

**МАТЕМАТИК**

**2009**



## ХУВИЛБАР А

1.  $\frac{a}{-2} = \frac{b}{-6} = \frac{c}{-3}$  байх сөрөг бодит  $a, b, c$  тоонуудын эрэмбэ аль вэ? (3 оноо)  
 A.  $b < a < c$       B.  $b < c < a$       C.  $a < b < c$       D.  $c < b < a$       E.  $c < a < b$
2.  $\begin{cases} ab = 3 \\ ac = 2 \end{cases}$ ,  $a, b, c \in N$  байх  $b, c$  язгууруудтай квадрат гурван гишүүнт аль нь вэ? (3 оноо)  
 A.  $x^2 - 4x + 3$       B.  $x^2 - 3x + 2$       C.  $x^2 - 5x + 6$       D.  $x^2 + 5x - 6$       E.  $x^2 - 4x - 3$
3.  $C_n^{12} = C_n^8$  бол  $C_n^{19} = A_x^2$  тэгшитгэлийн язгуур  $x$  хэдтэй тэнцүү вэ? (3 оноо)  
 A. 3      B. 4      C. 5      D. 6      E. 8
4.  $\vec{a} = (x; -2; 2)$ ,  $\vec{b} = (3; y; 1)$  векторууд коллинеар байх  $x, y$ -ийн үржвэр аль нь вэ? (3 оноо)  
 A. -8      B. -2      C. 5      D. -6      E. -4
5.  $\begin{cases} ax + 2y = 0 \\ 3x + by = 5 \end{cases}$  систем шийдгүй байх  $a, b$ -ийн үржвэрийн утга аль нь вэ? (3 оноо)  
 A. 5      B. -8      C. -6      D. 6      E. 9
6.  $f(x) = x^3 + 6x^2 + 9x - 2$  функц  $[-2; 5]$  завсрын аль хэсэгт буурах вэ? (3 оноо)  
 A.  $[-2; -1[$       B.  $[-2; 0]$       C.  $]-1; 1]$       D.  $[2; 4]$       E.  $[3; 5]$
7.  $\int_0^2 (x^2 - 1) dx$  интеграл хэдтэй тэнцүү вэ? (3 оноо)  
 A. -4      B. -2      C. 2      D. -6      E. -8
8. Дараалсан оройнууд нь  $A(5; -2), B(-4; 2), C(-4; 5), D(x; y)$  байх параллелограммын хувьд  $x+y$ -ийн утга аль вэ? (3 оноо)  
 A. 8      B. 6      C. -7      D. -6      E. -8
9.  $||x - 7| - 2| < 4$  тэнцэтгэл бишийн шийд аль вэ? (3 оноо)  
 A.  $]-13; 7[$       B.  $]-10; -6[$       C.  $]-17; 7[$       D.  $]-10; 6[$       E.  $]1; 13[$
10. Адил хажуут трапецийн дундаж шугам нь диагоналиар 2 см, 5см урттай хэсгүүдэд хуваагдах ба хажуу тал нь 6 см бол трапецийн хурц өнцгийг ол. (3 оноо)  
 A.  $60^\circ$       B.  $30^\circ$       C.  $50^\circ$       D.  $45^\circ$       E.  $70^\circ$
11.  $\left(x + \frac{1}{x}\right)^{10}$  задаргааны  $x^4$ -ийг агуулсан гишүүний коэффициент хэд вэ? (3 оноо)  
 A. 120      B. 100      C. 80      D. 76      E. 160
12.  $\lg(x-1) + \lg(x+1) = 3\lg 2 + \lg(x-2)$  тэгшитгэлийг бод. (3 оноо)  
 A. 4; 3      B. 7; 6      C. 7; 8      D. 3; 5      E. 8; 5

13.  $-\frac{1}{2} < \sin x < \frac{\sqrt{3}}{2}$  тэнцэтгэл бишийн  $[\pi/2; \pi]$  завсар дахь шийдийн олонлог аль вэ? (4 оноо)

A.  $\left[\frac{\pi}{2}; \frac{2\pi}{3}\right]$     B.  $\left[\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{4}\right]$     C.  $\left[\frac{2\pi}{3}; \frac{3\pi}{4}\right]$     D.  $\left[\frac{2\pi}{3}; \pi\right]$     E.  $\left[\frac{3\pi}{4}; \pi\right]$

