

**МАТЕМАТИК**

**2007**



Шалгалтын бодлогуудын бодолтод шаардагдах зарим томьёо

1.  $a^3 \pm b^3 = (a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2)$
2.  $\div -n \quad -S_n = \frac{(a_1 + a_n) \cdot n}{2}$
3.  $\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$
4.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$
5. Виетийн теорем  $\begin{cases} x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} \end{cases}$
6. Конусын  $S_{xr} = \pi \cdot R \cdot \ell$   $V = \frac{1}{3} \pi R^2 \cdot H$
7.  $\sin \alpha \cdot \cos \beta = \frac{1}{2} [\sin(\alpha + \beta) + \sin(\alpha - \beta)]$
8.  $\triangle ABC; \triangle A_1 B_1 C_1$  төсөөтэй бол  $\frac{AB}{A_1 B_1} = \frac{BC}{B_1 C_1} = \frac{AC}{A_1 C_1}$
9.  $A(x_1; y_1), B(x_2; y_2)$  цэгийг дайрсан шулууны тэгшитгэл  $\frac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \frac{y - y_1}{y_2 - y_1}$  хоорондох зай нь  $|AB| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$
10. Бөмбөрцгийн  $V = \frac{4}{3} \pi R^3$ .

ХУВИЛБАР А

1.  $|x - 5| = 11 - 3x$  тэгшитгэлийг бод. (3 оноо)  
 A. 4      B. 3      C. {3; 4}      D. -4      E. -3
2.  $\frac{3}{8}x > (1.125 + 3) \cdot \frac{4}{11}$  тэнцэтгэл бишийг бод. (3 оноо)  
 A.  $x > 4$       B.  $x \leq 4$       C.  $x > 4,5$       D.  $x < 4,5$       E.  $x \geq 4,5$
3.  $(\sqrt{3} + \sqrt{2} - \sqrt{18})^2$  илэрхийллийг хялбарчил. (3 оноо)  
 A.  $4\sqrt{6} - 9$       B.  $9 + 4\sqrt{6}$       C.  $11 - 4\sqrt{6}$       D.  $11 + 4\sqrt{6}$       E.  $4\sqrt{6} - 11$
4. Нэгээс мянга хүртэлх тоонуудаас таамгаар нэгийг авахад тэр нь 11-д хуваагдах тоо байх магадлалыг ол. (3 оноо)  
 A. 0,08      B. 0,09      C. 0,1      D. 0,11      E. 0,12
5.  $(y^2 + \sqrt{y}) \cdot \frac{\sqrt{y} - 1}{y\sqrt{y} - y + \sqrt{y}}$  илэрхийллийг хялбарчил. (3 оноо)  
 A.  $1 - \sqrt{y}$       B.  $1 + \sqrt{y}$       C.  $1 - y$       D.  $\sqrt{y}$       E.  $y - 1$

6. Гурван оронтой бүх тэгш тооны цифрүүдийн нийлбэрийг ол. (3 оноо)  
 A. 6060      B. 6065      C. 6070      D. 6075      E. 6080
7.  $A_{n+2}^4 = 6P_4 \cdot C_n^{n-2}$  тэгшитгэл бод. (3 оноо)  
 A. 4      B. 5      C. 6      D. 7      E. 8
8.  $\sqrt{2x-5} + \sqrt{4x-3} = 4$  тэгшитгэл бод. (3 оноо)  
 A. 3      B. 7      C. 43      D. {3; 7}      E. {3; 43}
9.  $x^2 + (a-2)x + a - 4 = 0$  тэгшитгэлийн хоёр язгуурын квадратын нийлбэр нь хамгийн бага байхаар  $a$  параметрийн утгыг ол. (3 оноо)  
 A. 1      B. 2      C. 3      D. 4      E. 5
10.  $10 + \log_{15} 5 + \sqrt{\log_{15}^2 75 - \log_{15} 625}$  илэрхийллийг хялбарчил. (3 оноо)  
 A. 3      B. 5      C. 7      D. 9      E. 11
11. Талуудын урт нь  $\sqrt{7} + 1$ ;  $4 : \sqrt{7} - 1$  байх гурвалжин байв. Эдгээрээс аль богино байх 2 талыг нь тойруулан эргүүлэхэд үүсэх 2 биетийн эзэлхүүнүүдийн харьцаа аль байж болох вэ? (3 оноо)  
 A.  $\frac{3}{4-\sqrt{7}}$       B.  $\frac{4-\sqrt{7}}{3}$       C.  $\frac{\sqrt{7}-2}{2}$       D.  $\frac{18-\sqrt{7}}{6}$       E.  $\sqrt{17} + 1$
12.  $2 \lg \sqrt{x-13} = 2 - \lg(2x-9)$  тэгшитгэлийг бод. (3 оноо)  
 A.  $\left\{ \frac{1}{2}; 17 \right\}$       B. 17      C. 0,5      D. {14; 17}      E. 14
13.  $\cos 2\alpha = \frac{2}{3}$  бол  $\sin^3 \alpha \cdot \sin 3\alpha + \cos^3 \alpha \cdot \cos 3\alpha$  илэрхийллийн утгыг ол. (3 оноо)  
 A.  $\frac{4}{9}$       B.  $\frac{1}{2}$       C.  $\frac{8}{27}$       D.  $\frac{1}{3}$       E.  $\frac{2}{3}$
14.  $\sqrt[4]{x^4 \sqrt{x^4 \sqrt{x \dots}}} = \sqrt[3]{4}$   $x = ?$  (3 оноо)  
 A. 1      B. 2      C. 3      D. 4      E. 5
15. Арифметик прогрессийн эхний гишүүн нь (-27), ялгавар нь 5 бол эхний  $n$  гишүүний нийлбэрийн хамгийн бага утгыг ол. (3 оноо)  
 A. -84      B. -89      C. -88      D. -87      E. -85
16.  $\frac{1}{\sqrt{2}} < \sin x < \frac{3}{2\sqrt{3}}$  тэнцэтгэл бишийн шийдүүдийн хувьд  $\frac{\pi}{2} < x < \pi$  завсарт харьяалагдах шийд аль нь вэ? (3 оноо)  
 A.  $\frac{5\pi}{12}$       B.  $\frac{11\pi}{24}$       C.  $\frac{\pi}{5}$       D.  $\frac{17\pi}{24}$       E.  $\frac{7\pi}{24}$

