuvchi shamol  
D) chang-to'zonli shamol

4. Topografik xaritada Tonga cho'kmasining har 200 metrdan gorizontallar o'tkazilsa nechta gorizontallar o'tkazish mumkin?

- A) 35 ta B) 54 ta C) 48 ta D) 63 ta

5. Qaysi daryo sharqda Drakon tog'laridan boshlanib, g'arbda Atlantika okeaniga quyiladi?

- A) Limpopo B) Kongo C) Niger  
D) Oranj

6. Qaysi tog' mo'tadil iqlim mintaqasiga kiradi?

- A) Nanlin B) Alp C) G'arbiy Gatt  
D) Himolay

7. Quyidagi qaysi xususiyat Afrikaning subekvatorial iqlim mintaqasi uchun mutlaqo xos emas?

- 1) yog'in miqdorining ekvatorial mintaqasiga nisbatan kamligi; 2) yog'inlarning fasllar bo'yicha notekis taqsimlanishi; 3) qishi sernam; 4) yozi quruq; 5) ikkita fasl ifodalanadi; 6) ekvatoridan shimol va janub tomonga  $15-20^\circ$  kengliklargacha cho'zilgan.

- A) 5, 6 B) 1, 5 C) 1, 2 D) 3, 4

8. Toshkent shahrida turgan kuzatuvchi  $129^\circ$  shq.u da turgan kuzatuvchidan Quyosh chiqishini necha soat keyin ko'radi?

- A) 5 soat B) 3 soat C) 2 soat D) 4 soat

9. Kaledon tog' hosil bo'lishi bosqichida paydo bo'lgan tog'ni belgilang.

- A) Pomir B) Shimoliy Appalachi  
C) Sharqiy Avstraliya D) Hisor

10. Farg'ona vodiysini janubdan qaysi tog' o'rab turadi?

- A) Mo'g'ultog' B) Qurama C) Farg'ona  
D) Turkiston

11. Quyi Zarafshon okrugida shuvoq o'simligi asosan qanday tuproqlar tarqalgan yerlarda uchraydi?

- A) bo'z tuproqlar B) otloq-alluvial  
C) sur-qo'ng'ir D) taqir va taqirli

12. O'zbekiston hududida Arktika va Sibir havo massalarining kirib kelishi va turib qolishi natijasida qish faslida Toshkentda eng past harorat necha gradusgacha pasayadi?

- A)  $-33^\circ\text{C}$  B)  $-30^\circ\text{C}$  C)  $-18^\circ\text{C}$  D)  $-20^\circ\text{C}$

13. Xalqaro moliyaviy tashkilotlar bilan hamkorlik qilib, mamlakat ishlab chiqarish kuchlarini modernizatsiya qilish va yangilash uchun sarmoya kiritishga nima deyiladi?

- A) integratsiya B) siyosiy konsensus  
C) dividend D) investitsiya

14. Samarqand iqtisodiy rayonida necha mm gacha yog'in tushadi?

- A) 250-800 B) 900-1000 C) 750-900  
D) 300-950

15. 2012 yil ma'lumotiga ko'ra qaysi qit'ada tabiiy o'sish koeffitsiyenti eng yuqori bo'lgan?