14. Тэгш өнцөгт гурвалжны катетууд 1:3 харьцаатай ба талбай нь 15 кв.нэгж бол түүнийг багтаасан дугуйн талбай хэдэн кв.нэгж вэ? (4 оноо)

A. 18π    B. 20π    C. 22π    D. 24π    E. 25π

15.  $2^{2x+8} + 5^{2x+7} + 2^{2x+10} - 5^{2x+8} = 0$  тэгшитгэлийг бод. (4 оноо)

A. -5    B. -4    C. -3    D. -2    E. 3

16. A хотоос 360 км зайтай B хот орохоор 1-р машин гараад 1 цаг болсны дараа 2-р машин түүнийг гүйцэхийн тулд 8 км/цаг-аар илүү хурдтайгаар тэр замаар араас нь хөдөлжээ. Тэд уулзангуут 2-р машин буцаж хоёулаа A, B хотуудад зэрэг хүрсэн бол 1-р машины хурд хэдэн км/цаг вэ? (4 оноо)

A. 30    B. 36    C. 40    D. 44    E. 52

17.  $\sqrt{9-x} < 2x-8$  тэнцэтгэл бишийн шийд аль нь вэ? (4 оноо)

A. ]5; 9]    B. ]4; 8[    C. ]5; 7[    D. ]4; 6[    E. ]4; 5[

18. Ижил өнгийн бөмбөлгүүд нь ялгаагүй 5 цагаан, 4 хар бөмбөлгийг хар бөмбөлгүүд дараалан ороогүй байхаар нэг эгнээнд хэдэн янзаар байрлуулж болох вэ? (4 оноо)

A. 5    B. 15    C. 10    D. 3    E. 18

19.  $y = \frac{\arccos \frac{x-1}{3}}{\sqrt{x(x-5)}}$  функцийн тодорхойлогдох муж аль вэ? (4 оноо)

A. [-2; 0[    B. ]-7; 0]    C. [-3; -1[    D. ]6; 8]    E. ]7; 10]

20. Талууд нь 13; 14; 15 нэгж урттай гурвалжныг багтаасан ба түүнд багтсан тойргуудын радиусын үржвэр аль нь вэ? (4 оноо)

A. 20    B. 22,5    C. 25    D. 32,5    E. 40

21.  $y = \left(\frac{1}{3}\right)^{2x-x^2}$  функцийн утгын мужийг ол. (4 оноо)

A. [0, 1; +∞[    B.  $\left[\frac{1}{16}; +\infty\right[$     C. [0, 09; +∞[    D.  $\left[\frac{1}{2}; +\infty\right[$     E.  $\left[\frac{1}{3}; +\infty\right[$

22.  $\sin\left(\arccos\left(-\frac{3}{5}\right)\right) = a$  бол  $\lim_{x \rightarrow a} \frac{5x-4}{5x^2-9x+4}$  хязгаар нь хэд вэ? (4 оноо)

A. 2    B. -1    C. -3    D. 3    E. -5

ХОЁРДУГААР ХЭСЭГ (Нөхөх тест)

2.1.  $x^2 + 4x - 5 < 0$  тэнцэтгэл бишийн шийд,  $x^2 - 9 < 0$  тэнцэтгэл бишийн шийд болох магадлал  $\frac{a}{b}$

(1 оноо), хоёр тэнцэтгэл бишийн ядаж нэгнийх нь шийд  $\theta$ -ээс бага байх магадлал  $\frac{c}{d}$  (2 оноо),

тэдгээрийн зөвхөн нэгнийх нь шийд  $(-4)$ -өөс их байх магадлал  $\frac{e}{f}$  (2 оноо) байна.

2.2.  $f(x) = 2 \cos 4x \cos 2x - 4 \sin^2 2x \cos 2x + 5$  функцийг хялбарчилбал  $f(x) = 2 \cos(\frac{a}{d}x) + 5$  (2 оноо) болох

тул  $f(\frac{\pi}{18}) = \frac{b}{c}$  (1 оноо),  $f(x)$ -ийн үндсэн үе  $T_0 = \frac{\pi}{c}$  (1 оноо),  $f(x) = 6$  тэгшитэлийн хамгийн их сөрөг шийд

$x = -\frac{\pi}{de}$  (2 оноо) байна.

