

**ОЛОН УЛСЫН МАТЕМАТИКИЙН
УРАЛДААН**

**КЕНГУРУ
2012 – 2018**

**АНГИЛАЛ: JUNIOR
IX – X АНГИ**

Улаанбаатар 2019

DDC
510.076
К-354

Англи хэлнээс орчуулсан: М. Итгэл, Б. Оюунтуяа

“Кенгуру” олон улсын математикийн уралдаан (2012–2018 он)
ТҮВШИН: Junior (IX–X анги) – УБ хот. 2019.

“Кенгуру” олон улсын математикийн уралдаан нь 2009 оноос эхлэн Монгол улсад албан ёсоор зохион байгуулагдаж байна. Тус уралдааны сүүлийн 7 жилийн сэдвийг эмхтгэн гаргалаа.

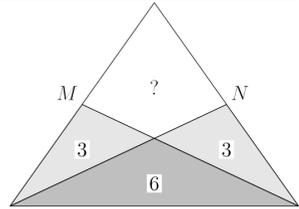
Товхимолд “Кенгуру” олон улсын математикийн уралдааны 2012–2018 оны сэдэв, хариуг оруулсан болно.

ISBN 978-99973-862-6-7

© Зохиогчийн эрх хамгаалагдсан тул олшруулах, цахим хэлбэрт оруулан түгээхийг хориглоно.

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.

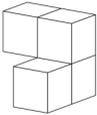


- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

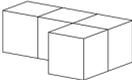
- 2) $11.11 - 1.111 = ?$

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

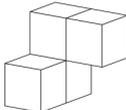
- 3) Параллелепипед гурван хэсгээс бүрдэнэ (Зураг). Хэсэг бүр нь нэг өнгийн 4 шооноос бүрдэнэ. Цагаан өнгийн хэсэг аль нь вэ?



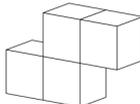
A)



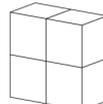
B)



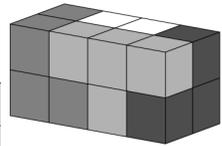
C)



D)



E)

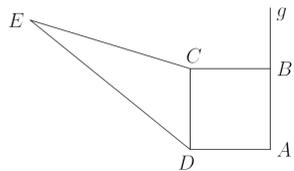


- 4) Алиса, Боб хоёр мессеж явуулахдаа дараах системийг ашигладаг. $A=01$, $B=02$, $C=03$, ... , $Z=26$. Мөн бүх үсгийг тоогоор оруулсаны дараа уг тоог 2-оор үржүүлж, дараа нь 9-ийг нэмдэг. Өнөө өглөө Боб 25194538 нууц кодыг хүлээн авчээ. Тэгвэл Бобын авсан жинхэнэ мессежийн утга юу байсан бэ?

- 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?

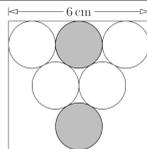
- A) 20 см B) 80 см C) 90 см D) 100 см E) 120 см

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 тоглогсны 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

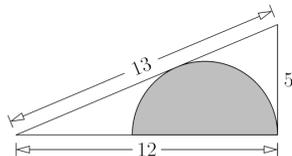


14) Бат өрөөний хана бүрт цаг байрлуулжээ. Тэдний зарим нь түрүүлж, зарим нь хоцорч явж байв. Эхний цаг 2 минут, дараагийнх нь 3 минут, гурав дахь нь 4 минут, дөрөв дэх нь 5 минутаар тус тус буруу явж байв. Бат бүх цагнуудаа хараад жинхэнэ цаг яг хэд болж байгааг мэдэхийг хүсчээ. Тус цагнууд 2:54; 2:57;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

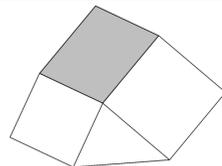
А) 1 В) 4 С) 6 Д) 8 Е) 9

- 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?

А) Кен, Гу, Ру А) Кен, Ру, Гу С) Ру, Гу, Кен
 Д) Гу, Ру, Кен Е) 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?

А) 15 В) 16 С) 18 Д) 20 Е) 21

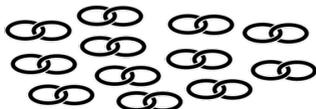


- 20) Анар самбарт $2012 = m^m(m^k - k)$ бичив. Энд $m, k \in \mathbb{Z}^+$. Тэгвэл утгыг k -г ол.

А) 2 В) 3 С) 4 Д) 9 Е) 11

5 онооны даалгавар:

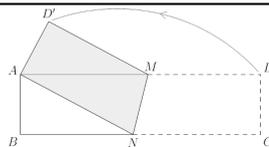
- 21) Дархан хос 12 ширхэг гинжийг холбон нэг гинж болгох хэрэгтэй болжээ (Зураг). Ингэхийн тулд тэр хамгийн багадаа хэдэн ширхэг жижиг цагираг онгойлгох хэрэгтэй вэ?



А) 8 В) 9 С) 10 Д) 11 Е) 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.

А) 17 В) 27 С) 37 Д) 47 Е) 57



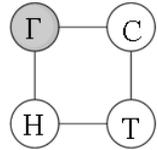
- 23) G ба H галт тэрэгнүүд замын шонг харгалзан 8 ба 12 секундэд зөрж өнгөрнө. Харин хоорондоо 9 секундэд зөрж өнгөрөв. Тэгвэл галт тэрэгний уртын тухай юу хэлж чадах вэ?

А) G нь H-аас хоёр дахин урт В) Тэд тэнцүү урттай
 С) H нь G-ийн уртаас 50% урт Д) H нь G-ээс хоёр дахин урт
 Е) 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) $\frac{5}{18}$

“КЕНГУРУ” ОЛОН УЛСЫН МАТЕМАТИКИЙН УРАЛДААН – 2013

Монгол улсын ЕБС-ийн 9 ба 10(12 жил) -р ангийн сэдэв

Түвшин: Junior

Хугацаа: 75 минут

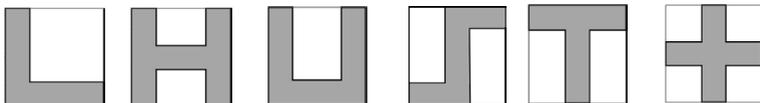
Нийг оноо: 120

3 онооны даалгавар:

1) 200013 – 2013 тоог хуваадаггүй тоо аль нь вэ?

- A) 2 B) 3 C) 5 D) 7 E) 11

2) Мандах тэнцүү хэмжээтэй квадрат хэлбэрийн цаасан дээр зураг зурав.



Тэгвэл хэдэн зургийн периметр нь цаасны периметртэй тэнцүү вэ?

- A) 2 B) 3 C) 6 D) 5 E) 4

3) Сараагийн гэр бүл 4 гишүүнтэй. Тэр гэр бүлийнхээ хүн бүрт 4 оймс авчээ. Самбарт оймсны хямдралын тухай мэдээлэл байна. Тэгвэл тэр хэдэн төгрөг төлсөн бэ?

- A) 28000 B) 12000 C) 8000
D) 32000 E) 80000

ОЙМСНЫ ХЯМДРАЛ

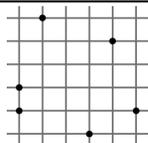
1 оймс 2000₮
6 оймс бүрт 1 оймс үнэгүй.

4) 2, 4, 16, 25, 50, 125 тооны гурвынх нь үржвэр 1000 болно. Уг гурван тооны нийлбэр нь хэд вэ?

- A) 70 B) 131 C) 77 D) 143 E) тийм гурван тоо байхгүй

5) Нэгж талтай квадрат тор дээр 6 цэг тэмдэглэв (Зураг). Эдгээр цэгүүд дээр оройтой хамгийн бага талбайтай гурвалжны талбайг ол.

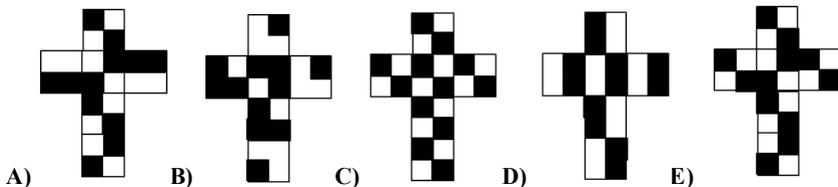
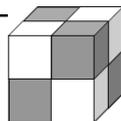
- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) 2



6) Мишээл 4^{15} ба 8^{10} тооны нийлбэрийг 2-ын зэрэг хэлбэрээр бичив. Уг тоог ол.

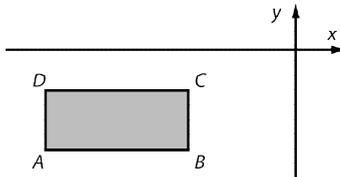
- A) 2^{10} B) 2^{15} C) 2^{20} D) 2^{30} E) 2^{31}

7) Кубын гадна талыг хар ба цагаан өнгөөр будав (Зураг). Энэ кубын дэлгээс аль нь вэ?



- A) B) C) D) E)

- 15) Координатын хавтгай дээр талууд нь тэнхлэгүүдтэй параллель байх $ABCD$ тэгш өнцөгт өгөв. Ингээд орой бүрийн ординатыг абсциссд нь $\left(\frac{y}{x}\right)$ харьцуулав. Эдгээр дөрвөн цэгийн алинд нь хамгийн бага тоо байх вэ?



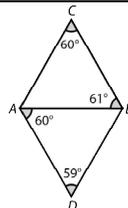
- A) A B) B C) C D) D E) тэгш өнцөгтийн хэмжээнээс хамаарна.

- 16) Өнөөдөр ээж ба охин хоёр төрсөн өдрөө тэмдэглэж байна. Ээж өөрийнхөө насыг охиныхоо насаар үржихэд 2013 гарчээ. Тэгвэл ээж хэдэн онд төрсөн бэ?

