

3 онооны даалгавар:

1) 2^{10} утгыг ол.

- A) 20 B) 512 C) 1024 D) 2048 E) 5

2) Манай цэцэрлэгт 1.2 м диаметртэй дугуй хэлбэртэй цэцгийн мандал байдаг. Харин хөршийн цэцгийн мандал бас дугуй хэлбэртэй ба манайхаас талбайгаараа 4 дахин их талбайтай билээ. Түүний диаметрийг ол.

- A) 2.4 м B) 3.6 м C) 4.8 м D) 6.4 м E) 9.6 м

3) Хэрэв $1 - \frac{4}{x} + \frac{4}{x^2} = 0$ бол $\frac{2}{x}$ нь хэдтэй тэнцүү вэ?

- A) -1 B) 1 C) 2 D) -2 E) 4

4) ABC гурвалжны C өнцөг нь A өнцгөөс гурав дахин их, B өнцөг нь A өнцгөөс хоёр дахин их бол уг гурвалжны хэлбэрийг тодорхойл.

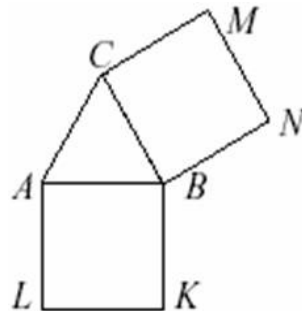
- A) адил талт B) адил хажуут C) хурц өнцөгт
D) тэгш өнцөгт E) мохоо өнцөгт

5) $x, y, x+y, x+2y, 2x+3y, 3x+5y$ дарааллын тавдугаар гишүүн нь 7-той тэнцүү. Тэгвэл энэ зургаан тооны нийлбэрийг ол.

- A) 7 B) 8 C) 14 D) 21 E) 28

6) ABC адил талт гурвалжны AB ба BC талууд дээр квадрат байгуулав (Зураг). CNK өнцгийн хэмжээг ол.

- A) 75° B) 90° C) 105° D) 120° E) 150°



7) n - натурал тооны утгаас үл хамааран тэгш байх тоо аль нь вэ?

- A) $2013 \cdot n$ B) $n^2 + 2014$ C) n^3 D) $n + 2014$ E) $2n^2 + 2014$

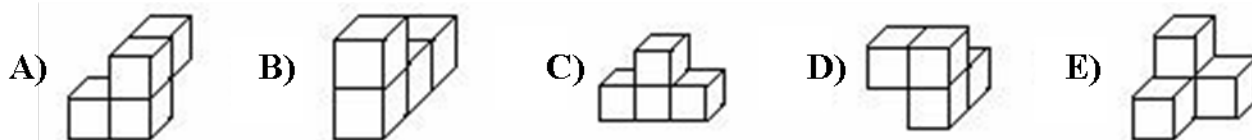
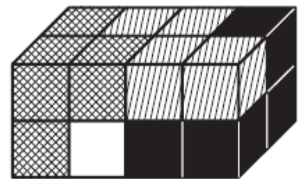
8) a, b, m, n нь $\frac{m}{n} = \frac{a}{a-b}$ нөхцлийг хангах натурал тоонууд бол $\frac{a}{b} + \frac{m}{n}$ утгыг ол.

- A) $\frac{ab}{mn}$ B) $\frac{nb}{ma}$ C) $\frac{mb}{na}$ D) $\frac{mn}{ab}$ E) $\frac{am}{bn}$

9) Гурвалжны дотоод өнцгүүдийн нийлбэр a бол квадратын өнцгийн квадрат хэд вэ?

- A) $\frac{a}{2}$ B) $\frac{a^2}{2}$ C) $\frac{a^2}{4}$ D) $\frac{a}{4}$ E) a^2

10) Дөрвөн хэсгийг угсарч тэгш өнцөгт параллелепипед үүсгэжээ (Зураг). Хэсэг бүр нь дөрвөн жижиг кубээс бүрдэнэ. Хэсэг бүрийг будсан байна. Тэгвэл цагаанаар будсан хэсэг аль нь вэ?



4 онооны даалгавар:

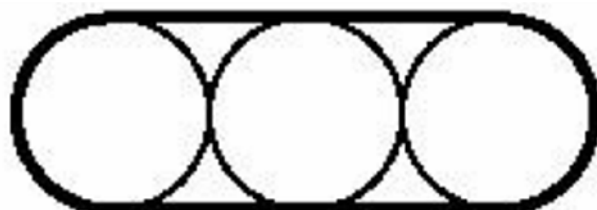
11) Аль тоо хамгийн их нь вэ?

- A) 22222 B) 2222^2 C) 222^{22} D) 22^{222} E) 2^{2222}

12) Зураг1-д байх квадратын талбай - a , дугуйн талбай - b байв. Тэгвэл зураг 2-т байх дүрсийн талбайг ол.



Зураг 1



Зураг 2

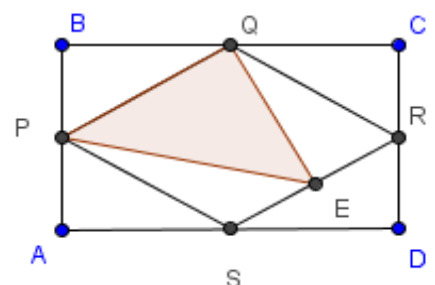
- A) $3b$ B) $2a + b$ C) $a + 2b$ D) $3a$ E) $a + b$

13) $a = \underbrace{111\dots11}_{2003 \text{ удаа}}$ байг. Тэгвэл $2003 \cdot a$ тооны цифрүүдийн нийлбэрийг ол.

