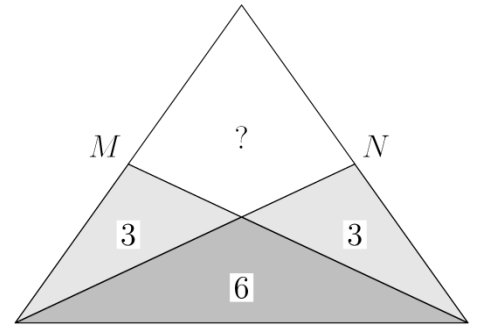


Level : Junior

(9-10-р анги)

3 онооны даалгавар:

1) Адил хажуут гурвалжны тэнцүү талуудын дундаж цэгүүд нь M, N байв. Гурвалжны хажуу талд буулгасан хоёр медиан уг гурвалжныг дөрвөн хэсэгт хуваажээ. Гурван хэсгийн талбай нь 3, 3, 6 нэгж байна (Зураг). Тэгвэл дөрөв дэх хэсгийн талбайг ол.

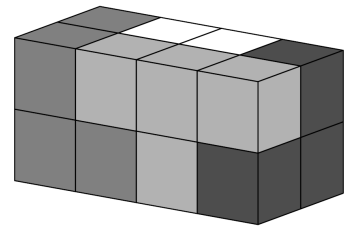
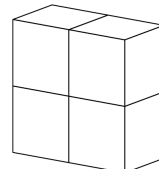
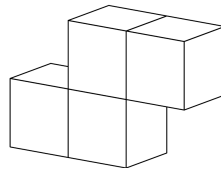
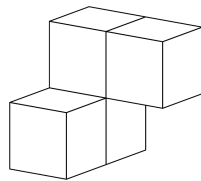
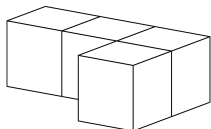
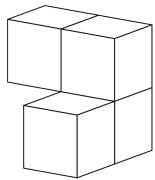


- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

2) $11.11 - 1.111 = ?$

- A) 9.009 B) 9.0909 C) 9.99 D) 10 E) 9.999

3) Параллелепипед гурван хэсгээс бүрдэнэ (Зураг). Хэсэг бүр нь нэг өнгийн 4 шооноос бүрдэнэ. Цагаан өнгийн хэсэг аль нь вэ?



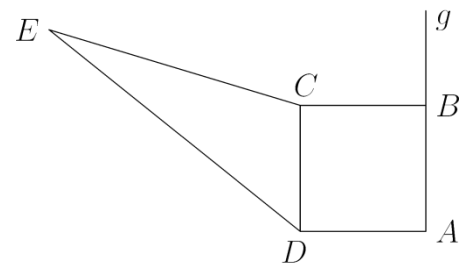
- A) B) C) D) E)

4) Алиса, Боб хоёр мессеж явуулахдаа дараах системийг ашигладаг. $A=01, B=02, C=03, \dots, Z=26$. Мөн бүх үсгийг тоогоор оруулсаны дараа уг тоог 2-оор үржүүлж, дараа нь 9-ийг нэмдэг. Өнөө өглөө Боб 25194538 нууц кодыг хүлээн авчээ. Тэгвэл Бобын авсан жинхэнэ мессежийн утга юу байсан бэ?

- A) HERO B) HELP C) HEAR D) HERS
E) Алиса алдаатай мессеж илгээсэн

5) 4 см талтай $ABCD$ квадратын талбай нь ECD гурвалжны талбайтай тэнцүү. Тэгвэл E цэгээс AB шулуун хүртлэх зайг ол.

- A) 8 см B) $(4 + 2\sqrt{3})$ см C) 12 см
D) $10\sqrt{2}$ см E) E цэгээс хамаарна



6) Долоон оронтой тооны цифрүүдийн нийлбэр нь 6 байв. Эдгээр цифрүүдийн үржвэр нь хэд байх вэ?

- A) 0 B) 12 C) 15 D) 20 E) 24

7) ABC тэгш өнцөгт гурвалжны катетууд 6 см ба 8 см. Мөн талуудын дундаж цэгүүд K, L, M болно. Тэгвэл KLM гурвалжны периметрийг ол.

