

ГХЭСЭГ. СОНГОХ ДААЛГАВАР (даалгавар бүр 2 оноо)

1. $\left(\frac{14}{15} + \frac{5}{2} + 0.3\right) \cdot \frac{8}{7} \cdot 0.75 + \frac{5}{10} =$
 А. 5 В. 3.7 С. 1.7 Д. 2 Е. 5.7
2. Дараах илэрхийллийн утгыг ол. $[a] - a$ тооны бүхэл хэсэг, $\{a\} - a$ тооны бутархай хэсэг
 $[5.4] + \{-3.7\} - [-4.7] - 2 \cdot [\sqrt{12}] =$ А. 4.3
 В. 6.7 С. 4.7 Д. -5 Е. 6.3
3. $1 - \sqrt{3}i$ комплекс тооны модуль болон аргументийг ол.
 А. -2; 60^0 В. 2; 45^0 С. 2; -30^0 Д. -2; 30^0
 Е. 2; -60^0
4. Кофе халуун үед жингийнхээ 12% -ийг алддаг. $14\frac{2}{25}$ кг халуун кофе гаргаж авахын тулд анх хэдэн кг кофе авах вэ?
 А. 25кг В. 16кг С. 12кг Д. 14кг Е. 28кг
5. $\left(8 - 6 \cdot \left(\frac{5}{18}\right)^0\right)^{-2} =$ илэрхийллийн утгыг ол.
 А. $\frac{1}{16}$ В. 0.25 С. $\frac{9}{361}$ Д. $\frac{1}{8}$ Е. 4
6. Үржигдэхүүн болгон задал. $(2c+1)^3 - 27 =$
 А. $2(c-1)(4c^2 - 2c + 7)$ В. $8(c-1)^3$
 С. $(2c+1)(4c^2 + 1)$ Д. $(c-1)8c^2$ Е.
 $2(c-1)(4c^2 + 10c + 13)$
7. Бүтэн квадрат ялга. $a^2 + \frac{1}{2}a + 3 =$ А. $\left(a + \frac{1}{4}\right)^2 + \frac{47}{16}$
 В. $(a+1)^2 + \frac{1}{4}$ С. $\left(a + \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{11}{4}$ Д.
 $\left(a + \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{11}{4}$ Е. $\left(a - \frac{1}{4}\right)^2 + \frac{11}{4}$
8. Тэнцэтгэл бишийг хангах X -ийн хамгийн их бүхэл утгыг ол.
 $\log_{0.2}(5x+1) - \log_{0.2} 19 > 0$ А.
 5 В. 2 С. 1 Д. 4 Е. 3
9. Олон гишүүнтийг хуваа. $(a^3 + 3a^2 + 4a + 2) : (a+1) =$
 А. $a^2 + 1$ В. $a^2 + 2$ С. $a^2 + 2a + 1$ Д. a^2 Е.
 $a^2 + 2a + 2$
10. $x + y + z = 8$ тэгшитгэл хичнээн натурал тоон шийдтэй вэ? А.
 18 В. 14 С. 15 Д. 21 Е. 16
11. Хэрвээ $f(x) = \frac{1}{3}x - 2$, $g(x) = \frac{1}{2x+1}$ бол $g(f(x))$ -ийг ол.
 А. $\frac{3}{2x-6}$ В. $-\frac{5+12x}{3(2x+1)}$ С. $-\frac{5}{2x+1}$ Д. $\frac{3}{2x-9}$ Е. $2x$
12. $f(x) = 18x^2 + 8x^3 - 3x^4$ функцийг $x \in [0; 4]$ завсар дахь хамгийн их, хамгийн бага утгыг ол.
 А. 0; 127 В. 1; 258 С. 0; 45 Д. 0; 135 Е. 0; 27
13. Үйлдлийг гүйцэтгэ. $\frac{x-2}{x^2+2x} + \frac{x+2}{x^2-2x} - \frac{4x}{x^2-4} =$
 А. $\frac{4}{4-x^2}$ В. $-\frac{2}{x}$ С. $-\frac{4}{x}$ Д. $\frac{4}{x^2-4}$ Е. $\frac{2}{x}$
14. $A(3;4)$, $B(4;3)$, $C(3;3)$ гурвалжны дүр нь гомотет хувиргалтаар $A'(5;6)$, $B'(7;4)$, $C'(5;4)$ гурвалжин үүссэн бол уг гомотетын төв ба коэффициентийг ол.
 А. $O(2;1)$, $k=2$ В. $O(-1;2)$, $k=\frac{1}{2}$ С. $O(1;2)$,
 $k=2$ Д. $O(2;1)$, $k=\frac{1}{2}$ Е. $O(1;-2)$, $k=2$
15. ABC гурвалжны A өнцөг нь 30^0 , B өнцөг 45^0 , $AC = 10\sqrt{2}$ бол BC талын уртыг ол.
 А. 9.25 В. 9.75 С. 11 Д. 10 Е. 10.25
16. Илэрхийллийн утгыг ол. $(\sqrt{21}-2)\sqrt{25+2\sqrt{84}} =$
 А. 17 В. $\sqrt{21}$ С. 19 Д. -19 Е. -17
17. $\frac{1}{x(x-1)(x+2)} = \frac{A}{x} + \frac{B}{x-1} + \frac{C}{x+2}$ адилтгал биелдэг байх А, В, С-ийн утгыг ол.
 А. -2; 3; 6 В. $-\frac{1}{2}; \frac{3}{2}; \frac{1}{6}$ С. -2; $-\frac{2}{3}; \frac{1}{6}$ Д.
 $-2; \frac{2}{3}; -\frac{1}{6}$ Е. $-\frac{1}{2}; \frac{1}{3}; \frac{1}{6}$
18. $\left(a - \frac{1}{a^2}\right)^6$ биномын задаргааны сул гишүүнийг ол. А. 45 В.
 30 С. 20 Д. 15 Е. 10
19. $2x^2 + (p-10)x + 6 = 0$ тэгшитгэлийн шийдүүдийн харьцаа нь 12 байх p -ийн утгыг ол. А. 3; 23
 В. -3; -23 С. 3 Д. -23 Е. -3; 23
20. Шулуун призмийн суурь нь $9\sqrt{3}$ талбайтай зөв гурвалжин. Хэрвээ призмийн өндөр нь суурийн талаас 3 дахин их бол призмийн хажуу гадаргуугийн талбайг ол.
 А. 320 В. 314 С. 250 Д. 324 Е. 288
21. $A(3;1)$, $B(3;5)$, $C(1;2)$, $D(0;1)$ бол \overline{AB} ба \overline{CD} векторуудын хоорондох өнцгийг ол.
 А. 75^0 В. 15^0 С. 45^0 Д. 135^0 Е. $\arccos \frac{1}{3}$
22. Тэгшитгэлийн шийдийн тоог ол. $5^x = 4 - x^2$ А. 4 В. 0
 С. 1 Д. 2 Е. 3
23. Хэрвээ $a_1 = 2$, $d = 8$ бол
 $\sum_{k=10}^{25} a_k = a_{10} + a_{11} + a_{12} + \dots + a_{24} + a_{25}$ -г ол.