17.  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3 - 2x^2 - 6x + 4}{\sqrt{5x+14} - 2}$  хязгаарыг бод. (3 оноо)
- A. 11,2      B. 9,2      C. 10,2      D. 13,2      E. 12,2
18. Кубын гол диагональ  $\sqrt{12}$  бол түүний ирмэгийн уртын нийлбэрийг ол. (3 оноо)
- A. 13      B. 34      C. 24      D. 47      E. 12
19.  $3^{x^2-x} > 27^{|x-1|}$  тэнцэтгэл бишийг бод. (3 оноо)
- A.  $x < -3$       B.  $-3 < x < 3$       C.  $|x| > 3$       D.  $1 \leq x$       E. шийдгүй
20.  $y = 2 + x + x^2 - x^3$  функцийн графикийн абсцисс тэнхлэгийг огтлох цэгт нь татсан шүргэгч шулууны тэгшитгэлийг ол. (3 оноо)
- A.  $y = 7x + 14$       B.  $y = -7x + 14$       C.  $y = -7x - 14$       D.  $y = 7x - 14$       E.  $y = -7x + 2$
21.  $\int_{-2}^6 |x-2| dx$  интегралыг бод. (3 оноо)
- A. 12      B. 13      C. 14      D. 15      E. 16
22.  $AC=4$  нэгж,  $AB=5$  нэгж урттай  $ABC$  гурвалжны  $A$  оройн дотоод өнцгийн биссектрис  $AD=DB$  байхаар  $BC$  талтай  $D$  цэгт огтлолцсон бол  $BC$  талын уртыг ол. (3 оноо)
- A. 6      B. 6,5      C. 7      D. 7,5      E. 8
23. Тойрогт багтаж болох ба тойргийг багтааж болох трапецийн сууриуд 9 ба 16 бол түүний талбайг ол. (3 оноо)
- A. 140      B. 150      C. 160      D. 170      E. 180
24.  $\left( \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 3x}{x} \right)^{2007}$  хязгаарыг бодоход гарах тооны сүүлчийн цифрийг ол. (3 оноо)
- A. 5      B. 7      C. 9      D. 3      E. 1
25. Машин явах замынхаа хагасыг  $48 \text{ км/ц}$  хурдтай, хагасын хагасыг нь  $60 \text{ км/ц}$  хурдтай, үлдсэн хэсгийг  $40 \text{ км/ц}$  хурдтай явсан бол нийт замыг ямар дундаж хурдтайгаар явсан вэ? (3 оноо)
- A.  $40 \text{ км/ц}$       B.  $48 \text{ км/ц}$       C.  $50 \text{ км/ц}$       D.  $56 \text{ км/ц}$       E.  $60 \text{ км/ц}$
26.  $y = 3 \log_2(x^2 - 2x - 8) + \sqrt{\frac{9-x}{x+5}}$  функцийн тодорхойлогдох мужийг ол. (3 оноо)
- A.  $[-5; -2[ \cup ]4; 9]$       B.  $] -5; -2[ \cup ]4; 9]$       C.  $] -5; -2[ \cup [4; 9]$
- D.  $] -5; -2] \cup [4; 9[$       E.  $] -5; 9]$

ХОЁРДУГААР ХЭСЭГ (Нөхөх тест)

2.1.  $A(-6;1)$ ,  $B(2;5)$ ,  $C(3;-2)$  цэгүүдэд оройтой гурвалжин байв.

