

Эрхэм хүндэт шалгуулагч та бүхэнд амжилт хүсье.

Шалгалтын бодлого бодоход ашиглагдах зарим томъёонууд

1.  $x = [x] + \{x\}$ ;  $(0 < \{x\} < 1)$ ;  $[x]$  нь  $x$  тооны бүхэл хэсэг;  $\{x\}$  нь  $x$  тооны бутархай хэсэг
2.  $\log_{a^n} b^m = \frac{m}{n} \log_a b$
3.  $0 \leq \alpha \leq \pi$        $\arccos(\cos \alpha) = \alpha$ ,       $\arccos(-x) = \pi - \arccos x$
4.  $S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n$ ;       $\therefore S = \frac{b_1}{1-q}$
5.  $\cos \varphi = \frac{(\vec{a}, \vec{b})}{|\vec{a}| |\vec{b}|}$
6.  $A(x_1; y_1; z_1); B(x_2; y_2; z_2)$  бол  $AB = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2 + (z_1 - z_2)^2}$
7.  $y = f(x)$ -ийн графикийн  $M(x_0; y_0)$  цэгт татсан шүргэгч нь  $y - y_0 = f'(x_0)(x - x_0)$  байна.
8. Пирамидын эзэлхүүн  $V = \frac{S_{cy} \cdot H}{3}$
9.  $\sin^2 \alpha = \frac{1 - \cos 2\alpha}{2}$

- D хувилбар
1.  $\{-15,3\} + [\sqrt{20}] - \left[\frac{10}{3}\right] + \{8,3\}$  утгыг ол. (3 оноо)  
 A. 1,6      B. 3      C. 2      D. 8,4      E. 8
2.  $10231 \cdot 10233 - 10232 \cdot 10230 =$  үйлдлийг дөт аргаар гүйцэтгэ. (3 оноо)  
 A. 20413      B. 20473      C. 20443      D. 20463      E. 20453
3.  $a^2 - b^2 = 11$ ;  $a, b \in \mathbb{N}$  бол  $a \cdot b$ -г ол. (3 оноо)  
 A. 20      B. 24      C. 30      D. 36      E. 42
4.  $x^2 \cdot y < 0$ ;  $yz < 0$ ;  $z - x < 0$  байх  $x; y; z$  тоонуудын эрэмбэ аль вэ? (3 оноо)  
 A.  $x < y < z$       B.  $y < z < x$       C.  $y < x < z$       D.  $z < x < y$       E.  $z < y < x$
5.  $|z - 3| + \sqrt{x + 2} + (y - 1)^2 = 0$  бол  $x + y + z = ?$  (3 оноо)  
 A. 1      B. -1      C. -2      D. 2      E. 6
6.  $\log_2 \frac{1}{16} \cdot \log_{\frac{1}{3}} 27 : 25^{\log_5 2} =$  үйлдлийг гүйцэтгэ. (3 оноо)  
 A. 1      B. 2      C. 3      D. 4      E. 5
7.  $6 + \frac{14}{6 - \frac{x-2}{x+1}} = 8$  бол  $x = ?$  (3 оноо)  
 A.  $\frac{24}{29}$       B.  $\frac{3}{4}$       C.  $\frac{1}{2}$       D.  $-\frac{3}{4}$       E.  $-\frac{1}{2}$
8.  $0,04 \leq \left(\frac{1}{5}\right)^{x-2} < 25$  тэнцэтгэлбишийн шийдийг ол. (3 оноо)  
 A.  $]0; 4]$       B.  $] -2; 4]$       C.  $] -4; 0]$       D.  $]1; 5]$       E.  $] -1; 3[$
9. A(-4, 1, -2); B(2, -5, 4); C(1, 2, -3) цэгүүдэд оройтой ABC гурвалжны C оройгоос татсан медианы уртыг ол. (3 оноо)  
 A. 4      B. 6      C. 8      D. 9      E.  $\sqrt{10}$