- A) 10000 B) 10015 C) 10020 D) 10030 E) 2003^2

14) $ABCD$ тэгш өнцөгтийн AB, BC, CD, DA талуудын дундаж нь харгалзан P, Q, R, S байв. RS хэрчмийн дундаж нь E байг. Тэгвэл PQE гурвалжны талбай нь $ABCD$ тэгш өнцөгтийн талбайн ямар хэсэг болох вэ?

- A) $\frac{5}{16}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{3}{8}$



15) Дугуйчин А хотоос В хотод очоод буцаж В хотоос А хотод ирэхдээ нийт 15 минут зарцуулжээ. А-аас В-д очих замыг 5 м/сек, буцах замыг 4 м/сек хурдтай туулжээ. Тэгвэл А ба В хотын хооронд хэр зайтай вэ?

- A) 4.05 км B) 8.1 км C) 0.9 км D) 2 км E) 2.25 км

16) Торхны 30% нь хоосон байв. 30 литр ус авахад 30% нь ус үлдэнэ. Тэгвэл торхны эзэлхүүн хэдэн литр вэ?

- A) 60 B) 75 C) 90 D) 100 E) 120

17) $\left(1 + \frac{1}{2}\right)\left(1 + \frac{1}{3}\right) \dots \left(1 + \frac{1}{2013}\right)$ утгыг ол.

- A) 2014 B) 2013 C) 2012 D) 1007 E) 1006

18) $x = \sqrt{2} + \sqrt{6}$, $y = \sqrt{2} + \sqrt{3}$ бол дараах өгүүлбэрийн аль нь үнэн бэ?

- A) $x = y$ B) $2x = y$ C) $x = 2y$ D) $x = y + 1$ E) $x = y + 2$

19) 2 цифр ба 3 цифр тус бүр нэг удаа, 0 цифр хоёр удаа орсон дөрвөн оронтой бүх тооны нийлбэрийг ол. Жишээлбэл, дээрх чанартай тооны нэг нь 2003 юм.

- A) 5005 B) 5555 C) 16665 D) 1110 E) 15555

20) $\overline{aa}$, $\overline{bb}$, $\overline{cc}$ тоонуудын нийлбэр нь $\overline{cba}$ гурван оронтой тоотой тэнцүү. Энд a, b, c - ялгаатай цифрүүд бол a -г ол.

- A) 1 B) 2 C) 7 D) 8 E) 9

5 онооны даалгавар:

21) P, Q, R, S дөрвөн хүүхэд бүр эсвэл дандаа үнэн, эсвэл дандаа худал хэлдэг.

P: “Q, R, S бүгд охид”

Q: “P, R, S бүгд хөвгүүд”

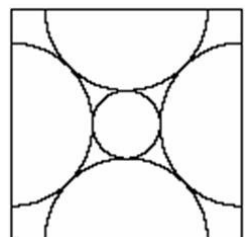
R: “P ба Q худалч”

S: “P, Q, R бүгд үнэнч” гэж хэлжээ. Эдгээр хүүхдүүдийн хэд нь үнэн хэлдэг вэ?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

22) Квадратын талуудын дундаж дээр төвтэй 1 радиустай хос хосоороо шүргэлцсэн хагас тойргууд байв. Уг дөрвөн тойргийг нэг тойрог шүргэнэ (Зураг). Энэ тойргийн радиусыг ол.

- A) $\sqrt{2} - 1$ B) $\frac{1}{2}\pi - 1$ C) $\sqrt{3} - 1$ D) $\sqrt{5} - 1$ E) $\sqrt{7} - 1$



23) $1+11+111+\dots+\underbrace{111\dots11}_{2014\text{ ширхэг}}$ нийлбэрийн сүүлийн дөрвөн оронг ол.

- A) 0123 B) 1234 C) 2014 D) 4344 E) 4444

24) $a \neq 0, a \neq 1, a \neq -1$ гэдэг нь мэдэгдэж байв. $\frac{1}{a}; \sqrt[3]{a^2}; \frac{1}{\sqrt[3]{a^2}}; a^2; a^3$ тоонуудын хувьд аль хамгийн их нь болж чадахгүй вэ?

- A) $\frac{1}{a}$ B) $\sqrt[3]{a^2}$ C) $\frac{1}{\sqrt[3]{a^2}}$ D) a^2 E) a^3

25) Зурагт 5, 7, 9, 11 нэгж талтай дөрвөн квадрат үзүүлжээ. Хар ба саарлаар будсан хэсгүүдийн талбайн зөрөө хэд вэ?

- A) 25 B) 36 C) 44 D) 64 E) 0



26) $n \in N$ ба $\frac{5n+6}{8n+7}$ - хураагдах бутархай болно. Тэгвэл n тоо аль нь вэ?

- A) 7 B) 11 C) 13 D) 17 E) 19

27) $(x+y)^2 = (x+3)(y-3)$ тэгшитгэлийг хангах (x, y) бодит тоон хос хэд байх вэ?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) төгсгөлгүй олон

28) 2, 4, 4, 10, 22, 37 нэгж урттай зургаан хэрчим байв. Бүх хэрчмийг ашиглан адил хажуут трапец хэдийг байгуулж чадах вэ?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

29) 2014 –г n тоонд хуваахад үлдэгдэл нь 34 гарч байв. Ийм чанартай бүх $n \in N$ хэд байх вэ?

- A) 12 B) 13 C) 36 D) 22 E) 19

30) Координатын хавтгай дээр сурагч эхлээд $y=2, y=2x$ шулуун ба $y=x^2+bx+c$ парабол зурав. Дараах өгүүлбэрүүд аль нь гарцаагүй үнэн бэ?

- A) $c=3$ B) $b=-2$ C) $b+c>1$
D) $b^2<4c-9$ E) $b+c<1$