- A) 1952 B) 1982 C) 1953 D) 1981 E) нэмэлт мэдээлэл хэрэгтэй

- 17) Бат хоёр зөв гурвалжин нийлүүлж ромбо зурахыг хүсчээ. Гэвч тэр алдаатай зурсан байна. Болд түүний дөрвөн өнцгийг хэмжиж зураг дээр бичсэн байна. Тэгвэл уг зургийн таван хэчмийн хамгийн урт нь аль вэ?

- A) AD B) AC C) AB D) BC E) BD

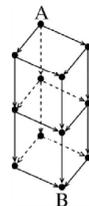


- 18) Аль нэг гурвынх нь нийлбэр үлдсэн хоёр тооны нийлбэртэй тэнцүү байх дараалсан таван натурал тоон олонлог хэд оршин байх вэ?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 3-аас их

- 19) Зурагт өгсөн графын A цэгээс B цэг хүрэх хэдэн ялгаатай зам байна вэ?

- A) 6 B) 8 C) 9 D) 12
E) 15



- 20) Зургаан оронтой тоо өгөв. Түүний цифрүүдийн нийлбэр нь тэгш, үржвэр нь сондгой тоо болно. Тэгвэл уг тооны тухай аль өгүүлбэр нь үнэн бэ?

- A) Энэ тооны аль ч хоёр эсвэл дөрвөн цифр нь тэгш
B) Ийм тоо оршин байхгүй
C) Уг тооны сондгой цифрүүдийн нийлбэр нь сондгой
D) Ийм чанартай бүх тооны хувьд 6 цифр бүгд ялгаатай
E) Эдгээрийн аль нь ч биш

5 онооны даалгавар:

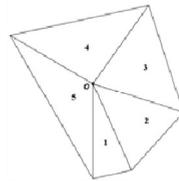
- 21) $\frac{1}{1024000}$ тоог аравтын бутархай хэлбэрээр бичив. Таслалаас хойш хэдэн оронтой вэ?

- A) 10 B) 12 C) 13 D) 14 E) 1024000

- 22) 2013-д хуваагддаг, яг 2013 хуваагчтай (хуваагчид 1 ба өөрөө орно) эерэг бүхэл тоо хэд байдаг вэ?

- A) 0 B) 1 C) 3 D) 6 E) өөр тоо

- 23) Зурагт үзүүлсэн таван адил хажуут гурвалжны оройнууд 24° , 48° , 72° , 96° , 120° байна. Өөрөөр хэлбэл, гурвалжны оройн өнцгүүд нь хамгийн бага оройн өнцгийг дараалсан натурал тоогоор үржсэн үржвэрүүд байна. Ийм чанартай гурвалжнуудаас тогтох боломжит дүрсүүдийг байгуулав. Эдгээрээс оройн өнцөг нь хамгийн бага байх өнцгийн градусан хэмжээг ол.



- A) 1° B) 2° C) 3° D) 6° E) 8°

- 24) Дараах чанартай нэгэн програм байв. Эхлээд гурван тоо хийхэд аль ч хоёр тоог нь нэмж шинэ гурвал үүсгэнэ. Гарсан гурвал дээр мөн дээрх үйлдлийг хийнэ гэх мэт гурвалууд үүсгэнэ. Жишээлбэл $\{3,4,6\} \rightarrow \{7,9,10\} \rightarrow \{16,17,18\} \rightarrow \dots$. Хэрэв $\{1,2,3\}$ тоог энэ програм руу хийхэд хэддүгээр үйлдэл дээрээ 2013 тоо гарах вэ?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 2013 үет байдлаар гарна
E) 2013 хэзээ ч гарахгүй

- 25) $a + b \neq c$ чанарыг хангах abc гурван оронтой тоо хэд байх вэ?

- A) 981 B) 855 C) 875 D) 891 E) 720

- 26) 22 карт тус бүр дээр 1, 2, 3, ..., 22 гэсэн эерэг бүхэл тоог бичив. Эдгээр картуудаар 11 бутархай үүсгэнэ. Тэгвэл уг бутархайнуудын утга бүхэл тоо байх хамгийн олон бутархай хэдийг үүсгэх вэ?

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

- 27) Зөв 13 өнцөгтийн оройнууд дээр орой нь орших ба уг 13-тийг багтаасан тойргийн төв нь дотор нь орших гурвалжин хэд байх вэ?

- A) 91 B) 85 C) 72 D) 100 E) өөр утга

- 28) А хотоос В хот хүртэл шулуун замтай. А хотоос В хотыг чиглэн 50 км/ц хурдтай машин гарав. Түүний дараа цаг бүрт А-аас В-г чиглэн өмнөх машинаас 1 км/ц-аар их хурдтай машинууд гарч байв. Хамгийн сүүлийн машин эхний машинаас 50 цагийн дараа (100 км/ц хурдтай) гарав. Эхний машин гарснаас хойш 100 цагийн дараа авч үзэхэд ямар хурдтай машин түрүүлж яваа вэ?

- A) 50 км/ц B) 75 км/ц C) 66 км/ц D) 84 км/ц E) 100 км/ц

- 29) Замын дагуу 100 мод (нарс ба хус) эгнүүлэн тарив. Аль ч хоёр нарс модны хооронд 5-тай тэнцүү биш мод байна. Тэгвэл эдгээр 100 модноос хамгийн олондоо хэдэн мод царс байж болох вэ?

- A) 48 B) 50 C) 52 D) 60 E) аль нь ч биш

- 30) Шулуун зам дээр чоно, туулай хоёр зогсож байв. Тэд өөд өөдөөсөө явбал чоно 20 харайхад уулзана. Харин чоно туулайг хөөвөл чоно 140 харайхад гүйцнэ. Хэрэв чонын нэг харайлт 1 метр бол анх тэд хоорондоо хэр зайтай зогсож байсан бэ?

- A) 30 м B) 35 м C) 40 м D) 48 м E) 80 м

“КЕНГУРУ” ОЛОН УЛСЫН МАТЕМАТИКИЙН УРАЛДААН – 2014

(Монгол улсын ЕБС-ийн 9-10-р ангийн сэдэв)

Түвшин: Junior

Хугацаа: 75 минут

Нийт оноо: 120

3 онооны даалгавар:

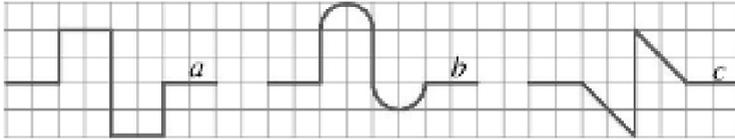
1) 2014 тоо хэдэн нэг оронтой хуваагчтай вэ?

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

2) Төмөр замын нэгэн зогсоол дээр ижил урттай 12500 ширхэг чингэлэг байв. Түүнийг эгнүүлэн тавихад 75 км болжээ. Тэгвэл нэг чингэлгийн уртыг ол.

- A) 6 м B) 16 м C) 60 м D) 160 м E) 600 м
-

3) Зураг дээр гурван шугамын уртыг харгалзан a, b, c гэж тэмдэглэжээ. Аль нөхцөл үнэн бэ?



- A) $a < b < c$ B) $a < c < b$ C) $b < a < c$ D) $b < c < a$ E) $c < b < a$
-

4) $\frac{2}{3}$ ба $\frac{4}{5}$ -ийн хооронд аль тоо байх вэ?

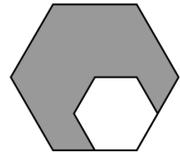
- A) $\frac{11}{15}$ B) $\frac{7}{8}$ C) $\frac{5}{6}$ D) $\frac{6}{15}$ E) $\frac{5}{8}$
-

5) 2014 тооны сүүлийн цифр нь үлдсэн гурван цифрийн нийлбэрээс их байна. Ийм чанартай он хамгийн сүүлд жилийн өмнө болсон бэ?

- A) 1 B) 3 C) 5 D) 7 E) 11
-

6) Том зөв зургаан өнцөгтийн талын урт нь жижиг зөв зургаан өнцөгтийн талын уртаас хоёр дахин их. Хэрэв жижиг зөв зургаан өнцөгтийн талбай 4 см^2 бол том зөв зургаан өнцөгтийн талбай хэд вэ?

- A) 16 см^2 B) 14 см^2 C) 12 см^2 D) 10 см^2 E) 8 см^2



7) “Хүн бүр 20-оос их бодлого бодсон” өгүүлбэрийн үгүйсгэл өгүүлбэр аль нь вэ?

- A) 20-оос их бодлого бодсон хэн ч байхгүй
B) Зарим нь 21-ээс бага бодлого бодсон C) Хүн бүр 21-ээс бага бодлого бодсон
D) Зарим нь яг 20 бодлого бодсон E) Зарим нь 20-оос их бодлого бодсон
-

8) Төмөр координатын систем дээр квадрат зурав. Түүний нэг диагональ нь O_x тэнхлэг дээр орших ба оройнууд нь $(-1,0)$ ба $(5,0)$. Тэгвэл дараах цэгүүдийн аль нь уг квадратын орой болох вэ?

- A) $(2,0)$ B) $(2,3)$ C) $(2,-6)$ D) $(3,5)$ E) $(3,-1)$
-

9) Нэгэн айлын ямаа ба хонины харьцаа 2:3. Харин хонь ба бод малын харьцаа 8:1 байв. Тэгвэл бог ба бод малын харьцааг ол.

- A) 5:1 B) 10:3 C) 13:1 D) 12:1 E) 40:3
-

10) Унадаг дугуй зогсож байна (Зураг). Түүний том дугуйны периметр 4.2 м, жижиг дугуйных 0.9 м байв. Дугуй зүүн тийш явав. Тэр хэдэн метр явахад анх газар шүргэж байсан дугуйнуудын цэгүүд нэгэн зэрэг газарт шүргэх вэ?