- A) Avstraliya B) Osiyo C) Amerika  
D) Afrika

16. Rivojlangan mamlakatlar ichida ko'chirilgan kapitalizm mamlakatlar guruhini belgilang.  
A) AQSh, Buyuk Britaniya, Kanada  
B) Singapur, Koreya Respublikasi, Tayvan  
C) Polsha, Rossiya, Kuba  
D) Avstraliya, Yangi Zelandiya, JAR
17. 2012 yil ma'lumotiga ko'ra dunyo bo'yicha tabiiy o'sish koeffitsiyenti har 1000 kishiga nisbatan qanchaga teng bo'lgan?  
A) 12% B) 14% C) 8% D) 7%
18. Jahonning qaysi davlati elektr energiyani eksport qiladi?  
A) Italiya B) Niderlandiya C) AQSH  
D) Ukraina
19. Qaysi davlat orollar mamlakatlari tarkibiga kiradi?  
A) Myanma B) Singapur C) Bruney  
D) Malayziya
20. Muqaddas Sofiya muzeyi Turkiyaning qaysi shahrida joylashgan?  
A) Izmir B) Istanbul C) Anqara  
D) Antaliya
21. Rossiyaning sun'iy va sintetik tola yetkazib beruvchi kimyo korxonalari joylashgan shaharlarini aniqlang.  
A) Abakan, Biysk B) Taganrog, Samara  
C) Balakov, Voljskiy D) Yaroslavl, Ribinskiy
22. Rossiyaning sun'iy va sintetik tola yetkazib beruvchi kimyo korxonalari qaysi shaharlarda joylashgan?  
A) Samara, Cherskiy B) Moskva, Qozon  
C) Smolensk, Rostov-Don D) Kursk, Barnaul
23. AQShda oziq-ovqat sanoatining katta qismi qaysi hududlaridagi shtatlari hissasiga to'g'ri keladi?  
A) shimoliy B) markaziy C) janubiy  
D) sharqiy
24. Kanada aholisi 2013 yilda necha mln kishini tashkil etgan?  
A) 38,5 B) 47,1 C) 32,3 D) 43,7
25. Yevropada qaysi davlatlarning hududi 50 mingdan 100 ming km<sup>2</sup> gacha boradi?  
A) Bosniya va Gersgovina, Chexiya  
B) Norvegiya, Finlandiya  
C) Portugaliya, Niderlandiya  
D) Buyuk Britaniya, Germaniya
26. Kompleks so'zining ma'nosini toping.  
A) fransuzcha "ko'p" B) inglizcha "yig'ma"  
C) lotincha "uyg'unlik" D) yunoncha "birlik"
27. Yirik muhandislik inshootlarini qurish loyihalarining mutaxassislar ko'rigidan o'tkazilishi nima deb ataladi?  
A) bashorat B) ekspertiza C) marketng  
D) monitoring
28. Siers Tauer binosining balandligi necha metr?  
A) 350 B) 443 C) 300 D) 507
29. Ekologiya atamasini fanga birinchi bo'lib qaysi olim olib kirgan?  
A) R.Dekart B) E.Gekkel C) Y.B.Xariton  
D) V.V.Yunker
30. Antropogeografiya asarini qaysi geosiyasatchi yozgan?  
A) F.Maltus B) E.Rubinstayn C) F.Ratsel  
D) R.Chellen

**ГЕОГРАФИЯ**

**I вариант**

1. Отметьте легко водопроницаемую породу.  
А) глина В) известняк С) песок  
D) песчаник
2. Каких климатических поясах наиболее чётко выражены все четыре сезона года?  
А) *свевроном и южном субтропическом*  
В) *умеренном северном и южном*  
С) *северном и южном субэкваториальном*  
D) *тропическом северном и южном*
3. Какова была численность население мира в начале нашей эры?  
А) 350 млн В) 420 млн С) 230 млн  
D) 500 млн
4. Кем впервые был определен газовый состав атмосферы?  
А) в 1914 году Мохоровичич  
В) в 1644 году Р.Декарт  
С) в 1774 году А.Лавуазье  
D) в 1755 году Р.С Лаплас
5. На каком варианте ответа правильно указаны самые большие заливы?  
А) Бенгалия, Мексика, Гудзон  
В) Бенгалия, Мексика, Карпентария  
С) Бенгалия, Панама, Кампече  
D) Бенгалия, Торанто, Бискай
6. Какая река относится к бассейну Индийского океана?  
А) Шари В) Сенегал С) Замбези  
D) Оранжевая
7. Большая часть Бразильского плоскогорья расположена на каких климатических поясах?  
1) экваториал; 2) субэкваториал;  
3) субтропик; 4) тропик  
А) 2, 4 В) 1, 2 С) 2, 3 D) 1, 4
8. Если на топографической карте изобразим гору Килиманджаро горизонталями проведенными через каждые 150 метров, то понадобится сколько горизонталей?  
А) 43 В) 27 С) 39 D) 23
9. При помощи каких условных знаков на географических картах показывают ГЭС, полезные ископаемые?  
А) *линейных* В) *письменных*  
С) *масштабных* D) *внемасштабных*
10. Какие физико-географические процессы произошли в результате герцинского этапа горообразования в Средней Азии?  
1) находилась под морем; 2) площадь суши расширилась; 3) началась отступление моря; 4) межгорьях и во впадинах образовались озера; 5) повторное наступление моря; 6) в результате выветривания горы превратились в плоскогорья  
А) 3, 4 В) 2, 3 С) 5, 6 D) 1, 4
11. Какая часть загрязненных вод Узбекистана приходится на долю (в процентах) орошаемых земель?  
А) 46 В) 78 С) 50 D) 90
12. Какой из этих городов находится на высоте 449 метров над уровнем моря?  
А) Джизак В) Наманган С) Ташкент  
D) Учкурган
13. Когда произошло первоначальное заполнение водами Амударьи и Сырдарьи Аральской впадины?  
А) *первой половине 1го тысячелетия до нашей эры*  
В) *первой половине 2го тысячелетия до нашей эры*  
С) *средины 2 века нашей эры*  
D) *1 тысячелетии нашей эры*
14. Отметьте водохранилище построенное на р. Чирчик  
А) Чарвак В) Ахангаран С) Каркидон  
D) Учкызыл
15. Какие товары составляют около 75 процентов от общего импорта Узбекистана?  
А) *топливо и химическая продукция, синтетический каучук*  
В) *целлюлозно-бумажные, минеральные удобрения*  
С) *продукция черной и цветной металлургии, пластмассы*  
D) *техническое и производственное оборудование, аппаратура*

