

ЭЛСЭЛТИЙН ШАЛГАЛТ-2025

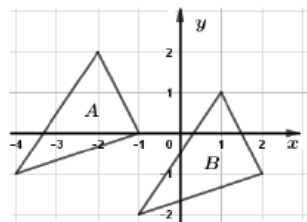
ГАРААНЫ ҮНЭЛГЭЭ МАТЕМАТИК Хувилбар А

Нэгдүгээр хэсэг. СОНГОХ ДААЛГАВАР

Санамж: Нэгдүгээр хэсгийн 36 сонгох даалгавар нь нийт 72 оноотой. Даалгавар тус бүр 5 сонгох хариулттай. Тэдгээрийн зөвхөн нэг зөв хариултыг сонгож, хариултын хуудсанд будаж тэмдэглээрэй. Зураг бодит хэмжээгээр өгөгдөөгүй гэдгийг санаарай.

- 3^{-2} утгыг олоорой. (1 оноо)
A. $\frac{1}{9}$ B. $\frac{1}{6}$ C. $\frac{1}{8}$ D. -6 E. 1
- Ангийн есөн сурагч гэрийн даалгаварт тус бүр 2, 1, 3, 5, 1, 2, 4, 1, 3 бодлого боджээ. Өгөгдлийн медианыг олоорой. (1 оноо)
A. 3 B. 1 C. 4 D. 2 E. 5
- $f(x) = 3x - 1$ бол $f(3) = ?$ (1 оноо)
A. -1 B. 3 C. 8 D. 10 E. 9
- $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ба $B = \{3, 5, 7\}$ олонлогийн нэгдэл нь хэдэн элементтэй вэ? (1 оноо)
A. 8 B. 6 C. 7 D. 5 E. 2
- $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -3 & -8 \end{pmatrix}$ ба $B = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -3 & -8 \end{pmatrix}$ бол $A \times B$ үржвэр матрицын хэмжээсийг олоорой. (1 оноо)
A. 3×1 B. 1×1 C. 2×1 D. 2×2 E. 1×2
- $\vec{a} = (1, -4)$, $\vec{b} = (4, 3)$ бол $2\vec{a} + \vec{b}$ векторыг олоорой. (1 оноо)
A. (-1, 5) B. (5, -1) C. (9, 2)
D. (6, -5) E. (-5, 6)
- A гурвалжны \vec{a} вектороор параллел зөөхөд дүр нь B гурвалжин гарчээ. \vec{a} векторыг олоорой. (1 оноо)

- A. $\vec{a} = (0, -2)$
B. $\vec{a} = (-1, 3)$
C. $\vec{a} = (3, -1)$
D. $\vec{a} = (-2, 0)$
E. $\vec{a} = (2, 1)$



- $y = \sin 2x$ функцийн уламжлалыг олоорой. (1 оноо)
A. $-2 \cos 2x$ B. $\cos 2x$ C. $-\cos 2x$
D. $2 \cos 2x$ E. $2 \cos x$

9. $\frac{7}{30} : \left(1\frac{1}{6} - \frac{7}{8}\right) =$ утгыг олоорой. (2 оноо)
A. $\frac{5}{6}$ B. $\frac{5}{4}$ C. $-\frac{27}{40}$ D. $\frac{6}{5}$ E. $\frac{4}{5}$

10. Тэгээс ялгаатай a, b тоонуудад $\frac{a}{2} = \frac{b}{3}$ бол $\frac{3a-b}{a+2b}$ утгыг олоорой. (2 оноо)
A. $\frac{3}{8}$ B. 1 C. $\frac{3}{7}$ D. $\frac{7}{8}$ E. $\frac{3}{2}$

11. $(3x + 9) \cdot \sqrt{x-2} = 0$ тэгшитгэл бодоорой. (2 оноо)
A. -2, 3 B. -3, 2 C. 2 D. -3 E. -2, -3

12. $A(2, -2)$, $B(3, -2)$, $C(-6, 8)$ цэгүүдэд оройтой гурвалжны B оройгоос татсан медианы уртыг олоорой. (2 оноо)
A. $4\sqrt{2}$ B. $5\sqrt{2}$ C. $\sqrt{26}$ D. 4 E. 5

13. 60-аас хэтрэхгүй натурал тоонуудаас нэг тоо сонгон авахад 3 эсвэл 5-д хуваагдах тоо байх магадлалыг олоорой. (2 оноо)
A. $\frac{2}{15}$ B. $\frac{8}{15}$ C. $\frac{3}{5}$ D. $\frac{7}{15}$ E. $\frac{1}{4}$

14. Доод суурийн талбай 64π байх цилиндрийн тэнхлэг огтлол нь квадрат бол цилиндрийн өндрийг олоорой. (2 оноо)
A. 12 B. 8 C. 32 D. 24 E. 16

15. $f(x) = \ln(x+2)$ функцийн графикийн $x = 3$ цэгт татсан шүргэгч шулууны налалтыг олоорой. (2 оноо)
A. $\frac{1}{5}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{\ln 5}$ D. $\frac{1}{2}$ E. $\frac{1}{\ln 3}$