2.3. Эхний гишүүн  $a_1 = 3$ , ялгавар  $d = 7$  байх  $(a_n)$  арифметик прогресс ба  $a_0 = 5$  тооны хувьд

$$b_1 = a_0 + a_1, \quad b_n = b_{n-1} + a_n \quad n = 2, 3, 4, \dots$$

дараалал үүсгэвэл  $b_n = \frac{1}{2}(an^2 - n + bc)$  (4 оноо) байх ба 255 түүний  $d$  (2 оноо) дугаар гишүүн байна.

2.4. Бүх ирмэг нь 1 нэгж урттай зөв гурвалжин призм  $ABC A_1B_1C_1$ -ийн  $B, C$  оройнууд ба  $A_1C_1$  ирмэгийн дундаж

цэгийг дайрсан огтлолын талбай  $\frac{3\sqrt{19}}{ab}$  кв.нэгж (2 оноо), огтлогч хавтгай  $ABC$  талстай үүсгэх өнцөг

$\arcsctg \frac{\sqrt{3}}{c}$  (2 оноо), призмээс таслагдсан огтлогдсон пирамидын эзэлхүүн  $\frac{7\sqrt{3}}{de}$  (2 оноо) куб нэгж байна.

ХУВИЛБАР В

1.  $\vec{a} = (1; -3; z), \vec{b} = (-3; y; 6)$  векторууд коллинеар байх  $y, z$ -ийн үржвэр аль нь вэ? (3 оноо)  
 A.10                  B.-16                  C.15                  D.-18                  E.20
2.  $C_n^8 = C_n^2$  бол  $C_n^9 \cdot x = A_5^2$  тэгшитгэлийг бодож  $x$ -ийг олоорой. (3 оноо)  
 A.2                  B.3                  C.4                  D.5                  E.6
3.  $\frac{a}{5} = \frac{5b}{8} = \frac{6c}{9}$  байх сөрөг бодит тоонуудын эрэмбэ аль нь вэ? (3 оноо)  
 A. $a < b < c$                   B. $b < a < c$                   C. $a < c < b$                   D. $b < c < a$                   E. $c < b < a$
4.  $f(x) = 2x^3 - 9x^2 - 24x + 1$  функц  $[1; 9]$  засврын аль хэсэгт буурах вэ? (3 оноо)  
 A. $[1; 4[$                   B. $[2; 5]$                   C. $[3; 6[$                   D. $[4; 7]$                   E. $[6; 9]$
5. Дараалсан оройнууд нь  $A(2; -3) B(5; 2) C(-4; 5) D(x; y)$  байх параллелограммын хувьд  $x+y$ -ийн утга аль вэ? (3 оноо)  
 A.-6                  B.3                  C.-4                  D.5                  E.-7
6.  $\begin{cases} ab = 5 \\ bc = 3 \end{cases}, a, b, c \in N$  байх  $b, c$  язгууртай квадрат гурван гишүүнт аль вэ? (3 оноо)  
 A.  $x^2 - 8x + 15$                   B.  $x^2 - 4x + 3$                   C.  $x^2 - 6x + 8$                   D.  $x^2 - 6x + 5$                   E.  $x^2 - 8x + 12$
7.  $||x+3|-4| < 6$  тэнцэтгэл бишийн шийд аль вэ? (3 оноо)  
 A.  $]1; 13[$                   B.  $] -10; -6[$                   C.  $] -13; 7[$                   D.  $] -1; 2[$                   E.  $] -17; 7[$
8.  $\begin{cases} 2x + by = 3 \\ ax + 4y = 0 \end{cases}$  систем шийдгүй байх  $a, b$ -ийн үржвэрийн утга аль вэ? (3 оноо)  
 A.8                  B.12                  C.14                  D.-8                  E.-14
9.  $\int_{-3}^3 (x + |x|) dx$  интерал хэдтэй тэнцүү вэ? (3 оноо)  
 A.1                  B.3                  C.6                  D.9                  E.12
10.  $\left(x + \frac{1}{x}\right)^{10}$  - задаргааны  $x$ -ийг агуулаагүй гишүүн хэдтэй тэнцүү вэ? (3 оноо)  
 A.260                  B.210                  C.252                  D.218                  E.200
11.  $\log_4(x+3) - \log_4(x-1) = 2 - \log_4 8$  тэгшитгэлийг бод. (3 оноо)  
 A.4                  B.5                  C.6                  D.7                  E.8
12. Адил хажуут трапецийн дундаж шугам нь диагоналиар 3 см, 8 см урттай хэсгүүдэд хуваагдах ба хажуу тал нь 10 см бол трапецийн хурц өнцгийг ол. (3 оноо)  
 A. $60^\circ$                   B. $30^\circ$                   C. $50^\circ$                   D. $45^\circ$                   E. $70^\circ$