16. Какая из указанных стран является лидером в выращивании сахарного свекла?  
 А) Испания В) Италия С) Украина  
 Д) Белоруссия
17. Средняя высота местности населенных территорий Европы, в метрах?  
 А) 190 В) 290 С) 170 Д) 230
18. На каких климатических поясах, в основном, сосредоточены лесные массивы северного полушария?  
 1) экваториальном; 2) субэкваториальном;  
 3) субтропическом; 4) умеренном;  
 5) тропическом  
 А) 1, 2 В) 1, 5 С) 3, 4 Д) 4, 5
19. Отметьте группы стран Африканского континента отстающего в своем экономическом развитии?  
 1) Буркина-Фасо; 2) Египет; 3) Ливия;  
 4) ЮАР; 5) Либерия; 6) Малави  
 А) 2, 4, 5 В) 4, 1, 3 С) 1, 5, 6 Д) 1, 2, 3
20. Почти половина производимого соя в мире приходится на долю какого государство?  
 А) Аргентина В) Испания С) Китай  
 Д) США
21. В какой из указанных стран средняя продолжительность жизни населения равняется 65 годам?  
 А) Турции В) Пакистане С) Иране  
 Д) Таджикистане
22. Самые крупные месторождения олова расположены в каких регионах Азии?  
 А) Южной Азии, Иране и Пакистане  
 В) Юго-Восточной Азии и Китае  
 С) Юго-западной Азии и Индии  
 Д) Центральной, Южной и Юго-Западной Азии
23. Отметь основные центры цветной металлургии России  
 А) Таганрог, Бийск  
 В) Новосибирск, Ульяновск  
 С) Волгоград, Кандалакша  
 Д) Миасс, Нижний Тагил
24. Какой стране товарное производство сахарного тростника является ведущий отраслью земледелия?  
 А) Уругвае В) Парагвае С) Аргентине  
 Д) Колумбии
25. Производство каких сельхозпродуктов играют ведущую роль Северо Африканском субрегионе?  
 1) пшеница; 2) кофе; 3) оливки; 4) чай;  
 5) арахис; 6) хлопок; 7) рис  
 А) 4, 5, 7 В) 3, 5, 7 С) 2, 4, 6 Д) 1, 3, 6
26. Какие страны Европы в последние четверть века ведут активную демографическую политику?  
 А) Ирландия и Мальта  
 В) Болгария и Венгрия  
 С) Франция и Словакия  
 Д) Украина ва Румыния
27. Сколько метеостанций работают в Узбекистане в настоящее время?  
 А) 47 В) 13 С) 35 Д) 26
28. На территории какой страны находится Череповецкий металлургический комбинат?  
 А) Украины В) России С) Белоруссии  
 Д) Казахстана
29. Какой области доля засоленных земель составляет около 9,2% от общей площади орошаемых земель?  
 А) Навоинской В) Самаркандской  
 С) Андижанской Д) Ташкентской
30. Каких областях воды Каттакурганское водохранилище орошает около 94 тыс.га земель?  
 А) Самаркандском и Кашкадарьинском  
 В) Самаркандском и Навоинском  
 С) Бухарском и Навоинском  
 Д) Самаркандском и Бухарском