16. ABC гурвалжинд $\angle BAC = 30^\circ$, $\angle BCA = 105^\circ$, $AC = 8$ бол BC талын уртыг олоорой. (2 оноо)
A. $8\sqrt{2}$ B. $4\sqrt{6}$ C. $4\sqrt{2}$ D. 4 E. $2\sqrt{6}$

17. $\frac{1+i}{2-i}$ комплекс тоог $a + bi$ хэлбэрт бичээрэй. (2 оноо)
A. $\frac{1}{3} + i$ B. $\frac{1}{5} + \frac{3}{5}i$ C. $\frac{3}{5} + \frac{3}{5}i$ D. $\frac{2}{5} + i$ E. $\frac{1}{2} - i$

18. X дискрет санамсаргүй хувьсагчийн магадлалын тархалтыг хүснэгтээр өгөв. Математик дундаж олоорой.

x	1	2	3
P	$\frac{1}{8}$	a	$\frac{3}{4}$

(2 оноо)

- A. $\frac{13}{4}$ B. $\frac{11}{4}$ C. $\frac{25}{8}$ D. $\frac{21}{8}$ E. $\frac{1}{8}$

19. $\vec{a} = (3, -2, k)$, $\vec{b} = (k+1, 4, 2)$ векторуудын скаляр үржвэр $\vec{a} \cdot \vec{b} = 10$ бол k тоог олоорой. (2 оноо)

- A. $\frac{7}{5}$ B. $\frac{17}{5}$ C. 1 D. $\frac{16}{5}$ E. 3

20. $f'(x) = 4x - 1$ ба $f(0) = -3$ байх $f(x)$ функцийг олоорой. (2 оноо)

- A. $f(x) = 2x^2 - x - 3$ B. $f(x) = 4x^2 - x - 3$
 C. $f(x) = 2x^2 - x + 3$ D. $f(x) = 4x^2 - x + 3$
 E. $f(x) = 4x^2 + x - 3$

21. $a = 36$ ба $b = 28$ бол $\frac{a-b}{a+b} \cdot \sqrt{\frac{a^2+ab}{a^2-2ab+b^2}}$ утгыг олоорой.

(2 оноо)

- A. $\frac{7}{9}$ B. $\frac{7}{8}$ C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{1}{8}$ E. $\frac{3}{32}$

22. Эерэг гишүүдтэй геометр прогрессийн $b_3 = 6$ ба $b_9 = 48$ бол b_6 гишүүнийг олоорой. (2 оноо)

- A. 24 B. $6\sqrt{2}$ C. 12 D. $12\sqrt{2}$ E. 8

23. $\begin{cases} \log_2 x = \log_2(y+2) \\ 2y^2 - x^2 = 17 \end{cases}$ тэгшитгэлийн системээс (x, y) -ийг олоорой. (2 оноо)

- A. (7, 9) B. (9, 7), (-1, -3) C. (7, 9), (3, 1)
 D. (7, 9), (-3, -1) E. (9, 7)

24. $p(x) = x^2 + 2x + c$ олон гишүүнтийн нэг язгуур $x = -3$ бол үржигдэхүүнд задлана уу? (2 оноо)

- A. $x(x+2)$ B. $(x+3)(x-2)$ C. $(x+3)(x-1)$
 D. $(x+5)(x+3)$ E. $(x+5)(x-3)$

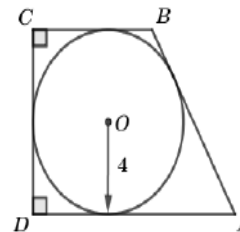
25. $f(x) = x - 2$ ба $g(x) = x^2 + 3$ функцүүдийн хувьд $g(f(x)) = x + 1$ байх x -ийг олоорой. (2 оноо)

- A. 0, 1 B. 2, 3 C. 1, 5 D. 0 E. 0, -1

26. $\operatorname{tg} \alpha = 3$ бол $\left(\frac{\cos \alpha}{1+\sin \alpha} + \frac{1+\sin \alpha}{\cos \alpha}\right)^2$ утгыг олоорой. (2 оноо)

- A. 36 B. 20 C. 16 D. 40 E. 18

27. Радиус нь 4 байх тойргийг багтаасан тэгш өнцөгт трапецийн хувьд $AD - BC = 6$ бол P_{ABCD} периметрийг олоорой. (2 оноо)



- A. 36
 B. 32
 C. 38
 D. 40
 E. 28

28. $\int_0^1 \frac{e^{x-2}}{e^x} dx$ тодорхой интегралыг бодоорой. (2 оноо)

- A. $3 - \frac{2}{e}$ B. $\frac{2}{e}$ C. $\frac{2}{e} - 1$ D. $2 - \frac{2}{e}$ E. $-\frac{2}{e}$