A.  $C$  оройн медианы тэгшитгэл  $y = -\boxed{a}x + 1$  бол  $a$ -г ол. (1 оноо)

B.  $\vec{AC}$  ба  $\vec{AB}$  векторын хоорондох өнцөг болох  $A$  оройн дотоод өнцгийг  $\alpha$  гэвэл  $\alpha = \boxed{bc}^0$  байна.  $b$  ба  $c$  хэд вэ? (1 оноо)

C. Гурвалжныг багтаасан тойргийн тэгшитгэл нь  $(x - \boxed{d})^2 + (y - \boxed{e})^2 = \boxed{f}^2$   $d; e$  ба  $f$  нь хэд вэ? (1 оноо)

2.2.  $A$  цэгээс салаалсан, хоорондоо  $60^\circ$  өнцөг үүсгэх хоёр шулуун замын нэгэн дээр уулзвараас  $300$  км зайд байгаа  $B$  цэгээс  $60$  км/ц хурдтай машин, нөгөө дээр нь уулзвараас  $180$  км зайд байгаа  $C$  цэгээс  $30$  км/ц хурдтай машин нэгэн зэрэг уулзварын зүг хөдөлжээ.

A. Тэдгээрийн хоорондох зай  $\boxed{a}$  цагийн дараа хамгийн бага болно.  $a$  хэд вэ? (1 оноо)

B. Энэ зай нь  $\boxed{bc}$  км байна.  $b; c$ -г ол. (1 оноо)

2.3. Конуст бөмбөрцөг багтжээ. Байгуулагч нь бөмбөрцгийг шүргэсэн цэгээрээ оройгоос  $8$  нэгж,  $12$  нэгж урттай хэрчмүүдэд хуваагдсан байв.

A. Конусын өндөр нь  $H = \boxed{ab}$  байна  $a$  ба  $b$  нь хэд вэ? (1 оноо)

B. Бөмбөрцгийн радиус нь  $R = \boxed{c}$  болно.  $c$  нь хэд вэ? (1 оноо)

C. Конусын дотроос санамсаргүйгээр нэг цэг авахад тэр нь бөмбөрцөг дотроос авагдсан байх магадлал нь  $P(A) = \frac{\boxed{d}}{\boxed{e}}$  байна.  $d$  ба  $e$  нь хэд вэ? (2 оноо)

2.4. Хавтгай дээр хоорондоо  $b$  нэгж зайтай  $A$  цэг ба  $m$  шулуун байв

A. Энэ цэг ба шулуунаас ижил зайд байрлах цэгүүдийн олонлог нь  $y = \frac{x^2}{\boxed{ab}}$  функцийн график болох муруйг дүрслэнэ.  $a$  ба  $b$  нь хэд вэ? (3 оноо)

B. Энэ муруйн тэгш хэмийн тэнхлэгээс хоёр тийш  $18$  нэгж зайд түүнтэй параллель байрлах  $m_1$  ба  $m_2$  шулуун болон  $y = \frac{x^2}{\boxed{ab}}$  муруй,  $m$  шулууны хооронд хашигдсан дүрсийн талбай нь  $S = \boxed{cde}$  байна (2 оноо)

