Нэгдүгээр хэсэг. СОНГОХ ДААЛГАВ

Санамж: Нэгдүгээр хэсгийн 36 сонгох даалгавар нь нийт 72 оноо хариулттай. Тэдгээрийн зөвхөн нэг зөв хариултыг сонгож, тэмдэглээрэй. Зураг бодит хэмжээгээр өгөгдөөгүй гэдгийг санаа

1. 2^{-3} утгыг олоорой. (1 оноо)
   A. $\frac{1}{8}$ B. $\frac{1}{9}$ C. $\frac{1}{6}$ D. -6 E. -1

2. 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

3. $f(x) = 2x - 1$ бол $f(3) = ?$ (1 оноо)
   A. 4 B. 2 C. -1 D. 5 E. -7

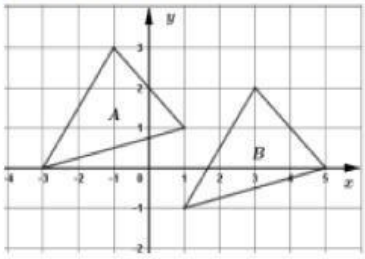
4. $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ба $B = \{3, 5, 7\}$ олонлогийн нэгдэл нь хэдэн элементтэй вэ ? (1 оноо)
   A. 6 B. 8 C. 7 D. 5 E. 2

5. $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}$ 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

6. $\vec{a} = (1, -4)$, $\vec{b} = (4, 3)$ бол $2\vec{a} + \vec{b}$ векторыг олоорой. (1 оноо)
   A. $(-1, 5)$ B. $(5, -1)$ C. $(9, 2)$
   D. $(6, -5)$ E. $(-5, 6)$

7. A гурвалжныг $\vec{a}$ вектороор параллел зөөхөд дүр нь B гурвалжин гарчээ. $\vec{a}$ векторыг олоорой. (1 оноо)

   A. $\vec{a} = (-1, 4)$
   B. $\vec{a} = (4, -1)$
   C. $\vec{a} = (0, -2)$
   D. $\vec{a} = (-2, 0)$
   E. $\vec{a} = (2, 1)$



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

9. $\frac{5}{30} : \left(1\frac{1}{4} - \frac{5}{6}\right) =$ утгыг олоорой. (2 оноо)
   A. $\frac{5}{3}$ B. $\frac{5}{2}$ C. $-\frac{21}{30}$ D. $\frac{3}{5}$ E. $\frac{2}{5}$

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. $(2x + 6) \cdot \sqrt{x - 1} = 0$ тэгшитгэл бодоорой. (2 оноо)
   A. $-1, 3$ B. $-3, 1$ C. 1 D. -3 E. $-1, -3$

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 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. $\frac{2}{5}$

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. $f(x) = \ln(x + 4)$ 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. $\frac{1}{\ln 2}$

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

17. $\frac{2+i}{3-i}$ 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. $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}i$

LIVEWORKSHEETS

18. X дискрет санамсаргүй хувьсагчийн магадлалын тархалтыг хүснэгтээр өгөв. Математик дундаж олоорой. (2 оноо)

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

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. $(x+5)(x-3)$

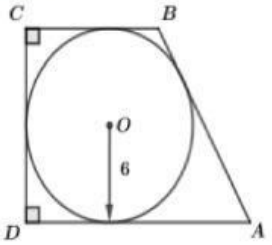
25. $f(x) = x - 1$ ба $g(x) = x^2 + 4$ функцүүдийн хувьд $g(f(x)) = x + 9$ байх x -ийг олоорой. (2 оноо)

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

26. $tg\alpha = 3$ 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. $-\frac{2}{e}$

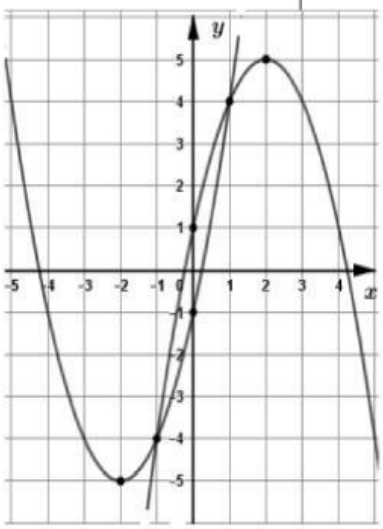
29. $A(3; 1)$ цэгийг координатын эх дээр төвтэй $k = -2$ коэффициенттэй гомотетоор хувиргахад B цэг, харин y тэнхлэгийн хувьд тэгш хэмтэй хувиргахад C цэг үүсэв. ABC гурвалжны талбайг олоорой. (3 оноо)