- A) 4.2 B) 6.3 C) 12.6 D) 25.2 E) 37.8

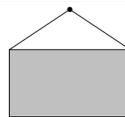


4 онооны даалгавар:

11) Охин, ээж, эмээ гурвын насны нийлбэр 100 байв. Хэрэв тэдний нас бүгд 2-н зэргээр илэрхийлэгдэх бол охин хэдэн онд төрсөн бэ?

- A) 1998 B) 2006 C) 2010 D) 2012 E) 2013
-

12) Баярт 5 төрлийн ханын самбар байв. Тэр шалнаас 2.5 м өндөрт нэг хадаас тогтоов. Дараа нь 2 м урт утсыг самбарын дээд хоёр үзүүрт тогтоож уг хадааснаас өлгөжээ (Зураг). Тэгвэл аль самбар нь шалнаас хамгийн өндөрт байрлах вэ? (урт см х өндөр см)



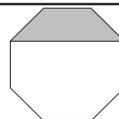
- A) 60x40 B) 120x50 C) 120x90 D) 160x60 E) 160x100
-

13) Зургаан найз охин нэг байранд амьдардаг ба тэднийх 2 ванны өрөөтэй. Тэд өглөө бүр 7:00 цагаас эхлэн усанд ордог. Тэд ванны өрөөнд нэг нэгээрээ усанд ордог ба бүгд усанд орж дууссаны дараа нэгэн зэрэг өглөөний цайгаа уудаг. Тэд усанд орохдоо 9, 11, 13, 18, 22, 23 минут тус тус зарцуулдаг. Тэгвэл тэд өглөөний цайгаа хамгийн эрдээ хэдэн цагт ууж эхлэх вэ?

- A) 7:48 B) 7:49 C) 7:50 D) 7:51 E) 8:03
-

14) Зөв найман өнцөгт өгөв (Зураг). Бүдсэн дүрсийн талбай нь 3 см^2 бол уг найман өнцөгтийн талбай хэдэн см^2 болох вэ?

- A) $8 + 4\sqrt{2}$ B) 9 C) $8\sqrt{2}$ D) 12 E) 14



15) Матрын сүүл нь биесийн ургын гуравны нэгтэй тэнцүү. Түүний толгой нь 93 см ба энэ нь матрын сүүлийг оруулахгүйгээр биесийн ургын дөрөвний нэг нь байв. Энэ матар хэдэн см урт вэ?

- A) 558 B) 496 C) 490 D) 372 E) 186
-

16) Зурагт байгаа шооны эсрэг орших талс дээр бичсэн тооны нийлбэрүүд бүгд тэнцүү. Мөн харагдахгүй байгаа бүх тоонууд анхны тоонууд байв. Тэгвэл 14-ийн эсрэг талсад орших тоо аль вэ?



- A) 11 B) 13 C) 17 D) 19 E) 23

17) Амар 8 км замыг 4 км/ц хурдтай явж В хотод ирвэ. Улмаар В хотоос цааш 8 км/ц хурдтай явжээ. Дундаж хурд нь 5 км/ц байхын тулд В-ээс цааш хэр хугацаанд явах вэ?

- A) 15 мин B) 20 мин C) 30 мин D) 35 мин E) 40 мин

18) Шатарчин 40 өрөг тоглож 25 оноо авчээ (хожвол 1, хайнцвал 0.5, хожигдвол 0 оноо). Тэр хожигдсоноос хожсон өрөг нь хэдээр илүү вэ?

- A) 5 B) 7 C) 10 D) 12 E) 15

19) А, Б, В гурван найз ижил үнэтэй үзэг авахыг хүсчээ. Харин А-д үзэгний үнийн $\frac{1}{3}$, Б-д $\frac{1}{4}$, В-д $\frac{1}{5}$ нь тус тус дутжээ. Гэтэл тус үзэгнүүд 940 төгрөгөөр хямдарчээ. Тэд бүх мөнгөө нийлүүлэн 3 үзэг авав. Гэтэл тэдний хэнд нь ч мөнгө үлдсэнгүй. Тэгвэл анх үзэгний үнэ хэд байсан бэ?

- A) 1200₮ B) 1600₮ C) 2800₮ D) 3600₮ E) 11200₮

20) p, q, r нь эерэг бүхэл тоо ба $p + \frac{1}{q + \frac{1}{r}} = \frac{25}{19}$ нөхцөлийг хангана. Тэгвэл pqr нь хэд вэ?

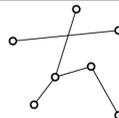
- A) 6 B) 10 C) 18 D) 36 E) 42

5 онооны даалгавар:

21) $N \times U \times (M + B + E + R) = 33$ тэгшитгэлийн үсэг бүр нь ялгаатай цифрүүд болно. Тэгвэл энэ тэгшитгэл хэдэн ялгаатай шийдтэй вэ?

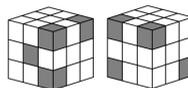
- A) 12 B) 24 C) 30 D) 48 E) 60

22) Зураг дээр 7 цэг ба тэдгээрийн заримыг нь хэрчмээр холбосон байна. Тэгвэл цэг бүрээс ижил тооны хэрчим гарсан байхын тулд хамгийн багадаа хэдэн хэрчим нэмж татах шаардлагатай вэ?



- A) 4 B) 5 C) 6 D) 9 E) 10

23) Хар, цагаан өнгөтэй 27 жижиг кубээс тогтох $3 \times 3 \times 3$ куб байв. Түүнийг хоёр талаас нь харуулсан зураг өгчээ. Тэгвэл энд хар жижиг куб хамгийн ихдээ хэд байх вэ?



- A) 5 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

24) Арал дээр байгаа мэлхий ногоон эсвэл хөх өнгөтэй. Бороо орсны дараа хөх мэлхийний тоо 60%-аар ихсэж, харин ногоон мэлхийний тоо 60%-аар багасжээ. Тэгвэл борооны дараах ногоон ба хөх мэлхийний тооны харьцаа борооны өмнөх энэ харьцаа ны урвуутай тэнцүү байв. Тэгвэл мэлхийний нийт тоо хэдэн хувиар өөрчлөгдсөн бэ?

- A) 0% B) 20% C) 30% D) 40% E) 50%

25) Төмөр 100-аас үл хэтрэх ялгаатай хэдэн эерэг бүхэл тоо бичив. Тэдгээрийн үржвэр нь 18-д үл хуваагдана. Тэгвэл Төмөр хамгийн ихдээ хэдэн тоо бичиж чадах вэ?

- A) 5 B) 17 C) 68 D) 69 E) 90

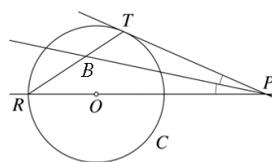
26) Кубын оройн цэг дээр орой нь орших гурвалжнууд байгуулав. Тэгвэл нэг талс дээр бүх оройнууд нь үл орших гурвалжны тоо хэд вэ?

- A) 16 B) 24 C) 32 D) 40 E) 48

27) PT нь O төвтэй тойргийн шүргэгч ба TPR өнцгийн биссектрис нь PB байв (Зураг). Тэгвэл TBP өнцгийг тооцоол.

- A) 30^0 B) 45^0 C) 60^0 D) 75^0

E) P цэгийн байрлалаас хамаарна

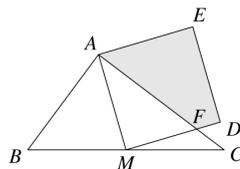


28) 1, 2, 3, ..., 7 цифрүүдээр бүх цифр нь оролцсон бүх 7 оронтой тооны олонлог үүсгэв. Энэ олонлогийн тоонуудыг багаас нь их рүү эрэмбэлж яг дундуур нь хуваав. Ө.х. тэнцүү хоёр хэсэгт хуваасан. Тэгвэл эхний хэсгийн хамгийн сүүлчийн тоо хэд вэ?

- A) 1234567 B) 3765421 C) 4123567 D) 4352617 E) 4376521

29) ABC гурвалжны $AB=6$ см, $AC=8$ см, $BC=10$ см ба BC -ийн дундаж цэг нь M байв. $AMDE$ - квадрат ба MD, AC -ийн огтлолцлын цэг нь F (Зураг). Тэгвэл $AFDE$ дөрвөн өнцөгтийн талбай хэдэн $см^2$ вэ?

- A) $\frac{124}{8}$ B) $\frac{125}{8}$ C) $\frac{126}{8}$ D) $\frac{127}{8}$ E) $\frac{128}{8}$



30) 2014 хүн нэг эгнээнд жагссан байна. Хүн бүр худалч (дандаа худал хэлдэг) эсвэл үнэнч (дандаа үнэн хэлдэг). Хүн бүр “Миний баруун талд зогсож байгаа үнэнч хүмүүсээс зүүн талд зогсож байгаа худалч хүмүүс нь олон” гэв. Энэ эгнээнд хэдэн худалч зогсож байна вэ?

- A) 0 B) 1 C) 1007 D) 1008 E) 2014

“КЕНГУРУ” ОЛОН УЛСЫН МАТЕМАТИКИЙН УРАЛДААН – 2015

(Монгол улсын ЕБС-ийн 9-10-р ангийн сэдэв)

Түвшин: Junior

Хугацаа: 75 минут

Нийт оноо: 120

3 онооны даалгавар:

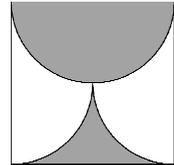
1) 20.15×51.02 тоонд хамгийн ойрхон тоо аль нь вэ?

- A) 100 B) 1000 C) 10000 D) 100000 E) 1000000

2) Ээж хэцэн дээр хувцаснуудыг хатаахаар байрлуулж байв. Түүнийг харахад хоёр цамц бүрийн хооронд нэг өмд хатаасан байв. Хэрэв хэц дээр 29 хувцас байсан бол хэдэн цамц байна вэ?

- A) 10 B) 11 C) 13 D) 14 E) 15

3) a талтай квадрат ба хагас тойрог, хоёр $\frac{1}{4}$ тойргийн нумаар зааглагдсан дүрс өгөв (Зураг). Будсан дүрсийн талбайг ол.