**ХУВИЛБАР В**

1.  $9 - |x + 3| = 2x$  тэгшитгэлийг бод. (3 оноо)  
 A.  $\{4; 12\}$       B.  $\{2; 12\}$       C.  $\{3; 12\}$       D. 2      E. 12
2. Нэгээс мянга хүртэлх тоонуудаас таамгаар авахад тэр нь 13-д хуваагдах тоо байх магадлалыг ол. (3 оноо)  
 A. 0,074      B. 0,075      C. 0,076      D. 0,077      E. 0,078
3.  $(\sqrt{2} - \sqrt{3} + \sqrt{8})^2$  илэрхийлийг хялбарчил. (3 оноо)  
 A.  $21 - 6\sqrt{6}$       B.  $15 - 6\sqrt{6}$       C.  $\sqrt{7}$       D. 7      E. 13
4. Машин явах замынхаа  $\frac{1}{8}$  хэсгийг 80км/ц хурдтай, хагасыг нь 64км/ц хурдтай, үлдсэн хэсгийг 60км/ц хурдтай явсан бол нийт замыг ямар дундаж хурдтайгаар явсан вэ? (3 оноо)  
 A. 68 км/ц      B. 70 км/ц      C. 64 км/ц      D. 72 км/ц      E. 65 км/ц
5.  $2\log_2 \sqrt{2x-9} = \log_2 3 - \log_2(8-x)$  тэгшитгэлийг бод. (3 оноо)  
 A. 5; 7,5      B. 5      C. 7,5      D. 4; 5      E. 4; 7,5
6.  $\frac{33}{5}x > \left(5 - 3\frac{1}{6}\right) \cdot 2,4$  тэнцэтгэл бишийг бод. (3 оноо)  
 A.  $x > \frac{1}{6}$       B.  $x > \frac{2}{3}$       C.  $x > 1$       D.  $\frac{1089}{25}$       E.  $x < 1$
7.  $A_x^y = 156; C_x^y = 78$  бол  $P_{(x-y)}$  нь хэдтэй тэнцүү вэ? (3 оноо)  
 A. 11      B. 10!      C. 8!      D. 11!      E. 9!
8.  $\sqrt{2x+22} - \sqrt{x+18} = 1$  тэгшитгэлийг бод. (3 оноо)  
 A. 9      B.  $\{-9; 7\}$       C. -2      D. -7      E. 7
9.  $x^2 + (m-6)x + m-8 = 0$  тэгшитгэлийн хоёр язгуурын квадратын нийлбэр нь хамгийн бага байхаар  $m$  параметрийн утгыг ол. (4 оноо)  
 A. 1      B. 3      C. 5      D. 7      E. 9
10.  $6 + \lg 5 + \sqrt{\lg^2 50 - \lg 625}$  илэрхийлийг хялбарчил. (3 оноо)  
 A. 3      B. 5      C. 7      D. 9      E. 11
11. Талуудын урт нь  $\sqrt{17+1}; 6; \sqrt{17-1}$  байх гурвалжин байв. Эдгээрээс аль богино байх хоёр талыг нь тойруулан эргүүлэхэд үүсэх хоёр биетийн эзэлхүүнүүдийн харьцаа аль нь байж болох вэ? (3 оноо)  
 A.  $\frac{9-\sqrt{17}}{8}$       B.  $\frac{9-\sqrt{17}}{16}$       C.  $\frac{\sqrt{17}-9}{8}$       D.  $\frac{18-2\sqrt{7}}{6}$       E.  $\sqrt{17}+1$
12. Гурван оронтой бүх тооны цифрүүдийн нийлбэрийг ол. (3 оноо)  
 A. 12400      B. 12450      C. 12500      D. 12550      E. 12600

13.  $\operatorname{tg} \alpha = 3$  бол  $\frac{5 \sin \alpha}{\sin^3 \alpha - 2 \cos^3 \alpha}$  илэрхийллийн утгыг ол. (3 оноо)  
 A. 2                      B. 4                      C. 6                      D. 3                      E. 7
14.  $\sqrt[5]{y^5 \sqrt[5]{y^5 \sqrt[5]{y^5 \dots}}} = \sqrt[4]{5}$   $y = ?$  (3 оноо)  
 A. 6                      B. 5                      C. 4                      D. 3                      E. 2
15. Арифметик прогрессийн эхний гишүүн нь 42, ялгавар нь (-7) бол эхний  $n$  гишүүний нийлбэрийн хамгийн их утгыг ол. (3 оноо)  
 A. 145                      B. 146                      C. 147                      D. 148                      E. 149
16.  $\frac{1}{\sqrt{2}} < \cos x < \frac{3}{2\sqrt{3}}$  тэнцэтгэл бишийн шийдүүдийн хувьд  $0 < x < \frac{\pi}{2}$  завсарт харьяалагдах шийд аль нь вэ? (3 оноо)  
 A.  $\frac{\pi}{8}$                       B.  $\frac{\pi}{7}$                       C.  $\frac{3\pi}{8}$                       D.  $\frac{5\pi}{8}$                       E.  $\frac{5\pi}{24}$
17.  $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^3 + 2x^2 + 9}{\sqrt{3x+13} - 2}$  хязгаарыг бод. (3 оноо)  
 A. 18                      B. 19                      C. 20                      D. 21                      E. 22
18.  $y = \lg\left(\frac{5-x}{x+5}\right) + \sqrt{x^2 - 4x + 3}$  функцийг тодорхойлогдох мужийг ол. (3 оноо)  
 A.  $[-5; 1] \cup [3; 5]$                       B.  $]-3; 1[ \cup ]3; 5[$                       C.  $]-5; 5[$   
 D.  $]-5; 1[ \cup ]3; 5[$                       E.  $]-5; 1[ \cup ]3; 5[$
19.  $0.3^{x^2-2x} < 0.3^{|k+4|}$  тэнцэтгэл бишийг бод. (3 оноо)  
 A.  $x < -1$                       B.  $x > 4$                       C.  $]-\infty; -1[ \cup ]4; +\infty[$                       D.  $-4 < x$                       E.  $x < 4$
20.  $y = 8(x-1)^3 - 1$  функцийг графикийн абсцисс тэнхлэгийг огтлох цэгт нь татсан шүргэгч шулууны тэгшитгэл аль нь вэ? (3 оноо)  
 A.  $y = -6x + 9$                       B.  $y = 6x + 9$                       C.  $y = 6x - 9$                       D.  $y = -6x - 9$                       E.  $y = 6x - 1$
21.  $\left(\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 2x}{x}\right)^{2007}$  хязгаарыг бодоход гарах тооны сүүлчийн цифрийг ол. (3 оноо)  
 A. 0                      B. 2                      C. 4                      D. 6                      E. 8
22.  $AC=16$ ;  $AB=9$  нэгж урттай  $ABC$  гурвалжны  $A$  оройн дотоод өнцгийн биссектрис нь  $AD=DB$  байхаар  $BC$  талтай  $D$  цэгт огтлолцсон бол  $BC$  талын уртыг ол. (4 оноо)  
 A. 16                      B. 17                      C. 18                      D. 19                      E. 20
23. Тойрогт багтаж болох ба тойргийг багтааж болох трапецийн сууриуд 2 ба 8 бол түүний талбайг ол. (3 оноо)  
 A. 15                      B. 17                      C. 18                      D. 20                      E. 2

