

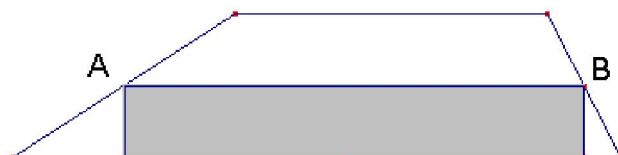
Level : Junior

(Монгол улсын ЕБС-ийн 9 – 10-р анги)

3 онооны бодлогууд:

- 1) Эрээн тахийн бие нь хар ба цагаан судлуудтай. Судал бүрийн өргөн нь 50 см. Цагаанаар эхэлж цагаанаар төгсдөг ба 8 цагаан судалтай бол нийт судлын уртыг ол.
A) 7м B) 7,5м C) 8м D) 8,5м E) 9м

- 2) Будсан тэгш өнцөгтийн талбай 13 см^2 (зураг). А ба В цэг нь трапецийн хажуу талуудын дундаж цэгүүд болно. Тэгвэл трапецийн талбайг ол.



- A) 24 B) 25 C) 26
D) 27 E) 28
- 3) $S_1 = 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + 4 \cdot 5$, $S_2 = 2^2 + 3^2 + 4^2$, $S_3 = 1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4$ илэрхийллүүд өгөв. Дараах харьцааны аль нь үнэн бэ?
A) $S_2 < S_1 < S_3$ B) $S_1 < S_2 = S_3$ C) $S_1 < S_2 < S_3$ D) $S_3 < S_2 < S_1$ E) $S_1 = S_2 < S_3$

- 4) 9-ийн $\frac{4}{5}$ -ийг 5-ын $\frac{2}{3}$ -аар үржвэл хэд гарах вэ?

A) 24 B) 25 C) 26 D) 28 E) 30

- 5) Таван оронтой тоог 2011-д хуваахад 1011 үлдэнэ. Тэгвэл уг тооны хуваагч нь аль вэ?

A) 100 B) 500 C) 1000 D) эдгээр тооны хэд нь E) аль нь ч биш

- 6) 360 см^2 талбайтай тэгш өнцөгт хэлбэртэй шалыг тэнцүү хэмжээтэй квадрат хэлбэртэй хавтангаар бүржээ. Шалны нэг талд нь 5 ширхэг хавтан байрлах ба нөгөө тал нь 24 см болно. Тэгвэл хавтан бүрийн талбай хэд байх вэ?

A) 1 B) 4 C) 9 D) 16 E) 25

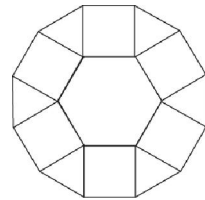
- 7) Цифрүүдийн нийлбэр нь 4 байх дөрвөн оронтой бүх тоог буурах эрэмбээр бичив. Тэгвэл 2011 тоо уг дарааллын хэддүгээрт байх вэ?

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

- 8) Тэгш өнцөгтийн гурван талын уртыг нэмэхэд 20 ба 22 нэгж гарав. Тэгвэл тэгш өнцөгтийн периметрийг ол.

A) 18 B) 14 C) 56 D) 38 E) 28

- 9) Зурагт нэгж урттай тал бүхий зөв зургаан өнцөгт, 6 квадрат, 6 (адил хажуут) гурвалжингаас бүрдсэн дүрс үзүүлжээ. Энэ дүрсийн периметрийг ол.



- A) $6(1+\sqrt{2})$ B) $6\left(1+\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ C) 12 D) $6+3\sqrt{2}$ E) 9

- 10) Сургуулийн нийт сурагчдын насны дундаж 15. Хөвгүүдийн насны дундаж нь 17 ба харин охидынх 12 байв. Тэгвэл хөвгүүд ба охидын тооны харьцааг ол.

- A) 3:2 B) 7:5 C) 3:1 D) 5:3 E) 4:3

4 онооны бодлогууд:

- 11) Нэгэн сард даваа гариг – 5, мягмар – 5, лхагва – 5 байв. Харин өмнөх сард ням гариг 4 байжээ. Тэгвэл ирэх сарын хувьд дараах мэдээллүүдийн аль нь үнэн бэ?

- A) баасан – 4 B) бямба – 4 C) ням – 5 D) лхагва – 5 E) боломжгүй

- 12) Мэндээ, Пашка, Сэнгээ гурван тамирчин уралдаанд оролцов. Яг уралдаан эхлэхэд Мэндээ 1-р, Пашка 2-р, Сэнгээ 3-рт байв. Уралдааны туршид Мэндээ, Пашка хоёр 9 удаа, Пашка, Сэнгээ хоёр 10 удаа, Мэндээ, Сэнгээ хоёр 11 удаа бие биенээ тус тус гүйцжээ. Тэмцээн дуусахад тэд ямар дараалалтай байсан бэ?