- A. 2155 B. 2000 C. 2144 D. 1800 E. 1758
24. $f(x) = \sin\left(\frac{6x-5}{9}\right)$ функцийн хамгийн бага эерэг үеийг ол.
Хариуг градусаар илэрхийл.
A. 180^0 B. 360^0 C. 540^0 D. 145^0 E. 135^0
25. Дараах функцуудээс тэгш функцийг тодорхойл.
1) $x + \sin x$; 2) $\frac{\cos x}{x}$; 3) $\frac{1 - \cos x}{1 + \cos x}$
A. 1 B. 3 C. 2 D. 1; 3 E. 2; 3
26. $f(x) = x \ln x$ графикийн $x_0 = \frac{1}{e}$ цэгт татсан нормаль шулууны тэгшитгэлийг бич.
A. $y = \frac{2}{e}$ B. $y = \frac{1}{e}x - e$ C. $y = -\frac{1}{e}$ D. $x = \frac{1}{e}$
E. $y = ex$
27. Хэрвээ $b_2 = 9$, $b_5 = \frac{1}{3}$ бол S -г ол. / S нь төгсгөлгүй буурах геометр прогрессийн бүх гишүүдийн нийлбэр / A. 38.5 B. 40.5 C. 40 D. 39 E. 39.5
28. $y = e^x$, $x = 0$, $x = 1$, $y = 0$ муруйнуудаар хүрээлэгдсэн дүрсийн талбайг ол. A. $e - 1$ B. e C. 1 D. $e - 2$ E. $e - 0.5$
29. $\sin(2\pi + t) = \frac{3}{5}$, $0 < t < \frac{\pi}{2}$ бол $\operatorname{tg}(\pi - t)$ -ийг ол. A. $\frac{4}{3}$ B. $-\frac{4}{3}$ C. $-\frac{3}{4}$ D. $\frac{3}{4}$ E. $\frac{3}{5}$
30. $(0; 0)$, $(0; 1)$, $(1; 1)$, $(1; 0)$ цэгүүд дээр оройтой квадратаас санамсаргүйгээр $A(x; y)$ цэг сонгосон бол $y < 2x$ байх үзэгдлийн магадлалыг ол. A. $\frac{3}{4}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{3}{8}$ E. $\frac{7}{8}$
31. Хавар болон зуны улиралд нэгэн дэлгүүрийн долоо хоногийн борлуултыг доорх хүснэгтэнд харуулав.
- | Борлуулалт (\$) | \$0-\$99 | \$100-\$199 | \$200-\$299 | \$300-\$399 |
|--------------------------|----------|-------------|-------------|-------------|
| Хэдэн долоо хоногийн тоо | 2 | 9 | 15 | 7 |
- Стандарт хазайлтыг ол. A. 232\$ B. 83\$ C. 220\$ D. 160\$ E. 150\$
32. Огтлолцсон хоёр тойргийн ерөнхий хөвч нь тойргийн төвүүдээс 90^0 ба 120^0 -ийн өнцгөөр харагддаг. Хэрвээ тойргийн төвүүд нь хөвчийн хоёр талд оршдог ба хөвчийн урт $3 - \sqrt{3}$ бол тойргийн төвүүдийн хоорондох зайг ол. A. 1 B. 2 C. 0.5 D. 2 E. 1.5
33. Y санамсаргүй хувьсагчийн магадлалын тархалтыг хүснэгтээр өгчээ.
- | Y | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------|-----|-----|-----|-----|
| $P(Y = y)$ | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 |
- Дисперс буюу $\operatorname{Var}(Y)$ -ийг ол. A. 4 B. 5 C. 2 D. 1 E. 3

