

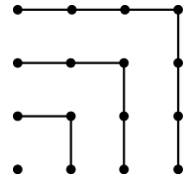
Level : Student

(Монгол улсын ЕБС-ийн 11-12-р анги)

3 онооны бодлогууд:

- 1) Зураг хараад $1+3+5+7 = 4 \times 4$ гэсэн үр дүн гаргав. Тэгвэл $1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17$ утга хэд вэ?

A) 14×14 B) 9×9 C) $4 \times 4 \times 4$ D) 16×16 E) 7×9



- 2) Хэрэв хоёр мөрөнд бичигдсэн тоонуудын нийлбэр нь тэнцүү бол *-ны оронд ямар тоо байх вэ?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	2010
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	*

A) 1010 B) 1020 C) 1910 D) 1990 E) 2000

- 3) Суурийн талбай нь харгалзан 1 дм^2 ба 4 дм^2 байх хоосон хоёр куб байв. Жижиг кубыг ашиглан том куб руу булгийн ус зөөж хийхээр болжээ. Булаг руу хэдэн удаа очих хэрэгтэй вэ?

A) 2 удаа B) 4 удаа C) 6 удаа D) 8 удаа E) 16 удаа

- 4) Тавд хуваагддаг бүх цифрүүд нь сондгой тооноос тогтсон дөрвөн оронтой тоо хэд байх вэ?

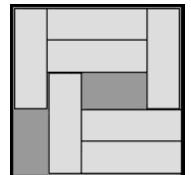
A) 900 B) 625 C) 250 D) 125 E) 100

- 5) “Манай ажилчин бүр хамгийн багадаа 25 настай” гэж компаний захирал мэдэгдэв. Гэтэл түүний хэлсэн өгүүлбэр үнэн биш байв. Дээрх хоёр өгүүлбэрээс аль нь мөрдөн гарах вэ?

- A) Компаний бүх ажилчид яг 25 настай
B) Компаний бүх ажилчид 26-аас их настай
C) Компанид 25 настай нэг ч ажилчин байхгүй
D) Компаний зарим ажилчид нь 25-аас бага настай
E) Компаний зарим ажилчид нь яг 26 настай

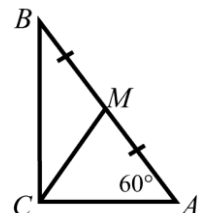
- 6) Зурагт үзүүлсэн хайрцагт 3×1 хэмжээтэй моднууд байв. Моднуудыг хоосон зай руу гулсуулах замаар нэг мод хайрцагт нэмж хийв. Тэгвэл хамгийн багадаа хэдэн мод хөдөлгөсөн бэ?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) Ийм байх боломжгүй



- 7) ABC тэгш өнцөгт гурвалжин ба M цэг нь AB гипотенузын дундаж болно. $\angle A = 60^\circ$ бол $\angle BMC$ ол.

A) 105° B) 108° C) 110° D) 120° E) 125°



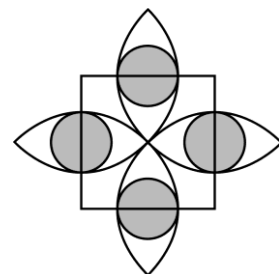
8) Дараах тоонуудын аль нь призмийн ирмэгийн тоо болж чадах вэ?

- A) 100 B) 200 C) 2008 D) 2009 E) 2010

9) $(x - 3)^2 + (y - 2)^2 = 0$ нөхцлийг хангах x ба y цифрүүд байв. Тэгвэл \overline{xy} хоёр оронтой тоо хэд байх вэ?

- A) 1 B) 2 C) 6 D) 32 E) байхгүй

10) 2 нэгж талтай квадратын оройнууд дээр төвтэй хагас тойргууд байгуулав (Зураг). Хагас тойргуудыг шүргэсэн ба квадратын тал дээр төв нь орших тойргуудыг будаж дүрсэлжээ. Будсан дүрсийн талбайг ол.



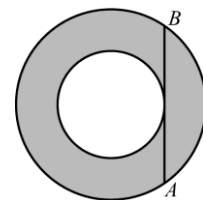
- A) $4(3 - 2\sqrt{2})\pi$ B) $\sqrt{2}\pi$ C) $\frac{\sqrt{3}}{4}\pi$ D) π E) $\frac{1}{4}\pi$

4 онооны бодлогууд:

11) $\sqrt{7}$, $\sqrt[3]{7}$, $\sqrt[4]{7}$ тоонууд геометр прогрессийн эхний гурван гишүүн болно. Уг прогрессийн дөрөвдэх гишүүнийг ол.

- A) $\sqrt[4]{7}$ B) $\sqrt[3]{7}$ C) $\sqrt[5]{7}$ D) $\sqrt[7]{7}$ E) 1

12) Ижил төвтэй хоёр тойрог байв. AB хөвч жижиг тойргийг шүргэнэ (Зураг). Хэрэв $AB = 16$ нэгж бол будсан дүрсийн талбайг хэд вэ?