10.  $\arccos(\cos 250^\circ)$ -ийг градусаар илэрхийл. (3 оноо)  
 A.  $100^\circ$       B.  $110^\circ$       C.  $130^\circ$       D.  $160^\circ$       E.  $250^\circ$
11. Сурагч эхний өдөр нийт асуултын  $\frac{1}{5}$  хэсэг ба 8 асуулт, 2 дахь өдөр үлдсэн асуултын 40% ба 6 асуулт, 3 дахь өдрийн үдээс өмнө үлдсэн асуултынхаа  $\frac{2}{3}$  хэсгийг боловсруулахад 6 асуулт боловсруулаагүй үлдсэн бол шалгалт хэдэн асуулттай байсан бэ? (4 оноо)  
 A. 40      B. 50      C. 55      D. 60      E. 80
12. 1, 2, 3, 4, 5, 6 цифрүүдийг ашиглан цифр давталгүй, 3 ба 5 цифр зэрэгцэн орсон таван оронтой хичнээн тоо үүсгэж болох вэ? (4 оноо)  
 A.  $2 \cdot 4!$       B.  $4 \cdot 4!$       C.  $8 \cdot 4!$       D.  $5!$       E.  $2C_6^5$
13.  $A = \frac{1}{11} + \frac{5}{11} + \frac{9}{11} + \dots + 7$ ;       $B = \frac{20}{3} + \frac{20}{9} + \frac{20}{27} + \dots$       бол  $\frac{A}{B} = ?$  (4 оноо)  
 A.  $\frac{11}{78}$       B.  $\frac{78}{11}$       C.  $\frac{52}{3}$       D. 7      E.  $\frac{3}{52}$
14.  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 16}{x - \sqrt{5x - 4}} = ?$  хязгаарыг бод. (4 оноо)  
 A.  $\frac{16}{3}$       B.  $\frac{64}{3}$       C.  $\frac{8}{3}$       D.  $-\frac{8}{3}$       E.  $-\frac{64}{3}$
15.  $\sin^2(x - \frac{\pi}{4}) > \frac{1}{2}$  тэнцэтгэлбишийн шийдийн олонлог аль вэ? (4 оноо)  
 A.  $]-\frac{\pi}{6} + \pi k; \frac{\pi}{6} + \pi k[$       B.  $]-\frac{\pi}{3} + \pi k; \frac{\pi}{3} + \pi k[$       C.  $]\frac{\pi}{2} + \pi k; \pi + \pi k[$   
 D.  $]\frac{\pi}{2} + \pi k; \pi k + \frac{7}{6}\pi[$       E.  $]\frac{\pi}{6} + \pi k; \pi k + \frac{7}{6}\pi[$

16.  $y = \frac{\arcsin(\sqrt{x}-1)}{\sqrt{|x|-1}}$  функцийн тодорхойлогдох мужийг ол. (4 оноо)  
 A.  $]0; 4]$  B.  $]1; 4]$  C.  $[0; 1[$  D.  $[0; \sqrt{2}[$  E.  $[0; 2[$
17.  $\vec{a} + \vec{b} = (-1, 3, -4)$ ;  $\vec{a} + 2\vec{b} = (2, 4, -3)$  байх  $\vec{a}$  ба  $\vec{b}$  векторын хоорондох өнцгийн косинусыг ол. (4 оноо)  
 A.  $\frac{2\sqrt{21}}{3}$  B.  $-\frac{\sqrt{21}}{14}$  C.  $-\frac{2\sqrt{17}}{17}$  D.  $-\frac{7}{3\sqrt{15}}$  E.  $-\frac{\sqrt{55}}{11}$
18.  $4^{\log_9 x^2} + \log_{5\sqrt{5}} 125 = 4^{1+\log_9 x} - 4^{\log_9 x}$  тэгшитгэлийн язгууруудын нийлбэрийг ол. (4оноо)  
 A. 4 B. 5 C. 6 D. 7 E. 8
19. Бүх талс нь будагтай кубыг 1000 ширхэг тэнцүү кубэд хуваав. Эдгээр кубүүдээс таамгаар 1-г сонгоход бүх талс нь будаггүй куб таарах магадлалыг ол. (4оноо)  
 A.  $\frac{12}{125}$  B.  $\frac{1}{125}$  C.  $\frac{48}{125}$  D.  $\frac{64}{125}$  E.  $\frac{243}{500}$
20. Адил хажуут трапецийн сууриуд 10 ба 20 нэгж урттай бөгөөд диагональ нь суурийн өнцгөө таллан хуваадаг бол трапецийн талбай хэдэн кв.нэгж байх вэ?  
 A.  $75\sqrt{3}$  B.  $150\sqrt{3}$  C. 78 D.  $65\sqrt{2}$  E. 80 (4 оноо)
21.  $y = x^2$ ;  $y = 2 - x$  шугамуудаар хязгаарлагдсан дүрсийн талбайг ол. (4 оноо)  
 A.  $\frac{7}{2}$  B. 15 C. 7,5 D. 4,5 E. 2,5