- A) Мэндээ, Пашка, Сэнгээ B) Пашка, Сэнгээ, Мэндээ
C) Сэнгээ, Мэндээ, Пашка D) Сэнгээ, Пашка, Мэндээ
E) Пашка, Мэндээ, Сэнгээ

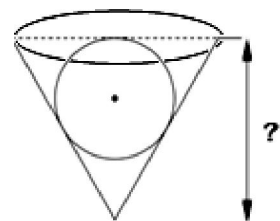
- 13) $9^n + 9^n + 9^n = 3^{2011}$ бол n -ийн утгыг ол.

- A) 1005 B) 1006 C) 2010 D) 2011 E) шийдгүй

- 14) a см ба $(a+1)$ см ирмэгтэй хоёр куб байв. Том куб нь дүүрэн устай ба жижиг нь хоосон гэнэ. Бат том кубаас жижиг кубыг усаар дүүргэхэд том кубад 217 литр ус үлджээ. Тэгвэл том кубад хэдэн литр ус байсан бэ?

- A) 243 B) 512 C) 125 D) 1331 E) 729

- 15) Гантиг чулууг өрөмдөж конус хэлбэрийн нүх гаргажээ. Уг конус дотор 15 см радиустай бөмбөрцөг хэлбэрийн гантиг багтаж байв (зураг). Ингээд конусын орой ба бөмбөрцгийн төвийг дайруулан хөндлөн огтлол хийхэд адил талт гурвалжин үүснэ. Тэгвэл нүхний гүн хэд байсан бэ?



- A) $30\sqrt{2}$ B) $25\sqrt{3}$ C) 45 D) 60 E) $60(\sqrt{3}-1)$

- 16) 4×4 хүснэгтийн нүдийг хар ба цагаанаар буджээ. Хүснэгтийн мөр ба багананы дагуу байх тоо нь тэдгээрт харгалзах хар нүдний тоог заана. Тэгвэл нийтдээ хичнээн янзын будалт байх вэ?

- A) 0 B) 1 C) 3 D) 5 E) 9

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | 2 |
| | | | | 0 |
| | | | | 1 |
| | | | | 1 |
| 2 | 0 | 1 | 1 | |

17) $a \diamond b = a^b$ гэсэн үйлдэл тодорхойлов. Хэрэв $((5 \diamond 2) \diamond 6) \diamond 4 = ((5 \diamond 3) \diamond k) \diamond 2$ бол k -ийн утга хэд вэ?

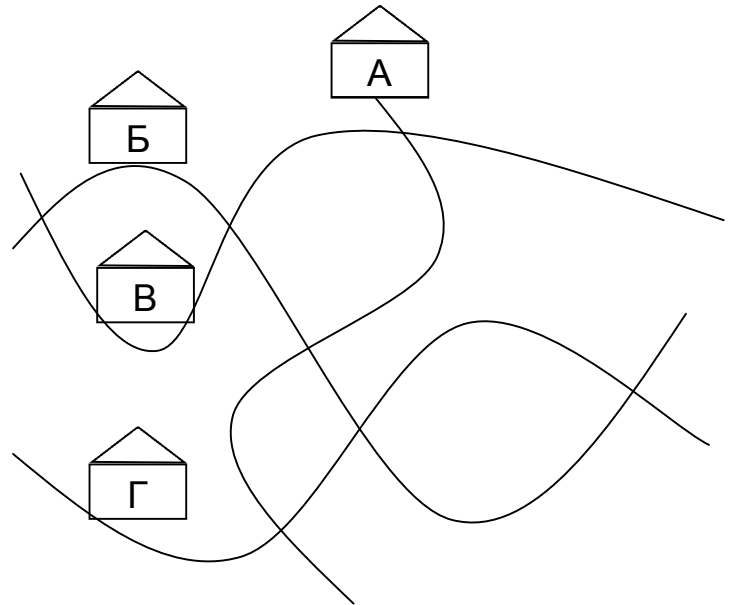
- A) 8 B) 4 C) 6 D) 3 E) 12

18) Номин 3×3 хүснэгтийн нүднүүдэд 2×2 хүснэгт бүрт байрлах тоонуудын нийлбэр нь 10 байхаар бүхэл эерэг тоонууд бичжээ. Тэдгээрийн тав нь зурагт харагдаж байна. Тэгвэл үлдсэн дөрвөн тооны нийлбэр аль нь вэ?

| | | |
|---|---|---|
| 1 | | 0 |
| | 2 | |
| 4 | | 3 |

- A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

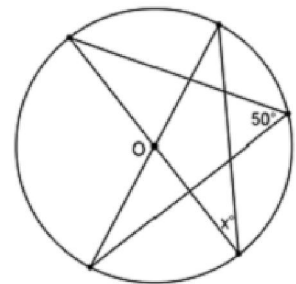
19) Үл мэдэх А, Б, В, Г үсгээр эхэлсэн нэртэй найзууд нь амьдардаг 7 огтлолцсон дөрвөн гудамж зуржээ. Үнэн хэрэг дээрээ, Дандарын, Нямбуугийн, Ринчингийн гудамжууд нь шулуун юм. Харин дөрөв дэх гудамжны нэрийг “Чингис” гэж нэрлэдэг гэнэ. Тэгвэл Чингисийн гудамжинд хэн амьдардаг вэ?