24.  $\frac{c\sqrt{c+c+\sqrt{c}}}{\sqrt{c+1}} \cdot \frac{1}{c^2-\sqrt{c}}$  илэрхийллийг хялбарчил. (3 оноо)

A.  $\frac{1}{c+1}$       B.  $\frac{1}{c-1}$       C.  $\frac{1}{1-c}$       D.  $c+1$       E.  $c-1$

25.  $\int_{-1}^3 |2x+1| dx$  интегралыг бод. (3 оноо)

A. 11,5      B. 12      C. 12,5      D. 13      E. 13,5

26. Кубын гол диагональ  $\sqrt{48}$  бол түүний бүх ирмэгийн уртын нийлбэрийг ол. (3 оноо)

A. 48      B. 64      C. 60      D. 12      E. 36

### ХОЁРДУГААР ХЭСЭГ (Нөхөх тест)

2.1.  $A(6;3)$ ,  $B(-1;4)$ ,  $C(-3;0)$  цэгүүдэд оройтой гурвалжин байв.

A.  $A$  оройн медианы тэгшитгэл  $x - \boxed{a}y + 18 = 0$  бол  $a$ -г ол. (1 оноо)

B.  $\vec{BA}$  ба  $\vec{BC}$  векторын хоорондох өнцөг болох  $B$  оройн дотоод өнцгийг  $\beta$  гэвэл  $\cos \beta = -\frac{1}{\sqrt{\boxed{bc}}}$  байна.  
 $b$  ба  $c$  хэд вэ? (1 оноо)

C. Гурвалжныг багтаасан тойргийн тэгшитгэл нь  $(x - \boxed{d})^2 + (y + \boxed{e})^2 = \boxed{f}^2$  байна.  $d; e$  ба  $f$  нь хэд вэ? (3 оноо)

2.2.  $|AB| = 400$  км шулуун замын дагуу  $A$  хотоос  $B$  хотруу  $30$  км/ц хурдтай моторт дугуй,  $AB$ -д перпендикуляр  $BC$  шулуун замын дагуу  $B$  хотоос  $C$  хотруу  $10$  км/ц хурдтай дугуйтай хүн нэгэн зэрэг гарчээ.

A. Тэдний хоорондох зай  $\boxed{ab}$  цагийн дараа хамгийн бага болно.  $a; b$  хэд вэ? (3 оноо)

B. Энэ зай  $\boxed{cd}\sqrt{\boxed{ef}}$  км байна.  $c; d; e; f$ -г ол. (2 оноо)

2.3. Конуст бөмбөрцөг багтжээ. Байгуулагч нь бөмбөрцгийг шүргэсэн цэгээрээ оройгоос  $6$  нэгж,  $9$  нэгж урттай хэрчмүүдэд хуваагдсан байв.

