2021B

Нэгдүгээр хэсэг СОНГОХ ДААЛГАВА

Санамж: Нэгдүгээр хэсэг нь 36 сонгох даалгавар нийт 72 оноотой. Даалга Тэдгээрийн зөвхөн нэг зөв хариултыг сонгож, хариултын хуудсанд бу хэмжээгээр өгөгдөөгүй гэдгийг санаарай.

1. 7.3 тоог бүхлээр тоймлоорой. (1 оноо)
A. 7 B. 8 C. 10 D. 5 E. 0

2. 341000 тоог стандарт хэлбэрт бичээрэй. (1 оноо)
A. $0.341 \cdot 10^6$ B. $341 \cdot 10^3$ C. $34.1 \cdot 10^4$
D. $3.41 \cdot 10^5$ E. $3.41 \cdot 10^4$

3. $0.2(6)$ үет аравтын бутархайг энгийн бутархайд шилжүүлээрэй. (1 оноо)
A. $\frac{13}{45}$ B. $\frac{4}{15}$ C. $\frac{8}{3}$ D. $\frac{26}{99}$ E. $\frac{8}{33}$

4. $P(A) = \frac{3}{4}$ бол A үзэгдлийн эсрэг үзэгдлийн магадлалыг олоорой. (1 оноо)
A. $\frac{4}{3}$ B. $-\frac{3}{4}$ C. 1 D. 0 E. $\frac{1}{4}$

5. $5^{\frac{2}{3}}$ зэргийг язгуур хэрэглэн бичээрэй. (1 оноо)
A. $\sqrt{5}$ B. $\sqrt{125}$ C. $\sqrt[3]{5}$ D. $\sqrt[3]{25}$ E. $\sqrt[3]{125}$

6. $f(x) = 2x + a$ функцийн график дээр $M(-1,\ 3)$ цэг оршдог бол a тоог олоорой. (1 оноо)
A. 2 B. -7 C. 5 D. 3 E. 1

7. $M(-3,\ 3\sqrt{2})$ цэгээс координатын эх хүртэлх зайг олоорой. (1 оноо)
A. 3 B. $3\sqrt{3}$ C. $3\sqrt{2}$ D. $3\sqrt{5}$ E. $-3 + 3\sqrt{2}$

8. $A = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 4 & 6 \end{pmatrix}$ матрицуудын хувьд аль үйлдлийг гүйцэтгэж болох вэ? (1 оноо)
A. $B - A$ B. $A \cdot B$ C. $A + B$ D. $B \cdot A$ E. A^2

9. $\cos\alpha = -\frac{3}{4}$, $(180° < \alpha < 270°)$ бол $\sin\alpha$-ийн утгыг олоорой. (1 оноо)
A. $\frac{5}{4}$ B. $\frac{\sqrt{7}}{4}$ C. $-\frac{1}{4}$ D. $\frac{3}{4}$ E. $-\frac{\sqrt{7}}{4}$

10. $f(x) = \frac{4}{\sqrt{x}}$ функцийн хувьд $f'(9)$-ийн утгыг олоорой. (1 оноо)
A. $-\frac{2}{27}$ B. $-\frac{2}{9}$ C. $-\frac{2}{3}$ D. 24 E. 6

11. $1,\ 1.8,\ \frac{7}{4},\ \frac{\pi}{2}$ тоонуудаас $\sqrt{3}$-аас их байх бүх тоог ялган бичээрэй. (2 оноо)
A. $1.8,\ \frac{\pi}{2}$ B. $\frac{7}{4}$ C. $\frac{\pi}{2}$ D. $1.8,\ \frac{7}{4}$ E. $\frac{7}{4}, 1$

12. Есөн сурагчийн математикийн шалгалтын оноо 62, 62, 56, 83, 78, 51, 100, 85, 70 байв. Сурагчдын онооны квартиль хоорондын далайцыг олоорой. (2 оноо)
A. 21 B. 49 C. 25 D. 62 E. 70

13. $-1 < a < 3$ үед $\sqrt{(a+1)^2} + \sqrt{a^2 - 6a + 9}$ илэрхийллийг хялбарчлаарай. (2 оноо)
A. $2a - 2$ B. 4 C. $2 - 2a$ D. -4 E. 5

14. $M = \begin{pmatrix} 10 & 6 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$ бол M^{-1} матрицыг олоорой. (2 оноо)
A. $\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -1.5 & -5 \end{pmatrix}$ B. $\begin{pmatrix} -5 & 1.5 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}$ C. $\begin{pmatrix} 10 & 3 \\ 6 & 2 \end{pmatrix}$
D. $\begin{pmatrix} 2 & -6 \\ -3 & 10 \end{pmatrix}$ E. $\begin{pmatrix} 1 & -3 \\ -1.5 & 5 \end{pmatrix}$