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. $2\frac{4}{5}$
C. $2\frac{5}{6}$
D. 3
E. $2\frac{2}{3}$

LIVEWORKSHEETS

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. $0 < a < 3$

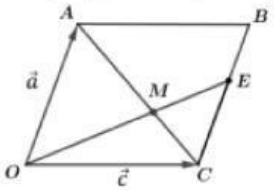
33. Координатын эхэд төвтэй бөгөөд $x + 2\sqrt{2}y - 2\sqrt{2} = 0$ шулууныг шүргэх тойргийн тэгшитгэл бичээрэй. (3 оноо)

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. $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$ ба $\overrightarrow{OC} = \vec{c}$ вектороор $\overrightarrow{OM}$ 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 $(\boxed{a}, \boxed{b})$ цэгт оройтой парабол байна.
Энэ үед функцийн $[1, 4]$ завсар дахь хамгийн бага утга нь $\boxed{c}$, их утга нь $\boxed{d}$ байна.

(2) $f(x)$ функцийн график нь $k = \boxed{e}$ үед x тэнхлэгтэй $(\boxed{f}, 0)$ цэгээр шүргэлцэнэ.

(3) $f(x)$ функцийн графикийг x тэнхлэгийн дагуу 3 нэгжээр зүүн, y тэнхлэгийн дагуу $\boxed{g}$ нэгжээр дээш зөөхөд $y = x^2 - 2x + 4$ функцийн график гарах бол $k = \boxed{h}$ байна.

LIVEWORKSHEETS

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

(1) Урт, өргөн, өндрийн нийлбэр $\boxed{a}$ байна.

(2) Өргөнийг x гэвэл эзлэхүүнийг x -ээр илэрхийлбэл $V(x) = \boxed{bc}x^2 - \boxed{d}x^3$, $(0 < x < \boxed{e})$ байна.

(3) $V(x)$ функцийг уламжлалаар шинжлэхэд $x = \boxed{f}$ үед эзлэхүүний хамгийн их утга нь $V = \boxed{gh}$ байна.

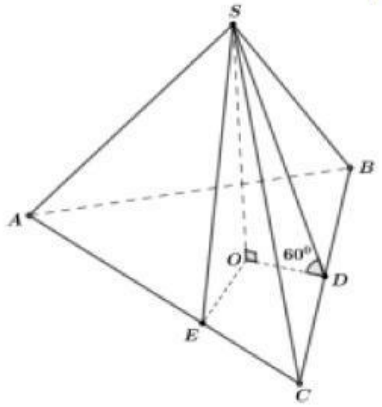
2.3. Гурвалжин пирамидын ABC суурийн талууд $6, 8, 10$ урттай байв. Пирамидын хажуу талс бүр суурийн хавтгайтай 60° өнцөг үүсгэнэ. (7 оноо)

(1) ABC гурвалжны талбай $\boxed{ab}$ байна.

(2) ABC гурвалжинд багтсан тойргийн радиус $\boxed{c}$ байна.

(3) Пирамидын бүтэн гадаргуун талбай $\boxed{de}$ байна.

(4) Пирамидын эзлэхүүн $\boxed{fg\sqrt{h}}$ байна.



2.4. A цэг тооллын эхээс эхлэхэд 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 $\frac{\boxed{b}}{\boxed{a}}$ байна.

(2) Шоог 2 удаа орхиход $A(0)$ байх магадлал нь $\frac{\boxed{d}}{\boxed{c}}$ байна.

(3) Шоог 3 удаа орхиход A цэг нь $\boxed{e}$ ялгаатай байрлалд шилжинэ.

Эдгээрээс $A\left(-\boxed{f}\right)$ цэгт шилжих магадлал нь хамгийн их $\frac{\boxed{h}}{\boxed{g}}$ байна.

(бутархайнууд үл хураагдах байхыг анхаарна уу)

LIVEWORKSHEETS