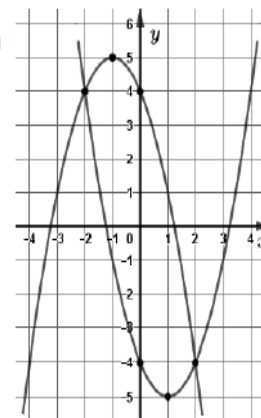
29. $A(3; 2)$ цэгийг координатын эх дээр төвтэй $k = -2$ коэффициенттэй гомотетоор хувиргахад B цэг, харин y тэнхлэгийн хувьд тэгш хэмтэй хувиргахад C цэг үүсэв. ABC гурвалжны талбайг олоорой. (3 оноо)

- A. 16 B. 18 C. 21 D. 22.5 E. 20.5

30. Сагсан бөмбөгийн нэг багийн 5 тоглогчийн эхний үед авсан онооны нийлбэр $\sum x = 24$, квадратуудын нийлбэр $\sum x^2 = 130$ байв. Нөгөө багийн 5 тоглогчийн онооны нийлбэр $\sum y = 21$, квадратуудын нийлбэр $\sum y^2 = 121$ байв. Энэ 10 тоглогчийн эхний үед авсан онооны стандарт хазайлтыг олоорой. (3 оноо)

- A. $\sqrt{5.57}$ B. $\sqrt{4.95}$ C. $\sqrt{5.76}$ D. $\sqrt{4.85}$ E. $\sqrt{5.63}$

31. Параболуудаар хүрээлэгдсэн дүрсийн талбайг олоорой. (3 оноо)



- A. $22\frac{1}{2}$
 B. 20
 C. $20\frac{2}{3}$
 D. 22
 E. $21\frac{1}{3}$

32. $a > 0$ тоо байг. $x^2 - (a-1)x - a < 0$ тэнцэтгэл биш яг гурван бүхэл шийдтэй байх a тооны утгын мужийг олоорой. (3 оноо)

- A. $1 < a \leq 2$ B. $2 < a < 3$ C. $2 < a \leq 3$
 D. $1 < a < 2$ E. $0 < a < 3$

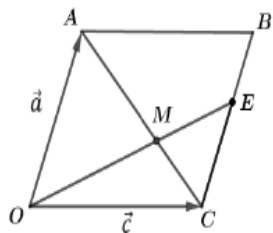
33. Координатын эхэд төвтэй бөгөөд $2x + \sqrt{5}y - 2\sqrt{5} = 0$ шулууныг шүргэх тойргийн тэгшитгэл бичээрэй. (3 оноо)

- A. $x^2 + y^2 = \frac{20}{9}$ B. $x^2 + y^2 = \frac{16}{7}$ C. $x^2 + y^2 = \frac{49}{25}$
 D. $x^2 + y^2 = \frac{12}{5}$ E. $x^2 + y^2 = \frac{25}{16}$

34. Уутанд 2 улаан, 3 цагаан бөмбөг байв. Уутнаас санамсаргүйгээр хоёр бөмбөг сонгон авахад гарч ирсэн цагаан бөмбөгний тоог X гэе. X -ийн дисперсийг олоорой. (3 оноо)

- A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{9}{25}$ C. $\frac{41}{100}$ D. $\frac{4}{5}$ E. $\frac{4}{25}$

35. $OABC$ параллелограммын BC талыг $BE:EC = 2:3$ харьцаагаар хуваах цэгийг E гэе. AC диагональ OE хэрчимтэй M цэгт огтлолцдог байв. $\vec{OA} = \vec{a}$ ба $\vec{OC} = \vec{c}$ вектороор \vec{OM} векторыг илэрхийлээрэй. (3 оноо)



- A. $\frac{6\vec{a}}{25} + \frac{3\vec{c}}{5}$ B. $\frac{9\vec{a}}{25} + \frac{3\vec{c}}{5}$
 C. $\frac{3\vec{a}}{5} + \frac{2\vec{c}}{5}$ D. $\frac{3\vec{a}}{8} + \frac{5\vec{c}}{8}$
 E. $\frac{\vec{a}}{4} + \frac{5\vec{c}}{8}$

36. $P(x)$ олон гишүүнтийг $x + 1$ -д хуваахад 6 үлдэх ба $x^2 - x + 1$ -д хуваахад $-2x + 1$ үлдэнэ. $P(x)$ олон гишүүнтийг $(x + 1)(x^2 - x + 1)$ олон гишүүнтэд хуваахад гарах үлдэгдлийг олоорой. (3 оноо)

- A. $x^2 - 2x + 1$ B. $-12x + 6$ C. $x^2 - 3x + 2$
 D. $x^2 + x + 6$ E. $-x^2 - x + 6$

Хоёрдугаар хэсэг. НӨХӨХ ДААЛГАВАР

Санамж: Хоёрдугаар хэсэг нь 4 даалгавартай нийт 28 оноотой. Даалгавруудын хариултыг бөглөхдөө хариултын хуудасны 2-р хэсгийг бөглөх заавартай сайтар танилцаарай. Зураг бодит хэмжээгээр өгөгдөөгүй гэдгийг санаарай.

