

# ХӨДӨӨГИЙН МАТЕМАТИКИЙН БАГШ НАРЫН МЭРГЭЖЛИЙН ОНЛАЙН ХОЁРДУГААР УРАЛДААН

2025-02-15

1. 0. (25) -ийн тавны хоёр нь хэдтэй тэнцүү вэ?  
A. 0. (1) B. 0.0(1) C. 0. (01) D. 0.10 E. 0. (10) **E.**

2. Эртний эзэн хаанаас “твин” гэж маш богино уртын нэгж гэж зарлажээ. Энэ нь ойролцоогоор 0.000018 метртэй байна. Лиг гэдэг нь хамгийн урт уртын уртын нэгж ба ойролцоогоор 4800 метртэй тэнцдэг. Нэг лигт ойролцоогоор хэдэн твин байдаг вэ?  
A. 270 000 000 B. 27 000 000 C. 2 700 000  
D. 270 000 E. 27 000 **E.**

3. Ширээн дээр хоёр стандарт шоог давхарлан тавихад есөн талсын нүднүүд харагдаж байдаг. Хоёр шооны нийлсэн талсууд ижил нүдтэй ба харагдаж буй талсуудын нүднүүдийн нийлбэр 33 бол нийлсэн талсын нүд хэд вэ?  
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 6 **B.**

4. Гурвалжны дотоод өнцгүүд градусаар  $x$ ;  $7x$ ;  $x^2$  гэсэн хамааралтай бол хамгийн их өнцгийг ол.  
A.  $10^\circ$  B.  $18^\circ$  C.  $100^\circ$  D.  $120^\circ$  E.  $121^\circ$  **C.**

5.  $4^5 \cdot 5^4$  илэрхийллийг тооны машинаар бодоход хэдэн оронтой тоо гарах вэ?  
A. 4 B. 6 C. 10 D. 16 E. 20 **B.**

6. Олон талстын нэг нүүр нь найман өнцөгт юм. Уг олон талстын ирмэгийн тоо хамгийн багадаа хэд байж болох вэ?  
A. 9 B. 10 C. 12 D. 16 E. 24 **D.**

7.  $3^8 - 1$  -ийг хуваадаг хамгийн их анхны тоог ол.  
A. 41 B. 37 C. 31 D. 29 E. 23 **A.**

8. Дараах илэрхийлэлд  $x$  нь тэг биш байна. Эдгээр илэрхийллүүдийн аль нэгийг арилгахад, үлдсэн дөрвийн дундаж нь  $11x$  байна. Аль илэрхийлэл хасагдсан бэ?  
A.  $4x$  B.  $8x$  C.  $12x$  D.  $16x$  E.  $20x$  **D.**

9. Палиндром тоо нь цифрүүд нь урагшаа, арагшаа ижилхан уншигддаг тоо юм. 123321 гэх мэт. 18-д хуваагддаг хамгийн их зургаан оронтой палиндром тооны зуутын орон нь аль вэ?  
A. 9 B. 7 C. 5 D. 3 E. 1 **E.**

10. 2024 тооны хоёр оронтой хуваагч хэд вэ?  
A. 2    B. 4    C. 6    D. 7    E. 8

D.

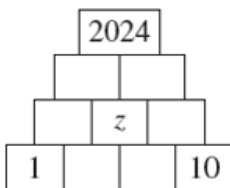
11. Илэрхийлэлүүдийн аль нь  $n$ -ийн бүхэл утганд бүхэл тооны квадрат байх вэ?  
A.  $n + 1$     B.  $n(n + 1) + 1$     C.  $n(n + 1)(n + 2) + 1$   
D.  $n(n + 1)(n + 2)(n + 3) + 1$   
E.  $n(n + 1)(n + 2)(n + 3)(n + 4) + 1$

D.

12.  $p, q, r, s$  нь хоёр оронтой анхны тоо бөгөөд тэдгээрийг бичихэд 5 ба тэгээс бусад бүх цифрүүдийг ашигладаг.  $p + q + r + s$  -ийн утга хэд вэ?  
A. 220    B. 210    C. 200    D. 190    E. 180

A.

13.



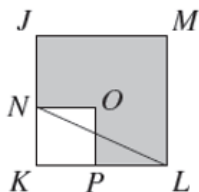
- Зураг дээрх пирамидын аль ч тоосгон дээрх тоо нь доод эгнээний хоёр тоосго дээрх тооны нийлбэр байх бол  $z$  гэж тэмдэглэсэн тоосгон дээр ямар тоо байх ёстой вэ?  
A. 176    B. 617    C. 671    D. 716    E. 761

C.

14.  $P, Q, R, S$  ба  $T$  нь 1, 2, 3, 4, 5-ын цифрүүд юм. "PRT" ба "QRS" нь хоёулаа гурван оронтой анхны тоо бол  $R$  аль цифр вэ?  
A. 1    B. 2    C. 3    D. 4    E. 5

B.

15.



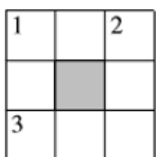
- Зурагт  $JKLM$  ба  $NKPO$  квадрат өгөгдөв.  $NL = 10$  см ба харлуулсан хэсгийн талбай  $62 \text{ см}^2$  бол  $KN = ?$   
A. 3    B.  $\sqrt{18}$     C.  $\sqrt{19}$     D.  $\sqrt{22}$     E. 5

C.