- A) 10 см B) 12 см C) 15 см D) 20 см E) 24 см

8) Дараах илэрхийллүүдийн дөрвийнх нь хувьд 8 гэсэн тооны оронд дурын эерэг тоог орлуулахад хариу нь ижил гарна. Тэгвэл ийм байж чадахгүй илэрхийлэл аль нь вэ?

A) $(8 + 8 - 8) : 8$

B) $8 + (8 : 8) - 8$

C) $8 : (8 + 8 + 8)$

D) $8 - (8 : 8) + 8$

E) $8 \cdot (8 : 8) : 8$

9) Дөрвөн өнцөгтийн хоёр тал нь 1 ба 4 нэгж. Мөн диагоналиудын нэг нь 2 нэгж урттай ба энэ нь уг дүрсийг хоёр адил хажуут гурвалжинд хувааж байв. Тэгвэл дөрвөн өнцөгтийн периметр хэдэн нэгжтэй тэнцүү вэ?

A) 9

B) 8

C) 10

D) 12

E) 11

10) 144 ба 220 тоонуудыг x тоонд хуваахад үлдэгдэл нь тус бүр 11 гарна. Тэгвэл x тоог ол.

A) 7

B) 11

C) 15

D) 19

E) 38

4 онооны даалгавар:

11) Эгч ширээн дээр, ах шалан дээр зогсвол эгч ахаас 80 см-ээр өндөр болно. Харин ах ширээн дээр, эгч шалан дээр зогсвол ах эгчээс 1 м-ээр өндөр юм. Тэгвэл ширээний өндөр хэд вэ?

A) 20 см

B) 80 см

C) 90 см

D) 100 см

E) 120 см

12) Дорж, Марал хоёр зоос орхиж байв. Хэрэв зоос “тоо” буувал Марал ялагч болж Дорж түүнд 2 ширхэг чихэр өгнө. Харин “сүлд” буувал Дорж ялагч болж Марал түүнд 3 ширхэг чихэр өгнө. 30 удаа тоглосны дараа тэд тоглохын өмнөхтэй тэнцүү хэмжээний чихэртэй болов. Дорж хэдэн удаа ялсан бэ?

A) 6

B) 12

C) 18

D) 24

E) 30

13) Зурагт өгсөн тэгш өнцөгтийн нэг тал нь 6 см байв. Тэгвэл будсан хоёр тойргийн хоорондох зайг ол.

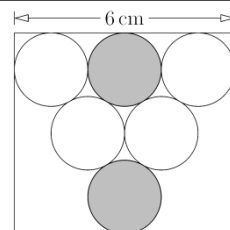
A) 1

B) $\sqrt{2}$

C) $2\sqrt{3} - 2$

D) $\frac{\pi}{2}$

E) 2



14) Бат өрөөний хана бүрт цаг байрлуулжээ. Тэдний зарим нь түрүүлж, зарим нь хоцорч явж байв. Эхний цаг 2 минут, дараагийнх нь 3 минут, гурав дахь нь 4 минут, дөрөв дэх нь 5 минутаар тус тус буруу явж байв. Бат бүх цагнуудаа хараад жинхэнэ цаг яг хэд болж байгааг мэдэхийг хүсчээ. Тус цагнууд 2:54; 2:57; 3:02; 3:03 болж байв. Зөв цаг хэд болж байна вэ?

A) 3:00

B) 2:57

C) 2:58

D) 3:01

E) 2:59

15) 5 ба 12 катетуудтай тэгш өнцөгт гурвалжин өгөв (Зураг). Тэгвэл уг гурвалжинд багтсан хагас тойргийн радиус хэд вэ?

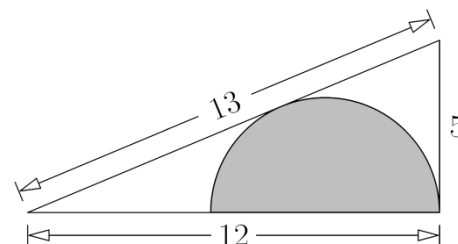
A) $\frac{7}{3}$

B) $\frac{10}{3}$

C) 4

D) $\frac{13}{3}$

E) $\frac{17}{3}$



16) Дөрвөн оронтой тооны зуутын орон нь 3 ба үлдсэн гурван оронгийн нийлбэр нь 3 байв. Тэгвэл ийм чанартай тоо хэд байх вэ?