- A) А B) Б C) В D) Г
E) тодорхойлох боломжгүй

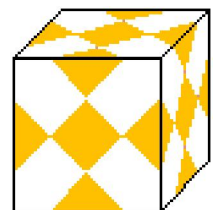
20) Зурагт өгсөн тойргийн төв нь O бол x өнцгийн хэмжээг ол.

- A) 40° B) 35° C) 30°
D) 45° E) 50°



5 онооны бодлогууд:

21) Саруулд 1 дм ирмэгтэй шилэн куб байв. Тэр кубын талсуудыг зурагт харуулснаар ижил хэмжээтэй саарал квадратаар бүрхжээ. Тэгвэл кубын гадаргуугийн талбайн хичнээнийг саарал өнгөөр бүрхсэн бэ?



- A) 37,5 B) 150 C) 375 D) 300 E) 225

22) $f(x) = ax + b$ функцийн хувьд $f(f(f(1))) = 29, f(f(f(0))) = 2$ тэнцэтгэл биелэх бол a -ийн утгыг ол.

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

23) x ба y харилцан анхны тоонууд байв. Тэгвэл дараах бутархайнуудын аль нь хамгийн их утгатай вэ?

- A) $\frac{x}{y+1}$ B) $\frac{x}{y-1}$ C) $\frac{2x}{2y+1}$ D) $\frac{2x}{2y-1}$ E) $\frac{3x}{3y+1}$

24) $x \cdot y = x + y$ тэгшитгэлийн шийдүүдийн тоог k гэе. Дараах өгүүлбэрүүдийн аль нь үнэн бэ?

- A) $k=0$ $x, y \in N$ B) $k=1$ $x, y \in N_0$ C) $k=2$ $x, y \in Z$
D) $k=3$ $x, y \in Q$ E) $k=4$ $x, y \in R$

25) ABC адил хажуут гурвалжны ($AC = CB$) AB тал дээр $AD = AC$, $CD = BD$ байх D цэг авав. Тэгвэл ACB өнцгийн утгыг ол.

- A) 98° B) 100° C) 104° D) 108° E) 110°

26) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{3}$ тэгшитгэлийг хангах (x, y) эрэмбэлэгдсэн натурал хос тоо хэдэн ширхэг байх вэ?

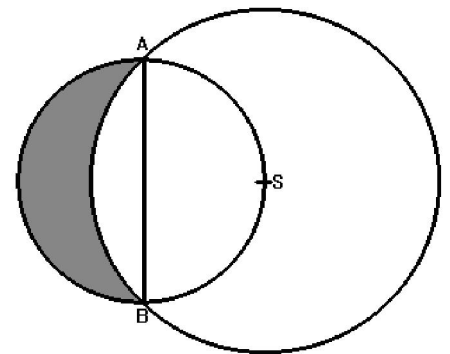
- A) 0 B) 1 C) 4 D) 2 E) 3

27) $n \geq 2$ байх бүхэл тоо бүрийн хувьд n -ээс үл хэтрэх хамгийн их анхны тоог $\langle n \rangle$ гэж тэмдэглэе. Тэгвэл $\langle k+1 \rangle + \langle k+2 \rangle = \langle 2k+3 \rangle$ тэгшитгэлийг хангах эерэг бүхэл k тоо хэд байх вэ?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 3-аас их

28) Зураг дээр хоёр тойрог өгчээ. AB нь жижиг тойргийн диаметр. S том тойргийн төв нь жижиг тойрог дээр оршино. Хэрэв том тойргийн радиус r бол будагдсан дүрсийн талбайг ол.

- A) $\frac{\pi}{6} \cdot r^2$ B) $\frac{\sqrt{3} \cdot \pi}{12} \cdot r^2$ C) $\frac{1}{2} \cdot r^2$ D) $\frac{\sqrt{3}}{4} \cdot r^2$
E) аль нь ч биш



29) ABC гурвалжны талууд нь a, b, c ба $\angle B = 2\angle A$ гэдэг нь мэдэгдэж байв. Тэгвэл дараах илэрхийллүүдийн аль нь үнэн бэ?

- A) $a^2 + c^2 = b^2$ B) $b^2 + bc = a^2$ C) $a^2 + ac = b^2$
D) $c^2 + ab = a^2$ E) A – D бүгд худал

30) $3^n + 4n - 1$ нь бүхэл тооны квадрат байх бүхэл n тоо хэд байх вэ?

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