## II вариант

1. Каким широтам северного и южного полушария приурочен тропический пояс?  
 А) 0° – 10° В) 30° – 40° С) 10° – 20°  
 Д) 20° – 30°
2. На каком этапе развития географической оболочки сформирована гидросфера?  
 А) палеогене В) добиогенном  
 С) антропогене Д) биогенном
3. В какой части Индийского океана меньше всего (100 мм) выпадают атмосферные осадки?  
 А) северо-западной В) южной  
 С) юго-восточной Д) восточной

4. Какой регион мира занимает первое место по туризму?  
 А) побережье Кораллового моря  
 В) Багамские острова  
 С) Побережье Средиземного моря  
 Д) Гавайские острова
5. Крит, Мраморное и Лазарева являются морями какого океана?  
 А) Атлантики В) Индийского С) Тихого  
 Д) Северного Ледовитого
6. Отметьте группу коралловых островов.  
 А) Фиджи, Новые Гербидские  
 В) Новая Гвинея, Соломонские острова  
 С) Санта-Крус, Бисмарк  
 Д) Каролина, Маршалл
7. Когда образован первый национальный парк в Северной Америки?  
 А) 1789 г. В) 1902 г. С) 1693 г.  
 Д) 1872 г.
8. Железную руду, в основном, добывают из магматических горных пород каких регионах?  
 А) острова Шири -Ланка и Исландии  
 В) Скандинавского и Индостанского полуостровов  
 С) Пиринейского и Корейского полуостровов  
 Д) Средней Азии и Сибири
9. Отметьте реки ледникового и снежного питания.  
 А) Мургаб, Нура  
 В) Чирчик, Сырдарья  
 С) Ахангаран, Карадарья  
 Д) Сох, Зарафшан
10. Месторождение какого полезного ископаемого находится на юго-востоке от города Паркент?  
 А) цементного сырья В) гранита  
 С) мрамара Д) известняка
11. В каком физико-географическом округе находится эопитомник-Джейран?  
 А) Кызылкумском  
 В) Нижне Зарафшанском  
 С) Сурхандарьинском Д) Амударьинском
12. Продолжительность безморозных дней в течении года в Узбекистане?  
 А) 241-282 В) 239-298 С) 268-279  
 Д) 225-266
13. Объем какого водохранилище самый большой?  
 А) Тахтагульского В) Чардаринского  
 С) Кайраккумского Д) Туямуюнского
14. По данным 2013 года национальном составе населения Узбекистана узбеки составляют скольких процентов?  
 А) 73,7 В) 99,8 С) 82,9 Д) 92,8
15. Отметьте страны с очень низким показателем урбанизации.  
 А) Камбоджа, Кувейт В) Уганда, Уругвай  
 С) Эфиопия, Кения Д) Нигер, Катар
16. Примерно какая часть от общей площади суши занято лесами?  
 А) 50% В) 15% С) 40% Д) 30%
17. На долю каких стран мира приходится в настоящее время 14% шерстяных тканей, 30% текстильной продукции?  
 А) Индии, Тайваня В) Пакистана, Египета  
 С) Италии, Китая Д) Японии, США
18. Какая страна в настоящее время входит в число ведущих стран мира по запасам природного газа?  
 А) Ирак В) Катар С) ОАЭ Д) Кувейт
19. Каких регионах мира плотность населения наиболее высока?  
 А) Юго-Восточной и Восточной Азии  
 В) Европе и Северной части Азии  
 С) Южной Азии и Центральной Африке  
 Д) Северо-Восточной части США и Северной Африке
20. Словения с юга граничит с каким государством?  
 А) Хорватией В) Сербией С) Венгрией  
 Д) Австрией
21. С северо-востока Италия граничит с каким государством?  
 А) Словенией В) Чехией С) Хорватией  
 Д) Черногорией