A) 2

B) 3

C) 4

D) 5

E) 6

17) 1 – 9 хоорондох 12 бүхэл тоог сонгон авч өгсөн тэгш өнцөгтийн нүдэнд дараах байдлаар байрлуулжээ. Багана бүрт байрлах тоонуудын нийлбэр нь тэнцүү. Мөр бүрт байрлах тоонуудын нийлбэр нь тэнцүү. Гэтэл зарим тоонууд нь арилчихжээ. Саарал нүдэнд ямар тоо байсан бэ?

2	4		2
	3	3	
6		1	

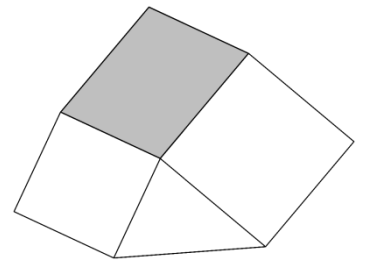
- A) 1 B) 4 C) 6 D) 8 E) 9

18) Марафон гүйлтэнд Кен, Гу, Ру гурван тамирчин оролцжээ. Уралдаан эхлэхээс өмнө үзэгчдийн дундаас 4 ажиглагч эдгээр тамирчдын тухай ярилцжээ. Эхнийх нь “Кен юм уу Гу түрүүлнэ”. Хоёр дахь “Хэрэв Гу II орвол Ру түрүүлнэ”. Гуравдахь нь “Хэрэв Гу III орвол Кен түрүүлэхгүй”. Дөрөв дэхь нь “Гу юм уу Ру II орно” гэжээ. Уралдаан дуусахад бүгд үнэн хэлжээ. Тэд ямар дарааллаар байр эзэлсэн бэ?

- À) Кен, Гу, Ру Â) Кен, Ру, Гу С) Ру, Гу, Кен
D) Гу, Ру, Кен E) Гу, Кен, Ру

19) Дүрсийг 4 см ба 5 см талтай квадрат, 8 см^2 талбайтай гурвалжин ба (будсан) параллелограммд хуваажээ. Тэгвэл параллелограммын талбай хэдэн см^2 вэ?

- A) 15 B) 16 C) 18 D) 20 E) 21

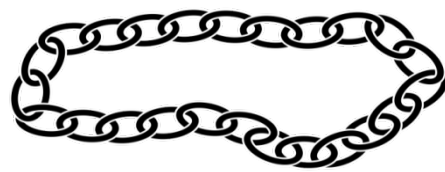
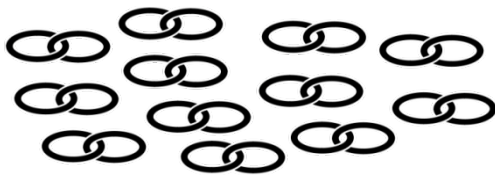


20) Анар самбарт $2012 = m^m(m^k - k)$ бичив. Энд $m, k \in \mathbb{Z}^+$. Тэгвэл утгыг k -г ол.

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 9 E) 11

5 онооны даалгавар:

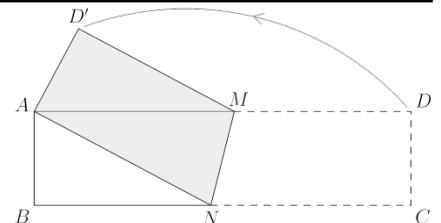
21) Дархан хос 12 ширхэг гинжийг холбон нэг гинж болгох хэрэгтэй болжээ (Зураг). Ингэхийн тулд тэр хамгийн багадаа хэдэн ширхэг жижиг цагираг онгойлгох хэрэгтэй вэ?



- A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

22) 4×16 см хэмжээтэй $ABCD$ тэгш өнцөгт цаасыг MN шулууны дагуу нугалахад C орой нь A оройтой давхцаж байв (Зураг). $ABNMD'$ таван өнцөгтийн талбайг ол.