13.  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^{4x-x^2}$  функцийн утгын мужийг ол. (4 оноо)

- A.  $[0, 0.1; +\infty[$     B.  $\left[\frac{1}{3}; +\infty\right[$     C.  $[0, 2; +\infty[$     D.  $\left[\frac{1}{4}; +\infty\right[$     E.  $\left[\frac{1}{16}; +\infty\right[$

14.  $A$  хотоос  $12$  км зайтай  $B$  суурин руу  $l$ -р хүн гараад  $1$  цаг болсны дараа  $2$ -р хүн түүнийг гүйцэхийн тулд  $2$  км/цаг-аар илүү хурдтайгаар араас нь яг тэр замаар хөдөлжээ. Хоёр хүн уулзангуут  $2$ -р хүн буцаж тэд  $A, B$ -д зэрэг хүрсэн бол  $l$ -р хүний хурд хэдэн км/цаг вэ? (4 оноо)

- A. 3    B. 4    C. 5    D. 6    E. 7

15.  $\frac{1}{2} < \cos x < \frac{\sqrt{2}}{2}$  тэнцэтгэл бишийн  $\left[\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right]$  завсар дахь шийдийн олонлог аль вэ? (4 оноо)

- A.  $\left[\frac{7\pi}{4}; 2\pi\right]$     B.  $\left[\frac{11\pi}{6}; 2\pi\right]$     C.  $\left[\frac{7\pi}{4}; \frac{11\pi}{6}\right]$     D.  $\left[\frac{5\pi}{3}; \frac{7\pi}{4}\right]$     E.  $\left[\frac{3\pi}{2}; \frac{5\pi}{3}\right]$

16.  $2^{4x+3} - 2^{4x} - 7^{4x-1} - 7^{4x-2} = 0$  тэгшитгэлийг бод. (4 оноо)

- A.  $\frac{2}{5}$     B.  $\frac{2}{3}$     C.  $\frac{3}{5}$     D.  $\frac{5}{4}$     E.  $\frac{3}{4}$

17. Тэгш өнцөгт гурвалжны катетууд  $2:3$  харьцаатай ба талбай нь  $156$  кв. нэгж бол түүнийг багтаасан дугуйн талбай хэдэн кв. нэгж вэ? (4 оноо)

- A.  $196\pi$     B.  $169\pi$     C.  $255\pi$     D.  $289\pi$     E.  $121\pi$

18.  $y = \frac{\arcsin \frac{x-2}{5}}{\sqrt{x(x+4)}}$  функцийн тодорхойлогдох муж аль вэ? (4 оноо)

- A.  $[-2; 0]$     B.  $]0; 7]$     C.  $[3; 4]$     D.  $[4; 5]$     E.  $[1; 3]$

19. Ижил өнгөтэй бөмбөлгүүд нь ялгаагүй  $6$  цагаан,  $5$  хар бөмбөлгийг хар бөмбөлгүүд дараалан ороогүй байраар нэг эгнээнд хэдэн янзаар байрлуулж болох вэ? (4 оноо)

- A. 21    B. 10    C. 15    D. 20    E. 30

20.  $\sqrt{10+2x} < -x-1$  тэнцэтгэл бишийн шийдийн олонлог аль вэ? (4 оноо)

- A.  $] -7; -2[$     B.  $] -9; -4[$     C.  $] -5; -3[$     D.  $] -8; -5[$     E.  $] -12; -3[$

21.  $\cos(\arcsin(-0.8)) = a$  бол  $\lim_{x \rightarrow a} \frac{5x-3}{5x^2-8x+3}$  хязгаар нь хэд вэ? (4 оноо)

- A. -3    B. 2,5    C. 4    D. -2    E. -2,5

22. Талуудын урт нь  $12; 17; 25$  нэгж байх гурвалжныг багтаасан ба гурвалжинд багтсан тойргуудын радиусын харьцаа хэд вэ? (4 оноо)

- A. 5,5    B. 6    C. 7,25    D. 4,25    E. 3

ХОЁРДУГААР ХЭСЭГ (Нөхөх тест)

2.1.  $x^2 - 2x - 3 < 0$  тэнцэтгэл бишийн шийд,  $x^2 - 6x < 0$  тэнцэтгэл бишийн шийд болох магадлал  $\frac{a}{b}$

(1 оноо), хоёр тэнцэтгэл бишийн ядаж нэгнийх нь шийд 4-өөс бага байх магадлал  $\frac{c}{d}$  (2 оноо),

тэдгээрийн зөвхөн нэг тэнцэтгэл бишийн шийд (2)-оос их байх магадлал  $\frac{e}{f}$  (2 оноо) байна.