15. $\begin{cases} x + y = 1 \\ 3^{x-1} = 9^y \end{cases}$ систем тэгшитгэлээс $x - y$-ийг олоорой. (2 оноо)
A. 5 B. 1; 3 C. -1 D. 1 E. 3

16. $y = x^2 - 6x + 7$, $(2 \le x \le 5)$ функцийн утгын мужийг олоорой. (2 оноо)
A. $-2 \le y \le 2$ B. $-1 \le y \le 2$ C. $2 \le y \le 5$
D. $y \ge -2$ E. $-2 \le y \le -1$

17. $P(x) = x^3 + x^2 - 3x - 5$ олон гишүүнтийг $Q(x) = x + 2$ олон гишүүнтэд хуваахад гарах үлдэгдлийг олоорой. (2 оноо)
A. 5 B. 1 C. -3 D. -7 E. -5

18. $A,\ B$ олонлогуудын хувьд $|A| = 8,\ |A \cap B| = 3,\ |A \cup B| = 14$ бол $|B|$-ийг олоорой. (2 оноо)
A. 8 B. 3 C. 19 D. 9 E. 6

19. $x + y + z = 8$ тэгшитгэл хэдэн натурал шийдтэй вэ? (2 оноо)
A. 18 B. 45 C. 5 D. 20 E. 21

20. Конусын байгуулагч нь 8 нэгж, суурийн радиус нь 6 нэгж урттай байв. Энэ конусын хажуу гадаргуугийн дэлгээс болох секторын өнцгийг олоорой. (2 оноо)
A. 270° B. 90° C. 480° D. 240° E. $\arccos(-\frac{1}{8})$

LIVEWORKSHEETS

21. $-2,\ 2,\ 1$ тоонууд язгуур нь болох гурван зэргийн олон гишүүнт аль нь вэ? (2 оноо)

A. x^3-2x^2-x+2 B. x^3+x^2-4x+4 C. $x^3+3x^2-4x-12$

D. x^3-x^2-4x+4 E. x^3+x^2+4x-4

22. $|2x-1|+|x+5|=10$ тэгшитгэлийн шийдийг олоорой.(2 оноо)

A. $\left\{-4,-\frac{14}{3}\right\}$ B. $\left\{-4,\ 2,-\frac{14}{3}\right\}$ C. $\{-4,\ 2\}$

D. $\left\{2,-\frac{14}{3}\right\}$ E. $\{2\}$

23. $\frac{dy}{dx}=4x-3$ ба $P(-1;1)$ цэгийг дайрах муруйг олоорой. (2 оноо)

A. $y=2x^2-1$ B. $y=2x^2-3x-4$ C. $y=4x^2-3x-6$

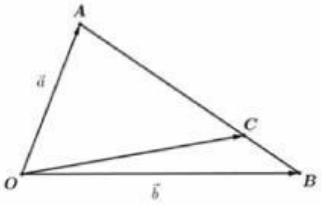
D. $y=2x^2-3x+2$ E. $y=4x^2-3x$

24. $f(x)=x^2-4x+5$ функцийн $x=1$ цэгт татсан нормаль шулууны тэгшитгэлийг бичээрэй. (2 оноо)

A. $y=-2x+4$ B. $y=\frac{1}{2}x+\frac{3}{2}$ C. $y=-\frac{1}{2}x+\frac{5}{2}$

D. $y=2x$ E. $y=2x-4$

25. OAB гурвалжны AB тал дээр $AC:CB=3:1$ байх C цэг авав. $\overrightarrow{OA}=\vec{a},\ \overrightarrow{OB}=\vec{b}$ бол $\overrightarrow{OC}$-ийг $\vec{a},\ \vec{b}$-эр илэрхийлээрэй. (2 оноо)



A. $\frac{\vec{b}+3\vec{a}}{4}$

B. $\frac{3\vec{b}-\vec{a}}{4}$

C. $\frac{-\vec{b}+5\vec{a}}{4}$

D. $\frac{3\vec{b}+\vec{a}}{4}$

E. $\frac{\vec{b}-\vec{a}}{4}$

26. n ширхэг элементтэй өгөгдлийн арифметик дундаж 12.5 ба $\sum(x-10)=35$ бол n-ийн утгыг олоорой. (2 оноо)

(Энд $\sum(x-10)$ гэдэг нь өгөгдлийн элемент бүрээс 10-ыг хасаж, хооронд нь нэмсэн нийлбэрийг илэрхийлэв.)