2.1. $f(x) = x^2 - 2kx + k^2 - k + 3$ функц өгөв. (7 оноо)

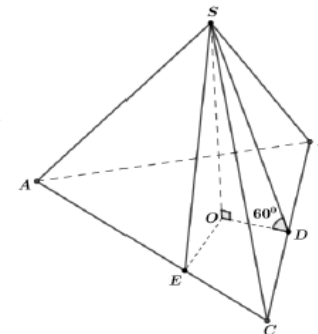
- (1) $k = -1$ бол функцийн график нь $(-a, b)$ цэгт оройтой парабол байна. Энэ үед функцийн $[-3; 0]$ завсар дахь хамгийн бага утга нь c , их утга нь d байна.
 (2) $f(x)$ функцийн график нь $k = e$ үед x тэнхлэгтэй $(f, 0)$ цэгээр шүргэлцэнэ.
 (3) $f(x)$ функцийн графикийг x тэнхлэгийн дагуу 3 нэгжээр зүүн, y тэнхлэгийн дагуу g нэгжээр дээш зөөхөд $y = x^2 - 4x + 3$ функцийн график гарах бол $k = h$ байна.

2.2. Бүх ирмэгүүдийн нийлбэр нь 36 байх тэгш өнцөгт параллелолипедийн урт нь өргөнөөсөө 2 дахин их байв. Энэ параллелолипедийн эзлэхүүний хамгийн их утгыг олж. (7 оноо)

- (1) Урт, өргөн, өндрийн нийлбэр a байна.
 (2) Өргөнийг x гээд эзлэхүүнийг x -ээр илэрхийлбэл $V(x) = bcx^2 - dx^3$, $(0 < x < e)$ байна.
 (3) $V(x)$ функцийг уламжлалаар шинжлэхэд $x = f$ үед эзлэхүүний хамгийн их утга нь $V = gh$ байна.

2.3. Гурвалжин пирамидын ABC суурийн талууд 5, 12, 13 урттай байв. Пирамидын хажуу талс бүр суурийн хавтгайтай 60° өнцөг үүсгэнэ. (7 оноо)

- (1) ABC гурвалжны талбай ab байна.
 (2) ABC гурвалжинд багтсан тойргийн радиус c байна.
 (3) Пирамидын бүтэн гадаргуун талбай de байна.
 (4) Пирамидын эзлэхүүн $fg\sqrt{h}$ байна.



2.4. A цэг тооллын эхээс эхлээд тоон шулуун дээр дараах дүрмээр шилждэг байв. Шоо орхиход 1-ээс 4 тоогоор буувал байгаа байрлалаасаа зүүн тийш (сөрөг чиглэлд) 1 нэгжээр, харин 5 эсвэл 6 тоогоор буувал баруун тийш (эерэг чиглэлд) 1 нэгжээр шилжинэ. (Жишээлбэл шоо эхний удаа 6-аар буувал A цэгийн координат нь $A(1)$ болно). (7 оноо)

- (1) Шоог 1 удаа орхиход $A(-1)$ байх магадлал нь $\frac{b}{a}$ байна.
 (2) Шоог 2 удаа орхиход $A(0)$ байх магадлал нь $\frac{d}{e}$ байна.
 (3) Шоог 3 удаа орхиход A цэг нь e ялгаатай байрлалд шилжинэ. Эдгээрээс $A(-f)$ цэгт шилжих магадлал нь хамгийн их $\frac{h}{g}$ байна. (бутархайнууд үл хураагдах байхыг анхаарна уу)

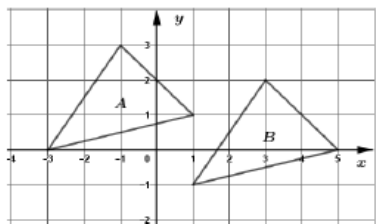
ЭЛСЭЛТИЙН ШАЛГАЛТ-2025

ГАРААНЫ ҮНЭЛГЭЭ МАТЕМАТИК Хувилбар D

Нэгдүгээр хэсэг. СОНГОХ ДААЛГАВАР

Санамж: Нэгдүгээр хэсгийн 36 сонгох даалгавар нь нийт 72 оноотой. Даалгавар тус бүр 5 сонгох хариулттай. Тэдгээрийн зөвхөн нэг зөв хариултыг сонгож, хариултын хуудсанд будаж тэмдэглээрэй. Зураг бодит хэмжээгээр өгөгдөөгүй гэдгийг санаарай.