2.2.  $f(x) = 6 \sin 2x \cos^2 2x - 2 \sin^3 2x + 7$  функцийг хялбарчил  $f(x) = 2 \sin(ax) + 7$  (2 оноо) болох тул

$f(5^\circ) = b$  (1 оноо), үндсэн үе  $T_0 = \frac{\pi}{c}$  (1 оноо),  $f(x) = 8$  тэгшитгэлийн хамгийн бага эерэг шийд

$\frac{\pi}{de}$  (2 оноо) байна.

2.3. Эхний гишүүн  $a_1 = 3$ , ялгавар  $d = 4$  байх арифметик прогресс  $\{a_n\}$  ба  $a_0 = 1$  тооны хувьд

$b_1 = a_0 + a_1$ ,  $b_n = b_{n-1} + a_n, n = 2, 3, 4, \dots$  дараалал үүсгэвэл  $b_n = an^2 + n + b$  (4 оноо) болох ба 254

түүний  $cd$  (2 оноо) дугаар гишүүн байна.

2.4. Бүх ирмэг нь 1 нэгж урттай зөв гурвалжин призмийн  $B, C$  оройнууд ба  $A_1C_1$  ирмэгийн 2  $A_1M = MC_1$

байх  $M$  цэгийг дайрсан огтлолын талбай  $\frac{\sqrt{ab}}{9}$  кв.нэгж (2 оноо), огтлогч хавтгай  $ABC$  талстай

үүсгэх өнцөг  $cd$  (2 оноо), призмээс таслагдан огтлогдсон пирамидын эзэлхүүн  $\frac{ef\sqrt{3}}{108}$  (3 оноо) куб

нэгж байна.

## ХУВИЛБАР С

1.  $\begin{cases} ab = 5 \\ bc = 2 \end{cases}$ ,  $a, b, c \in N$  байх  $a, c$  язгууруудтай квадрат гурван гишүүнт аль нь вэ? (3 оноо)
- A.  $x^2 - 7x + 5$     B.  $x^2 - 6x - 5$     C.  $x^2 - 3x + 2$     D.  $x^2 - 6x + 5$     E.  $x^2 - 7x + 10$
2.  $\begin{cases} 5x + by = 0 \\ ax - 3y = 6 \end{cases}$  систем шийдгүй байх  $a, b$ -ийн үржвэрийн утга аль вэ? (3 оноо)
- A. 8    B. 12    C. -15    D. -8    E. 30
3.  $a < 0$ ,  $\frac{ab}{1} = \frac{bc}{-2} = \frac{ca}{9}$  байх  $a, b, c$  тоонуудын эрэмбэ аль вэ? (3 оноо)
- A.  $c < a < b$     B.  $c < b < a$     C.  $b < a < c$     D.  $a < c < b$     E.  $a < b < c$
4.  $\vec{a} = (2; y; -1)$ ,  $\vec{b} = (3; -6; z)$  векторууд коллинеар байх  $y, z$ -ийн үржвэр аль вэ? (3 оноо)
- A. 5    B. 6    C. 7    D. 8    E. 10
5.  $C_n^5 = C_n^3$  бол  $9C_n^7 = A_x^2$  тэгшитгэлийн язгуур  $x$  хэдтэй тэнцүү вэ? (3 оноо)
- A. 9    B. 4    C. 10    D. 8    E. 5
6.  $|x + 8| + 1 < 3$  тэнцэтгэл бишийг бод. (3 оноо)
- A.  $[1; 13[$     B.  $] -13; 7[$     C.  $] -10; 6[$     D.  $] -10; -6[$     E.  $] -1; 2[$
7.  $\lg(x - 2) - \frac{1}{2} \cdot \lg(3x - 6) = \lg 2$  тэгшитгэлийг бод. (3 оноо)
- A. 14    B. 15    C. -18    D. -15    E. 19
8. Адил хажуут трапецийн дундаж шугам нь диагоналиар 3 см, 7см урттай хэсгүүдэд хуваагдах ба хажуу тал нь 8 см бол трапецийн хурц өнцгийг ол. (3 оноо)
- A.  $60^\circ$     B.  $30^\circ$     C.  $50^\circ$     D.  $45^\circ$     E.  $70^\circ$
9.  $\left(x + \frac{1}{x}\right)^8$  задаргааных  $x^4$ -ийг агуулсан гишүүний коэффициент хэд вэ? (3 оноо)
- A. 18    B. 14    C. 20    D. 22    E. 28
10.  $f(x) = 2x^3 - 9x^2 - 24x + 5$  функц  $[-6; 2]$  завсрын аль хэсэгт буурах вэ? (3 оноо)
- A.  $[-6; -4[$     B.  $[-2; 0]$     C.  $[-1; 2]$     D.  $[-5; -3]$     E.  $[-3; 0]$
11.  $\int_0^3 |x^2 - 2x| dx$  интегралыг бод. (3 оноо)
- A. 8    B.  $\frac{8}{3}$     C.  $\frac{11}{3}$     D. 4    E. 7