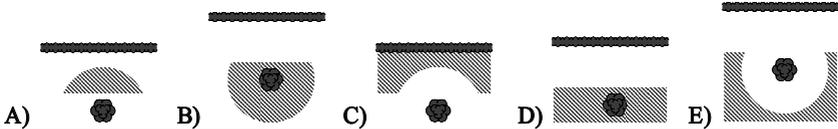


- A) $\frac{\pi a^2}{8}$ B) $\frac{a^2}{2}$ C) $\frac{\pi a^2}{2}$ D) $\frac{a^2}{4}$ E) $\frac{\pi a^2}{4}$

4) А, В, С гурван найз 30 жигнэмэг худалдан авч, тэнцүү хуваан авав. Ингэхдээ А – 80 зоос, В – 50 зоос, С – 20 зоос тус тус төлжээ. Хэрэв тэд төлсөн мөнгөтэйгөө пропорционалиар жигнэмэг авна гэвэл А хэдэн жигнэмэг нэмж авах вэ?

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

5) Ноён хэдэн жилийн өмнө булсан эрдэнэсээ авахыг хүсчээ. Тэр хашаанаас 5 метрээс багагүй, лийрний модноос 5 метрээс ихгүй зайд булснаа л санаж байв. Ноёны эрдэнэс нуусан газрын байрлалыг зурааслан үзүүлсэн байна. Аль зураг вэ?



6) $2015^2 + 2015^0 + 2015^1 + 2015^5$ сүүлийн цифрийг ол.

- A) 1 B) 5 C) 6 D) 7 E) 9

7) Анги 33 сурагчтай. Тэдний хамгийн их дуртай хичээл нь монгол хэл, математик гэнэ. Гурван сурагч хоёуланд нь дуртай. Харин зөвхөн математикт дуртай сурагчид зөвхөн монгол хэлд дуртай сурагчдаас хоёр дахин их гэнэ. Тэгвэл математикт дуртай сурагч хэд байна вэ?

- A) 15 B) 18 C) 20 D) 22 E) 23

8) Ямар ч бүхэл тооны куб биш эсвэл квадрат биш тоо аль нь вэ?

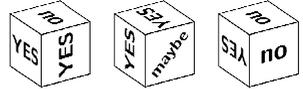
- A) 6^{13} B) 5^{12} C) 4^{11} D) 3^{10} E) 2^9

- 9) Ноён 100 лаа худалдан авав. Тэр өдөр бүр нэг лаа асаах ба долоон лаа асаасны дараа нэг лаа худалдан авч байв. Тэгвэл хэдэн өдөр лаа асаах вэ?
 А) 112 В) 114 С) 115 D) 116 E) 117

- 10) Гүдгэр таван өнцөгтийн тэгш өнцгийн тоог n гэе. Тэгвэл n -ийн боломжит утга аль нь вэ?
 А) 1, 2, 3 В) 0, 1, 2, 3, 4 С) 0, 1, 2, 3 D) 0, 1, 2 E) 1, 2

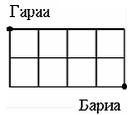
4 онооны даалгавар:

- 11) Зурагт нэг шооны ялгаатай гурван байрлалыг үзүүлсэн байна. Тэгвэл YES буух магадлалыг ол. (дээш харсан талсыг “буусан тал” гэж үзнэ)



- А) $\frac{1}{3}$ В) $\frac{1}{2}$ С) $\frac{5}{9}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{5}{6}$

- 12) Жижиг квадратын талын урт нь 1 нэгж. Чи “гараа”-аас гарч “бариа” хүртэл явахдаа жижиг квадратуудын тал эсвэл диагоналаар л явж чадна. Тэгвэл хамгийн бага замыг ол.



- А) $2\sqrt{5}$ В) $\sqrt{10} + \sqrt{2}$ С) $2 + 2\sqrt{2}$ D) $4\sqrt{2}$ E) 6

- 13) Винер гаригийн оршин суугч бүр хамгийн багадаа хоёр чихтэй. Ими, Дими, Трими нэртэй гурван оршин суугч уулзжээ. Ими: “Би найман чих харж байна” гэв. Диди: “Тэгвэл би долоон чих харж байна” гэв. Трими: “Ямар сонин юм бэ? Би таван чих л харж байна” гэжээ. Тэдний хэн нь ч өөрийнхөө чихийг харж чадахгүй. Тэгвэл Трими хэдэн чихтэй вэ?

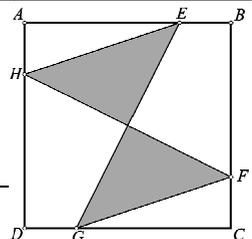
- А) 2 В) 4 С) 5 D) 6 E) 7

- 14) 10 см талтай квадрат суурьтай тэгш өнцөгт параллелепипед хэлбэрийн усны саванд ус хийхэд усны өндөр h см байв. Дараа нь 2 см ирмэгтэй хатуу кубыг тус саванд хийв. Тэгвэл уг кубыг усанд бүрэн далд орох h -ийн хамгийн бага утгыг ол.

- А) 1.92 см В) 1.93 см С) 1.90 см D) 1.91 см E) 1.94 см

- 15) $ABCD$ квадратын талбай 80 нэгж байв. Уг квадратын талууд дээр E, F, G, H цэгүүдийг $AE = BF = CG = DH$ байхаар тэмдэглэв. Хэрэв $AE = 3 \cdot EB$ бол будсан дүрсийн талбайг ол.

- А) 20 В) 25 С) 30 D) 35 E) 40



- 16) Аав ба хүүгийн насыг үржихэд 2015 гарав. Тэдний насны ялгавар нь хэд вэ? Мэдээж нас нь бүхэл тоонууд юм.

- А) 26 В) 29 С) 31 D) 34 E) 36

17) Жинлүүрийн тавган дээр a, b, c, d жинтэй ачаанууд байв (Зураг). Хоёр ачааг солиход жинлүүр баруун талын зураг дээрх байрлалд шилжив. Аль хоёр ачааг сольсон бэ?

- А) a, b В) b, d С) b, c D) a, d E) a, c

18) $x^2 - 85x + c = 0$ тэгшитгэлийн хоёр язгуур нь анхны тоонууд бол c -ийн цифрүүдийн нийлбэрийг ол.

- А) 12 В) 13 С) 14 D) 15 E) 21

19) Аль ч зэргэлдээ хоёр цифр нь 3-аар ялгаатай байх гурван оронтой тоо хэд байх вэ?

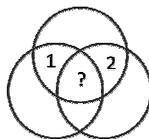
- А) 12 В) 14 С) 16 D) 20 E) 27

20) “Хэрэв n нь анхны тоо бол $(n-2)$ ба $(n+2)$ тооны яг нэг нь анхны тоо байна” өгүүлбэрийн эсрэг жишээ аль нь вэ?

- А) $n=11$ В) $n=19$ С) $n=21$ D) $n=29$ E) $n=37$

5 онооны даалгавар:

21) Зурагт гурван тойрог долоон мужид хуваасан байна. 1-ээс олон ерөнхий цэгтэй байх хоёр мужийг зэрэгцээ гэнэ. Муж бүрт тоо бичнэ. Ингэхдээ аль ч мужид байх тоо нь бүх зэрэгцээ мужуудад байх тоонуудын нийлбэртэй тэнцүү болно. Тэдгээрийн хоёр тоо мэдэгдэж байна. Тэгвэл асуултын тэмдэг (?) байх мужид ямар тоо байна вэ?



- А) 0 В) -3 С) 3 D) -6 E) 6

22) Тавиур дээр гурван ялгаатай толь бичиг, хоёр ялгаатай роман байв. Бат толь бичгүүдийг хамтад нь, романыг хамтад нь байхаар эгнүүлэн өрөхөөр шийдэв. Хичнээн янзаар өрж чадах вэ?

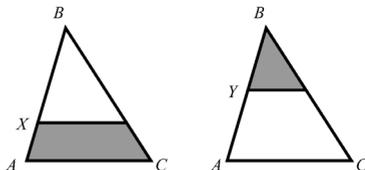
- А) 12 В) 24 С) 30 D) 60 E) 120

23) 2-ийн ялгаатай зургаан ширхэг зэргийн нийлбэр хэлбэрээр бичигдэх хоёр оронтой тоо хэд байх вэ? Энд 2-ийн зэрэгт 2^0 -ийг тооцно.

- А) 0 В) 1 С) 2 D) 3 E) 4

24) ABC гурвалжны X ба Y цэгийг дайруулан AC суурьтай параллель шулуун татав (Зураг). Будсан дүрсийн талбайнууд тэнцүү. Хэрэв $BX : XA = 4 : 1$ бол $BY : YA$ харьцааг ол.

- А) 1 : 1 В) 2 : 1 С) 3 : 1
D) 3 : 2 E) 4 : 3



25) Тэгш өнцөгт гурвалжны нэг хурц өнцгийн биссектрис эсрэг катетыг 1 ба 2 гэсэн урттай хэрчимд хуваана. Тэгвэл уг биссектрисийн урт хэд вэ?

- A) $\sqrt{2}$ B) $\sqrt{3}$ C) $\sqrt{4}$ D) $\sqrt{5}$ E) $\sqrt{6}$
-

26) \overline{ab} -аар хоёр оронтой тоог тэмдэглэе. Энд a, b цифрүүд. a, b, c нь ялгаатай цифрүүд байг. Тэгвэл $\overline{ab} < \overline{bc} < \overline{ca}$ нөхцөлийг хангахаар a, b, c тоог хичнээн янзаар сонгон авч болох вэ?

- A) 84 B) 96 C) 125 D) 201 E) 502
-

27) 1, 2, 3, ..., $n-1, n$ дараалсан n тоо байв. Түүнээс нэг тоог дарж үлдсэн тоонуудын арифметик дунджийг олоход 4.75 гарав. Хэдийн тоог дарсан бэ?

