



БОЛОВСРОЛ,
ШИНЖЛЭХ УХААНЫ ЯАМ



БОЛОВСРОЛ, ШИНЖЛЭХ УХААНЫ ЯАМ
БОЛОВСРОЛЫН ҮНЭЛГЭЭНИЙ ТӨВ

ГҮЙЦЭТГЭЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ-2023 БҮРЭН ДУНД БОЛОВСРОЛ

11
АНГИ

МАТЕМАТИК

ХУВИЛБАР А

Аймаг / дүүрэг:

Сум / сургууль:

Анги / бүлэг:

Сурагчийн овог:

Сурагчийн нэр:

Сурагчийн код:

Нэгдүгээр хэсэг. СОНГОХ ДААЛГАВАР

Санамж:

- Даалгаврыг 40 минутад хийж гүйцэтгээрэй.
- Даалгавар бүрээс зөвхөн нэг хариултыг сонгон хариултын хуудсанд тэмдэглээрэй.

1. $f(x)$, $g(x)$ функцүүд тэгш функцүүд ба $f(-5) = 5$, $g(5) = 10$ бол $3f(5) + 4g(-5)$ утгыг олоорой.

- A. -55 B. -5 C. 5 D. 55

2. $y = x^2 + 3$ функц $-1 \leq x \leq 3$ завсарт тодорхойлогдсон бол дүрийг ол.

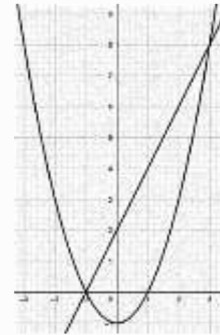
- A. $y \geq 0$ B. $y \geq 3$ C. $3 \leq y \leq 12$ D. $4 \leq y \leq 12$

3. $4n + 1$, $6n$, $7n + 2$ нь арифметик прогрессын дараалсан гурван гишүүн бол ялгаврыг ол.

- A. 2 B. 3 C. 5 D. 10

4. Графикийг ашиглан $\begin{cases} y = x^2 - 1 \\ y = 2x + 2 \end{cases}$ тэгшитгэлийн системийн шийдийг олоорой.

- A. $(-1, 0)$, $(3, 8)$ B. $(0, 1)$, $(8, 3)$ C. $(0, 2)$ D. $(-1, 0)$



5. $2x^2 - x - 15 < 0$ тэнцэтгэл биштэй тэнцүү чанартай тэнцэтгэл бишийн систем аль вэ?

- A. $\begin{cases} 2x + 5 > 0 \\ x - 3 < 0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} 2x - 5 > 0 \\ x + 3 < 0 \end{cases} \cup \begin{cases} 2x - 5 < 0 \\ x + 3 > 0 \end{cases}$
 C. $\begin{cases} 2x + 5 > 0 \\ x - 3 < 0 \end{cases} \cup \begin{cases} 2x + 5 < 0 \\ x - 3 > 0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x < -2.5 \\ x < 3 \end{cases}$

6. $A = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 8 & 5 \end{pmatrix}$ матрицын урвуу матрицыг олоорой.

- A. $\begin{pmatrix} 1 & \frac{1}{2} \\ 2 & \frac{5}{4} \end{pmatrix}$ B. $\begin{pmatrix} \frac{5}{4} & \frac{1}{2} \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ C. $\begin{pmatrix} 5 & -2 \\ -8 & 4 \end{pmatrix}$ D. $\begin{pmatrix} \frac{5}{4} & -\frac{1}{2} \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$

7. $y = \frac{x-2}{x^2-4}$ функцийн тодорхойлогдох мужийг олоорой.

- A. $x \neq 2$ B. $x \neq 2, x \neq -2$ C. $x \neq -2$ D. $x \in \mathbb{R}$

8. Анги 12 эрэгтэй, 8 эмэгтэй сурагчтай бол 2 эрэгтэй, 1 эмэгтэй сурагчийг хэдэн янзаар сонгож болох вэ?

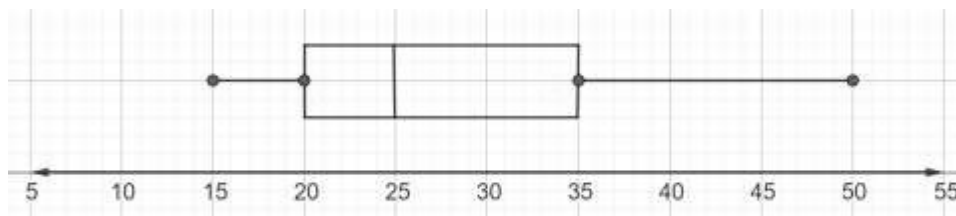
- A. C_{20}^3 B. $C_{12}^2 \cdot 8$ C. A_{20}^3 D. $A_{20}^3 \cdot 8$

9. $\vec{a} = 2\vec{i} + 3\vec{j} - 4\vec{k}$, $\vec{b} = -\vec{i} + 2\vec{j} + 5\vec{k}$ бол $\vec{a} + 2\vec{b}$ нийлбэр векторын координатыг олоорой.