- 2^{-3} утгыг олоорой. (1 оноо)
A. $\frac{1}{8}$ B. $\frac{1}{9}$ C. $\frac{1}{6}$ D. -6 E. -1
- Ангийн есөн сурагч гэрийн даалгаварт тус бүр 2, 1, 3, 5, 1, 2, 4, 1, 3 бодлого боджээ. Өгөгдлийн медианыг олоорой. (1 оноо)
A. 5 B. 1 C. 4 D. 3 E. 2
- $f(x) = 2x - 1$ бол $f(3) = ?$ (1 оноо)
A. 4 B. 2 C. -1 D. 5 E. -7
- $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ба $B = \{3, 5, 7\}$ олонлогийн нэгдэл нь хэдэн элементтэй вэ? (1 оноо)
A. 6 B. 8 C. 7 D. 5 E. 2
- $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}$ ба $B = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}$ бол $A \times B$ үржвэр матрицын хэмжээсийг олоорой. (1 оноо)
A. 1×2 B. 1×1 C. 2×1 D. 2×2 E. 1×3
- $\vec{a} = (1, -4)$, $\vec{b} = (4, 3)$ бол $2\vec{a} + \vec{b}$ векторыг олоорой. (1 оноо)
A. (-1, 5) B. (5, -1) C. (9, 2)
D. (6, -5) E. (-5, 6)
- A гурвалжны \vec{a} вектороор параллел зөөхөд дүр нь B гурвалжин гарчээ. \vec{a} векторыг олоорой. (1 оноо)



- $\vec{a} = (-1, 4)$
 - $\vec{a} = (4, -1)$
 - $\vec{a} = (0, -2)$
 - $\vec{a} = (-2, 0)$
 - $\vec{a} = (2, 1)$
- $y = \sin 2x$ функцийн уламжлалыг олоорой. (1 оноо)
A. $-2 \cos 2x$ B. $\cos 2x$ C. $-\cos 2x$
D. $2 \cos 2x$ E. $2 \cos x$

- $\frac{5}{30} : \left(1\frac{1}{4} - \frac{5}{6}\right) =$ утгыг олоорой. (2 оноо)
A. $\frac{5}{3}$ B. $\frac{5}{2}$ C. $-\frac{21}{30}$ D. $\frac{3}{5}$ E. $\frac{2}{5}$
- Тэгээс ялгаатай a, b тоонуудад $\frac{a}{2} = \frac{b}{3}$ бол $\frac{3a-b}{a+2b}$ утгыг олоорой. (2 оноо)
A. $\frac{3}{8}$ B. 1 C. $\frac{3}{7}$ D. $\frac{7}{8}$ E. $\frac{3}{2}$
- $(2x + 6) \cdot \sqrt{x-1} = 0$ тэгшитгэл бодоорой. (2 оноо)
A. -1, 3 B. -3, 1 C. 1 D. -3 E. -1, -3
- $A(2, -2)$, $B(3, -2)$, $C(-6, 8)$ цэгүүдэд оройтой гурвалжны B оройгоос татсан медианы уртыг олоорой. (2 оноо)
A. $4\sqrt{2}$ B. $5\sqrt{2}$ C. $\sqrt{26}$ D. 4 E. 5
- 60 -аас хэтрэхгүй натурал тоонуудаас нэг тоо сонгон авахад 4 эсвэл 6 -д хуваагдах тоо байх магадлалыг олоорой. (2 оноо)
A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{5}{12}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{3}$ E. $\frac{2}{5}$
- Доод суурийн талбай 64π байх цилиндрийн тэнхлэг огтлол нь квадрат бол цилиндрийн өндрийг олоорой. (2 оноо)
A. 12 B. 8 C. 32 D. 24 E. 16
- $f(x) = \ln(x + 4)$ функцийн графикийн $x = 2$ цэгт татсан шүргэгч шулууны налалтыг олоорой. (2 оноо)
A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{1}{\ln 6}$ D. $\frac{1}{4}$ E. $\frac{1}{\ln 2}$
- ABC гурвалжинд $\angle BAC = 30^\circ$, $\angle BCA = 105^\circ$, $AC = 8$ бол BC талын уртыг олоорой. (2 оноо)
A. 4 B. $4\sqrt{6}$ C. $8\sqrt{2}$ D. $4\sqrt{2}$ E. $2\sqrt{6}$
- $\frac{2+i}{3-i}$ комплекс тоог $a + bi$ хэлбэрт бичээрэй. (2 оноо)
A. $\frac{2}{3} - i$ B. $\frac{5}{8} + \frac{5}{8}i$ C. $\frac{7}{8} + \frac{5}{8}i$ D. $\frac{7}{10} + \frac{1}{2}i$ E. $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}i$

18. X дискрет санамсаргүй хувьсагчийн магадлалын тархалтыг хүснэгтээр өгөв. Математик дундаж олоорой.

x	1	2	3
P	$\frac{1}{8}$	a	$\frac{3}{4}$

(2 оноо)

- A. $\frac{21}{8}$ B. $\frac{11}{4}$ C. $\frac{25}{8}$ D. $\frac{13}{4}$ E. $\frac{1}{8}$

19. $\vec{a} = (2, -3, k)$, $\vec{b} = (k+1, 3, 1)$ векторуудын скаляр үржвэр $\vec{a} \cdot \vec{b} = 8$ бол k тоог олоорой. (2 оноо)