12. Дараалсан оройнууд нь  $A(4;2)$ ,  $B(-1;5)$ ,  $C(0;4)$ ,  $D(x;y)$  байх параллелограммын хувьд  $x+y$ -ийн утга аль вэ? (3 оноо)  
 A.8                      B.7                      C.5                      D.4                      E.6
13.  $\sqrt{6-2x} < 4x-2$  тэнцэтгэл бишийг бод. (4 оноо)  
 A.  $]1;3]$               B.  $]\frac{1}{2};1]$               C.  $]\frac{1}{4};2[$               D.  $[1;2]$               E.  $]\frac{3}{2};3]$
14. Талууд нь  $9;10;17$  нэгж урттай гурвалжныг багтаасан ба түүнд багтсан тойргуудын радиусын үржвэр аль нь вэ? (4 оноо)  
 A.18,25              B.17,5              C.16              D.21,25              E.16,25
15.  $y = (0,3)^{y+2x-2x^2}$  функцийг утгын мужийг ол. (4 оноо)  
 A.  $]\frac{1}{3};+\infty[$               B.  $]\frac{1}{16};+\infty[$               C.  $[0,09;+\infty[$               D.  $]\frac{1}{4};+\infty[$               E.  $[0,9;+\infty[$
16. А хотоос  $35$  км зайтай  $B$  суурин орохоор дугуйтай хүн гараад  $1$  цаг болсны дараа түүнийг гүйцэхээр  $2$ -р дугуйчин өмнөхөөс  $8$  км/цаг-аар илүү хурдтайгаар явсан замаар нь хөдөлжээ. Хоёр дугуйчин уулзануут  $2$ -р дугуйчин буцаж тэд  $A,B$ -д зэрэг хүрсэн бол дугуйчны хурд хэдэн км/цаг вэ? (4 оноо)  
 A.10                      B.12                      C.20                      D.15                      E.18
17. Ижил өнгийн бөмбөлгүүд нь ялгаагүй  $7$  цагаан,  $6$  хар бөмбөлгийг хар бөмбөлгүүд дараалан ороогүй байхаар нэг эгнээнд хэдэн янзаар байрлуулж болох вэ? (4 оноо)  
 A.30                      B.28                      C.35                      D.20                      E.6
18.  $y = \frac{\arcsin(2x+7)}{\sqrt{(x^2+1)(x+5)}}$  функцийг тодорхойлогдох муж аль вэ? (4 оноо)  
 A.  $[-4;2]$               B.  $]-5;-2]$               C.  $\emptyset$                       D.  $[3;5]$                       E.  $[-4;-3]$
19. Тэгш өнцөгт гурвалжны катетууд  $1:4$  харьцаатай ба талбай нь  $8$  кв.нэгж бол түүнийг багтаасан дугуйн талбай хэдэн кв.нэгж вэ? (4 оноо)  
 A.  $15\pi$                       B.  $12\pi$                       C.  $16\pi$                       D.  $17\pi$                       E.  $25\pi$
20.  $2 \cdot 2^{3x} + 3^{3x-2} + 4 \cdot 2^{3x-2} - 3^{3x} = 0$  тэгшитгэлийг бод. (4 оноо)  
 A.1                      B.2                      C.3                      D.4                      E.5
21.  $-\frac{\sqrt{3}}{3} < \operatorname{tg}x < 1$  тэнцэтгэл бишийн  $[-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{6}]$  завсар дахь шийдийн олонлог аль вэ? (4 оноо)  
 A.  $[-\frac{\pi}{2};-\frac{\pi}{4}]$               B.  $[-\frac{\pi}{3};-\frac{\pi}{6}]$               C.  $[-\frac{\pi}{4};0]$               D.  $[-\frac{\pi}{6};\frac{\pi}{6}]$               E.  $[-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{6}]$
22.  $\operatorname{tg}\left(\arccos\left(-\frac{1}{\sqrt{5}}\right)\right) = a$  бол  $\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^2+x-2}{x^2+3x+2}$  хязгаар нь хэд вэ? (4 оноо)  
 A.2                      B.3                      C.-4                      D.5                      E.6

