

8X100

өөрийгөө бэлтгэх

МАТЕМАТИКИЙН ТЕСТҮҮД

2

ХОЁР ДАХЬ ХЭВЛЭЛ ТУН УДАХГҮЙ

2014

ЭЛСЭЛТИЙН ЕРӨНХИЙ ШАЛГАЛТ
МАТЕМАТИК



БОДОЛТ

1-р хэсэг.

1. $x = [14.6] = ?$

A. 13 B. 14 C. 14.4 D. -14 E. -13

☐ $x = [14.6] = 14$. Хариу В. ■

2. 5200000 тоог стандарт хэлбэрт бич.

A. 5200000 B. 0.52×10^7 C. 520×10^4
D. 52×10^5 E. 5.2×10^6

☐ Аливаа бодит тоог $\alpha \cdot 10^n$ ($1 \leq \alpha < 10$) стандарт хэлбэрт бичиж болно. Иймд $5200000 = 5.2 \times 10^6$ стандарт дүрсэд бичиж болно. Хариу Е. ■

3. $\left(2\frac{3}{5}\right)^2 = ?$

A. $\frac{9}{25}$ B. $4\frac{9}{25}$ C. $6\frac{19}{25}$ D. $4\frac{19}{25}$ E. $6\frac{9}{25}$

☐ $\left(2\frac{3}{5}\right)^2 = \left(\frac{13}{5}\right)^2 = \frac{169}{25} = 6\frac{19}{25}$. Хариу С. ■

4. $\sqrt{4.5} \times \sqrt{50} = ?$

A. 15 B. 25 C. 5 D. 45 E. 225

☐ $\sqrt{4.5} \times \sqrt{50} = \sqrt{4.5 \times 50} = \sqrt{225} = 15$. Хариу А. ■

5. $y = 2x + 1$ функцийн уламжлалыг ол.

A. 2 B. x^2 C. $2x$ D. 1 E. $x^2 + x + c$

☐ $y' = (2x)' + 1' = 2 \cdot 1 + 0 = 2$. Хариу А. ■

6. $-2x \leq 0$ тэнцэтгэл бишийг бод.

A. $(-\infty; 0)$ B. $[0; +\infty)$ C. $(-\infty; +\infty)$ D. $(-\infty; 2)$ E. $(2; +\infty)$

☐ $-2x \leq 0 \Leftrightarrow 2x \geq 0 \Leftrightarrow x \geq 0 \Rightarrow x \in [0; +\infty)$. Хариу В. ■

7. $2^x = 32$ тэгшитгэлийг бод.

A. 30 B. 32 C. 16 D. 6 E. 5

☐ $2^x = 32 = 2^5 \Rightarrow x = 5$. Хариу Е. ■

8. $\log_3 27 = ?$

A. 9 B. 81 C. 3 D. 14 E. 327

☐ $\log_3 27 = \log_3 3^3 = 3$. Хариу С. ■

9. Хоорондоо параллель байх векторууд аль нь вэ?

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





$\vec{a} = k \cdot \vec{b}$ байхаар k бодит тоо олдож байвал $\vec{a}, \vec{b}$ векторууд параллель байна. $2 \cdot \vec{a} = (4; -2; 2) = \vec{b}$ учир зөв хариу D байна. ■

10. Автобусны тасалбарын үнэ 400 төгрөг байснаа 500 төгрөг болсон бол хэдэн хувиар өссөн бэ?

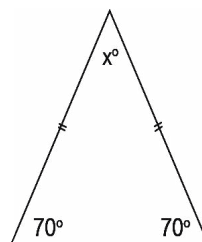
A. 25% B. 20% C. 125% D. 100% E. 75%

Тасалбарын үнэ $500 - 400 = 100$ төгрөгөөр өссөн байна. 100 төгрөг нь 400 төгрөгийн $\frac{1}{4}$ буюу 25% юм. Хариу A. ■

11. Зурагт дүрсэлсэн x° өнцгийг ол.

A. 70° B. 60° C. 40° D. 30° E. 80°

Гурвалжны дотоод өнцгүүдийн нийлбэр 180° байна. Иймд $x^\circ + 70^\circ + 70^\circ = 180^\circ \Rightarrow x^\circ = 180^\circ - 70^\circ - 70^\circ = 40^\circ$. Хариу C. ■



12. $A = 3 \cdot 5 \cdot 7$ тооны хуваагчдын тоог ол.

A. 7 B. 8 C. 4 D. 12 E. 9

X натурал тоог $X = p_1^{\alpha_1} \cdot p_2^{\alpha_2} \cdot \dots \cdot p_s^{\alpha_s}$ гэж анхны тоон задаргаанд тавьж болдог бол X тооны хуваагчдын тоог $n = (\alpha_1 + 1) \cdot (\alpha_2 + 1) \cdot \dots \cdot (\alpha_s + 1)$ гэж олно. Энд $p_1, p_2, \dots, p_s$ -анхны тоонууд, $\alpha_1, \dots, \alpha_s$ -нь сөрөг биш бүхэл тоонууд. $A = 3^1 \cdot 5^1 \cdot 7^1$ учир хуваагчдын тоо нь $n = (1 + 1) \cdot (1 + 1) \cdot (1 + 1) = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$ байна. Хариу B. ■

13. 4 хүнийг нэг эгнээнд хичнээн янзаар жагсаах боломжтой вэ?

A. 4 B. 12 C. 16 D. 24 E. 10

4 хүнийг нэг эгнээнд $4! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 = 24$ янзаар жагсааж болно. Хариу D. ■

14. Өөрөөсөө ялгаатай хуваагчдынхаа үржвэр ба нийлбэртэй тэнцүү тоог ол.

A. 8 B. 12 C. 6 D. 7 E. 9

6-гийн хуваагчид нь 1, 2, 3 байх ба $6 = 1 \cdot 2 \cdot 3 = 1 + 2 + 3$ учир зөв хариу нь C байна. ■

15. $x = 1 + \sqrt{3}$ тоо нэг язгуур нь болдог байх тэгшитгэл аль нь вэ?

A. $x^2 + 2x - 2 = 0$ B. $x^2 - 2x + 2 = 0$ C. $x^2 - 2x + 3 = 0$

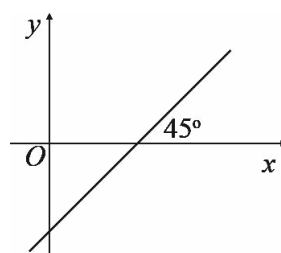
D. $x^2 + 2x + 2 = 0$ E. $x^2 - 2x - 2 = 0$

$x^2 - 2x - 2 = 0$ тэгшитгэлийн шийдүүд $x_{1,2} = \frac{2 \pm \sqrt{12}}{2} = 1 \pm \sqrt{3}$ байна. Иймд хариу E. ■

16. Зураг 2-т дүрслэгдсэн шулууны өнцгийн коэффициентийг ол.