22. Какие регионы Азии входят в четвертую группу по специализации сельскохозяйственного производства?  
 А) регионы Средиземноморья  
 В) регионы Южной, Юго-Восточной Азии с муссонным климатом до устья рек Ганга и Брахмапутры  
 С) Центральная Азия и Северо-Восточный Китай  
 Д) Пустынная часть Юго-Западной Азии
23. Каких странах Европы наблюдается относительно высокая рождаемость?  
 А) Финландии, Венгрии  
 В) Португалии, Греции  
 С) Исландии, Македонии  
 Д) Болгарии, Хорватии
24. В какой стране добыча и экспорт алмазов имеет важное значение?  
 А) Сьерра-Леоне В) Замбии С) Нигерии  
 Д) Египете
25. В каких штатах США расположены заводы по выплавке меди, свинца и цинка?  
 1) Чикаго; 2) Монтана; 3) Айдахо;  
 4) Калифорния; 5) Аризона; 6) Нью-Мексика  
 А) 1, 4, 6 В) 1, 3, 5 С) 2, 3, 5 Д) 2, 4, 6
26. Как называется процесс разрушения прибрежных берегов у морей и океанов под влиянием морских волн?  
 А) эрозия В) абразия С) дейгитш  
 Д) оползень
27. Какие пустынные территории Узбекистана почти не непригодны и неиспользуются под пастбища?  
 1) Кызылкум; 2) плато Устюрт ;  
 3) Карнабчул; 4) Сурхандарья; 5) высохшая часть Аральского моря; 6) северо-западная часть Кызылкумов  
 А) 2, 3, 4 В) 1, 3, 4 С) 2, 5, 6 Д) 1, 3, 5
28. В оазисах, в частности в орошаемых регионах, города и поселки целесообразнее возводить на каком расстоянии (в км) от крупных рек или каналов?  
 А) 3-4 км В) 8-9 км С) 1-2 км Д) 6-7 км

29. По подсчетам специалистов насколько поднялась уровень мирового океана за XX век?  
 А) 21,3 см В) 25 см С) 30,3 см  
 Д) 17,5 см
30. Какова общая протяженность Узбекстанской части участка Евроазиатской трансконтинентальной автомагистрали?  
 А) 10000 км В) 1422 км С) 500 км  
 Д) 760 км

### III вариант

1. Кто создал первую географическую карту Земли?  
 А) Птолемей В) Пифагор С) Гомер  
 Д) Эратосфен
2. Продолжительность добиогенового развития Земли?  
 А) от 2,6 млрд лет до 700 млн лет  
 В) от 3,6 млрд лет до 670 млн лет  
 С) от 4,6 млрд лет до 570 млн лет  
 Д) от 5,6 млрд лет до 570 млн лет
3. На юго-западе Тихий океан окружен каким материком?  
 А) Евразией В) Южной Америкой  
 С) Северной Америкой Д) Австралией
4. Желтое и Южно Китайское моря являются морями какого океана?  
 А) Индийского В) Атлантического  
 С) Северного Ледовитого Д) Тихого
5. Во время какого этапа горообразования возник Красное море, а Аравийский полуостров присоединился к Евразии?  
 А) Байкальском В) Каледонском  
 С) Герцинском Д) Альпийском
6. Кто является первым покорителем Южного полюса?  
 А) Б.Р.Пири В) Ф.Магеллан С) Ж.Кук  
 Д) Р.Амундсен
7. Какой пролив отделяет Индию и Шри-Ланку?  
 А) Макасар В) Ментавай С) Баши  
 Д) Полк
8. Где находится Карасу – лечебница целебными минеральными водами?  
 А) Таджикистане В) Ферганской долине  
 С) Казахстане Д) Сурхандарье