A. Конусын өндөр нь  $H = \boxed{ab}$  байна.  $a$  ба  $b$  нь хэд вэ? (1 оноо)

B. Бөмбөрцгийн радиус нь  $R = \boxed{c, d}$  болно.  $c$  ба  $d$  нь хэд вэ? (2 оноо)

C. Конус дотроос санамсаргүйгээр нэг цэг авахад тэр нь бөмбөрцөг дотроос авагдсан байх магадлал нь  $P(A) = \frac{\boxed{e}}{\boxed{f}}$  байна.  $e$  ба  $f$  нь хэд вэ? (2 оноо)

2.4. Хавтгай дээр хоорондоо  $8$  нэгж зайтай  $A$  цэг ба  $m$  шулуун байв

A. Энэ цэг ба шулуунаас ижил зайд байрлах цэгүүдийн олонлог нь  $y = \frac{x^2}{\boxed{ab}}$  функцийн график болох муруйг дүрслэнэ.  $a$  ба  $b$  нь хэд вэ? (3 оноо)

B. Энэ муруйн тэгш хэмийн тэнхлэгээс хоёр тийш  $12$  нэгж зайд түүнтэй параллель байрлах  $m_1$  ба  $m_2$  шулуун болон  $y = \frac{x^2}{\boxed{ab}}$  муруй,  $m$  шулууны хооронд хашигдсан дүрсийн талбай нь  $S = \boxed{cde}$  байна (2 оноо)

ХУВИЛБАР С

1. Нэгээс мянга хүртэлх тоонуудаас таамгаар нэгийг авахад тэр нь 7-д хуваагдах тоо байх магадлалыг ол. (3 оноо)  
 A. 0,068      B. 0,069      C. 0,007      D. 0,071      E. 0,072
2.  $\frac{2}{3}x \leq \left(4\frac{1}{7} - 3\right) \cdot 3.5$  тэнцэтгэл бишийг бод. (3 оноо)  
 A.  $x < \frac{3}{2}$       B.  $x \leq 6$       C.  $x < \frac{8}{3}$       D.  $x \leq \frac{7}{29}$       E.  $x \geq 6$
3.  $\left(\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 7x}{x}\right)^{2007}$  хязгаарыг бодоход гарах тооны сүүлчийн цифрийг ол. (3 оноо)  
 A. 5      B. 7      C. 9      D. 3      E. 1
4.  $(\sqrt{3} + \sqrt{2} - \sqrt{27})^2$  илэрхийллийг хябарчил. (3 оноо)  
 A.  $14 - 4\sqrt{6}$       B.  $4\sqrt{6} - 6$       C.  $11 - 4\sqrt{6}$       D.  $11 + 4\sqrt{6}$       E.  $4\sqrt{6} - 11$
5. Машин явах замынхаа  $\frac{1}{3}$  хэсгийг 80км/ц хурдтай, хагасыг нь 40км/ц хурдтай, үлдсэн хэсгийг 20км/ц хурдтай явсан бол нийт замыг ямар дундаж хурдтайгаар явсан вэ? (3 оноо)  
 A.  $\frac{140}{3}$  км/ц      B. 36 км/ц      C. 50 км/ц      D. 40 км/ц      E. 48 км/ц
6.  $\frac{k\sqrt{k} - k + \sqrt{k}}{\sqrt{k} - 1} \cdot \frac{1}{k^2 + \sqrt{k}}$  илэрхийллийг хябарчил. (3 оноо)  
 A.  $\frac{1}{k+1}$       B.  $\frac{1}{1-k}$       C.  $\frac{1}{k-1}$       D.  $k+1$       E.  $k-1$
7.  $8 - |x+2| = 2x$  тэгшитгэлийг бод. (3 оноо)  
 A. {2;10}      B. {2;8}      C. 4      D. {5;2}      E. 2
8.  $A_x^y = 306$        $C_x^y = 153$  бол  $P_{(x-y)}$  нь хэдтэй тэнцүү вэ? (3 оноо)  
 A. 16!      B. 17!      C. 16      D. 19!      E. 20!
9.  $2\sqrt{x+1} = 1 + \sqrt{x+6}$  тэгшитгэлийг бод. (3 оноо)  
 A. 2      B. 3      C. 10      D.  $\left\{3; -\frac{5}{9}\right\}$       E.  $-\frac{5}{9}$
10.  $x^2 + (a-2)x + a - 4 = 0$  тэгшитгэлийн 2 язгуурын квадратын нийлбэр нь хамгийн бага байхаар  $a$  параметрийн утгыг ол. (3 оноо)  
 A. 1      B. 0,5      C. 0,75      D. 3      E. 1,5