34. Тэгшитгэл бод. $\sqrt{|x-4|} = x-4$ A. $[4; +\infty[$ B. 4 C. 6 D. 4; 5 E. 7
35. Огтлогдсон зөв дөрвөн өнцөгт пирамидын диагональ нь 18, суурийн талууд нь 14 ба 10 бол эзэлхүүнийг ол. A. 880 B. 884 C. 872 D. 846 E. 828
36. $\begin{pmatrix} 4 & q & 3 \\ 3 & -1 & -2 \\ 2 & 4 & -1 \end{pmatrix}$ матрицын тодорхойлогч нь 80 бол q -ийг ол. A. 1 B. 3 C. -3 D. 2 E. -2

II ХЭСЭГ: НӨХӨХ ДААЛГАВАР (бодлого бүр 7 оноо)

- 2.1 $y = \frac{\arcsin \frac{x-2}{5}}{\sqrt{x(x+2)} \cdot \lg(5-2x)}$ функцийн тодорхойлогдох муж нь $-\boxed{a} \leq x < \boxed{b}$, $\boxed{c} < x < \boxed{d}$, $\boxed{e} < x < \boxed{f} \cdot \boxed{g}$
- 2.2 $f\left(\frac{x+1}{2x-1}\right) = 4x$ бол а. $f(x) = \frac{\boxed{a}x + \boxed{b}}{\boxed{c}x - \boxed{d}}$ б. $f(3) = \frac{\boxed{ef}}{\boxed{g}}$ в. $f^{-1}(x) = \frac{x + \boxed{h}}{\boxed{k}x - 4}$
- 2.3 Нэгэн сургуулийн 12-р ангид а, б гэсэн хоёр бүлгийн сурагчид суралцдаг 12а бүлгийн сурагчдаас 1-г сонгоход компьютер тоглодог сурагч байх магадлал нь 0.01; 12б бүлгийн сурагчдаас 1-г сонгоход компьютер тоглодог сурагч байх магадлал нь 0.02 ба нийт сурагчдаас 1-г сонгоход компьютер тоглодог сурагч байх магадлал нь 0.011 байв. Тэгвэл 12а бүлэгт нийт 12-р ангийн сурагчдын $\boxed{ab}\%$, 12б бүлэгт $\boxed{cd}\%$ нь хичээллэдэг ба сонгогдсон нэг компьютер тоглодог сурагч нь 12б ангийн сурагч байх магадлал нь $\frac{\boxed{e}}{\boxed{fg}}$ байна.
- 2.4 $M(2; 2)$, $N(3; 2)$, $K(-1; -1)$ цэгүүд дээр оройтой гурвалжин байжээ.
а) Энэ гурвалжныг абсцисс тэнхлэг (O_x)-ийн хувьд тэгш хэмийн хувиргаж $M_1N_1K_1$ гурвалжны оройн цэгүүдийн координатыг олбол:
 $M_1(2; -\boxed{a})$
 $N_1(\boxed{b}; -2)$
 $K_1(-\boxed{c}; 1)$
б) M_1 ; N_1 ; K_1 цэгүүдийн координатуудыг ашиглан хувиргалтын матрицыг олбол $\begin{pmatrix} \boxed{d} & \boxed{e} \\ \boxed{f} & -\boxed{g} \end{pmatrix}$ болно.