- A) 17 B) 27 C) 37 D) 47 E) 57



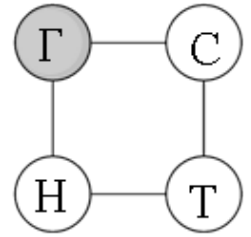
23) G ба H галт тэрэгнүүд замын шонг харгалзан 8 ба 12 секундэд зөрж өнгөрнө. Харин хоорондоо 9 секундэд зөрж өнгөрөв. Тэгвэл галт тэрэгний уртын тухай юу хэлж чадах вэ?

- A) G нь H-аас хоёр дахин урт B) Тэд тэнцүү урттай
C) H нь G-ийн уртаас 50% урт D) H нь G-ээс хоёр дахин урт
E) Уртын талаар мэдээлэл хангалтгүй

24) $K = 2^{59} \cdot 3^4 \cdot 5^{53}$ тооны тэг биш хамгийн сүүлийн цифр хэд вэ?

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 6 E) 9

25) Очир “Кенгуру” компьютерын тоглоом бүтээжээ. Зурагт тус тоглоомын хөлгийг харуулав. Тоглоом эхлэхэд Кенгуру С (сургууль) дээр байна. Тоглоомын дүрмийн хувьд Г (гэр)-ээс бусад аль ч газраас Кенгуру зэргэлдээ хоёр газар луугаа үсэрч болно. Хэрэв Г (гэр) дээр ирвэл тоглоом дуусна. Кенгуру сургуулиас гэр лүү очихдоо яг 13 удаа үсрэх замын тоог ол.



- A) 64 B) 32 C) 12 D) 144 E) 1024

26) 5 чийдэн байв. Чийдэн бүрийг “асааж” эсвэл “унтрааж” чадна. Секунд бүрт тэдний яг нэгийг нь өөрчилдөг. Өөрөөр хэлбэл, тухайн чийдэн асаалттай байвал унтраана, унтраалттай байвал асаана. Эхлээд бүх чийдэн унтраалттай байв. 10 секундын дараа аль өгүүлбэр нь үнэн байх боломжтой вэ?

- A) бүх чийдэн унтраалттай байх боломжгүй B) бүх чийдэн асаалттай
C) бүх чийдэн асаалттай байх боломжгүй D) бүх өгүүлбэр буруу
E) бүх өгүүлбэр зөв

27) Зургаан ширхэг ялгаатай эерэг бүхэл тоо өгөгдөв. Хамгийн их тоог нь N гээ. Тэдгээрээс яг нэг хос тооны хувьд л бага нь ихийгээ хуваадаггүй. Тэгвэл N -ийн боломжит хамгийн бага утга хэд вэ?

- A) 24 B) 20 C) 18 D) 36 E) 45

28) Норов бүх гурван оронтой тоонуудыг бичээд тоо бүрийн цифрүүдийн үржвэрийг олов. Үүний дараа тэр бүх үржвэрүүдийн нийлбэрийг олов. Хүүгийн олсон тоо хэд вэ?

- A) 45 B) 45^2 C) 45^3 D) 2^{45} E) 3^{45}

29) 1-120 тоонуудыг зурагт үзүүлсний дагуу 15 мөрөнд бичжээ. Тэгвэл хэддүгээр багананд байгаа тоонуудын нийлбэр хамгийн их вэ? (баганыг зүүн талаас эхэлж дугаарлана)

1							...	
2	3						...	
4	5	6					...	
7	8	9	10				...	
11	12	13	14	15			...	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
106	107	108	109	110	111	112	...	120

- A) 1 B) 5 C) 7
D) 10 E) 13

30) Гүдгэр найман өнцөгтийн оройг нар зөв тойруулан A, B, C, D, E, F, G, H гэж тэмдэглэв. C, D, E, F, G, H оройнуудаас санамсаргүйгээр нэгийг сонгон авч A -тай хэрчмээр холбов. Дахин эдгээр зургаан оройгоос санамсаргүйгээр нэгийг сонгон B оройтой мөн хэрчмээр холбожээ. Үүний дараа дээрх хоёр хэрчмийн дагуу хайчлахад найман өнцөгт нь яг гурван хэсэгт хуваагдах магадлалыг олно уу?

- A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{4}{9}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{5}{18}$