- A. $\frac{7}{3}$ B. $-\frac{5}{3}$ C. 5 D. 3 E. $\frac{16}{3}$

20. $f'(x) = 4x - 1$ ба $f(0) = -3$ байх $f(x)$ функцийг олоорой. (2 оноо)

- A. $f(x) = 4x^2 - x - 3$ B. $f(x) = 2x^2 - x - 3$
 C. $f(x) = 2x^2 - x + 3$ D. $f(x) = 4x^2 - x + 3$
 E. $f(x) = 4x^2 + x - 3$

21. $a = 36$ ба $b = 20$ бол $\frac{a+b}{a-b} \cdot \sqrt{\frac{a^2-ab}{a^2+2ab+b^2}}$ утгыг олоорой.

(2 оноо)

- A. $\frac{7}{4}$ B. $\frac{5}{6}$ C. $\frac{5}{9}$ D. $\frac{3}{2}$ E. $\frac{21}{4}$

22. Эерэг гишүүдтэй геометр прогрессийн $b_3 = 6$ ба $b_9 = 48$ бол b_6 гишүүнийг олоорой. (2 оноо)

- A. 8 B. $6\sqrt{2}$ C. 12 D. 24 E. $12\sqrt{2}$

23. $\begin{cases} \log_3 x = \log_3(y+1) \\ 2y^2 - x^2 = 14 \end{cases}$ тэгшитгэлийн системээс (x, y) -ийг олоорой. (2 оноо)

- A. (6, 5) B. (6, 5), (-2, -3) C. (5, 6), (3, 2)
 D. (5, 6), (-3, -2) E. (5, 6)

24. $p(x) = x^2 + 2x + c$ олон гишүүнтийн нэг язгуур $x = -3$ бол үржигдэхүүнд задлана уу? (2 оноо)

- A. $x(x+2)$ B. $(x+3)(x-2)$ C. $(x+3)(x-1)$
 D. $(x+5)(x+3)$ E. $(x+5)(x-3)$

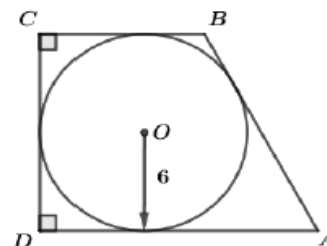
25. $f(x) = x - 1$ ба $g(x) = x^2 + 4$ функцүүдийн хувьд $g(f(x)) = x + 9$ байх x -ийг олоорой. (2 оноо)

- A. $\sqrt{6}$ B. -2, 3 C. 1, -3 D. -1, 4 E. 2, -3

26. $\operatorname{tg} \alpha = 3$ бол $\left(\frac{\cos \alpha}{1+\sin \alpha} + \frac{1+\sin \alpha}{\cos \alpha}\right)^2$ утгыг олоорой. (2 оноо)

- A. 40 B. 20 C. 16 D. 36 E. 18

27. Радиус нь 6 байх тойргийг багтаасан тэгш өнцөгт трапецийн хувьд $AD - BC = 5$ бол P_{ABCD} периметрийг олоорой. (2 оноо)



- A. 42
 B. 48
 C. 52
 D. 54
 E. 50

28. $\int_0^1 \frac{e^{x-2}}{e^x} dx$ тодорхой интегралыг бодоорой. (2 оноо)

- A. $3 - \frac{2}{e}$ B. $\frac{2}{e}$ C. $\frac{2}{e} - 1$ D. $2 - \frac{2}{e}$ E. $-\frac{2}{e}$

29. $A(3; 1)$ цэгийг координатын эх дээр төвтэй $k = -2$ коэффициенттэй гомотетоор хувиргахад B цэг, харин y тэнхлэгийн хувьд тэгш хэмтэй хувиргахад C цэг үүсэв. ABC гурвалжны талбайг олоорой. (3 оноо)

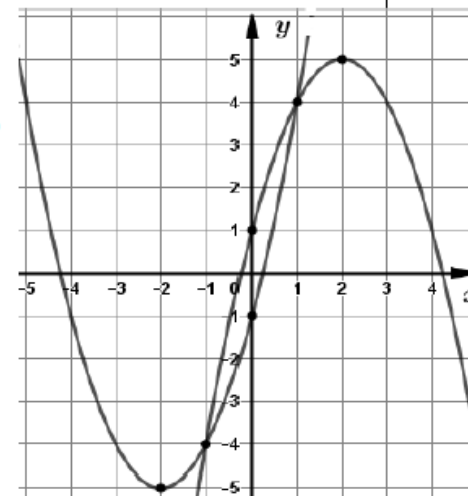
- A. 8 B. 9 C. 10.5 D. 6 E. 8.5

30. Сагсан бөмбөгийн нэг багийн 5 тоглогчийн эхний үед авсан онооны нийлбэр $\sum x = 24$, квадратуудын нийлбэр $\sum x^2 = 130$ байв. Нөгөө багийн 5 тоглогчийн онооны нийлбэр $\sum y = 21$, квадратуудын нийлбэр $\sum y^2 = 121$ байв. Энэ 10 тоглогчийн эхний үед авсан онооны стандарт хазайлтыг олоорой. (3 оноо)