- A) 5 B) 7 C) 8 D) 9 E) тодорхойлох боломжгүй
-

28) Цох нэгж урттай кубын нэг оройгоос эхлэн ирмэг бүрээр явсаар анх гарсан цэг дээрээ ирэв. Тэгвэл хамгийн багадаа хэр зам туулах вэ?

- A) 12 нэгж B) 14 нэгж C) 15 нэгж D) 16 нэгж E) 20 нэгж
-

29) 10 ялгаатай тоо бичив. Ямар нэг тооны хувьд бусад есөн тооны үржвэртэй тэнцүү бол “онцгой” тоо гэе. Тэгвэл онцгой тоо хамгийн ихдээ хэд байх боломжтой вэ?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 9 E) 10
-

30) Шулуун дээр хэдэн цэг тэмдэглэв. Дараа нь хос цэг бүрийн хоорондох хэрчмүүдийг байгуулав. Ингээд нэг цэг сонгоход 80 хэрчим дээр оршиж байв. Өөр нэг цэг сонгоход 90 хэрчим дээр оршиж байв. Тэгвэл шулуун дээр хэдэн цэг тэмдэглэсэн бэ?

- A) 20 B) 22 C) 80 D) 90 E) тодорхойлох боломжгүй
-

“КЕНГУРУ” ОЛОН УЛСЫН МАТЕМАТИКИЙН УРАЛДААН – 2016

(Монгол улсын ЕБС-ийн 9-10-р ангийн сэдэв) Түвшин: Junior

Хугацаа: 75 минут

Нийт оноо: 120

3 онооны даалгавар:

- 1) Дөрвөн тооны арифметик дундаж нь 9 байв. Хэрэв гурван тоо нь 5, 9, 12 бол дөрөв дэх тоо хэд вэ?
A) 6 B) 8 C) 9 D) 10 E) 36
- 2) $\frac{17 \cdot 0.3 \cdot 20.16}{999}$ тоонд хамгийн ойр орших тоог ол.
A) 0.01 B) 0.1 C) 1 D) 10 E) 100
- 3) Шалгалтын сэдэв 30 даалгавартай. Бат бүх даалгаварт зөв эсвэл буруу хариулжээ. Түүний зөв хариултын тоо буруу хариултын тооноос 50% илүү байв. Тэр хэдэн даалгаварт зөв хариулсан бэ?
A) 10 B) 12 C) 15 D) 18 E) 20
- 4) $A(-1;3)$, $B(0;-4)$, $C(-2;-1)$, $D(1;1)$, $E(3;-2)$ цэгүүдийн дөрөв нь нэг квадратын орой болно. Квадратын орой биш цэг аль нь вэ?
A) A B) B C) C D) D E) E
- 5) Эерэг бүхэл x тоог 6-д хуваахад 3 үлдэнэ. Тэгвэл $3x$ тоог 6-д хуваахад хэд үлдэх вэ?
A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) 0
- 6) 2016 цаг хэдэн долоо хоногтой тэнцүү вэ?
A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 16
- 7) Бяцхан хүү сөрөг тоог өөрийн туршлагаар бичиж байв. Тэр тоо буцаад тоолоод дараах байдлаар бичиж байв: ... 3, 2, 1, 0, 00, 000, 0000 ... Тэгвэл $000 + 0000$ хариуг хэрхэн бичих вэ?
A) 1 B) 00000 C) 000000 D) 0000000 E) 00000000
- 8) Шооны талс бүрт 1 – 6 хүртлэх тоонууд бичсэн байв. Түүний сондгой тоонуудыг сөрөг тоо болгов (1, 3, 5 тоонуудыг харгалзан $-1, -3, -5$ болгов). Хэрэв би энэ шоог хоёр удаа орхисон бол буусан нүдний нийлбэр нь хэд байж чадахгүй вэ?
A) 3 B) 4 C) 5 D) 7 E) 8
- 9) Өгсөн үгийн зэрэгцээ хоёр үсгийн байрыг солихыг нэг алхам гээ. Тэгвэл VELO үгийг LOVE болгохын тулд хамгийн багадаа хэдэн алхмаар солих вэ?
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7
- 10) Анар нэг оронтой эерэг бүхэл ялгаатай таван тоо бичив. Тэр бичсэн тоонуудаас аль ч хоёрынх нь нийлбэр 10-тай тэнцүү биш байх тоонуудыг үлдээж бусдыг нь арилгав. Ийм чанартай тоог хамгийн ихдээ хэдийг үлдээж чадах вэ?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

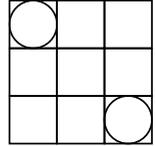
4 онооны даалгавар:

11) $a + 5 = b^2 - 1 = c^2 + 3 = d - 4$ байв. Тэгвэл a, b, c, d тооны аль нь хамгийн их вэ?

- A) a B) b C) c D) d E) тодорхойлох боломжгүй

12) 3×3 нэгж хэмжээтэй квадратыг 9 нэгж квадратад хувааж, түүний хоёрт нь тойрог багтаав (Зураг). Уг хоёр тойргийн хоорондох зайг ол.

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

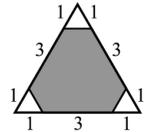


13) Теннисний тэмцээнд шигшээ 8 тамирчин оролцов. Тэд хожигдсон нь хасагдах дүрмээр тоглоно. Шөвгийн дөрөвт финал, хагас финал, финалийн 6 тоглолтийн үр дүнг үзүүлэв (өгсөн эрэмбээр биш): Болд Анарыг хожсон, Вася Дэлгэрийг хожсон, Гэрэл Жаргалыг хожсон, Гэрэл Васяг хожсон, Вася Болдыг хожсон, Эрдэнэ Тулгааг хожсон. Ямар үр дүн алга байна вэ?

- A) Гэрэл Болдыг хожсон B) Вася Анарыг хожсон C) Эрдэнэ Васяг хожсон
D) Болд Жаргалыг хожсон E) Гэрэл Эрдэнийг хожсон

14) Өгсөн зургийн будсан дүрсийн талбай нь гурвалжны талбайн хэдэн хувь бэ?

- A) 80% B) 85% C) 88% D) 90%
E) тодорхойлох боломжгүй



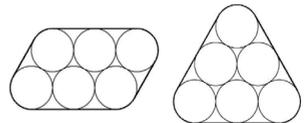
15) Мишээл 1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50, 100 тоог ашиглан шидэт үржих квадратыг хийж байв. Шидэт үржих квадрат гэдэг нь мөр бүр, багана бүр, хоёр диагональд байх тоонуудын үржвэрүүд бүгд тэнцүү гэсэн үг юм. Зурагт хэрхэн эхэлснийг харж болно. Тэгвэл Мишээл асуултын тэмдэг байх нүдэнд ямар тоо бичсэн бэ?

- A) 2 B) 4 C) 5 D) 10 E) 25

20	1	
		?

16) Жаргал 2 см диаметртэй зургаан хоолойг нийлүүлэн резинээр тойруулан боож баглахаар шийджээ. Ингээд зурагт үзүүлсэн хоёр хэлбэрээр байрлуулахаар шийдэв. Тэдгээрийн резины уртыг харьцуул.

- A) Зүүн талын зургийн резин π см-ээр богино
B) Зүүн талын зургийн резин 4 см-ээр богино
C) Баруун талын зургийн резин π см-ээр богино
D) Баруун талын зургийн резин 4 см-ээр богино
E) Резинүүд тэнцүү урттай

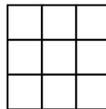


17) 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128 тоог агуулсан найман дугтуй байв (дугтуй бүрт нэг тоо). Ганаа санамсаргүйгээр хэдэн дугтуй сонгов. Үлдсэнийг нь Болор авчээ. Тэд дугтуйн дахь тоонуудыг нэмэхэд Ганаагийн нийлбэр Болороос 31-ээр их байв. Ганаа хэдэн дугтуй авсан бэ?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

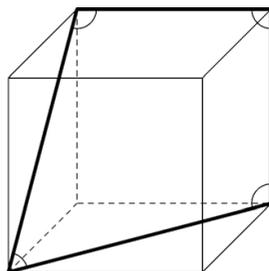
18) Бат 3×3 хүснэгтийн нүд бүрийг өнгөөр будав. Ингэхдээ мөр, багана бүр, диагоналиудад байрлах гурван нүд бүгд ялгаатай болно. Тэгвэл хамгийн багадаа хэдэн өнгө ашиглах вэ?

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



19) Кубын дөрвөн өнцгийг тэмдэглэв. Эдгээр өнцгүүдийн нийлбэр хэд вэ?

- A) 315° B) 330° C) 345°
D) 360° E) 375°



20) Саарал эсвэл улаан өнгөтэй 2016 кенгуру байв. Тэдний дунд ядаж нэг саарал кенгуру, мөн ядаж нэг улаан кенгуру байгаа нь мэдэгдэж байв. Кенгуру бүр өөрөөсөө өөр өнгөтэй кенгуругийн тоог өөртэйгөө ижил өнгөтэй кенгуругийн тоонд (тус тоонд тэр кенгуру орно) хуваахад бутархай гарч байв. Тэгвэл бүх 2016 кенгуруны гаргасан бутархайнуудыг нэмэхэд хэд гарах вэ?

- A) 2016 B) 1344 C) 1008 D) 672 E) нэмэлт мэдээлэл хэрэгтэй

5 онооны даалгавар:

21) Мөлхөө ургамал 1 метр өндөртэй, 15 см тойргийн урттай дугуй хэлбэртэй модыг яг 5 удаа ороож ургажээ. Ургамлын өндөр нь тогтмол хурдаар өссөн байна. Тэгвэл мөлхөө ургамал хэр урт ургасан бэ?

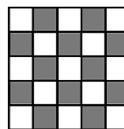
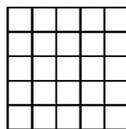
- A) 0.75 м B) 1.0 м C) 1.25 м D) 1.5 м E) 1.75 м



22) Хоёр оронтой тоог түүний цифрүүдийн нийлбэрт хуваахад m үлдэгдэл өгч байв. m -ийн боломжит хамгийн их утгыг ол.