9. Отметьте реки снежного и ледникового питания.  
 А) Зарафшан, Лепса  
 В) Сурхандарья, Карадарья С) Сох, Или  
 Д) Ахангаран, Нура
10. Зимний полярный атмосферный фронт между воздушными массами Средней Азии и Ирана, Афганистана летные месяцы передвигается в какие районы?  
 А) на север, к северной части Казахстана, Уральским горам и Западной Сибири  
 В) на юг, к южной части Туркмении, в сторону Копетдага  
 С) на восток, к восточной части Узбекистана, в сторону Тянь Шанских гор  
 Д) на запад, к Прикаспийской равнине и северо-западу Устьюрта
11. С какой реки берут воду магистральные каналы Шафрикан, Вабкент и Рамитан?  
 А) р. Кашкадарья В) р. Зарафшан  
 С) р. Амударья Д) р. Сурхандарья
12. В какие годы в Газли произошли 9-10 балльные землетрясения?  
 1) 1976; 2) 1978; 3) 1980; 4) 1983; 5) 1987  
 А) 1, 4 В) 1, 3 С) 1, 5 Д) 1, 2
13. В каком физико-географическом округе длительность безморозного периода в году достигает 153 дней?  
 А) Мирзачульском В) Устьюртском  
 С) Нижне Зарафшанском  
 Д) Кызылкумском
14. Как называется основное направление, основной путь сообщения?  
 А) станция В) транзит С) магистраль  
 Д) фрахт
15. Отметьте страну где степень урбанизации выше 90%.  
 А) Норвегия В) Таиланд С) Уругвай  
 Д) Швейцария
16. Через какой пролив за сутки проходит примерно 175 морских судов?  
 А) Зондский В) Ормузский С) Ла-Манш  
 Д) Гибралтарский
17. В течении последних 30-35 лет XX века в каких регионах мира площадь лесов сократилась почти на 40%?  
 А) Северной Америки и Северной Европе  
 В) Латинской Америки и Азии  
 С) Южной Европы  
 Д) Восточной части России
18. Отметьте страну где основная часть производства электроэнергии приходится на долю ТЭС.  
 А) Польша В) Украина  
 С) Великобритания Д) Австралия
19. В мире сформированы три типа систем экономических районов. В каком ответе это указано верно?  
 1) высокой степени развитые районы ;  
 2) депрессивные районы; 3) отсталые аграрные районы; 4) промышленные районы;  
 5) районы с развитым животноводством;  
 6) районы развитого земледелия; 7) районы развитой химической промышленности  
 А) 1, 2, 3 В) 1, 4, 7 С) 4, 5, 6 Д) 3, 5, 6
20. Транснациональная компания Даймлер-Бенц относится к какой стране?  
 А) США В) Великобритании  
 С) Германии Д) Канаде
21. Какие города являются основными центрами кораблестроения Германии?  
 А) Берлин, Мюнхен В) Гамбург, Лейпциг  
 С) Киль, Гамбург Д) Дуйсбург, Кёльн
22. Какие отрасли промышленности Туркменистана являются ведущими?  
 А) машиностроение и переработка металлов, газово-химическая, стройматериалов  
 В) металлургия, машиностроение и химическая  
 С) топливно-энергетическая, легкая и пищевая  
 Д) текстильная, черная и цветная металлургия
23. В какой стране средняя плотность населения на 1 км<sup>2</sup> площади составляет 33 человек?  
 А) Мексике В) Бразилии С) Канаде  
 Д) США

