



МОНГОЛ
УЛСЫН
ХАМГААЛ
ЭРХ
ХАМГААЛ

ДОРНОД АЙМГИЙН
БОЛОВСРОЛЫН
ГАЗАР

ЭЛСЭЛТИЙН ШАЛГАЛТ-2025

МАТЕМАТИК Онлайн сорил-4

4 сарын 26 10.00-11.40

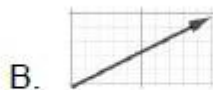
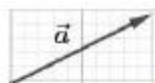
1. Утгыг олоорой. $\sqrt{1\frac{64}{225}} =$ (1 оноо)
- A. $1\frac{2}{15}$ B. $1\frac{8}{15}$ C. $\frac{8}{15}$ D. $1\frac{8}{25}$ E. $1\frac{4}{25}$

A

2. $M(4, 3)$ цэгээс Ox тэнхлэг хүртэлх зайг олоорой. (1 оноо)
- A. 7 B. 4 C. 5 D. 3 E. 4.5

D

3. Зурагт өгсөн векторын эсрэг векторыг олоорой. (1 оноо)



E

4. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ олонлогийн дэд олонлогийг олоорой. (1 оноо)
- A. $\{4, 6, 0\}$ B. $\{2, 4, 7\}$ C. $\{1, 4, 6\}$ D. $\{6, 7\}$ E. $\{1, 2, 1.5\}$

C

5. Хялбарчил. $(3 + i)^2 =$ (1 оноо)
- A. $9 + 6i$ B. $8 + 6i$ C. $10 + 6i$ D. 8 E. 10

B

6. X санамсаргүй хувьсагчийн магадлалын тархалтыг өгөв. a тоог олоорой. (1 оноо)

D

x	1	2	3
$P(X = x)$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{6}$	a

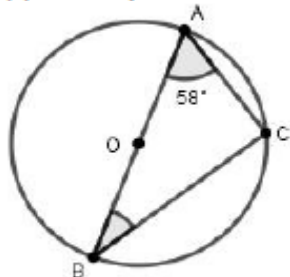
- A. $\frac{5}{6}$ B. $\frac{2}{3}$ C. $\frac{1}{6}$ D. $\frac{1}{2}$ E. $\frac{1}{3}$

7. $y = 2x - 1$ функцийн өсөх завсрыг олоорой. (1 оноо)

A. $(0; 2)$ B. $(2; +\infty)$ C. $(\frac{1}{2}; +\infty)$ D. $(-\infty; \frac{1}{2})$ E. $(-\infty; +\infty)$

E

8. AB диаметр ба $\angle BAC = 58^\circ$ бол $\angle ABC = ?$ (1 оноо)



A. 58° B. 29° C. 32° D. 42° E. 90°

C

9. 10, 2, 4, 6, 1, 12, 14, 8, 16 өгөгдлийн дээд квартилийг олоорой. (2 оноо)

A. 12 B. 15 C. 8 D. 13 E. 3

D

10. Тэнцэтгэл бишийг бодоорой. $\log_3(x - 1) < 2$ (2 оноо)

A. $x < 7$ B. $x < 10$ C. $1 < x < 9$
D. $1 < x < 7$ E. $1 < x < 10$

E

11. $150 + 151 + \dots + 169 - (135 + 136 + \dots + 154) =$ (2 оноо)

A. 225 B. 180 C. 450 D. 300 E. 150

D

12. $\alpha = 15^\circ$ бол $\operatorname{tg} 3\alpha - \cos 4\alpha =$ (2 оноо)

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

C

13. $A(-2, 1)$ цэгийг $M(1, b)$ цэгийн хувьд тэгш хэмтэйгээр хувиргахад гарах цэг $B(a, 2)$ бол a тоог олоорой. (2 оноо)
- A. 6 B. 5 C. 3 D. 4 E. 2

D

14. $x = 5, y = -3$ үед илэрхийллийн утгыг олоорой. (2 оноо)
- $$\frac{5x + 5y}{x^2 - 4xy - 5y^2} =$$
- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{1}{5}$ C. $\frac{1}{10}$ D. $\frac{1}{3}$ E. $\frac{1}{2}$

A

15. $y = e^{-2x}$ функцийг 2-р эрэмбийн уламжлалыг олоорой. (2 оноо)

A

A. $4e^{-2x}$ B. $-4e^{-2x}$ C. $-2e^{-2x}$ D. $2e^{-2x}$ E. e^{-2x}

16. Шоог орхиход сондгой тоогоор эсвэл 2-ийн хуваагч тоогоор буух магадлалыг олоорой. (2 оноо)