- A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 17

- 23) 5x5 хэмжээтэй квадратыг 25 тэнцүү квадратад хуваав (Зураг-1). Анх бүх нүднүүд цагаан өнгөгэй байв. Бид аль ч мөр ба баганын дараалсан хоёр нүдний өнгийг өөрчлөх үйлдэл хийж чадна (ө.х. цагаан нүд нь хар, хар нүд нь цагаан нүд болно). Зураг-1-ээс Зураг-2 болгоход хамгийн багадаа хэдэн үйлдэл хийх вэ?



Зураг - 1

Зураг - 2

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

- 24) Моторт завь голын урсгал дагуу Х боомтоос Y боомт хүртэл 4 цаг явна. Буцаад Y-ээс Х боомт хүртэл 6 цаг явна. Х боомтоос дүнзэн мод урсгал дагуу урсаж Y боомтод хүрчээ. Мод хэдэн цаг урссан бэ?

- A) 5 B) 10 C) 12 D) 20 E) 24

- 25) Кенгуру нэртэй улсад сар бүр нь 1-ээс 40 хүртэл дугаарласан 40 өдөртэй. Анхны тоотой өдөр эсвэл 6-д хуваагдах өдөр бүр нь амралтын өдөр болно. Тэгвэл хоёр амралтын өдрийн хооронд нэг ажлын өдөр байх тохиолдол сард хэдэн удаа байх вэ?

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

- 26) Гурвалжны хоёр өндөр нь 10 см ба 11 см байв. Гуравдахь өндөр аль нь байж болохгүй вэ?

- A) 5 см B) 6 см C) 7 см D) 10 см E) 100 см

- 27) Жаргал дараалсан дөрвөн натурал тоо бичив. Тэгээд боломжит бүх гурван тооны нийлбэрийг гаргажээ. Тэдгээр нь бүгд анхны тоонууд биш байв. Тэгвэл хамгийн бага тоо нь хамгийн багадаа хэд байх вэ?

- A) 12 B) 10 C) 7 D) 6 E) 3

- 28) Цаначин, уран гулгагч, хоккейчин, тэшүүрчин гэсэн дөрвөн тамирчин ширээ тойрон сууж байв. Цаначин Алдарын зүүн талд сууна. Уран гулгагч Батын өөдөөс харан сууж байна. Цэцгээ ба Дорж нар зэрэгцэн сууцгаана. Эмэгтэй тамирчны зүүн талд хоккейчин сууна. Тэгвэл Цэцгээ ямар спортын тамирчин бэ?

- A) уран гулгагч B) цаначин C) хоккейчин
D) тэшүүрчин E) өгсөн мэдээллээс олох боломжгүй

- 29) Огноог ӨӨ.СС.ЖЖЖЖ гэж бичнэ. Жишээлбэл, өнөөдрийг 12.03.2016 гэж бичнэ. Бүх 8 цифр нь ялгаатай бичигддэг огноог “азтай” гэнэ. Тэгвэл өнөөдрөөс хойш эхэлж тохиох “азтай” огноо хэдэн сард байх вэ?

- A) 3 сар B) 6 сар C) 7 сар D) 8 сар E) 12 сар

- 30) Хуралд оролцсон 2016 хүнийг 1, 2, ..., 2016 гэсэн дугаараар бүртгэжээ. 1-ээс 2015 хүртлэх дугаартай оролцогч бүр дугаарын тоотой тэнцүү тооны хүнтэй гар барьжээ. Тэгвэл 2016 дугаартай хүн хэдэн хүнтэй гар барьсан бэ?

- A) 1 B) 504 C) 672 D) 1008 E) 2015

“КЕНГУРУ” ОЛОН УЛСЫН МАТЕМАТИКИЙН УРАЛДААН – 2017

(Монгол улсын ЕБС-ийн 9-10-р ангийн сэдэв)

Түвшин: Junior

Хугацаа: 75 минут

Гарааны оноо: 30

Нийт оноо: 150

3 онооны даалгавар:

1) Зураг дээр нүдэнд байх тоо бүр нь доод талын хоёр нүдэнд байх тооны нийлбэртэй тэнцүү байна. Тэгвэл “?” оронд ямар тоо байх вэ?



- A) 15 B) 16 C) 17 D) 18 E) 19

2) Баясаа тунгалаг шилэн дээр KANGAROO гэдэг үг бичив (Зураг). Тэр тус шилийг баруун тал руу эргүүлээд дараа нь нар зөв хагас тойруулав. Ингэхэд харагдах дүрсийг олоорой.

KANGAROO

- A) B) C)
 D) E)

3) Зурагт үзүүлсэн эдгээр дөрвөн зүрхэн дүрсийн талбай нь 1 см^2 , 4 см^2 , 9 см^2 , 16 см^2 байв. Тэгвэл будсан хэсгийн талбайг ол.

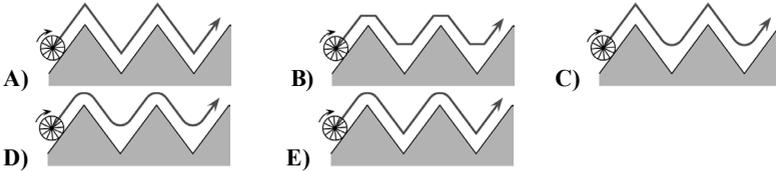


- A) 9 см^2 B) 10 см^2 C) 11 см^2 D) 12 см^2 E) 13 см^2

4) Алдар 24 чихэртэй. Тэр гурван дүүтэй ба дүү тус бүр 12 чихэртэй байв. Ах дүү дөрөв тус бүр ижил чихэртэй болохын тулд Алдар дүү тус бүрт хэдэн чихэр өгөх вэ?

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

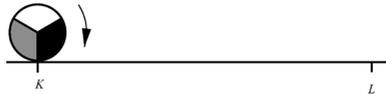
5) Муруй замаар дугуй явжээ. Дугуйны төв цэгийн хөдөлгөөний муруй аль нь вэ?



6) Хэсэг охид тойрог болон зогсож байв. Алимаагаас зүүн тийш тавдах нь Болор ба баруун тийш найм дахь нь бас л Болор байв. Тэгвэл энд хэдэн охин байна вэ?

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

7) Нэгж радиустай тойрог шулуун замын K цэгээс L цэг хүртэл явжээ (Зураг).



Хэрэв $|KL| = 11\pi$ бол L цэг дээр очиход дугуй ямар байрлалтай байх вэ?

- A) B) C) D) E)

8) Хашбаатар шатрын тэмцээнд орж байна. Тэр 15 удаа тоглож есөд нь хожсон байна. Тэр дахиад 5 тоглоно. Хэрэв тэр энэ таван тоглолтоо бүгдийг нь хожих юм бол түүний амжилт хэр байх вэ?

- A) 60% B) 65% C) 70% D) 75% E) 80%

9) Цагаан сарын зочдын наймны нэг нь хүүхдүүд байв. Мөн насанд хүрэгчдийн долооны гурав нь эрэгтэй гэнэ. Тэгвэл зочдын ямар хэсэг нь насанд хүрсэн эмэгтэй вэ?

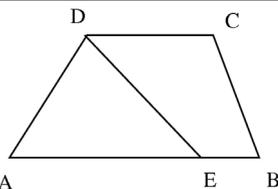
- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{7}$ E) $\frac{3}{7}$

10) Манай математикийн багшид 203 улаан, 117 цагаан, 28 хөх бөмбөгтэй уут байв. Сурагч харахгүйгээр бөмбөг уутнаас гаргах ёстой. Нэгэн өнгийн бөмбөг ядаж гурав байхын тулд дор хаяж хэдэн удаа бөмбөг гаргахад хангалттай вэ?

- A) 3 B) 6 C) 7 D) 28 E) 203

4 онооны даалгавар:

11) $ABCD$ трапецийн AB ба CD талууд параллель ба $|AB|=50$, $|CD|=20$ нэгж байв. DE хэрчим нь уг трапецийг тэнцүү талбайтай хоёр хэсэгт хуваахаар E цэгийг AB тал дээр тэмдэглэв. Тэгвэл AE талын уртыг ол.

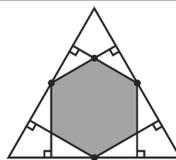


- A) 25 B) 30 C) 35 D) 40 E) 45

12) A ба $(A+20)$ гэсэн хоёр тооны яг нэг нь дөрвөн оронтой тоо байх A тоо хэд байх вэ?

- A) 19 B) 20 C) 38 D) 39 E) 40

13) Зөв гурвалжингийн талуудын дундаж цэгээс бусад талууд руу перпендикулярууд буулгав (Зураг). Тэгвэл үүссэн зургаан өнцөгт ба анхны гурвалжны талбайн харьцааг ол.

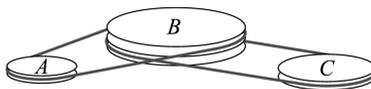


- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{4}{9}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{2}{3}$

14) Дараалсан гурван эерэг бүхэл тооны квадратын нийлбэр нь 770 байв. Эдгээр тооны хамгийн их нь хэд вэ?

- A) 15 B) 16 C) 17 D) 18 E) 19

15) A , B , C дамарнууд хоорондоо ременээр холбогдсон байна (Зураг). B дамар бүтэн 4 эргэхэд A дамар бүтэн 5 эргэнэ. Мөн B дамар бүтэн 6 эргэхэд C дамар бүтэн 7 эргэнэ. Хэрэв C дамарны тойргийн урт 30 см бол A дамарны тойргийн уртыг ол.



- A) 27 см B) 28 см C) 29 см D) 30 см E) 31 см

16) Хүслэн дараагийн саруудад гүйхээр шийдэж гүйлтийн хуваарь гаргах болжээ. Тэр долоо хоног бүрийн тогтмол өдрүүдэд гүйнэ. Мөн долоо хоногт гурван удаа гүйх ба дараалан хоёр өдөр гүйхийг хүсэхгүй байв. Тэгвэл тэр гүйлтийн хуваариа хэдэн янзаар гаргах боломжтой вэ?