- A. $(0, 7, -6)$ B. $(7, 6)$ C. $(0, 7, 6)$ D. $(0, 7, 14)$

10. Хайрцагт байгаа 1 – ээс 8 хүртэлх дугаартай найман хөзрөөс санамсаргүйгээр гурван хөзөр зэрэг сугалав. Сугалсан гурван хөзөр бүгд сондгой дугаартай байх үзэгдлийн магадлалыг олоорой.
- A. $\frac{1}{14}$ B. $\frac{5}{14}$ C. $\frac{1}{84}$ D. $\frac{5}{48}$
11. Ox тэнхлэгтэй параллел, $A(3,5,2)$ цэгийг дайруулан татсан шулуун Oyz хавтгайг B цэгт огтолно. B цэгээс Ox тэнхлэг хүртэлх зайг ол.
- A. $\sqrt{13}$ B. $\sqrt{29}$ C. $\sqrt{34}$ D. $\sqrt{38}$
12. $\cos 60^\circ \sin 30^\circ - \sin 60^\circ \operatorname{tg} 30^\circ + \operatorname{tg}^2 30^\circ$ - ийн утгыг олоорой.
- A. $-\frac{11}{12}$ B. $\frac{1}{12}$ C. $\frac{11}{12}$ D. $\frac{12}{11}$
13. $\operatorname{tg} \alpha = 2$ бол $\frac{\sin \alpha + 2 \cos \alpha}{3 \sin \alpha - 4 \cos \alpha}$ илэрхийллийг хялбарчлаарай.
- A. 2 B. $\frac{1}{2}$ C. -2 D. $-\frac{1}{2}$
14. $\vec{a} = (2, x, -1)$, $\vec{b} = (y, 3, 2)$ векторууд коллинеар бол x, y – ийг олоорой.
- A. $x = -\frac{3}{2}, y = -1$ B. $x = -\frac{3}{2}, y = -4$ C. $x = -\frac{2}{3}, y = -4$ D. $x = -4, y = -\frac{3}{2}$
15. $y = x^2 - 6x$ функцийн өсөх завсрыг олоорой.
- A. $]0; 6[$ B. $] - \infty; 0[\cup]6; +\infty[$ C. $]3; +\infty[$ D. $] - \infty; 3[$
16. $f'(x) = 2x^7 - 3x^5 - x^2$ бол $f(x)$ – ийг олоорой.
- A. $f(x) = 2x^8 - 3x^6 - x^3 + C$
 B. $f(x) = 16x^8 - 18x^6 - 3x^3 + C$
 C. $f(x) = \frac{x^8}{8} + \frac{x^6}{6} + \frac{x^3}{3} + C$
 D. $f(x) = \frac{x^8}{4} - \frac{x^6}{2} - \frac{x^3}{3} + C$

Хайрцган диаграммаар 15-н дэлгүүрийн өөр өөр үнэтэй цамцны үнийг (мянган төгрөг) үзүүлэв. Хайрцган диаграммыг ашиглан 18 ба 19 дугаартай даалгаврыг гүйцэтгээрэй.



17. Дараах өгүүлбэрийн аль нь үнэн бэ?
- A. Нийт цамцны хагас нь 35000 төгрөгөөс дээш үнэтэй.
 B. Цамцны үнийн медиан 35000 төгрөг
 C. Хамгийн үнэтэй цамцны үнэ 35000 төгрөг
 D. Цамцны үнийн далайц 35000
18. Дээрх өгөгдлийн кватил хоорондын далайцыг олоорой.
- A. 5000 B. 15000 C. 20000 D. 35000

19. $f(x) = 6\sqrt{x} + \frac{2}{x\sqrt{x}}$ функцийн уламжлалыг олоорой.

A. $\frac{3}{\sqrt{x}} - \frac{2}{x\sqrt{x}}$

B. $\frac{3}{\sqrt{x}} + \frac{2}{x^2\sqrt{x}}$

C. $\frac{3}{\sqrt{x}} + \frac{3}{x^2\sqrt{x}}$

D. $\frac{3}{\sqrt{x}} - \frac{3}{x^2\sqrt{x}}$

20. $f(x) = x^2 - 11$, $g(x) = -(x + 5)^2 + 6$ параболуудаар хашигдах мужийн талбайг олоорой.

A. 72

B. 57

C. 15

D. 9

Хоёрдугаар хэсэг. НӨХӨХ ДААЛГАВАР

Санамж: Энэ хэсгийн бодлогуудын бодолтыг гүйцэтгэсний дараа үсгэн тэмдэглэгээнд тохирох тоог харгалзах эгнээнд будна.

Жишээлбэл:

- ✓ $\boxed{a} = 1$ гэсэн хариу гаргасан бол хариултын хуудасны 2-р хэсэгт a үсгэн тэмдэглээний арын эгнээн дэх тоон тэмдэглэгээнээс 1 гэсэн тоог будаж тэмдэглэнэ.
- ✓ $\boxed{bc} = 23$ гэсэн хариу гаргасан бол хариултын хуудасны b үсгэн тэмдэглэгээний арын эгнээн дэх тоон тэмдэглэгээнээс 2, c үсгэн тэмдэглэгээний арын эгнээн дэх тоон тэмдэглэгээнээс 3 гэсэн тоог тус тус будаж тэмдэглэнэ.

2.1. A: $y = x^3 + x^2$ муруй өгөгдөв.

(1) A муруй дээрх $B(1, 2)$ цэгт татсан шүргэгч шулууны тэгшитгэл нь:

$$y = \boxed{a}x - \boxed{b}$$

(2) A муруй дээрх $B(1, 2)$ цэгт татсан нормаль шулууны тэгшитгэл нь:

$$\boxed{c}y + x = \boxed{de}$$

2.2. $\begin{cases} (p+1)x + 8y = 4p \\ px + (p+3)y = 3p-1 \end{cases}$ тэгшитгэлийн систем

(1) $p = \boxed{a}$ үед төгсгөлгүй олон шийдтэй ба энэ үе дэх харгалзах шийд нь:

$$\left(x, \frac{\boxed{b}-x}{\boxed{c}}\right), x \in \mathbb{R} \text{ болно.}$$

(2) $p = \boxed{d}$ үед шийдгүй.