A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ B. 135° C. 1 D. $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ E. 45°

Шулууны Ox тэнхлэгтэй үүсгэх өнцөг 45° байна. Харин өнцгийн коэффициент $\tan 45^\circ = 1$ байна. Хариу C. ■



ЭЛСЭЛТИЙН ЕРӨНХИЙ ШАЛГАЛТАНД БЭЛТГЭХ
ХАМГИЙН ШИЛДЭГ НОМУУД



8X100

ӨӨРИЙГӨӨ БЭЛТГЭХ МАТЕМАТИКИЙН ТЕСТҮҮД

1 2 3

8X100

ӨӨРИЙГӨӨ БЭЛТГЭХ
МАТЕМАТИКИЙН ТЕСТҮҮД
1

8X100

ӨӨРИЙГӨӨ БЭЛТГЭХ
МАТЕМАТИКИЙН ТЕСТҮҮД
2

8X100

ӨӨРИЙГӨӨ БЭЛТГЭХ
МАТЕМАТИКИЙН ТЕСТҮҮД
3

ЭЛСЭЛТИЙН ЕРӨНХИЙ ШАЛГАЛТАНД БЭЛТГЭГЧДЭД
ЗОРИУЛАН МАТЕМАТИКИЙН СУРГАЛТААР УЛСДАА
ТЭРГҮҮЛЭХ 1-Р СУРГУУЛЬ, 11-Р СУРГУУЛЬ, ОЛОНЛОГ
СУРГУУЛЬ, ЭХЛЭЛ СУРГУУЛИУДЫН БАГШ НАРЫН
ХАМТРАН ЗОХИОСОН ЦОО ШИНЭ ТЕСТҮҮД, ЧАНАРТАЙ
АГУУЛГА БҮХИЙ ЦУВРАЛ НОМУУДЫГ ТАНИЛЦУУЛЖ
БАЙНА.



8X100

ӨӨРИЙГӨӨ БЭЛТГЭХ
МАТЕМАТИКИЙН ТЕСТҮҮД
1 2 3

WWW.8X100.MN ОНЛАЙН СИСТЕМ

ШИНЭ, ЧАНАРТАЙ, ӨРГӨН АГУУЛГАТАЙ ТЕСТҮҮД

ТУРШЛАГАТАЙ БАГШ НАРЫН ЗОХИОСОН,
БҮТЭН ЖИЛИЙН ТУРШ ӨӨРИЙГӨӨ
БЭЛТГЭХ 200 ГАРУЙ ЧАНАРТАЙ БОДЛОГО

СУРАГЧ ӨӨРИЙГӨӨ ШАЛГАХ

ХОРОМЫН ДОТОР АЛДАА ОНОО, ГҮЙЦЭТГЭЛИЙН
ХУВЬ, ӨНГӨРСӨН ОНУУДЫН ХАРЬЦУУЛАЛТАА
АВТОМАТААР БОДУУЛЖ ХАРАХ

БАГШ СУРАГЧДАА ШАЛГАХ

ОНЛАЙН СИСТЕМ ТАНЫ АВСАН ШАЛГАЛТЫГ
АВТОМАТААР ДҮГНЭЖ, ДҮНГИЙН ХҮСНЭГТИЙГ
ЕРДӨӨ 15 МИНУТЫН ДОТОР ГАРГАЖ ӨГНӨ.
ИНГЭСНЭЭР ТАНЫ АЖЛЫГ ҮЛЭМЖИХ ИХ ХӨНГӨЛӨХ
БӨГӨӨД СУРАГЧДАА ГАРГАХ ЦАГ ИХСЭНЭ.

ЭЦЭГ, ЭХЧҮҮД ХҮҮХДЭЭ ШАЛГАХ

ЭЦЭГ, ЭХ ТА ЯМАР Ч МАТЕМАТИКИЙН БАГШААС
ДУТАХҮЙГЭЭР ХҮҮХДЭЭ ШАЛГАЖ, ХАМГИЙН
БОДИТОЙ ДҮНГ ХАРАХ БОЛОМЖТОЙ БОЛЛОО.
ЭЭШ-Д АВЧ ЧАДАХ ОНОО ХАРАГДАНА.

ИНТЕРНЕТ ОРСОН АЛ Ч ГАЗРААС, ИНТЕРНЕТ ОРДОГ ЯМАР Ч ТӨХӨӨРӨМЖӨӨР

ӨӨРИЙГӨӨ, ҮР ХҮҮХДЭЭ, СУРАГЧДАА
ХАМГИЙН ХЯЛБАР АРГААР, ХУРДАН ШАЛГАЖ
БОЛНО

01

ДАВУУ ТАЛ

02

ДАВУУ ТАЛ

03

ДАВУУ ТАЛ

04

ДАВУУ ТАЛ

05

ДАВУУ ТАЛ

Ж. МӨНХБАТ

ОЛОНЛОГ СУРГУУЛЬ
Нийслэлийн МО-ын хүрэл,

Ч. БААСАНЖАВ

ШУТИС, КОСЕЙН СУРГУУЛЬ
Дүүргийн МО-ын алт, мөнгө, хүрэл

Ц. БАТ-ОРШИХ

31-Р СУРГУУЛЬ, Захирал, АБТА
Улсын МО-ын 4 удаагийн аварга

Ш. УРАНЧИМЭГ

ОЛОНЛОГ СУРГУУЛЬ
Нийслэлийн МО-ын алт, АБТА

Б. ГАНБОЛД

ОЛОНЛОГ СУРГУУЛЬ, АБТА
Нийслэлийн МО-ын мөнгө, хүрэл,
Улс, нийслэлийн тэргүүний багш