16.  $x, y$  нь  $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{20}$  нөхцөл хангах эерэг бүхэл тоонууд бол  $y$  -ийн авч болох хамгийн их утгыг ол.  
A. 40    B. 60    C. 240    D. 420    E. 480

D.

17.

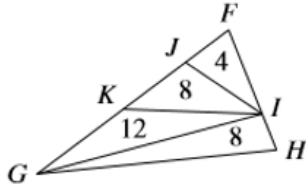


- Өгөгдсөн цагаан нүднүүдэд 1-9 цифрийг нэг л удаа дараах нөхцөл хангахаар бичнэ.  
Хэвтээ: 1. 9-д хуваагдана, 3. Бүхэл тооны квадрат  
Босоо: 1. 11-д хуваагдана. 2. 13 ба 19-д хуваагдана.  
Аль цифр ашиглахгүй вэ?

B.

- A. 9    B. 8    C. 5    D. 3    E. 2

18.

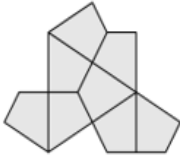


$FGH$  гурвалжин 4,8,12,8 гэсэн талбайтай дөрвөн гурвалжинд хуваагдана.  $IKH$  гурвалжны талбайг ол.

A. 4 B. 5 C. 6 D. 7 E. 8

A.

19.



Зурагт "малгай" хэлбэрийн ижилхэн таван өнцөгтөөр дүрс бүтээв. Уг дүрс нь "шувуу" хэлбэрийн ижилхэн найман дөрвөн өнцөгтөд хувааж болно. Бүтээсэн дүрсийн талбай нь  $8\sqrt{3}$  бол периметр нь хэд вэ?

A.  $8 + 12\sqrt{3}$  B.  $16 + 6\sqrt{3}$  C.  $8 + 8\sqrt{3}$   
D.  $6 + 8\sqrt{3}$  E.  $8 + 6\sqrt{3}$

E.

20.

$f$  функц нь  $x = 0$  ба  $x = 1$  –ээс бусад бүх бодит утгуудад  $f(x) + f\left(\frac{1}{1-x}\right) = 24x$  тэгшитгэлийг хангана.  $f(3)$ -ын утга хэд вэ?

A. 40 B. 42 C. 45 D. 48 E. 50

E.

- A.1. 0.5 хувийн давсны 40 л ба 2 хувийн 50 л уусмалуудаас 1.5 хувийн 30 л уусмал гаргаж авахын тулд тус бүрээс  $\boxed{ab}$ ,  $\boxed{cd}$  л хэмжээтэй авч хольно.  $a = 1; b = 0; c = 2; d = 0$
- A.2. 3 ба 8-ын алинд ч хуваагддаггүй 100-аас хэтрэхгүй натурал тоонуудын нийлбэр  $\boxed{abcd}$  байна.  $a = 2; b = 9; c = 8; d = 3$
- A.3. 10-тын тооллын системд байгаа гурван оронтой тоо нь уг тоог 9-тийн тооллын системд **тонгоруу** эрэмбээр бичсэнтэйгээ тэнцдэг бол уг тоо нь  $\boxed{abc}$  юм.  $a = 4; b = 4; c = 5$
- A.4.  $f$  функц  $y^3 f(x) = x^3 f(y)$  ба  $f(3) \neq 0$  гэсэн нөхцөл хангана. Тэгвэл  $\frac{f(20)-f(2)}{f(3)}$ -ын утга нь  $\boxed{abc}$  байна.  $a = 2; b = 9; c = 6$
- A.5. Талсууд дээр нь 1, 2, 3, 4, 5, 6 тоонуудыг нэг нэгээр нь бичсэн хоёр шоог орхиход буусан нүдний үржвэр 4-т хуваагдах магадлал нь  $\frac{\boxed{a}}{\boxed{bc}}$  байна.  $a = 5; b = 1; c = 2$
- A.6. Хэлтсийн нийт эмэгтэйчүүдийн 15%, эрэгтэйчүүдийн 25% нь нэгэн төсөл дээр ажиллаж байв. Хэлтсийн нийт ажилтны 60% нь эмэгтэйчүүд бол тухайн хэлтсийн нийт ажилтнуудын  $\boxed{ab}$  хувь нь уг төсөл дээр ажилладаг.  $a = 1; b = 9$
- A.7.  $F$  фокусын төвтэй  $y^2 = 8x$  парабол 1-р мөчид байрлах  $A$  цэг ба 4-р мөчид байрлах  $B$  цэгийг дайрна.  $BF = 4$ ,  $ABF$  гурвалжны талбай 22 бол  $A$  цэгийн координатын абциссийн утга нь  $\boxed{ab}$  байна.  $a = 1; b = 3$
- A.8.  $A = \begin{pmatrix} 1 & \frac{1}{5} \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  матрицын хувьд  $X_n = A + A^2 + A^3 + \dots + A^n$  бол  $X_n$  матрицын бүх элементүүдийн нийлбэрийг  $a_n$  гэе.  $a_n$ -ийн утгуудын бүхэл хэсгийг багаас эхлэн өсөх дарааллаар  $b_1, b_2, b_3 \dots$  гэж эрэмбэлэе.  $b_{25}$ -ын утга  $\boxed{abc}$  байна.  $a = 5; b = 4; c = 4$