24. Какие из указанных стран расположены в Северо Африканском субрегионе?  
 А) Марокко, Мали  
 В) Мавритания, Западная Сахара  
 С) Тунис, Габон  
 Д) Мавритания, Эритрея
25. Наиболее высоко развиты какие отрасли легкой промышленности Канады?  
 А) швейная, шелкопрядные нити  
 В) трикотажная продукция, льняные ткани  
 С) коженно-обувная, швейная  
 Д) текстильная, шерстяные и шелковые ткани
26. Что образуется в результате абразии у океанических и морских берегов?  
 А) дельты В) впадины С) холмы  
 Д) низменности
27. Что означает слово "мониторинг"?  
 А) по латыне – анализ  
 В) по латыне –напоминающий, надзирающий  
 С) по персидски – контроль, проверка  
 Д) по английски – дисциплина, порядок
28. Как называется захват одного государства другим в целях полного подчинения?  
 А) Геополитический детерминизм  
 В) Геополитическая экспансия  
 С) Фронтальная конкуренция  
 Д) Геостратегический пояс
29. Какое количество воды Амударьи и Сырдарьи необходимо вливать в Аральское море для удержания уровня моря на абсолютной отметке 33 м?  
 А) 30 км<sup>3</sup> В) 20 км<sup>3</sup> С) 10 км<sup>3</sup> Д) 5 км<sup>3</sup>
30. Протяженность границы (в км) по параллели 49° между США и Канадой?  
 А) 1540 В) 1590 С) 1450 Д) 1490

#### IV вариант

1. Кем впервые был создан глобус северного полушария?  
 А) Абу Райхан Беруни  
 В) Якут ибн Абдулла  
 С) Аль Ферганий  
 Д) Мухаммад ибн Муса аль-Хоразмий

2. За счет откуда поступающих вихревых потоков и выхода веществ наблюдается удаление друг от друга литосферных плит вдоль срединно океанических хребтов?  
 А) ядра В) магмы С) лавы Д) мантии
3. Что по китайски означает "тайфун"?  
 А) пыльный ветер  
 В) разрушительный ветер  
 С) ветер приносящий дождь  
 Д) большой ветер
4. Если на топографической карте провести горизонтали через каждые 200 метров, то при помощи скольких горизонталей можно изобразить впадину Тонго?  
 А) 54 В) 35 С) 63 Д) 48
5. Какая река начинается с Драконовых гор и впадает в Атлантический океан?  
 А) Оранжевая В) Конго С) Нигер  
 Д) Лимпопо
6. Какая гора находится в умеренном климатическом поясе?  
 А) Нанлин В) Гималай С) Альп  
 Д) Зададный Гатт
7. Что нехарактерно для субэкваториального климатического пояса Африки?  
 1) сумма атмосферных осадков меньше чем в экваториальном; 2) неравномерное распределение атмосферных осадков по сезонам года; 3) влажная зима; 4) сухое лето; 5) наличие двух сезонов; 6) распространена до 15-20 градусов северной и южной широты от экватора.  
 А) 3, 4 В) 5, 6 С) 1, 2 Д) 1, 5
8. Наблюдатель в Ташкенте на сколько часов позже увидит восход Солнца чем наблюдатель находившейся на 129° в.д.?  
 А) 5 В) 4 С) 3 Д) 2
9. Какая гора сформирована во время каледонского этапа горообразования?  
 А) Памир В) Восточно-Австралийские  
 С) Северные Аппалачи  
 Д) Гиссарский хребет
10. Какие горы окружают Ферганскую долины с юга?  
 А) Ферганские В) Могольтау  
 С) Кураминские Д) Туркистанские