Б. ЭРДЭНЭБАТ

1-Р СУРГУУЛЬ, СУР. МЕНЕЖЕР
Дүүргийн МО-ын мөнгө, хүрэл, АБТА

А. БУЯНТОГТОХ

11-Р СУРГУУЛЬ, СУР. МЕНЕЖЕР
Улсын МО-ын 2 удаагийн аварга

Ш. ДОРЖСЭМБЭ

ЭХЛЭЛ СУРГУУЛЬ, АБТА
Нийслэлийн МО-ын алт, мөнгө

Т. ТҮВШИНЖАРГАЛ

ОЛОНЛОГ СУРГУУЛЬ
Дүүргийн МО-ын аварга, АБТА

З. БАТ-ЭРДЭНЭ

1-Р СУРГУУЛЬ, АБТА
Дүүргийн МО-ын алт, мөнгө, хүрэл

Ө. БЯМБАЦЭЦЭГ

73-Р СУРГУУЛЬ, АБТА
Дүүргийн мэргэжлийн аварга багш

Улсын их дэлгүүрийн 6 давхар, "Интер-ном"-ын их дэлгүүр,
МНП номын дэлгүүр, Оргил-Аз орчлон дэлгүүр.
seluunsanaa@gmail.com; facebook.com/seluunsanaa
Утас: 77115400, 99010630, 91180910, 99905400

17. $\sqrt{2011 \times 2012 \times 2013 \times 2014 + 1}$ илэрхийллийг дөт аргаар бод.

- A. $2012^2 + 3 \cdot 2012 + 1$ B. $2014^2 + 3 \cdot 2014 + 1$ C. $2013^2 + 3 \cdot 2013 + 1$
D. $2011^2 + 3 \cdot 2011 + 1$ E. $2015^2 + 3 \cdot 2015$

□ $a(a+1)(a+2)(a+3)+1 = a(a+3) \cdot (a+1)(a+2)+1 = (a^2+3a)(a^2+3a+2)+1 = |a^2+3a = b$ гэж оруулбал $= b(b+2)+1 = b^2+2b+1 = (b+1)^2 = (a^2+3a+1)^2$ байна. Иймд $\sqrt{2011 \times 2012 \times 2013 \times 2014 + 1} = 2011^2 + 3 \cdot 2011 + 1$. Хариу D. ■

18. $|x-1| \geq 3$ тэнцэтгэл бишийг бод.

- A. $[-2; 4]$ B. $] -\infty; -2] \cup [4; +\infty[$ C. $] -\infty; -4] \cup [2; +\infty[$
D. $[-4; 2]$ E. $] -\infty; -2] \cup [4; +\infty[$

$$\square |x-1| \geq 3 \Leftrightarrow \begin{cases} x-1 \geq 0 \\ x-1 \geq 3 \\ x-1 < 0 \\ 1-x \geq 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ x \geq 4 \\ x < 1 \\ x \leq -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 4 \\ x \leq -2 \end{cases} \Rightarrow$$

$\Rightarrow x \in] -\infty; -2] \cup [4; +\infty[$. Хариу B. ■

19. $\int \cos 3x dx = ?$

- A. $\frac{\cos^2 3x}{2} + c$ B. $-\sin x + c$ C. $-\sin 3x + c$ D. $\frac{\cos^2 3x}{6} + c$ E. $\frac{\sin 3x}{3} + c$

□ $\int \cos 3x dx = \frac{1}{3} \int \cos 3x d(3x) = \frac{1}{3} \sin 3x + c$ буюу зөв хариу E. ■

20. $\frac{3}{(2^x+1)(x-3)} \leq 0$ тэнцэтгэл бишийн хамгийн их бүхэл шийдийг ол.

- A. 3 B. -1 C. 2 D. 0 E. 1

□ x -ийн ямар ч утганд $2^x + 1 > 0$ тул $\frac{3}{(2^x+1)(x-3)} \leq 0 \Rightarrow \frac{3}{x-3} \leq 0$. Бу-тархайн хуваарь 0-тэй тэнцэж болохгүй тул $x-3 < 0 \Rightarrow x < 3$. Иймд хамгийн их бүхэл утга 2 байна. Хариу C. ■

21. $\begin{cases} 2\sqrt{x} + \log_2 y = 5 \\ 3\sqrt{x} - 2\log_2 y = 4 \end{cases}$ системийн шийдүүд x_0 ба y_0 бол $x_0 \cdot y_0 = ?$

- A. 8 B. 0 C. 16 D. 4 E. 6

□ $\sqrt{x} = a$, $\log_2 y = b$ гэж орлуулъя.

$$\begin{cases} 2\sqrt{x} + \log_2 y = 5 \\ 3\sqrt{x} - 2\log_2 y = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2a + b = 5 \\ 3a - 2b = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b = 5 - 2a \\ 3a - 10 + 4a = 4 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} b = 5 - 2a \\ 7a = 14 \end{cases} \Rightarrow a = 2, b = 1 \text{ болно.}$$

Буцаагаад орлуулбал $\sqrt{x} = 2$, $\log_2 y = 1 \Rightarrow x_0 = 4$, $y_0 = 2$ болж $x_0 \cdot y_0 = 8$. Хариу A. ■

22. $\sin 3x \cdot \cos 5x - \cos 3x \cdot \sin 5x = 0.5$ тэгшитгэлийн хамгийн их сөрөг шийд аль нь вэ?

- A. -75° B. -1 C. -30° D. -15° E. -1°

□ $\sin 3x \cdot \cos 5x - \cos 3x \cdot \sin 5x = \sin(3x-5x) = -\sin 2x = 0.5 \Rightarrow \sin 2x = -0.5$. Хамгийн их сөрөг шийд нь $2x = -30^\circ \Rightarrow x = -15^\circ$. Хариу D. ■



23. $a_1 = 4$, $S_5 = 40$ байх арифметик прогрессийн $d = q$, $a_1 = b_1$ нөхцөлийг хангах геометр прогрессийн 5-р гишүүнийг ол.

A. 64 B. 16 C. 32 D. 8 E. 128

□ Арифметик прогрессийн хувьд $S_5 = \frac{2a_1 + 4d}{2} \cdot 5 = \frac{2 \cdot 4 + 4d}{2} \cdot 5 = 40 \Rightarrow d = 2$ болно. $b_1 = 4$, $q = 2$ байх геометр прогрессийн 5-р гишүүн $b_5 = b_1 \cdot q^4 = 4 \cdot 2^4 = 4 \cdot 16 = 64$. Хариу А. ■

24. $f(x) = \arccos\left(\frac{x}{4}\right) + \sqrt{(5+x)(3-x)}$ функцийн тодорхойлогдох мужийг ол.