- A) 6 B) 7 C) 9 D) 10 E) 35

17) Ах дүү дөрөв бүгд ялгаатай өндөртэй. Тэгшээ Батаас хэр намхан тэр хэмжээгээр Равданаас өндөр байв. Мөн Оргил Равдангаас мөн тийм хэмжээний намхан гэнэ. Тэгшээгийн өндөр 184 см ба ах дүү дөрвийн өндрийн арифметик дундаж нь 178 см бол Оргилийн өндөр хэд вэ?

- A) 160 см B) 166 см C) 172 см D) 184 см E) 190 см

18) Чулуун амралтаа хөдөө өнгөрүүлжээ. Түүний амралтын хугацаанд 7 удаа бороо орсон. Хэрэв өглөө бороо орвол орой нартай байсан. Харин орой бороо орвол өглөө нартай байв. Нийт 5 өглөө ба 6 орой нартай байсан бол түүний амралтын хоног хамгийн багадаа хэд байх боломжтой вэ?

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

19) Тэнүүн 3×3 хүснэгтийн хувьд бүх 2×2 хүснэгтэд байх тоонуудын нийлбэр тэнцүү байхаар нүднүүдэд тоо бичих болжээ. Зураг дээр тус хүснэгтэд байх гурван тоог бичсэн байна. Тэгвэл “?” оронд ямар тоо байх вэ?

3		1
2		?

- A) 5 B) 4 C) 1 D) 0 E) тодорхойлох боломжгүй

20) $a = \frac{1}{1+x^2}$ ба $b = 1+y^2$ байг. Тэгвэл дараах тоонуудын аль нь хамгийн их нь вэ?

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

5 онооны даалгавар:

21) Дөрвөн хүүхдийн нас нь 18-аас бага ба бүгд ялгаатай байв (бүхэл тоонууд). Тэдний насны үржвэр нь 882 бол насны нийлбэрийг ол.

- A) 23 B) 25 C) 27 D) 31 E) 33

22) Шооны зургаан талсад харгалзан $-3, -2, -1, 0, 1, 2$ гэсэн тоонууд байна. Тус шоог дараалан хоёр удаа орхив. Тэгвэл гарсан үр дүнгийн үржвэр нь сөрөг байх магадлалыг ол.

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{11}{36}$ D) $\frac{13}{36}$ E) $\frac{1}{3}$

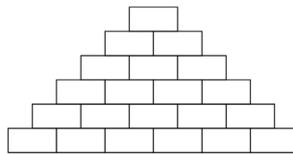
23) Дурын хоёр оронтой тоо байг. Түүнийг гурван удаа залгуулан бичихэд 6 оронтой тоо үүснэ. Энэ шинээр үүссэн тоо нь дараах тоонуудын алинд нь үргэлж хуваагдах вэ?

- A) 2 B) 5 C) 7 D) 9 E) 11

- 24) Миний найз компьютертээ долоон оронтой тоогоор нууц үгээ болгохоор шийджээ. Ингэхдээ нууц үгэнд орсон цифр бүр яг тэр цифрийн тоогоор орох ба ижил цифрүүд зэрэгцээ байрлана гэсэн хоёр нөхцөл тавив. Тухайлбал, 4444333 эсвэл 1666666. Тэгвэл түүний “нууц үг” хэд байх боломжтой вэ?

A) 6 B) 7 C) 10 D) 12 E) 13

- 25) Баяраа өгсөн зургийн нүд бүрт тоо бичихдээ доод талд нь байрлах хоёр нүдний нийлбэрийг бичиж байв. Тэгвэл тэр цамхгийн нүдэнд хамгийн ихдээ хэдэн сондгой тоо бичиж чадах вэ?



A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 17

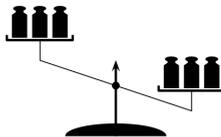
- 26) Бат гүдгэр олон өнцөгтийн бүх өнцгийн нийлбэрийг тооцоолов. Ингэхдээ тэр нэг өнцгийг орхиж тооцсон ба түүний хариу 2017^0 гэж гарчээ. Орхисон өнцгийн хэмжээ хэд вэ?

A) 37^0 B) 53^0 C) 97^0 D) 127^0 E) 143^0

- 27) $x^2 + x - 7 = 0$ тэгшитгэлийн язгуур нь a, b байг. Тэгвэл $3a^2 + 4b^2 + 2a + 3b + 1$ тоог ол.

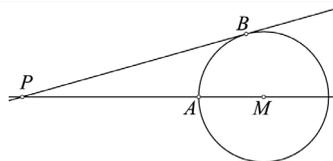
A) 51 B) 54 C) $10\sqrt{20}$ D) -32 E) -29

- 28) 101, 102, 103, 104, 105, 106 гр жинтэй туухайнууд байв. Тэдгээрийг гурав гурваар нь жинлүүрийн тавган дээр тавив (Зураг). Тэгвэл 106 гр жинтэй туухай хүнд талд нь байх магадлал хэд вэ?



A) 0.75 B) 0.8 C) 0.9 D) 0.95 E) 1

- 29) M төвтэй тойрог дээр A ба B цэгүүд авав. PB нь тойргийг B цэгт шүргэнэ. $|PA|$ ба $|MB|$ хэрчмүүд бүхэл тоонууд ба $|PB| = |PA| + 6$ болно. Тэгвэл $|MB|$ хэрчим боломжит хэдэн утгатай вэ?



A) 0 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

- 30) ABC гурвалжны AC тал дээр $|DC| = |AB|$ байх D цэг сонгов. AD ба BC хэрчмийн дундаж цэгүүд харгалзан M ба N болно. Хэрэв $\angle NMC = \alpha$ бол $\angle BAC$ -г ол.

A) 2α B) $90^\circ - 2\alpha$ C) $45^\circ + 2\alpha$ D) $90^\circ - \frac{\alpha}{2}$ E) 60°

“КЕНГУРУ” ОЛОН УЛСЫН МАТЕМАТИКИЙН УРАЛДААН – 2018

(Монгол улсын ЕБС-ийн 9-10-р ангийн сэдэв)

Түвшин: Junior

Хугацаа: 75 минут

Гарааны оноо: 30

Нийт оноо: 150

3 онооны даалгавар:

1) Бусдаас ялгаатай үржвэрийг ол.

- A) $22 \times 111 \times 4$ B) $222 \times 22 \times 2$ C) 222×444 D) 44×222 E) 111×88

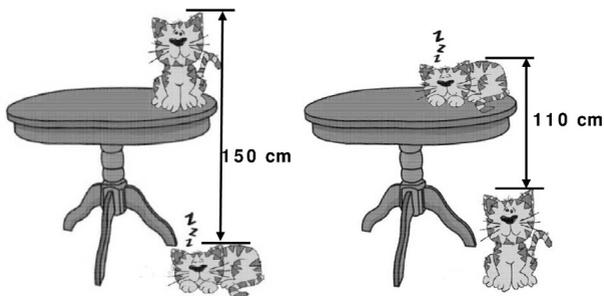
2) $2 \cdot 18 \cdot 14 = 6 \cdot * \cdot 7$ тэнцэтгэл өгөв. Тэгвэл уг тэнцэтгэл үнэн байхын тулд * оронд ямар тоо байх вэ?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 12 E) 15

3) Гурвалжны хоёр тал нь 5 ба 2 нэгж байв. Мөн гурав дахь тал нь сондгой бүхэл тоо байв. Тэгвэл гуравдахь талын уртыг ол.

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

4) Шалан дээр унтаж байгаа муурны нуруунаас ширээн дээр сууж байгаа муурны толгойн орой хүртэл 150 см. Мөн шалан дээр сууж байгаа муурны толгойн оройноос ширээн дээр унтаж байгаа муурны толгойн орой хүртэл 110 см байв. Тэгвэл ширээний өндөр хэд вэ?

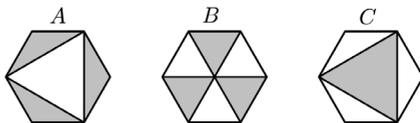


- A) 110 см B) 120 см C) 130 см D) 140 см E) 150 см

5) Дараалсан таван тооны нийлбэр нь 10^{2018} байв. Тэгвэл голын тоог ол.

- A) 10^{2013} B) 5^{2017} C) 10^{2017} D) 2^{2018} E) $2 \cdot 10^{2017}$

6) Гурван тэнцүү зургаан өнцөгт өгсөн ба зураг бүрийн будсан хэсгийг харгалзан X, Y, Z гэж тэмдэглэв. Дараах өгүүлбэрүүдийн аль нь үнэн бэ?



- A) $X = Y = Z$ B) $Y = Z \neq X$ C) $Z = X \neq Y$ D) $X = Y \neq Z$
E) X, Y, Z нь хоорондоо бүгд ялгаатай утгатай

7) Маралд 42 алим, 60 гадил, 90 интоор байв. Жимсний төрөл бүр тэнцүү тоотой орсон байхаар багцад хуваав. Тэр хамгийн ихдээ хэдэн багц болгож чадах вэ?

- A) 3 B) 6 C) 10 D) 14 E) 42

8) Зурагт өгсөн ребусын хувьд P, Q, R, S үсгүүд нь цифрүүд болно.

Тэгвэл $P + Q + R + S$ утгыг олно уу?

- A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 24

P	4	5	
+	Q	R	S

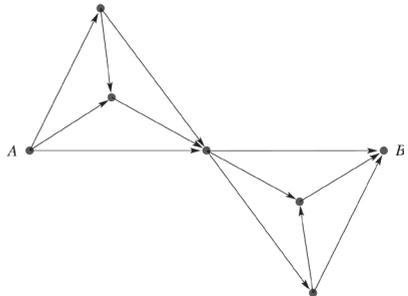
6	5	4	

9) 2018-ын 25% ба 25-ын 2018%-ийн нийлбэр хэд вэ?