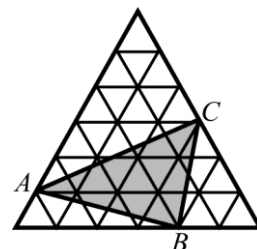
- A) 32π B) 63π C) 64π
D) $32\pi^2$ E) тойргийн радиусаас хамаарна.

13) x ба y нь $2x = 5y$ нөхцлийг хангах бүхэл тоонууд болно. $x + y$ нь дараах нөхцлүүдийн яг нэгийг нь хангана. Аль нь вэ?

- A) 2011 B) 2010 C) 2009 D) 2008 E) 2007

14) Том гурвалжин нь 1 см^2 талбайтай адил талт 36 гурвалжнаас тогтоно. ABC гурвалжны талбайг ол.

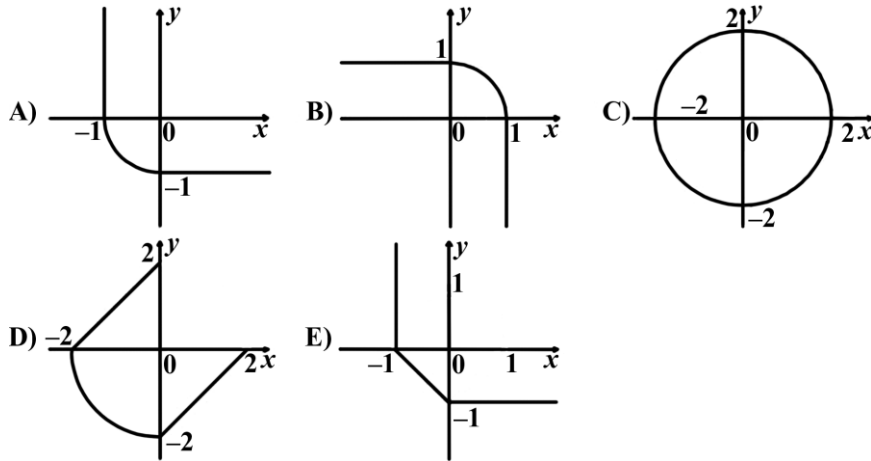
- A) 11 см^2 B) 12 см^2 C) 13 см^2 D) 14 см^2 E) 15 см^2



15) Хайрцагт хөх, ногоон, улаан гэсэн гурван өнгийн бөмбөгнүүд байв (өнгө бүрээс ядаж нэг ширхэг бөмбөг бий). Таамгаар таван бөмбөг сугалахад дор хаяж хоёр нь улаан бөмбөг ба ижил өнгийн гурван бөмбөг байна гэдэг нь илт мэдэгдэж байв. Тэгвэл хайрцагт хөх өнгийн бөмбөг хэд байсан бэ?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) хариуг олоход мэдээлэл дутуу

16) $(x - |x|)^2 + (y - |y|)^2 = 4$ тэгшитгэлийн бүх шийдийн олонлогийн график аль нь вэ?



17) Зөв 14 өнцөгтийн гурван оройг холбоход хичнээн тэгш өнцөгт гурвалжин үүсэх вэ?

- A) 42 B) 84 C) 88 D) 98 E) 168

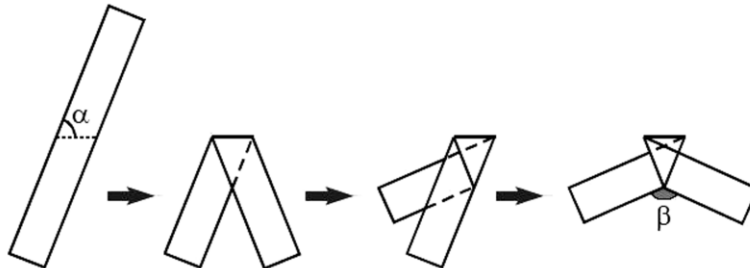
18) $1 * 2 * 3 * 4 * 5 * 6 * 7 * 8 * 9 * 10$ илэрхийллийн $*$ -ны оронд “+” эсвэл “.” тэмдэг тавих боломжтой. N нь эдгээр утгуудаас хамгийн их нь байг. N -г хуваадаг хамгийн бага анхны тоо аль нь вэ?

- A) 2 B) 3 C) 5 D) 7 E) Аль нь ч биш

19) Гурвалжны талуудын урт x , y ба 13 см гэсэн натурал тоогоор илэрхийлэгдэж байв. Хэрэв $xy = 105$ бол периметрийг ол.

- A) 35 B) 39 C) 51 D) 69 E) 119

20) Туузан цаасыг зурагт үзүүлснээр гурван удаа нугалав. Хэрэв $\alpha = 70^\circ$ бол β өнцгийг ол.