A. $] -\infty; -4] \cup [3; +\infty[$ B. $[-4; 3]$ C. $] -\infty; -5] \cup [3; +\infty[$ D. $[3; 4]$ E. $[0; 3]$

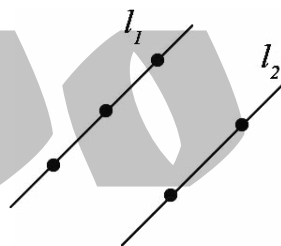
□ Тодорхойлогдох муж нь

$$\begin{cases} -1 \leq \frac{x}{4} \leq 1 \\ (5+x)(3-x) \geq 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -4 \leq x \leq 4 \\ (x+5)(x-3) \leq 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -4 \leq x \leq 4 \\ -5 \leq x \leq 3 \end{cases} \Rightarrow \\ \Rightarrow -4 \leq x \leq 3.$$

Хариу В. ■

25. Зураг 3-т үзүүлснээр l_1 ба l_2 шулуунууд дээр харгалзан 3 ба 2 цаг тэмдэглэв. Эдгээр цэгүүд дээр оройтой гурвалжны тоог ол.

A. 6 B. 5 C. 10 D. 9 E. 3



□ l_1 шулуун дээр 1 оройтой, l_2 шулуун дээр 2 оройтой гурвалжны тоо 3 байна.

l_1 шулуун дээр 2 орой сонгох боломжийн тоо $C_3^2 = 3$, үлдсэн оройг l_2 шулуунаас сонгох боломж 2 байх учир олох гурвалжны нийт тоо $3 + 3 \cdot 2 = 9$. Хариу D. ■

26. $(3 + \sqrt{5}) \sin^2 18^\circ$ илэрхийллийн утгыг ол.

A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $2\sqrt{3}$ E. 1

□ Эхлээд $\sin 18^\circ$ -ын утгыг олѐё. Давхар өнцгийн синусийн томъёог хэрэглэвэл:

$$\begin{aligned} \cos 18^\circ \sin 18^\circ \cos 36^\circ &= \frac{1}{2} (2 \sin 18^\circ \cdot \cos 18^\circ) \cos 36^\circ = \\ &= \frac{1}{2} \sin 36^\circ \cos 36^\circ = \frac{1}{4} (2 \sin 36^\circ \cos 36^\circ) = \frac{1}{4} \sin 72^\circ = \\ &= \frac{1}{4} \sin(90^\circ - 18^\circ) = \frac{1}{4} \cos 18^\circ \end{aligned}$$

болно. Эндээс $\sin 18^\circ \cos 36^\circ = \frac{1}{4}$ гэж гарна. Нөгөө талаас $\cos 36^\circ = 1 - 2 \sin 18^\circ$ байх тул

$\sin 18^\circ (1 - 2 \sin^2 18^\circ) = \frac{1}{4} \Leftrightarrow 8 \sin^3 18^\circ - 4 \sin 18^\circ + 1 = 0$. $\sin 18^\circ = x$ гэж тэмдэглэвэл $8x^3 - 4x + 1 = 0$ куб тэгшитгэл гарна. Энэхүү тэгшитгэлийг бодвол

$$8x^3 - 4x + 1 = 0 \Leftrightarrow 2x(4x^2 - 1) - (2x - 1) = 0 \Leftrightarrow (2x - 1)(4x^2 + 2x - 1) = 0 \Leftrightarrow$$



ЭЛСЭЛТИЙН ЕРӨНХИЙ ШАЛГАЛТАНД БЭЛТГЭХ
ХАМГИЙН ШИЛДЭГ СУРГАЛТ

ШИНЭ АНГИДАА ЭЛСЭЛТГ АВЧ ЭХЭЛЛЭЭ



ЭЕШ 2015

МАНАЙ СУРГАЛТЫН АМЖИЛТ

8X100  Э. ШИЖИР ЭЕШ-ЫН ГҮЙЦЭТГЭЛ 97% ЭЕШ-ЫН ОНОО 790 ЭЗЭЛСЭН БАЙР 13 СУРГУУЛЬ: 1-Р СУРГУУЛЬ 8X100 СУРГАЛТЫН: 2015 ОНЫ 5-Р САРЫН СУРАГЧ	8X100  С. УРАНГОО ЭЕШ-ЫН ГҮЙЦЭТГЭЛ 91% ЭЕШ-ЫН ОНОО 752 ЭЗЭЛСЭН БАЙР 41 СУРГУУЛЬ: ОЛОНЛОГ СУРГУУЛЬ 8X100 СУРГАЛТЫН: 2015 ОНЫ 3-Р САРЫН СУРАГЧ	8X100  Б. ЭНХЗАЯА ЭЕШ-ЫН ГҮЙЦЭТГЭЛ 90% ЭЕШ-ЫН ОНОО 749 ЭЗЭЛСЭН БАЙР 44 СУРГУУЛЬ: 1-Р СУРГУУЛЬ 8X100 СУРГАЛТЫН: 2015 ОНЫ 2-Р САРЫН СУРАГЧ	8X100  Г. АМАРЖАРГАЛ ЭЕШ-ЫН ГҮЙЦЭТГЭЛ 88% ЭЕШ-ЫН ОНОО 740 ЭЗЭЛСЭН БАЙР 53 СУРГУУЛЬ: 3-Р СУРГУУЛЬ (ОРОС) 8X100 СУРГАЛТЫН: 2015 ОНЫ 3-Р САРЫН СУРАГЧ	8X100  Б. ЭНХМАА ЭЕШ-ЫН ГҮЙЦЭТГЭЛ 88% ЭЕШ-ЫН ОНОО 740 ЭЗЭЛСЭН БАЙР 53 СУРГУУЛЬ: 3-Р СУРГУУЛЬ (ОРОС) 8X100 СУРГАЛТЫН: 2015 ОНЫ 5-Р САРЫН СУРАГЧ	8X100  Б. МИШЭЭЛ ЭЕШ-ЫН ГҮЙЦЭТГЭЛ 88% ЭЕШ-ЫН ОНОО 740 ЭЗЭЛСЭН БАЙР 53 СУРГУУЛЬ: 3-Р СУРГУУЛЬ (ОРОС) 8X100 СУРГАЛТЫН: 2015 ОНЫ 3-Р САРЫН СУРАГЧ
8X100  Д. ЭНХСАРУУЛ ЭЕШ-ЫН ГҮЙЦЭТГЭЛ 88% ЭЕШ-ЫН ОНОО 740 ЭЗЭЛСЭН БАЙР 53 СУРГУУЛЬ: 11-Р СУРГУУЛЬ 8X100 СУРГАЛТЫН: 2015 ОНЫ 2-Р САРЫН СУРАГЧ	8X100  Т. ЭНХЖИН ЭЕШ-ЫН ГҮЙЦЭТГЭЛ 87% ЭЕШ-ЫН ОНОО 735 ЭЗЭЛСЭН БАЙР 64 СУРГУУЛЬ: 3-Р СУРГУУЛЬ (ОРОС) 8X100 СУРГАЛТЫН: 2015 ОНЫ 3-Р САРЫН СУРАГЧ	8X100  О. ТӨГСЖАРГАЛ ЭЕШ-ЫН ГҮЙЦЭТГЭЛ 87% ЭЕШ-ЫН ОНОО 735 ЭЗЭЛСЭН БАЙР 64 СУРГУУЛЬ: ОЛОНЛОГ СУРГУУЛЬ 8X100 СУРГАЛТЫН: 2015 ОНЫ 2-Р САРЫН СУРАГЧ	8X100  Э. АМАРЛИН ЭЕШ-ЫН ГҮЙЦЭТГЭЛ 84% ЭЕШ-ЫН ОНОО 725 ЭЗЭЛСЭН БАЙР 84 СУРГУУЛЬ: 3-Р СУРГУУЛЬ (ОРОС) 8X100 СУРГАЛТЫН: 2015 ОНЫ 5-Р САРЫН СУРАГЧ	8X100  З. ОДБАЯР ЭЕШ-ЫН ГҮЙЦЭТГЭЛ 84% ЭЕШ-ЫН ОНОО 725 ЭЗЭЛСЭН БАЙР 84 СУРГУУЛЬ: 1-Р СУРГУУЛЬ 8X100 СУРГАЛТЫН: 2015 ОНЫ 5-Р САРЫН СУРАГЧ	8X100  Н. НОМИН ЭЕШ-ЫН ГҮЙЦЭТГЭЛ 82% ЭЕШ-ЫН ОНОО 720 ЭЗЭЛСЭН БАЙР 103 СУРГУУЛЬ: 1-Р СУРГУУЛЬ 8X100 СУРГАЛТЫН: 2015 ОНЫ 5-Р САРЫН СУРАГЧ