11. Полын встречается, во основном, в местах распространения каких почв в Нижне Зарафшанском физико-географическом округе?  
 А) лугово-аллювиальных В) серо-бурых  
 С) такыров и такыровидных D) сероземах
12. До каких низких значений понижается температура воздуха в Ташкенте зимой во время вторжения и задержания воздушных масс Сибири и Арктики?  
 А)  $-33^{\circ}\text{C}$  В)  $-20^{\circ}\text{C}$  С)  $-18^{\circ}\text{C}$  D)  $-30^{\circ}\text{C}$
13. Как называется вложение зарубежного капитала совместно с международными финансовыми организациями для модернизации и обновления производительных сил страны?  
 А) дивидент В) политический консенсус  
 С) интеграция D) инвестиция
14. Среднегодовая сумма осадков в Самаркандском экономическом районе в мм?  
 А) 750-900 В) 300-950 С) 250-800  
 D) 900-1000
15. В какой части света, по данным 2012 года, коэффициент естественного прироста населения было самое высокое?  
 А) Америке В) Африке С) Австралии  
 D) Азии
16. Среди развитых стран мира отметьте страны с перекочевавшим капитализмом.  
 А) США, Великобритания, Канада  
 В) Польша, Россия, Куба  
 С) Сингапур, Республика Корея, Тайван  
 D) Австралия, Янги Зеландия, ЮАР
17. По состоянию на 2012 год коэффициент естественного прироста на 1000 человек в мире равнялась скольким процентам?  
 А) 7% В) 12% С) 14% D) 8%
18. Какая из нижеуказанных стран мира экспортирует электроэнергию?  
 А) Италия В) США С) Нидерланды  
 D) Украина
19. Какая из указанных стран входит в число островных государств?  
 А) Сингапур В) Мьянма С) Бруней  
 D) Малайзия
20. Музей святой Марии находится в каком городе Турции?  
 А) Анкаре В) Измире С) Станбуле  
 D) Анталии
21. Отметьте города России где расположены химические предприятия выпускающие искусственные и синтетические волокна.  
 А) Балаково, Волжске  
 В) Таганроге, Самаре  
 С) Ярославле, Рыбинске  
 D) Абакане, Бийске
22. Отметьте города России где расположены химические предприятия выпускающие искусственные и синтетические волокна.  
 А) Москве, Казане В) Курске, Барнауле  
 С) Смоленске, Ростов-Доне  
 D) Самаре, Черски
23. Крупнейшие предприятия пищевой промышленности расположены в каких штатах США?  
 А) южных В) центральных С) северных  
 D) восточных
24. Какова численность населения Канады по состоянию на 2013 год (млн.чел.)?  
 А) 43,7 В) 38,5 С) 47,1 D) 32,3
25. У каких стран Европы общая площадь от 50 тыс. до 100 тыс. км<sup>2</sup>?  
 А) Норвегия, Финляндия  
 В) Португалия, Нидерланды  
 С) Босния и Герцеговина, Чехия  
 D) Великобритания, Германия
26. Что означает слово "комплекс"?  
 А) по французски "множественный"  
 В) по латыне "сплетение"  
 С) по латыне "устойчивый"  
 D) по английски "собранный"
27. Как называется предварительное рассмотрение специалистами проекта строительства крупных инженерных сооружений?  
 А) мониторинг В) прогноз С) экспертиза  
 D) маркетинг
28. Высота здания Сьерс Тауер (Siers Tauer) в метрах?  
 А) 443 В) 507 С) 350 D) 300
29. Какой ученый впервые ввел в науку термин "Экология"?  
 А) В.В.Юнкер В) Й.Б.Харитон  
 С) Р.Декарт D) Э.Геккел

30. Кто является автором книги "Антропогеография" где излагаются геополитические взгляды на мир?
- А) Ф.Малтус    В) Р.Челлен  
С) Э.Рубинштейн    D) Ф.Рацел

Davlat test markazi

**Bosh muharrir:**

Zakirova Maxpiza

**Bosh muharrir o‘rinbosari:**

Boboyev Orziqul

**Mas’ul kotib:**

Mirvaliyev Zoid

**Tahririyat hay’ati:**

Gulyamov Sur’at, Muhammadiyev Murodulla, Karimov Madjit,  
Sodiqov Qosimjon, Ibragimov Abdug‘ofur, Qayumov Abduxalil

**Nashrga tayyorlovchilar:**

Zuparxojayeva Sevara, Yusupov Jambul

**Kompyuterda sahifalovchi:**

Sulaymanova Veronika

"Axborotnoma"da e’lon qilingan test topshiriqlarini ko‘paytirish va  
tarqatish qat’iy taqiqlanadi.

Bosishga ruxsat etildi: 19.04.2018. Shartli bosma tabog‘i: 6,0.  
Nashriyot hisob tabog‘i: 5,8. Adadi 5000. Buyurtma №2(2)-A-18

O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi  
Davlat test markazi bosmaxonasida chop etildi.  
Bahosi kelishilgan narxda.

Tahririyat manzili: 100202, Toshkent shahri, Bog‘ishamol ko‘chasi, 12-uy.  
Elektron manzil: info@dtm.uz