11.  $8 - \log_6 3 + \sqrt{\log_6^2 18 - \log_6 81}$  илэрхийллийг хялбарчил. (3 оноо)  
 A. 3      B. 5      C. 7      D. 9      E. 11
12.  $2 \lg \sqrt{2x-1} - \lg 0.09 - 2 - \lg(x-2)$  тэгшитгэлийг бод. (3оноо)  
 A. -1      B. 3,5      C.  $\{-1; 3,5\}$       D.  $\{1; 3,5\}$       E.  $\{3; 5,5\}$
13. Талуудын урт нь  $\sqrt{17} + 1; 6; \sqrt{17} - 1$  байх гурвалжин байв. Эдгээрээс аль богино байх 2 талыг нь тойруулан эргүүлэхэд үүсэх хоёр биетийн хажуу гадаргуугийн талбайн харьцаа аль нь байж болох вэ? (3 оноо)  
 A.  $\frac{9 - \sqrt{17}}{8}$       B.  $\frac{9 - \sqrt{17}}{16}$       C.  $\frac{\sqrt{17} - 9}{8}$       D.  $\frac{18 - 2\sqrt{7}}{6}$       E.  $\sqrt{17} + 1$
14.  $\operatorname{ctg} \beta = 2$  бол  $\frac{7 \operatorname{cog} \beta}{11 \sin^3 \beta + 3 \cos^3 \beta}$  илэрхийллийн утгыг ол. (3 оноо)  
 A. 3      B. 7      C. 6      D. 2      E. 4
15.  $\sqrt[4]{z \sqrt[4]{z \sqrt[4]{z \dots}}} = \sqrt[3]{6}$   $z = ?$  (3 оноо)  
 A. 5      B. 6      C. 7      D. 8      E. 9
16. Арифметик прогрессийн эхний гишүүн нь (-49), ялгавар нь  $b$  бол эхний  $n$  гишүүний нийлбэрийн хамгийн их утгыг ол. (3 оноо)  
 A. -224      B. -255      C. -226      D. -227      E. -228
17.  $\frac{1}{\sqrt{2}} < \cos x < \frac{3}{2\sqrt{3}}$  тэнцэтгэл бишийн шийдүүдийн хувьд  $-\frac{\pi}{2} < x < 0$  завсарт харьяалагдах шийд аль нь вэ? (3 оноо)  
 A.  $-\frac{\pi}{8}$       B.  $-\frac{\pi}{7}$       C.  $-\frac{5\pi}{24}$       D.  $-\frac{7\pi}{24}$       E.  $-\frac{5\pi}{12}$
18.  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - x^2 - 4}{\sqrt{4x+1} - 3}$  хязгаарийг бод. (3 оноо)  
 A. 8      B. 9      C. 10      D. 11      E. 12
19. Кубын гол диагональ  $\sqrt{75}$  бол түүний бүх ирмэгүүдийн уртын нийлбэрийг ол. (3 оноо)  
 A. 48      B. 64      C. 60      D. 12      E. 36
20.  $8^{x+\frac{4}{3}} - 9 \cdot 4^{x+1} + 8 \cdot 2^x \geq 0$  тэнцэтгэл бишийг бод. (3 оноо)  
 A.  $x \leq -2$       B.  $1 \leq x$       C.  $-2 \leq x \leq 1$       D.  $x \leq 1$       E.  $]-\infty; -2] \cup [1; +\infty[$
21.  $y = 3x^3 + 2x + 5$  функцийн графикийн абсцисс тэнхлэгийг огтлох цэгт нь татсан шүргэгч шулууны тэгшитгэлийг ол. (3 оноо)  
 A.  $y = 11x + 5$       B.  $y = -11x + 5$       C.  $y = -11x - 11$       D.  $y = 11x + 11$       E.  $y = -11x + 11$
22.  $\int_{-1}^1 |4x - 3| dx$  интегралыг бод. (3 оноо)  
 A. 5      B. 5,5      C. 6      D. 6,25      E. 6,5

23.  $AC=25$  нэгж,  $AB=11$  нэгж урттай  $ABC$  гурвалжны  $A$  оройн дотоод өнцгийн биссектрис нь  $AD=DB$  байхаар  $BC$  талтай  $D$  цэгт огтлолцсон бол  $BC$  талын уртыг ол. (4 оноо)
- A. 28                      B. 30                      C. 32                      D. 33                      E. 35
24. Тойрог багтаж болох ба тойргийг багтааж болох трапецийн сууриуд 4 ба 9 бол түүний талбайг ол. (3 оноо)
- A. 35                      B. 39                      C. 40                      D. 45                      E. 50
25. Гурван оронтой бүх сондгой тоонуудын цифрүүдийн нийлбэрийг ол. (3 оноо)
- A. 6060                      B. 6525                      C. 6070                      D. 6075                      E. 6080
26.  $y = \lg\left(\frac{x+2}{x-2}\right) + \sqrt{15+2x-x^2}$  функцийг тодорхойлогдох мужийг ол. (3 оноо)
- A.  $]-3; -2[ \cup ]2; 5]$                       B.  $]-3; -2[ \cup ]2; 5[$                       C.  $]2; 5]$
- D.  $]-3; -2[ \cup ]2; 5]$                       E.  $]-3; -2[ \cup ]2; 5]$