Өнгөрсөн оны элсэлтийн ерөнхий шалгалтад нийслэлийн хэмжээнд шалгагдсан сурагчдын эхний 100 сурагч дотор 8X100 сургалтын 12 сурагч жагссан байв

https://www.youtube.com/watch?v=s4R6XfRoOoc&list=PL_ykU7HBzK6vnlpbx7o_XMqXcQVbFNWkb&index=3

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x - 1 = 0 \\ 4x^2 + 2x - 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{1}{2} \\ x_{2,3} = \frac{-1 \pm \sqrt{5}}{4} \end{cases}$$

Цаашилбал, $0 < \sin 18^\circ < \sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ учраас $x_1 \neq \sin 18^\circ$, $x_2 \neq \sin 18^\circ$. Иймээс $\sin 18^\circ = \frac{-1 + \sqrt{5}}{4}$ болно.

Үндсэн бодлого

$$(3 + \sqrt{5}) \sin^2 18^\circ = (3 + \sqrt{5}) \left(\frac{-1 + \sqrt{5}}{4} \right)^2 = (3 + \sqrt{5}) \cdot \frac{3 - \sqrt{5}}{8} = \frac{3^2 - \sqrt{5}^2}{8} = \frac{1}{2}.$$

Хариу А. ■

27. $\log_{0.25} 4 \leq \log_{\frac{1}{4}}(x - 2)$ тэнцэтгэл бишийг бод.

А. $[2; 2.25[$ В. $] - \infty; 2] \cup [6; +\infty[$ С. $] - \infty; 2] \cup [2.25; +\infty[$ D. $[2; +\infty[$ E. $]2; 6]$

□ Тодорхойлогдох муж $x - 2 > 0 \Rightarrow x > 2$. $\log_{0.25} 4 \leq \log_{\frac{1}{4}}(x - 2) \Rightarrow \log_{0.25} 4 \leq \log_{0.25}(x - 2) \Rightarrow 4 \geq x - 2 \Rightarrow x \leq 6$. Иймд шийд нь $x \in]2; 6]$ буюу E. ■

28. $(3a + 2b + c)^{27}$ задаргааны $a^4 \cdot b^2 \cdot c^{21}$ гишүүний коэффициентийг ол.

A. $\frac{6 \cdot 27!}{4! \cdot 2! \cdot 21!}$ B. $324 \cdot C_{27}^4 \cdot C_{27}^2 \cdot C_{27}^{21}$ C. $\frac{324 \cdot 27!}{4! \cdot 2! \cdot 21!}$
D. $324 \cdot A_{27}^4 \cdot A_{27}^2 \cdot A_{27}^{21}$ E. $324 \cdot P_2 \cdot P_4 \cdot P_{21}$

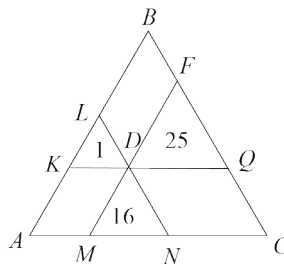
□ $(3a + 2b + c)^{27}$ задаргааны a^4 -г агуулах гишүүн $C_{27}^4 \cdot (3a)^4 \cdot (2b + c)^{23}$ байна. $(2b + c)^{23}$ задаргааны b^2 -г агуулах гишүүн $C_{23}^2 \cdot (2b)^2 \cdot c^{21}$ байна.

Иймд $a^4 \cdot b^2 \cdot c^{21}$ -ны коэффициент $C_{27}^4 \cdot C_{23}^2 \cdot 3^4 \cdot 2^2 = 324 \frac{27!}{4! \cdot 23!} \cdot 23!2! \cdot 21! = \frac{324 \cdot 27!}{2! \cdot 4! \cdot 21!}$. Хариу C. ■

29. Зураг 4-т дүрслэгдсэн ABC гурвалжны дотор орших D цэгийг дайруулан талуудтай параллель шулуунууд татахад 1, 16, 25 кв.нэгж талбайтай гурвалжнууд үүсэх бол $S_{ABC} = ?$

A. 100 B. 42 C. 84 D. 126 E. 50

□ Анхны гурвалжин ба үүсэх гурвалжнууд бүгд хоорондоо төсөөтэй. KLD гурвалжны KD талыг x гэвэл $AM = x$, $MN = 4x$, $NC = 5x$ болно. Иймд AC талын урт $10x$ болох ба ABC , KLD гурвалжнуудын төсөөгийн харьцаа 10 байна. Иймд ABC гурвалжны талбай 100. Хариу А. ■



30. Анги 10 хүү, 20 охинтой бөгөөд математикийн шалгалтанд авсан ангийн дундаж оноо 80 байв. Харин охидын дундаж оноог x гэвэл хөвгүүдийн авсан дундаж оноог x -ээр илэрхийл.