ХОЁРДУГААР ХЭСЭГ (Нөхөх тест)

2.1.  $x^2 - x - 6 < 0$  тэнцэтгэл бишийн шийд,  $x^2 - 7x + 10 < 0$  тэнцэтгэл бишийн шийд болох магадлал  $\frac{a}{b}$

(1 оноо), хоёр тэнцэтгэл бишийн ядаж нэгнийх нь шийд 4-өөс бага байх магадлал  $\frac{c}{d}$  (2 оноо),

тэдгээрийн зөвхөн нэг тэнцэтгэл бишийн шийд болдог х тоо эерэг байх магадлал  $\frac{e}{f}$  (2 оноо) байна.

2.2.  $f(x) = 2 \cos^3 2x - 6 \sin^2 2x \cos 2x + 7$  функцийг хялбарчилбал  $f(x) = 2 \cos(\sqrt{a}x) + 7$  (2 оноо) болох тул

$f\left(\frac{\pi}{18}\right) = \sqrt{b}$  (1 оноо),  $f(x)$ -ийн үндсэн үе  $T_0 = \frac{\pi}{c}$  (1 оноо),

$f(x) = 8$  тэгшитгэлийн хамгийн их сөрөг шийд  $x = -\frac{\pi}{de}$  (2 оноо) байна.

2.3. Эхний гишүүн  $a_1 = -1$  ялгавар  $d = 4$  байх  $\{a_n\}$  арифметик прогресс ба  $a_0 = 3$  тооны хувьд

$$b_1 = a_0 + a_1, \quad b_n = b_{n-1} + a_n \quad n=2,3,4, \dots$$

дараалал үүсгэвэл  $b_n = \sqrt{a}n^2 - \sqrt{b}n + \sqrt{c}$  (4 оноо) байх ба 173 түүний  $de$  (2 оноо) дугаар гишүүн байна.

2.4. Бүх ирмэг нь 1 нэгж урттай зөв гурвалжин призмийн доод суурийн нэг тал ба дээд суурийн төвийг

дайрсан огтлолын талбай  $\frac{5\sqrt{39}}{ab}$  кв.нэгж (2 оноо), огтлогч хавтгайн суурьтай үүсгэх өнцөг  $\arctg\sqrt{cd}$

(2 оноо), призмээс таслагдах огтлогдсон пирамидын эзэлхүүн  $\frac{ef\sqrt{3}}{108}$  (3 оноо) куб нэгж байна.

2009 ОНЫ МАТЕМАТИКИЙН ХИЧЭЭЛИЙН ДААЛГАВРЫН ТҮЛХҮҮР

НЭГДҮГЭЭР ХЭСЭГ			
№	А Хувилбар	В Хувилбар	С Хувилбар
1	В	Д	Е
2	С	А	С
3	С	А	Е
4	Д	А	В
5	Д	Е	А
6	А	В	Д
7	С	С	А
8	В	А	А
9	Е	Д	Е
10	А	С	С
11	А	В	В
12	Д	А	Е
13	Д	Е	А
14	Е	А	Д
15	С	Д	С
16	В	Е	А
17	А	В	В
18	В	В	Е
19	А	А	Д
20	Д	С	А
21	Е	Е	Д
22	Е	Д	В

	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	2	6	7	1	3	6	2	4	1	6	2	3
b	3	6	1	6	4	8	1	8	5	8	3	6
c	5	3	0	4	5	3	1	6	6	3	3	1
d	8	1	8	4	7	3	1	0	7	1	1	2
e	3	8		8	3	6		1	2	8	0	1
f	4				4			3	3			9
g												
h												