**ХОЁРДУГААР ХЭСЭГ (Нөхөх тест)**

- 2.1.  $A(-4;1)$ ,  $B(4;5)$ ,  $C(5;-2)$  цэгүүдэд оройтой гурвалжин байв.
- A.  $C$  оройн медианы тэгшитгэл  $x + y - \boxed{a} = 0$  бол  $a$ -г ол. (1 оноо)
- B.  $\vec{AC}$  ба  $\vec{AB}$  векторын хоорондох өнцөг болох  $A$  оройн дотоод өнцгийг  $\alpha$  гэвэл  $\alpha = \boxed{bc}^\circ$  байна.  $b$  ба  $c$  хэд вэ? (1 оноо)
- C. Гурвалжныг багтаасан тойргийн тэгшитгэл нь  $(x - \boxed{d})^2 + (y - \boxed{e})^2 = \boxed{f}^2$  байна  $d; e$  ба  $f$  нь хэд вэ? (3 оноо)
- 2.2.  $A$  цэгээс салаалсан хоорондоо  $60^\circ$  өнцөг үүсгэх хоёр шулуун замын нэг дээр уулзвараас  $140\text{км}$  зайд байгаа  $B$  цэгээс  $20\text{км/ц}$  хурдтай дугуйтай хүн, нөгөө дээр нь уулзвараас  $200\text{км}$  зайд байгаа  $C$  цэгээс  $40\text{км/ц}$  хурдтай моторт дугуйтай хүн нэгэн зэрэг уулзварын зүг хөдөлжээ.
- A. Тэдгээрийн хоорондох зай  $\boxed{a}$  цагийн дараа хамгийн бага болно.  $a$  хэд вэ? (4 оноо)
- B. Энэ зай нь  $\boxed{bc}$  км байна.  $b; c$ -г ол. (1 оноо)
- 2.3. Конуст бөмбөрцөг багтжээ. Байгуулагч нь бөмбөрцгийг шүргэсэн цэгээрээ оройгоос  $10$  нэгж,  $15$  нэгж урттай хэрчмүүдэд хуваагдсан байв.
- A. Конусын өндөр нь  $H = \boxed{ab}$  байна  $a$  ба  $b$  нь хэд вэ? (1 оноо)
- B. Бөмбөрцгийн радиус нь  $R = \boxed{c}$  болно.  $c$  нь хэд вэ? (2 оноо)
- C. Конус дотроос санамсаргүйгээр нэг цэг авахад тэр нь бөмбөрцөг дотроос авагдсан байх магадлал нь  $P(A) = \frac{\boxed{e}}{\boxed{f}}$  байна.  $e$  ба  $f$  нь хэд вэ? (2 оноо)
- 2.4 Хавтгайд хоорондоо  $5$  нэгж зайтай  $A$  цэг ба  $m$  шулуун байв
- A. Энэ цэг ба шулуунаас ижил зайд байрлах цэгүүдийн олонлог нь  $y = \frac{x^2}{\boxed{ab}}$  функцийг график болох муруйг дүрсэлнэ.  $a$  ба  $b$  нь хэд вэ? (3 оноо)
- B. Энэ муруйн тэгш хэмийн тэнхлэгээс хоёр тийш  $15$  нэгж зайд түүнтэй параллель байрлах  $m_1$  ба  $m_2$  шулуун болон  $y = \frac{x^2}{\boxed{ab}}$  муруй,  $m$  шулууны хооронд хашигдсан дүрсийн талбай нь  $S = \boxed{cde}$  байна (2 оноо)

2007 ОНЫ МАТЕМАТИКИЙН ХИЧЭЭЛИЙН ДААЛГАВРЫН ТҮЛХҮҮР

Нэгдүгээр хэсэг			
№	А Хувилбар	В Хувилбар	С Хувилбар
1	В	D	D
2	A	C	B
3	C	A	D
4	B	C	A
5	E	A	D
6	D	B	C
7	D	D	E
8	A	E	A
9	C	D	B
10	E	C	D
11	B	A	D
12	B	E	B
13	A	C	A
14	D	B	D
15	D	C	B
16	D	E	B
17	A	C	C
18	C	A	E
19	C	C	C
20	B	C	E
21	E	E	D
22	A	E	D
23	B	D	B
24	B	B	B
25	B	C	B
26	B	A	E

	А хувилбар				В хувилбар				С хувилбар			
	2.1	2.2	2.3	2.4	2.1	2.2	2.3	2.4	2.1	2.2	2.3	2.4
a	1	5	1	1	8	1	1	1	3	5	2	1
b	4	3	6	2	1	2	2	6	4	4	0	0
c	5	0	6	4	0	4	4	1	5	0	7	3
d	1		3	3	2	0	5	6	1		5	0
e	1		8	2	0	1	3	8	1		3	0
f	5				5	0	8		5		8	
g												
h												