- A. $\sqrt{5.57}$ B. $\sqrt{4.95}$ C. $\sqrt{5.76}$ D. $\sqrt{4.85}$ E. $\sqrt{5.63}$

31. Параболуудаар хүрээлэгдсэн дүрсийн талбайг олоорой. (3 оноо)

- A. $3\frac{1}{6}$
 B. $2\frac{4}{6}$
 C. $2\frac{10}{6}$
 D. 3
 E. $2\frac{2}{3}$



32. $a > 0$ тоо байг. $x^2 - (a-1)x - a < 0$ тэнцэтгэл биш яг гурван бүхэл шийдтэй байх a тооны утгын мужийг олоорой. (3 оноо)

- A. $2 < a \leq 3$ B. $2 < a < 3$ C. $1 < a \leq 2$
 D. $1 < a < 2$ E. $0 < a < 3$

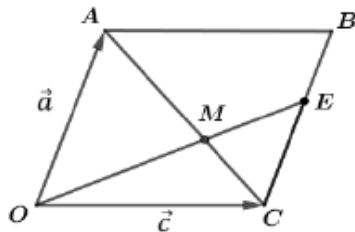
33. Координатын эхэд төвтэй бөгөөд $x + 2\sqrt{2}y - 2\sqrt{2} = 0$ шулууныг шүргэх тойргийн тэгшитгэл бичээрэй. (3 оноо)

- A. $x^2 + y^2 = \frac{4}{5}$ B. $x^2 + y^2 = \frac{1}{4}$ C. $x^2 + y^2 = \frac{16}{25}$
 D. $x^2 + y^2 = \frac{8}{9}$ E. $x^2 + y^2 = \frac{9}{16}$

34. Уутанд 2 улаан, 3 цагаан бөмбөг байв. Уутнаас санамсаргүйгээр хоёр бөмбөг сонгон авахад гарч ирсэн цагаан бөмбөгний тоог X гэе. X -ийн дисперсийг олоорой. (3 оноо)

- A. $\frac{4}{25}$ B. $\frac{3}{5}$ C. $\frac{41}{100}$ D. $\frac{4}{5}$ E. $\frac{9}{25}$

35. $OABC$ параллелограммын BC талыг $BE:EC = 1:2$ харьцаагаар хуваах цэгийг E гэе. AC диагональ OE хэрчимтэй M цэгт огтлолцдог байв. $\vec{OA} = \vec{a}$ ба $\vec{OC} = \vec{c}$ векторуор \vec{OM} векторыг илэрхийлээрэй. (3 оноо)



- A. $\frac{2\vec{a}}{5} + \frac{3\vec{c}}{5}$ B. $\frac{4\vec{a}}{9} + \frac{2\vec{c}}{3}$
 C. $\frac{2\vec{a}}{3} + \frac{\vec{c}}{3}$ D. $\frac{\vec{a}}{9} + \frac{\vec{c}}{3}$
 E. $\frac{\vec{a}}{4} + \frac{3\vec{c}}{4}$

36. $P(x)$ олон гишүүнтийг $x + 1$ -д хуваахад 6 үлдэх ба $x^2 - x + 1$ -д хуваахад $-2x + 1$ үлдэнэ. $P(x)$ олон гишүүнтийг $(x + 1)(x^2 - x + 1)$ олон гишүүнтэд хуваахад гарах үлдэгдлийг олоорой. (3 оноо)

- A. $x^2 - 3x + 2$ B. $-12x + 6$ C. $x^2 - 2x + 1$
 D. $x^2 + x + 6$ E. $-x^2 - x + 6$

Хоёрдугаар хэсэг. НӨХӨХ ДААЛГАВАР

Санамж: Хоёрдугаар хэсэг нь 4 даалгавартай нийт 28 оноотой. Даалгавруудын хариултыг бөглөхдөө хариултын хуудасны 2-р хэсгийг бөглөх заавартай сайтар танилцаарай. Зураг бодит хэмжээгээр өгөгдөөгүй гэдгийг санаарай.

2.1. $y = x^2 - 2kx + k^2 + k - 2$ функц өгөв. (7 оноо)

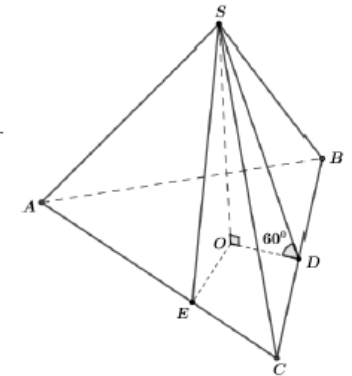
- (1) $k = 3$ бол функцийн график нь $(\overline{a}, \overline{b})$ цэгт оройтой парабол байна. Энэ үед функцийн $[1, 4]$ завсар дахь хамгийн бага утга нь \overline{c} , их утга нь \overline{d} байна.
 (2) $f(x)$ функцийн график нь $k = \overline{e}$ үед x тэнхлэгтэй $(\overline{f}, 0)$ цэгээр шүргэлцэнэ.
 (3) $f(x)$ функцийн графикийг x тэнхлэгийн дагуу 3 нэгжээр зүүн, y тэнхлэгийн дагуу \overline{g} нэгжээр дээш зөөхөд $y = x^2 - 2x + 4$ функцийн график гарах бол $k = \overline{h}$ байна.