A. $80 - x$ B. $160 - x$ C. $240 + 2x$ D. $120 - 0.5x$ E. $240 - 2x$



□ Хөвгүүдийн дундаж оноог y гэе. Тэгвэл $10y + 20x$ нь ангийн нийт оноо. Дундаж нь $\frac{10y + 20x}{30} = 80 \Rightarrow y = 240 - 2x$. Хариу Е.

31. Гар утасны дугаарын эхний 4 оронгийн цифрүүдийн нийлбэр сүүлчийн 4 оронгийн цифрүүдийн нийлбэртэй тэнцүү байвал АЗ-тай дугаар гэе. $9499 * * 59$ хэлбэрийн дугаартай хэрэглэгч АЗ-тай дугаар барих магадлалыг ол.

A. 0.05 B. 0.02 C. 0.04 D. 0.2 E. 0.01

□ $**$ -н оронд нөхөх 00–99 хүртэлх нийт 100 боломж бий. $9 + 4 + 9 + 9 = 31 = 14 + * + * \Rightarrow * + * = 17$. Ийм боломж $8 + 9 = 9 + 8 = 17$ гэсэн ердөө 2 байна. Иймд олох ёстой магадлал $\frac{2}{100} = 0.02$ юм. Хариу В.

32. $y = x^2$, $x + y = 2$ функцийн графикуудаар хязгаарлагдсан дүрсийн талбайг ол.

A. 5.5 B. 6.5 C. 6 D. 4.5 E. 5

□ $y = x^2$, $y = 2 - x$ функцүүийн огтлолцлын цэгүүдийг олѐ.

$x^2 = 2 - x \Rightarrow x^2 + x - 2 = 0 \Rightarrow x_1 = -2, x_2 = 1$. Олох дүрсийн талбай $\int_{-2}^1 (2 - x - x^2) dx = 2x - \frac{x^2}{2} - \frac{x^3}{3} \Big|_{-2}^1 = 2 - \frac{1}{2} - \frac{1}{3} - \left(-4 - \frac{4}{2} + \frac{8}{3}\right) = 4.5$. Хариу D.

33. $y = \frac{2}{3}x^3 - x^2 - 4x + 2$ функцийн өсөх завсрыг ол.

A. $] - \infty; -1[\cup] 2; +\infty[$ B. $[-2; 1]$ C. $] - \infty; -2[\cup] 1; +\infty[$
D. $] - \infty; -1[\cup] 3; +\infty[$ E. $] - 1; 2[$

□ $y' = 2x^2 - 2x - 4 > 0$ тэнцэтгэл бишийн шийдийн олонлог $y = \frac{2}{3}x^3 - x^2 - 4x + 2$ функцийн өсөх завсар байна.

$$y' = 2x^2 - 2x - 4 > 0 \Rightarrow x^2 - x - 2 > 0 \Rightarrow x \in] - \infty; -1[\cup] 2; +\infty[.$$

Хариу А.

34. $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 16}{x - \sqrt{5x - 4}}$ хязгаарыг бод.

A. $\frac{3}{64}$ B. 0 C. $21\frac{1}{3}$ D. ∞ E. $\emptyset$

□ Хосмогоор нь үржүүлээд эмхэтгэвэл

$$\frac{x^2 - 16}{x - \sqrt{5x - 4}} = \frac{x^2 - 16}{x - \sqrt{5x - 4}} \cdot \frac{x + \sqrt{5x - 4}}{x + \sqrt{5x - 4}} = \frac{(x^2 - 16)(x + \sqrt{5x - 4})}{x^2 - 5x + 4} = \frac{(x - 4)(x + 4)(x + \sqrt{5x - 4})}{(x - 4)(x - 1)} = \frac{(x + 4)(x + \sqrt{5x - 4})}{(x - 1)}.$$

Иймд $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 16}{x - \sqrt{5x - 4}} = \lim_{x \rightarrow 4} \frac{(x + 4)(x + \sqrt{5x - 4})}{(x - 1)} = \frac{8 \cdot 8}{3} = 21\frac{1}{3}$. Хариу С. ■

35. Зураг 5-д харуулсан тэгш өнцөгт гурвалжны катетууд $2\sqrt{2}$ ба $3\sqrt{2}$ урттай бол тэгш өнцөгтийн оройгоос татсан биссектрисийн уртыг ол.

A. $3\sqrt{2}$ B. 2.4 C. $2\sqrt{2}$ D. $\sqrt{26}$ E. 2.6



www.8x100.mn

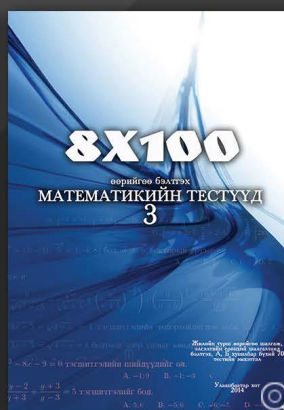
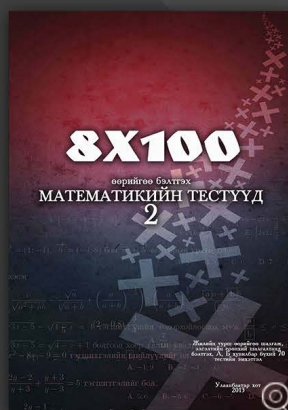
Ашиглах заавар

https://www.youtube.com/watch?v=jVujDsRzves&list=PL__ykU7HBzK6vnIpbx7oXMqXcQVbFNWkb&index=5



8X100

ӨӨРИЙГӨӨ БЭЛТГЭХ
МАТЕМАТИКИЙН ТЕСТҮҮД



ҮНЭ: 15000төг

ҮНЭ: 15000төг

30-аас дээш тоогоор захиалан
авбал урамшуулалтай бөгөөд
хүргэлт үнэгүй.

Захиалгын утас:
77115400, 99010630, 91180910

WWW.8X100.MN

"ИНТЕР НОМ"-ЫН ИХ ДЭЛГҮҮРТ
албан ёсоор худалдаалж байна.