A. 3 B. 4 C. 2 D. 15 E. 14

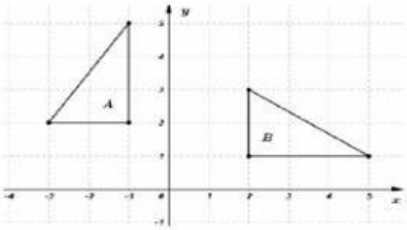
27. $\left(\frac{1}{x-1}+\frac{x^2-3x}{x^2-1}\right):\frac{2x-2}{x^2-x-2}$ илэрхийллийг хялбарчлаарай. (3 оноо)

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

28. Зэс ба төмрийн 40 *кг* хайлшинд 10 *кг* төмөр нэмэхэд зэсийн эзлэх хувь нь 12 хувиар багассан бол хайлшинд хэдэн килограмм зэс байсан бэ? (3 оноо)

A. 24 *кг* B. 16 *кг* C. 25 *кг* D. 28 *кг* E. 36 *кг*

29. Зурагт өгөгдсөн A дүрсийг B дүрсэд хувиргажээ. Хувиргалтын матрицыг олоорой. (3 оноо)



A. $\begin{pmatrix}0 & -1\\ -1 & 0\end{pmatrix}$

B. $\begin{pmatrix}0 & -1\\ 1 & 0\end{pmatrix}$

C. $\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & -1\end{pmatrix}$

D. $\begin{pmatrix}0 & 1\\ -1 & 0\end{pmatrix}$

E. $\begin{pmatrix}-1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}$

30. Арифметик прогрессийн эхний гишүүн нь 51 ба ялгавар нь -4 байв. Эхний n гишүүний нийлбэрийн хамгийн их утгыг олоорой. (3 оноо)

A. 344 B. 350 C. 352 D. 348 E. 351

31. $\vec{a}=(-2,\ p,\ -3p),\ \vec{b}=(4,\ p+3,\ 3+p),\ \vec{c}=(2,\ p-2,\ q)$ байв. $\vec{b}-\vec{a}$ вектор $\vec{c}$ вектортой параллель бол $p,\ q$-ийн утгыг олоорой. (3 оноо)

A. $p=3,\ q=45$ B. $p=11,\ q=135$ C. $p=3,\ q=5$

D. $p=3,\ q=48$ E. $p=2,\ q=-1$

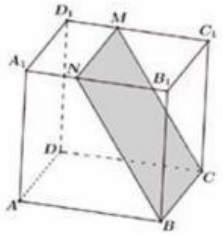
32. $\int_1^4|x-3|dx$ тодорхой интегралыг бодоорой. (3 оноо)

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

33. 2 радиустай тойрогт багтсан тэгш өнцөгт гурвалжны периметр $4+2\sqrt{5}$ бол гурвалжны талбайг олоорой. (3 оноо)

A. 4 B. 2 C. 9 D. 1 E. $5+2\sqrt{5}$

34. Зурагт өгөгдсөн кубийн A_1B_1 ба D_1C_1 ирмэгүүд дээр харгалзан $N,\ M$ цэгүүдийг $A_1N:NB_1=2:3,\ D_1M:MC_1=2:3$ байхаар авчээ. Кубийг $MNBC$ хавтгайгаар огтлоход үүссэн BB_1NCC_1M ба $ABNA_1DCMD_1$ призмүүдийн эзлэхүүний харьцааг олоорой. (3 оноо)



A. 3 : 7

B. 2 : 3

C. 3 : 10

D. 7 : 10

E. 1 : 4

35. $A(6,2)$ цэгийг $y=3x-1$ шулууны хувьд тэгш хэмээр хувиргахад үүсэх цэгийн координатыг олоорой. (3 оноо)

A. $(2,\ 6)$ B. $\left(-3,\ \frac{9}{2}\right)$ C. $(-4,\ 2)$ D. $\left(-\frac{7}{2},\ \frac{7}{2}\right)$ E. $(-3,\ 5)$

36. $x^2+2ax+a+2>0$ тэнцэтгэл биш бүх бодит тоо x-ийн хувьд үнэн байх a тооны утгын мужийг олоорой. (3 оноо)