A

A. $\frac{2}{3}$ B. $\frac{5}{6}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{3}$ E. $\frac{1}{6}$

17. $\vec{a} = (x, -1, 1)$ векторын урт 3 бол $x = ?$ (2 оноо)
- A. $2\sqrt{2}$ B. ± 1 C. 3 D. $\pm\sqrt{7}$ E. $\pm\sqrt{3}$

D

18. $x^2 + bx + c = 0$ тэгшитгэлийн нэг шийд нь $1 + 3i$ бол c тоог олоорой. (2 оноо)

C

A. -10 B. -8 C. 10 D. 8 E. 9

19. Тэнцүү хариуг олж харгалзуулаарай. (2 оноо)

I. $3^{-2} =$

a. $\frac{3}{2}$

II. $27^x = 9$ бол $x = ?$

b. $\frac{2}{3}$

III. $\log_4 8 =$

c. $\frac{1}{9}$

A. Ic, IIb, IIIa

B. Ic, IIa, IIIb

C. Ib, IIc, IIIa

D. Ia, IIb, IIIc

E. Ib, IIa, IIIc

A

20. $A = \begin{pmatrix} x & 1 \\ 6 & x+1 \end{pmatrix}$ матриц урвуугүй байх x тоог олоорой.

(2 оноо)

A. $-2; 3$

B. 2

C. -3

D. $2; -3$

E. -2

D

21. ABC гурвалжны хувьд $AB = 6$, $AC = 5$, $BC = 7$ бол

$\cos \angle A = ?$

(2 оноо)

A. $\frac{11}{30}$

B. $\frac{2}{5}$

C. $\frac{1}{5}$

D. $\frac{1}{30}$

E. $\frac{3}{5}$

C

22. $A(-1, 2)$, $B(1, 3)$ цэгүүдийг дайрах шулууны тэгшитгэл бичээрэй.

(2 оноо)

A. $2x - 3y + 7 = 0$

B. $x + 2y - 3 = 0$

C. $2x + 3y - 4 = 0$

D. $x + 2y - 7 = 0$

E. $x - 2y + 5 = 0$

E

23. $A(2, 1)$, $B(1, 4)$ цэгүүдэд төгсгөлтэй AB хэрчмийг $\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ матрицаар хувиргав. Энэ хувиргалтыг тодорхойл.

(2 оноо)

A. $O(0, 0)$ цэгт төвтэй 90° өнцгийн эргүүлэлт

B. $O(0, 0)$ цэгт төвтэй -90° өнцгийн эргүүлэлт

C. Ox тэнхлэгийн хувь дахь тэгш хэм

D. Oy тэнхлэгийн хувь дахь тэгш хэм

E. $y = x$ шулууны хувь дахь тэгш хэм

A

24. C тэгш өнцөг бүхий ABC гурвалжны $AB=10$, $BC = 8$ бол AC катетийг тойруулан эргүүлэхэд үүсэх эргэлтийн биеийн эзлэхүүнийг олоорой. (2 оноо)

A. 288π B. 96π C. 384π D. 128π E. 192π

25. $\int 12(4x + 1)^2 dx$ интегралыг бодоорой. (2 оноо)

A. $3(4x + 1)^3 + C$ B. $4(4x + 1)^3 + C$ C. $(4x + 1)^3 + C$
D. $\frac{(4x + 1)^3}{12} + C$ E. $\frac{(4x + 1)^3}{3} + C$

26. 3, 7, 12, 13, 20 өгөгдлийн дисперсийг олоорой. (2 оноо)

A. 33 B. 33.2 C. 37.2 D. 12 E. 37.5

27. Бат, Болд нар гурван найзтайгаа нэг эгнээнд жагсах болжээ. Бат, Болдын хэн нь ч захад зогсохгүй байх боломжийн тоог ол. (2 оноо)

A. 18 B. 30 C. 24 D. 36 E. 20

28. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (2 - \sin x) dx$ интегралыг бодоорой. (2 оноо)

A. $\frac{\pi}{2} - 1$ B. π C. $\pi + 1$ D. $\pi - 1$ E. $\frac{\pi}{2} + 1$

29. Хэрэв $\sin \alpha + \cos \alpha = \frac{1}{5}$ бол $\sin^3 \alpha + \cos^3 \alpha = ?$ (3 оноо)