ЭЛСЭЛТИЙН ЕРӨНХИЙ ШАЛГАЛТАНД

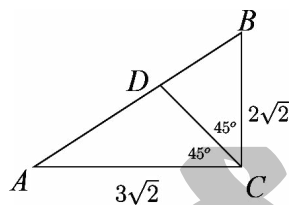
8X100

БЭЛТГЭХ МАТЕМАТИКИЙН СУРГАЛТ



77115400, 99010630, 91180910

Багш таны ажлыг 50% хөнгөвчлөнө, дараах линк дээр дараарай
https://www.youtube.com/watch?v=i41JwQnCz64&list=PL_ykU7HBzK6vnIpbx7oXMqXcQVbFNWkb&index=2



□ Пифагорын теоремоор гипотенуз $\sqrt{26}$. Биссектрисийн чанар ёсоор $AD = 3x$, $DB = 2x$ ба $5x = \sqrt{26} \Rightarrow x = \frac{\sqrt{26}}{5}$ байна. $DB = \frac{2\sqrt{26}}{5}$, $BC = 2\sqrt{2}$, $\angle BCD = 45^\circ$ учир BCD гурвалжин

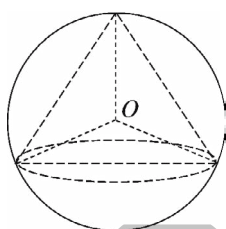
дээр косинусын теорем хэрэглэвэл $DB^2 = \frac{4 \cdot 26}{25} = DC^2 + 8 - 2 \cdot DC \cdot 2\sqrt{2} \cos 45^\circ = DC^2 + 8 - 2 \cdot DC \cdot 2\sqrt{2} \cdot \frac{1}{\sqrt{2}}$ болно. $DC^2 - 4DC + \frac{96}{25} = 0$ тэгшитгэлийг бодвол $DC = 2.4$ байна. Хариу В. ■

36. Зураг 6-т дүрслэгдсэн O төвтэй 6см радиустай бөмбөрцөгт багтсан хамгийн их эзэлхүүнтэй конусын суурь бөмбөрцгийн төвөөс ямар зайд байх вэ?

А. 6см В. 5см С. 4см D. 3см E. 2см

□ Олох зайг x гэе. Тэгвэл конусын суурийн радиус $r = \sqrt{36 - x^2}$ бөгөөд конусын эзэлхүүн $V = \frac{\pi}{3}(36 - x^2)(6 + x)$ байна. Энэ функцийг хамгийн их утгаа авах x_0 -г олж.

$V' = \frac{\pi}{3}(-12x + 36 - 3x^2) = -\pi(x^2 + 4x - 12) = 0 \Rightarrow x = 2$. Хариу E. ■



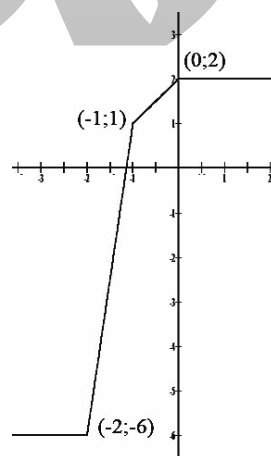
2-р хэсэг.

- 2.1. Зураг 7-оос дараах функцийг а, b, c, d, e, f, g

утгуудыг олбол,

$$f(x) = \begin{cases} \boxed{ab}, & x \leq -2 \\ \boxed{c}x + \boxed{d}, & -2 < x \leq -1 \\ \boxed{e}x + \boxed{f}, & -1 < x \leq 0 \\ \boxed{g}, & x > 0 \end{cases}$$

$$\square f(x) = \begin{cases} \boxed{-6}, & x \leq -2 \\ \boxed{7}x + \boxed{8}, & -2 < x \leq -1 \\ \boxed{1}x + \boxed{2}, & -1 < x \leq 0 \\ \boxed{2}, & x > 0 \end{cases}$$



- 2.2. 72350 тоог 7 удаа залган бичвэл 72350723507235072350723507235072350 гэсэн 35 оронтой тоо үүснэ. Санамсаргүйгээр 2 цифрийг нь арилгахад үүсэх 33 оронтой тоо 15-д хуваагддаг байх магадлалыг ол.

Бодолт а) Санамсаргүйгээр 2 цифрийг нь арилгах бүх боломжийн тоо $\boxed{abc}$ болно. □ 35 ширхэг цифрээс 2-г сонгох боломжийн тоо $C_{35}^2 = \frac{35!}{2! \cdot 33!} = \frac{34 \cdot 35}{2} = \boxed{595}$ ■

б) Сүүлчийн 2 цифрээс бусад аливаа 2 цифрийг арилгах нь зөвхөн 3-д хуваагддаг чанарыг ашиглах боломж олгоно. Иймд цифрүүдийг 3-т хуваахад гарах үлдэгдлээр нь соливол чанар өөрчлөгдөхгүй тул дээрх тоог

12020120201202012020120201202012020

тоогоор төлөөлүүлж болно. Энэ тооны цифрүүдийн нийлбэр $\boxed{de} = \boxed{35}$ болно.



с) Сүүлчийн 2 цифрээс бусад цифруудээс 2-г арилгах боломжийн тоо (3-т хуваагдах тул) эсвэл хоёр 1 цифрийг, эсвэл нэг 2 цифр ба нэг 0 цифрийг арилгах шаардлагатай. Ийм боломжийн тоо $\boxed{fgh}$ тул олох магадлал $P =$

$$\frac{\boxed{fgh}}{\boxed{abc}} \text{ юм.}$$

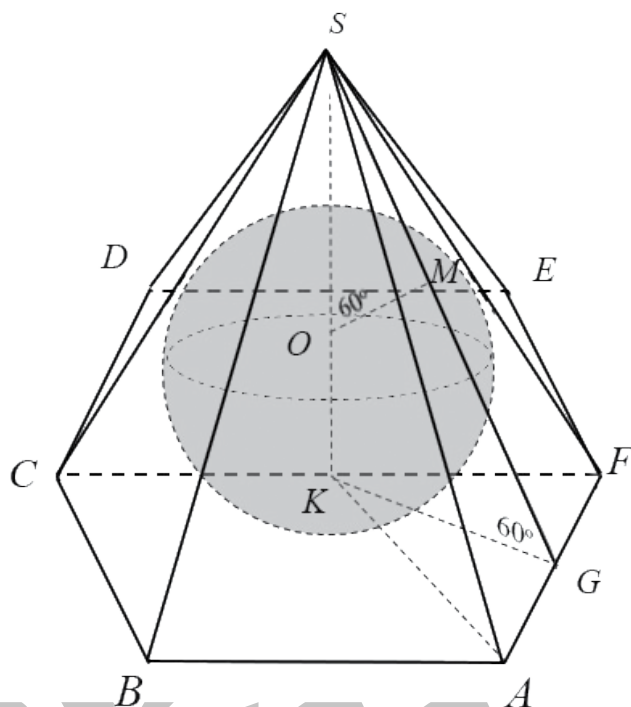
□ Хоёр 1 цифрийг дарах боломжийн тоо $C_7^2 = 21$. Нэг 2, нэг 0 цифр сонгох боломж $14 \cdot 14 = 196$ байна. Сүүлийн хоёр цифрийг зэрэг дарах нь 5-д хуваагдах чанарыг арилгах тул энэ 1 боломжийг хасаад нийт $\boxed{fgh} = 21 + 196 - 1 = \boxed{216}$ байна. ■