2.2. Бүх ирмэгүүдийн нийлбэр нь 36 байх тэгш өнцөгт параллелолипедийн урт нь өргөнөөсөө 2 дахин их байв. Энэ параллелолипедийн эзлэхүүний хамгийн их утгыг ол. (7 оноо)

- (1) Урт, өргөн, өндрийн нийлбэр \overline{a} байна.
 (2) Өргөнийг x гээд эзлэхүүнийг x -ээр илэрхийлбэл $V(x) = \overline{bc}x^2 - \overline{d}x^3$, ($0 < x < \overline{e}$) байна.
 (3) $V(x)$ функцийг уламжлалаар шинжлэхэд $x = \overline{f}$ үед эзлэхүүний хамгийн их утга нь $V = \overline{gh}$ байна.

2.3. Гурвалжин пирамидын ABC суурийн талууд 6, 8, 10 урттай байв. Пирамидын хажуу талс бүр суурийн хавтгайтай 60° өнцөг үүсгэнэ. (7 оноо)

- (1) ABC гурвалжны талбай \overline{ab} байна.
 (2) ABC гурвалжинд багтсан тойргийн радиус \overline{c} байна.
 (3) Пирамидын бүтэн гадаргуун талбай \overline{de} байна.
 (4) Пирамидын эзлэхүүн $\overline{fg\sqrt{h}}$ байна.



2.4. A цэг тооллын эхээс эхлээд тоон шулуун дээр дараах дүрмээр шилждэг байв. Шоо орхиход 1-ээс 4 тоогоор буувал байгаа байрлалаасаа зүүн тийш (сөрөг чиглэлд) 1 нэгжээр, харин 5 эсвэл 6 тоогоор буувал баруун тийш (эерэг чиглэлд) 1 нэгжээр шилжинэ. (Жишээлбэл шоо эхний удаа 6-аар буувал A цэгийн координат нь $A(1)$ болно). (7 оноо)

- (1) Шоог 1 удаа орхиход $A(-1)$ байх магадлал нь $\frac{\overline{a}}{\overline{b}}$ байна.
 (2) Шоог 2 удаа орхиход $A(0)$ байх магадлал нь $\frac{\overline{a}}{\overline{c}}$ байна.
 (3) Шоог 3 удаа орхиход A цэг нь \overline{e} ялгаатай байрлалд шилжинэ. Эдгээрээс $A(-\overline{f})$ цэгт шилжих магадлал нь хамгийн их $\frac{\overline{h}}{\overline{g}}$ байна. (бутархайнууд үл хураагдах байхыг анхаарна уу)

	А вариант	Оноо	В вариант	Оноо
1	A	1	A	1
2	D	1	E	1
3	C	1	D	1
4	B	1	A	1
5	E	1	C	1
6	D	1	D	1
7	C	1	B	1
8	D	1	D	1
9	E	2	E	2
10	A	2	A	2
11	C	2	C	2
12	B	2	B	2
13	D	2	D	2
14	E	2	E	2
15	A	2	A	2
16	C	2	D	2
17	B	2	E	2
18	D	2	A	2
19	E	2	C	2
20	A	2	B	2
21	C	2	D	2
22	D	2	E	2
23	E	2	A	2
24	C	2	C	2
25	B	2	D	2
26	D	2	A	2
27	A	2	E	2
28	C	2	C	2
29	B	3	B	3
30	D	3	D	3

31	E	3	E	3
32	C	3	A	3
33	A	3	D	3
34	B	3	E	3
35	D	3	A	3
36	C	3	A	3
2.1	a=1, b=4	1	a=3, b=1	1
	c=4	1	c=1	1
	d=8	1	d=5	1
	e=3	1	e=2	1
	f=3	1	f=2	1
	g=1	1	g=1	1
	h=5	1	h=4	1
2.2	a=9	1	a=9	1
	bc=18	1	bc=18	1
	d=6	1	d=6	1
	e=3	1	e=3	1
	f=2	2	f=2	2
2.3	gh=24	1	gh=24	1
	ab=30	2	ab=24	2
	c=2	1	c=2	1
2.4	de=90	2	de=72	2
	fg=20, h=3	2	fg=16, h=3	2
	a=3, b=2	1	a=3, b=2	1
	c=9, d=4	2	c=9, d=4	2
	e=4	1	e=4	1
	f=1	1	f=1	1
	g=9, h=4	2	g=9, h=4	2