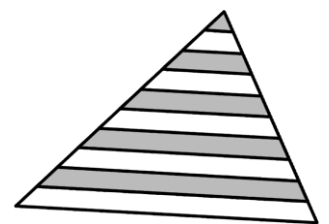


- A) 140° B) 130° C) 120° D) 110° E) 100°

5 онооны бодлогууд:

21) Параллель шулуунууд гурвалжны хоёр талыг харгалзан 10 тэнцүү хэсэгт хуваажээ (Зураг). Будагдсан дүрсийн талбай нь гурвалжны талбайн хэдэн хувь болох вэ?

- A) 42.5% B) 45% C) 46% D) 47.5% E) 50%



22) 100 хүн гүйлтийн тэмцээнд оролцож аль ч хоёр нь ижил биш хугацаанд барианд оржээ. Тэднээс хэддүгээр байр эзэлснийг асуухад гүйгч бүр 1-ээс 100 хооронд тоонууд хэлэв. Эдгээр тоонуудыг нэмэхэд 4000 байв. Тэгвэл хамгийн багадаа хэдэн гүйгч худал хэлсэн бэ?

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

23) Шоог гурван удаа орхив. Хэрэв эхний хоёр удаагийн орхилтоор буусан тоонуудын нийлбэр нь гурав дахь удаагийн орхилтоор буусан тоотой тэнцүү бол ядаж нэгэнд нь “2 нүд” буусан байх үзэгдлийн магадлалыг ол.

- A) $1/6$ B) $91/216$ C) $1/2$ D) $8/15$ E) $7/12$

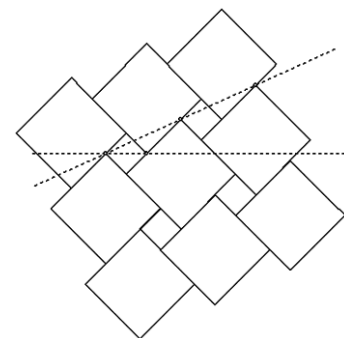
24) Барааны чанарын тэмдгийг бар-код (bar-code) гэдэг билээ. Бар-код нь хар ба цагаан зураасаар сөөлжилдөг. Мөн эхлэл ба төгсгөл нь хар зураас байна. Зураас бүр нь 1 эсвэл 2 нэгж өргөнтэй ба нийт өргөн нь 12 нэгж байв. Тэгвэл зүүнээсээ баруун тийш уншигдах нийт хэдэн янзын ялгаатай бар-код байх вэ?

- A) 24 B) 132 C) 66 D) 12 E) 116



25) Хананд зурагт үзүүлснээр хоёр төрлийн квадрат хэлбэрийн плитанууд наав. Түүний том ба жижиг плитаны талын урт нь харгалзан a ба b болно. Зурааслагдсан шугамын (хэвтээ ба налуу) хоорондох өнцөг нь 30° . $a:b$ харьцааг ол.

- A) $(2 \cdot \sqrt{3}) : 1$ B) $(2 + \sqrt{3}) : 1$ C) $(3 + \sqrt{2}) : 1$
D) $(3 \cdot \sqrt{2}) : 1$ E) $2 : 1$



26) Самбар дээр 1-ээс 10 хүртлэх натурал тоо тус бүр 10 удаа бичив. Ангийн сурагчид дараах тоглоом тогложээ. Нэг сурагч самбарт гарч дурын хоёр тоог дараад тэдгээрийн нийлбэрээс 1-ээр бага тоо бичив. Дараагийн сурагч мөн дээрх үйлдлийг хийв. Гэх мэтчилэн самбар дээр нэг тоо үлдтэл нь тоглоомыг үргэлжлүүлжээ. Үлдсэн тоо хэд вэ?

- A) 440-өөс бага B) 451 C) 460 D) 488 E) 500-аас их

27) $\frac{(2+3)(2^2+3^2)\dots(2^{1024}+3^{1024})(2^{2048}+3^{2048})+2^{4096}}{3^{2048}}$ илэрхийллийн утга хэд вэ?

- A) 2^{2048} B) 2^{4096} C) 3^{2048} D) 3^{4096} E) $3^{2048} + 2^{2048}$

28) $\sqrt{\underbrace{0,44\dots4}_{100\text{ удаа}}}$ тоог төгсгөлгүй үет бутархай хэлбэрээр бичив. Таслалын дараах 100-р цифр хэд вэ?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

29) $f : \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}, \forall x > 0: 2f(x) + 3f\left(\frac{2010}{x}\right) = 5x$ бол $f(6) = ?$

- A) 993 B) 1 C) 2009 D) 1013 E) 923

30) Катетууд нь a ба b урттай байх тэгш өнцөгт гурвалжин байв. Түүний катет тус бүр дээр P ба Q цэг, гипотенуз дээр K ба H цэг харгалзан авав. Тэгвэл $KP+PQ+QH$ нийлбэрийн боломжит хамгийн бага утгыг ол.

- A) $a + b$ B) $\frac{2ab}{a+b}$ C) $\frac{2ab}{\sqrt{a^2+b^2}}$ D) $\frac{a+b^2}{\sqrt{a^2+b^2}}$ E) $\frac{a+b^2}{2ab}$