2.3. $\sin^8 x + \cos^8 x = \frac{17}{32}$ тэгшитгэлийг бод.

Бодолт. $(\sin^4 x)^2 + (\cos^4 x)^2 = \frac{17}{32}$ гэдгээс ялгаврын бүтэн квадрат бичвэл $(\cos^4 x - \sin^4 x)^2 + 2 \sin^4 x \cos^4 x = \frac{17}{32}$ болох¹ ба $\cos^2 2x + \frac{1}{8} \sin^4 2x = \frac{17}{32}$ болно. Энэ нь $\sin^2 2x$ -ийн хувьд $\boxed{4}(\sin^2 2x)^2 - 32 \sin^2 2x + \boxed{15} = 0$ гэсэн квадрат тэгшитгэлд шилжих учир боломжит шийд нь $\sin^2 2x = \frac{\boxed{1}}{\boxed{2}}$. Иймд $x = \pm \frac{\pi}{\boxed{8}} + \frac{\pi k}{2}$, $k \in \mathbb{Z}$ болно.

2.4. $ABCDEF$ зөв зургаан өнцөгт пирамид дотор 3см радиустай бөмбөрцөг багтжээ. Апофем нь суурийн хавтгайтай 60° өнцөг үүсгэдэг бол пирамидын эзэлхүүнийг ол.

Бодолт. $\triangle SOM$ -аас $SO = 6\text{см}$. Иймд $SK = 9\text{см}$ болох ба $\triangle SGK$ -аас $GK = \boxed{a}\sqrt{\boxed{a}} = 3\sqrt{3}\text{см}$ тул суурийн талбай $S_c = \boxed{bc}\sqrt{\boxed{a}} = 54\sqrt{3}$ болно. Эндээс пирамидын эзэлхүүн $V = \boxed{def}\sqrt{\boxed{a}} = 162\sqrt{3}$ байна.



¹ $(\cos^4 x - \sin^4 x)^2 = (\cos^2 x + \sin^2 x)(\cos^2 x - \sin^2 x)^2 = 1^2 \cdot \cos^2 2x$ ба $2 \sin^4 x \cos^4 x = \frac{1}{8} \cdot 2^4 \sin^4 x \cos^4 x = \frac{1}{8} \sin^4 2x$

**OXFORD**

8X100 - ЭЛСЭЛТИЙН ЕРӨНХИЙ ШАЛГАЛТ 2015



ЭЛСЭЛТИЙН ЕРӨНХИЙ ШАЛГАЛТАД БЭЛТГЭХ МАТЕМАТИКИЙН СУРГАЛТ

Улсын хэмжээнд элсэлтийн ерөнхий шалгалтыг 2006 оноос эхлэн тестийн системээр авч байгаа бөгөөд математикийн хичээлийн хувьд 2013 он хүртэл 20 орчим сонгох, 4 нөхөх бодлоготой авдаг байсан бол 2013 онд 36 сонгох, 4 нөхөх бодлоготойгоор авснаас хойш энэ нь хэвшил болоод байна. Өнгөрсөн онуудын ЭШ-ын математикийн шалгалтын даалгавар тус бүр дээр шинжилгээ хийхэд **8X100** өөрийгөө бэлтгэх математикийн тестүүд номын агуулгад бүрэн багтаж байгааг анзаарав. Энэ нь **8X100** гурван цуврал ном ерөнхий боловсролын сургуулийн математикийн хичээлийн агуулгыг бүрэн багтаасан, ЭШ-ын түвшинд маш ойр зохиогдсоныг батлан харуулна.

Өдгөө төгсөх ангийн сурагчдын дийлэнх хувь нь манай номыг ашигладаг болсон байна. Чанартай агуулга бүхий өргөн хүрээний тестүүд, өөрийгөө шалгах автомат цахим систем, хариултын хуудас бөглөх дадал олгох хэсэг, хэрэглэгчдэд зориулсан чанартай хэвлэл зэрэг нь бидний давуу тал юм. Та бүхэн анги хамт олноороо ашиглаж, багшийн удирдлага, анализ дор номоо ашиглавал үлэмж ач тустай гэдгийг олон арван сургууль, аймаг, хотуудын жишээнээс харж болно.

Номын дэргэдэх сургалт нь төгсөх ангийн сурагчдыг элсэлтийн ерөнхий шалгалтанд бэлтгэх чиглэлээр явагддаг бөгөөд 2015 оны элсэлтийн ерөнхий шалгалтанд маш амжилттай дүгнэгдсэн юм. Нийслэлийн хэмжээнд хамгийн өндөр оноотой эхний 100 сурагч дотор манай сургалтын 12 сурагч багтсан нь бидний бахархал мөн. ЭШ-ын анхны болон хэмжээст онооны дундаж улс, нийслэлийн дунджаас 2 дахин өндөр гардаг нь ч энэ сургалтын чансааг илтгэнэ.

Ном болон цахим системийг ашиглах зааврын видео линкийг дээр оруулсан байгаа.
Дэлгэрэнгүй мэдээллийг 77115400, 99010630, 91180910 дугаарын утас,
www.8x100.mn, <https://www.facebook.com/s8x100/> хаягуудаас аваарай...

Эзэн хичээвэл заяа хичээнэ. Элсэлтийн ерөнхий шагналтандаа 100 хувь гүйцэтгэлтэйгээр 800 оноо авах алтан боломж сурагч бүрд бий гэдгийг хэлэхийн сацуу, ажил амьдралын анхны томоохон сорилтоо сэтгэл дүүрэн давахыг нийт төгсөгчдөдөө хүсье.