## Хоёрдугаар хэсэг

2.1  $A = \sqrt[3]{72 - 32\sqrt{5}} + \sqrt[3]{16 + 2\sqrt{80}} - 1,0(6)$  бол

1.  $\sqrt[3]{72 - 32\sqrt{5}} = \boxed{a} - \sqrt{\boxed{b}}$  (2 оноо)

2.  $\sqrt[3]{16 + 2\sqrt{80}} = \boxed{c} + \sqrt{\boxed{b}}$  (2 оноо)

3.  $1,0(6) = \frac{16}{\boxed{de}}$  байх тул (1 оноо)

4.  $A = \frac{\boxed{fg}}{\boxed{de}}$  байна. (1 оноо)

2.2  $y = \frac{6}{\sqrt{x}} - 1$ ,  $y = \frac{12}{\sqrt{x}} - 2\sqrt{x} - 1$  муруйнуудын

1. Огтлолын цэг  $M(\boxed{a}; \boxed{b}\sqrt{a} - \boxed{c})$  (2 оноо)

2. M цэгт татсан шүргэгчүүдийн өнцгийн коэффициент харгалзан

$k_1 = -\frac{1}{\sqrt{\boxed{a}}}$ ;  $k_2 = -\sqrt{\boxed{e}}$  (2 оноо)

3. Шүргэгч шулуунуудын ОХ тэнхлэгийн эерэг чиглэлтэй үүсгэх өнцгүүдийн ялгавар  $\alpha_1 - \alpha_2 = \frac{\pi}{\boxed{f}}$  (1 оноо)

4.  $f(x) = \frac{6}{\sqrt{x}} - 1$  функцийн графикийн M цэгт татсан шүргэгч нь

$y = -\frac{1}{\sqrt{\boxed{a}}}x + \boxed{g}\sqrt{\boxed{a}} - \boxed{c}$  тэгшитгэлтэй байна. (2 оноо)

2.3  $f(x) = \cos 8x + \cos(\pi - 4x)$  функцийн хувьд

1. Үндсэн үе нь  $T = \frac{\pi}{a}$  (1оноо)

2. Хамгийн их утга  $b$  (2оноо)

3. Хамгийн бага утга  $-\frac{c}{d}$  (1оноо)

4.  $f(x)=0$  тэгшитгэлийн шийд  $x = \frac{\pi k}{e}$  (1оноо)

$x = \pm \frac{\pi}{f} + \frac{\pi k}{e}$  ( $k \in Z$ ) байна. (1оноо)

2.4 Гурвалжин пирамидын суурь нь  $45^\circ$  хурц өнцөгтэй тэгш өнцөгт гурвалжин бөгөөд уг пирамидын хажуу ирмэгүүд нь тэнцүү  $4\sqrt{3}$  нэгж урттай ба суурийн хавтгайтай  $60^\circ$  өнцөг үүсгэдэг бол:

1. Пирамидын өндөр  $a$  (2оноо)

2. Суурийн гурвалжны талбай  $bc$  (2оноо)

3. Пирамидын эзэлхүүн  $de$  (1оноо)

4. Пирамидыг багтаасан бөмбөрцгийн радиус нь  $f$  байна. (2оноо)