A. $\frac{1}{125}$ B. $\frac{13}{125}$ C. $\frac{37}{125}$ D. $\frac{49}{125}$ E. $\frac{51}{125}$

D

C

B

D

D

D

30. $|2x + 3| > |4 - x|$ тэнцэтгэл бишийг бодоорой. (3 оноо)

- A. $\left(-\infty; \frac{1}{3}\right) \cup (7; +\infty)$ B. $(-\infty; -7) \cup (3; +\infty)$
C. $\left(\frac{1}{3}; +\infty\right)$ D. $\left(-7; \frac{1}{3}\right)$ E. $(-\infty; -7) \cup \left(\frac{1}{3}; +\infty\right)$

E

31. Сагсан бөмбөгийн дугуйланд 18 сурагч хамрагдсан ба тэдгээрийг нас, насаар нь ангилсныг давтамжийн хүснэгтээр харуулав. Хэрэв тэдгээрийн дундаж нас 12 бол $[12; 14[$ настай хэдэн сурагч дугуйланд хамрагдсан бэ? (3 оноо)

Нас	$[8 - 10[$	$[10 - 12[$	$[12 - 14[$	$[14 - 16[$
Давтамж	5	a	b	4

D

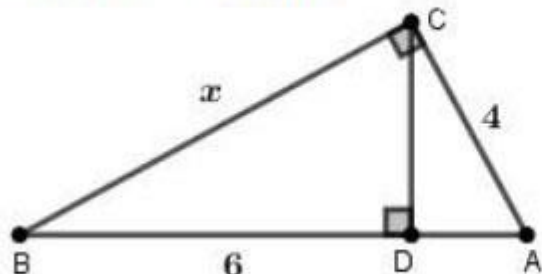
- A. 7 B. 3 C. 5 D. 6 E. 2

32. $y = x^2$ парабогыг шүргэх бөгөөд $A(2, 0)$ цэгийг дайрах эерэг налалттай шулууны тэгшитгэл бичээрэй. (3 оноо)

- A. $y = 8x - 16$ B. $y = 2x - 4$ C. $y = 4x - 4$
D. $y = 4x - 8$ E. $y = 8x - 8$

A

33. ABC тэгш өнцөгт гурвалжинд CD өндөр татав. Хэрэв $BD = 6$, $AC = 4$ бол $x = ?$ (3 оноо)



- A. $4\sqrt{3}$ B. 9 C. 8 D. $2\sqrt{3}$ E. $3\sqrt{5}$

34. $P(x) = x^3 + ax^2 - bx + 2$ олон гишүүнт нь $(x - 1)$ олон гишүүнтэд үлдэгдэлгүй хуваагдах бөгөөд $(x + 2)$ ба $(x - 2)$ олон гишүүнтүүдэд хуваахад ижил үлдэгдэл өгдөг бол a, b тоог олоорой. (3 оноо)

- A. $a = -7, b = 4$ B. $a = -1, b = 4$ C. $a = -1, b = 2$
D. $a = 1, b = 4$ E. $a = -7, b = -4$

35. $f(x) = 2x^3 - bx^2 - cx + d$ функц $x = -1$, $x = 2$ цэгүүдэд экстремумтэй ба минимум утга нь -15 бол максимум утгыг ол. (3 оноо)

- A. 15 B. -42 C. 12 D. 18 E. 9

A

D

C

36.

B

$A = \begin{pmatrix} 3 & b \\ c & -1 \end{pmatrix}$ матрицын тодорхойлогч нь 1 бол

$A^3 = pA + qE$ байх (p, q) тоог олоорой.

Үүнд: $E = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ нэгж матриц. (3 оноо)

A. $p = 3, q = -1$ B. $p = 3, q = -2$ C. $p = -3, q = 1$

D. $p = -3, q = 2$ E. $p = 3, q = 1$

2.1.

$f(x) = x^2 - px + q$ функц өгөв. Дараах тохиолдол тус бүрт p, q тоог олоорой (7 оноо)

(1) $f(x)$ функцийн график нь $(3, -1)$ цэгт оройтой парабол бол $p = [a]$, $q = [b]$ байна. Энэ үед функцийн $[1, 4]$ завсар дахь хамгийн их утга нь $[c]$ байна.

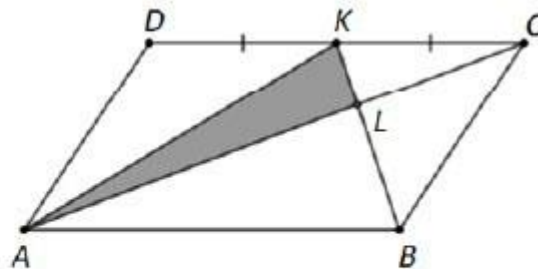
(2) $f(-1) = f(3)$ ба функцийн хамгийн бага утга нь 4 бол $p = [d]$, $q = [e]$ байна.