A. $-2<a<1$ B. $a<-2,\ a>1$ C. $a<-1,\ a>2$

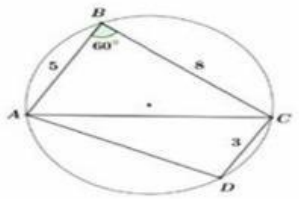
D. $-1<a<2$ E. $a>-2$

LIVEWORKSHEETS

Хоёрдугаар хэсэг НӨХӨХ ДААЛГАВАР

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

2.1 Тойрогт багтсан $ABCD$ дөрвөн өнцөгтийн $AB = 5,\ BC = 8,\ CD = 3,\ \measuredangle ABC = 60^\circ$ байв. Тойргийн радиус болон дөрвөн өнцөгтийн талбайг олоорой. (7 оноо)



(1) ABC гурвалжны AC талын уртыг косинусын теоремоор олоход $AC = \boxed{a}$, синусын теоремоор тойргийн радиусын урт $\frac{\boxed{b}\sqrt{3}}{3}$ байна.

(2) ADC гурвалжны AD талын уртыг косинусын теоремоор олоход $AD = \boxed{c}$ байна.

(3) Эндээс дөрвөн өнцөгтийн талбай

$S_{ABCD} = S_{ABC} + S_{ADC} = \boxed{de}\sqrt{3} + S_{ADC} = \frac{\boxed{fg}\sqrt{3}}{4}$ байна.

2.2 Уутанд 2, 3 дугаартай хөх өнгийн мөн 1, 2, 3 дугаартай улаан өнгийн, нийт таван бөмбөг байв. Тоглогч уутнаас санамсаргүйгээр хоёр бөмбөг авч, дугаарын нийлбэрийг өөрийн оноо гэж тооцно. (7 оноо)

(1) 4 оноо авах боломжийн тоо $\boxed{a}$ байна.

(2) 5 оноо авах магадлал $\frac{\boxed{c}}{\boxed{b}}$ байна. (Энд $\frac{\boxed{c}}{\boxed{b}}$ нь үл хураагдах бутархай байна.)

(3) Тоглогчийн авч болох оноонууд 3, 4, 5, $\boxed{d}$ байна. Онооны математик дундаж нь $\frac{\boxed{fg}}{\boxed{e}}$ байна.

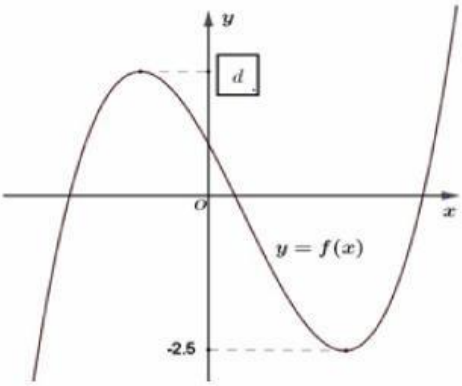
2.3 $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - 2x + \frac{5}{6}$ функцийг уламжлал хэрэглэн шинжилье. (7 оноо)

(1) $y' = x^2 - x - \boxed{a}$ байна. $x^2 - x - \boxed{a} = 0$ гэдгээс сэжигтэй цэгүүд нь $x = -\boxed{b}, x = \boxed{c}$ байна.

(2) Дээрх сэжигтэй цэгүүдээс функцийн экстремум утгууд нь $y = \boxed{d},\ y = -2.5$ байна.

(3) Мөн функцийн буурах завсар нь $-1 < x < \boxed{e}$ байна. Иймд функцийн графикийг тоймлон зурвал:

(4) $\frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - 2x + \frac{5}{6} = k$ тэгшитгэл ялгаатай гурван бодит шийдтэй байх k-ийн утгын муж нь $-\frac{\boxed{f}}{2} < k < \boxed{g}$ байна.



2.4 $f(x) = \frac{3x-10}{x-4}$ функц авч үзье. (7 оноо)

(1) $f(x)$ функцийн тодорхойлогдох муж нь $x \neq \boxed{a}$ байна.

(2) $x \neq \boxed{a}$ үед $f(x)$ функцийн урвуу функцийг $f^{-1}(x)$ гэвэл $f(6) = \boxed{b},\ f^{-1}(\boxed{b}) = \boxed{c}$ байна.

(3) $f^{-1}(x) = \frac{\boxed{d}x-10}{x-3}$ тул $f(x)$ функцийн утгын муж нь $(-\infty;\ \boxed{e}\ [\cup]\ \boxed{e};\ \infty)$ байна.

(4) $f(x),\ f^{-1}(x)$ функцийн графикуудын огтлолцох цэгийн абсцисс нь

$x = \boxed{f},\ x = \boxed{g},\ (\boxed{f} < \boxed{g})$ байна.

LIVEWORKSHEETS