(3) $p > 0$ үед $y = f(x)$ функцийн график нь $A(1, 5)$ цэгийг дайрах ба оройн цэг нь $y = 2x$ шулуун дээр орших бол $p = [f]$, $q = [g]$ байна.

$$[a] = 6; [b] = 8; [c] = 3; [d] = 2; \\ [e] = 5; [f] = 4; [g] = 8$$

2.2.

$ABCD$ параллелограммын DC талын дундаж цэг K , AC диагональ KB хэрчмийн огтлолцлын цэг L байв. (7 оноо)



(1) $\triangle KLC \sim \triangle BLA$ тул $\frac{LC}{LA} = \frac{LK}{LB} = \frac{KC}{BA} = \frac{[a]}{[b]}$.

(2) Хэрэв $S_{AKL} = 4$ бол $S_{KLC} = [c]$, $S_{ADC} = [de]$, $S_{ABCD} = [fg]$ байна.

(3) Хэрэв $LB = 6$ ба $\angle KAL = 30^\circ$ бол AKL гурвалжныг багтаасан тойргийн радиус $[h]$ байна.

$$[a] = 1; [b] = 2; [c] = 2; \\ [de] = 12; [fg] = 24; [h] = 3$$

2.3.

2 улаан, 3 цагаан бөмбөгтэй уутнаас бөмбөгнүүдийг нэг нэгээр нь буцааж хийхгүйгээр авч байв. Энэ туршилтыг ялгаатай өнгийн бөмбөг гарч иртэл хийсэн ба туршилтын тоог k гээ. (7 оноо)

(1) $\boxed{a} \leq k \leq \boxed{b}$ байна.

(2) $k = \boxed{a}$ байх магадлал нь $\frac{\boxed{d}}{\boxed{c}}$ байна.

(3) $k = \boxed{b}$ байх магадлал нь $\frac{\boxed{g}}{\boxed{ef}}$ байна.

(4) Туршилтын тоо k -ийн математик дундаж нь $\frac{\boxed{h}}{2}$ байна.
(бутархайнууд үл хураагдах байна)

$$\boxed{a} = 2 ; \boxed{b} = 4 ; \frac{\boxed{d}}{\boxed{c}} = \frac{3}{5} ; \frac{\boxed{g}}{\boxed{ef}} = \frac{1}{10} ; \frac{\boxed{h}}{2} = \frac{5}{2}$$

2.4.

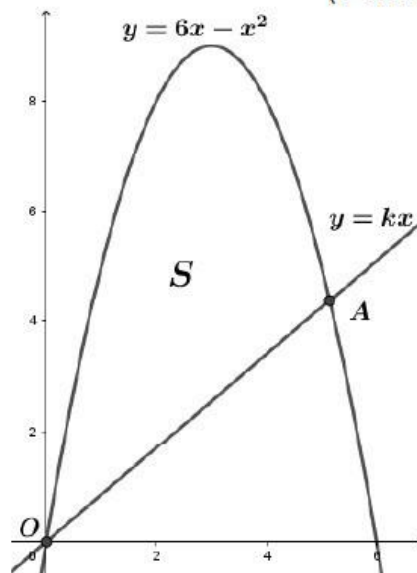
$y = 6x - x^2$ парабол ба $y = kx$ ($k > 0$) шулуунаар хүрээлэгдэх дүрсийн талбайг S гээ. (7 оноо)

(1) Парабол болон Ox тэнхлэгээр хүрээлэгдэх дүрсийн талбай $S_1 = \boxed{ab}$ байна.

(2) Парабол болон $y = kx$ шулуун нь O, A цэгүүдээр огтлолцох ба A цэгийн x координат нь $x = \boxed{c} - k$ тул $S = \frac{(\boxed{d} - k)^3}{\boxed{e}}$ байна.

(3) $S = \frac{32}{3}$ бол $k = \boxed{f}$ байна.

(4) $S = \frac{1}{8} S_1$ бол $k = \boxed{g}$ байна.



$$\boxed{ab} = 36 ; \boxed{c} = 6 ; \boxed{d} = 6 ; \\ \boxed{e} = 6 ; \boxed{f} = 2 ; \boxed{g} = 3$$