- A) 1009 B) 2016 C) 2018 D) 3027 E) 5045

10) Сумны дагуу А-аас В-д очих нийт хэдэн ялгаатай боломж байна вэ?

- A) 20
B) 16
C) 12
D) 9
E) 6



4 онооны даалгавар:

11) Нэг гудамжинд хоорондоо 250 м зайтай хоёр байшин байв. Эхний байшинд 100 сурагч, хоёрдугаар байшинд 150 сурагч амьдардаг. Энэ гудамжинд автобусны буудал барих болов. Ингэхдээ эдгээр байшинд бүх сурагчид уг автобусны буудлаас амьдардаг байшин хүртлээ явах замын нийлбэр нь хамгийн бага байхын тулд тус буудлыг хаана барих вэ?

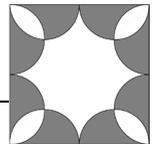
- A) эхний байшингийн урд талд B) эхний байшингаас 100 м зайд
C) хоёрдугаар байшингаас 100 м зайд D) хоёрдугаар байшингийн урд талд
E) хоёр байшингийн хооронд хаана ч болно.

12) 1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 5, ... гэх мэтээр 105 тоо бичив (n тоо бүрийг n удаа бичнэ). Эдгээр тоонуудад 3-д хуваагдах тоо хэд байх вэ?

- A) 4 B) 12 C) 21 D) 30 E) 45

13) 4 нэгж талтай квадратад тэнцүү найман хагас тойрог зуржээ. Будагдаагүй хэсгийн талбайг ол.

- A) 2π B) 8 C) $6 + \pi$ D) $3\pi - 2$ E) 3π



14) M, N, O, P, Q хотоуд байв. Нэгэн өдөр хоёр хотын хооронд нийтдээ яг 40 машин явжээ. M, N, O, P хот тус бүрээс 10 машин явсан ба мөн ирсэн машин 10 байв. Тэгвэл Q хотоос явсан ба ирсэн машин хэд байх вэ?

- A) 0 B) 10 C) 20 D) 30 E) 40

15) Хүмүүнлэгийн сургуульд философи, түүх, хэлний гэсэн ангиудад оюутнууд сурдаг гэнэ. Хэлний ангийн оюутнуудын 35% нь англи хэл судалдаг гэнэ. Хэлний ангийн оюутнуудын англи хэл судалдаггүй оюутнууд сургуулийн нийт оюутны 13% эзэлнэ. Энэ сургуулийн оюутнууд нэгээс олон хэл судалдаггүй. Тэгвэл энэ сургуулийн оюутны хэдэн хувийг хэлний ангийн оюутан эзлэх вэ?

- A) 13% B) 20% C) 22% D) 48% E) 65%

16) Ах дүү гурав тус бүр дэлгүүрээс дэвтэр худалдан авчээ. Том ахын дэвтэр нөгөө хоёрын дэвтрийн хагастай тэнцүү байв. Дунд ахын дэвтэр нөгөө хоёрын дэвтрийн гуравны нэгтэй тэнцүү гэнэ. Хамгийн бага дүү нь 10 дэвтэр авчээ. Тэгвэл тэд дэлгүүрээс нийт хэдэн дэвтэр худалдан авсан бэ?

- A) 24 B) 26 C) 28 D) 30 E) 32

17) Гурван оронтой тооны есний нэг нь уг тооны голын тоог дарахад үүссэн хоёр оронтой тоотой тэнцүү байх гурван оронтой тоо хэд байх вэ?

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

18) $\sqrt{2018^2 + 2018^2 + \dots + 2018^2} = 2018^{10}$ илэрхийлэл үнэн байхын тулд язгуурын дор хэдэн ширхэг 2018^2 байгаа вэ?

- A) 5 B) 8 C) 18 D) 2018^8 E) 2018^{18}

19) $\frac{1}{9} \cdot 10^{2018} \cdot (10^{2018} - 1)$ тоо хэдэн оронтой вэ?

- A) 2017 B) 2018 C) 4035 D) 4036 E) 4037

20) Зөв 2018 өнцөгтийн оройг 1-ээс эхлэн 2018 хүртэл дараалан дугаарлаж хоёр диагональ татав. Нэг диагональ 18 ба 1018, нөгөө нь 1018 ба 2000 оройг холбосон байна. Үүссэн гурван олон өнцөгтийн оройн тоонууд хэд вэ?

- A) 38, 983, 1001 B) 37, 983, 1001 C) 38, 982, 1001 D) 37, 983, 1002 E) 37, 983, 1002

5 онооны даалгавар:

21) Самбарт эхлээд 2018 гэсэн тоо бичив. Дараа нь хэсэг бүхэл тоонууд бичив. Тэдгээр бүх тооны нийлбэр нь 2018, мөн үржвэр нь 2018 байв. Тэгвэл дараах тоонуудын аль нь самбарт бичсэн нийт тоонуудын тоо байж болох вэ?

- A) 2016 B) 2017 C) 2018 D) 2019 E) 2020

22) Эерэг бүхэл дөрвөн тоо өгөв. Эдгээрийн гурвыг сонгож түүний арифметик дундаж дээр дөрөвдэх тоог нь нэмэх үйлдлийг хийв. Ийм байдлаар дөрвөн ялгаатай боломж гарна. Эдгээр нь харгалзан 17, 21, 23, 29 байв. Тэгвэл өгсөн дөрвөн тооны хамгийн ихийг ол.

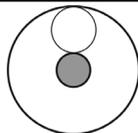
- A) 12 B) 15 C) 21 D) 24 E) 29

23) $A_0 A_1 = 1$ нэгж ба A_n цэг нь $A_{n+1} A_{n+2}$ хэрчмийн дундаж байхаар шулуун дээр A_0, A_1, A_2, \dots цэгүүдийг тэмдэглэв. Энд n – сөрөг биш бүхэл тоо. Тэгвэл $A_0 A_{11}$ хэрчмийн уртыг олоорой.

- A) 171 B) 341 C) 512 D) 587 E) 683

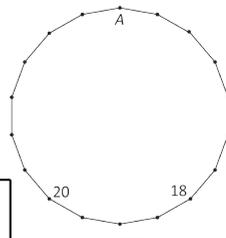
24) Нэг (концентр) төвтэй 1 ба 9 нэгж радиустай хоёр тойргоор цагариг хийв. Уг цагаргийн дотор талд дотоод ба гадаад хүрээг шүргэсэн n тооны хоорондоо үл огтлолцох тойрог татав. Зурагт $n = 1$ тохиолдлыг үзүүлэв. n – ийн боломжит хамгийн их утга хэд вэ?

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



- 25) Зурагт байх 18 өнцөгтийн орой бүрт зэрэгцээ хоёр оройн тоонуудын нийлбэрийг бичив. Энд хоёр тоог өгсөн байна. Тэгвэл А оройд байх тоог ол.

A) 2018 B) -20 C) 18 D) 38 E) -38



- 26) Бат 12 нүдтэй тэгш өнцөгт цаасны зарим нүдийг хараар будав. Тухайн будаагүй нүдтэй хөрш будсан нүдний тоог уг нүдэнд бичив. Нэгэн жишээг зурагт үзүүлэв. Одоо түүнд 2018 нүдтэй тэгш өнцөгт байв. Энэ тэгш өнцөгтөд дээрх үйлдлийг хийв. Тэгвэл нүдэн дэх тоонуудын нийлбэрийн хамгийн их утгыг ол.

A) 1262 B) 2016 C) 2018 D) 3025 E) 3027



- 27) $3 \times 3 \times 3$ кубаас долоон жижиг кубыг авав (Зураг). Дараа нь кубын төвийг дайрсан дөрвөн гол диагоналийн аль нэгд нь перпендикуляр байх хавтгайгаар огтлов. Тэгвэл хөндлөн огтлолд үүссэн дүрс аль нь вэ?



- A) B) C) D) E)

- 28) $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ олонлогийн тоог 2×3 хүснэгтийн нүд бүрт нэгийг бичнэ. Ингэхдээ мөр бүр ба багана бүрийн тооны нийлбэр нь 3-д хуваагдах байдлаар хичнээн янзаар байрлуулж чадах вэ?

A) 36 B) 42 C) 45 D) 48 E) өөр хариутай

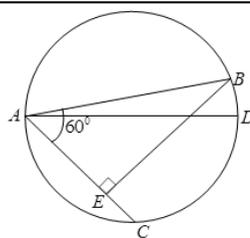
- 29) Туяа ижил хэмжээтэй жижиг кубуудыг нийлэн нааж нэгэн том куб хийж, түүний зарим талсыг будав. Дараа нь жижиг кубууд болгон задлав. Ингэхэд 45 жижиг кубын бүх талс нь будагдаагүй байв. Тэгвэл Туяа том кубын хэдэн талсыг будсан бэ?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

- 30) AD диаметртай тойрогт AB ба AC хөвч татав. Хэрэв $\angle BAC = 60^\circ$, $BE \perp AC$, $AB = 24$ см, $EC = 3$ см бол BD хөвчийн уртыг ол.

A) $\sqrt{3}$ см B) 2 см C) 3 см

D) $2\sqrt{3}$ см E) $3\sqrt{2}$ см



ХАРИУ:

Бодлогын дугаар	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1.	D	D	B	B	D	B	C
2.	E	E	A	E	B	E	D
3.	D	A	E	B	D	B	C
4.	E	B	A	E	A	C	C
5.	C	C	C	B	B	E	E
6.	A	E	A	C	D	C	A
7.	B	E	B	E	C	E	B
8.	D	C	B	A	D	C	B
9.	E	A	E	D	B	A	A
10.	D	C	C	C	E	C	B
11.	C	D	C	B	D	C	D
12.	B	B	C	C	A	E	D
13.	C	E	B	C	E	D	B
14.	E	A	D	A	C	C	E
15.	B	D	A	B	B	B	B
16.	E	A	E	D	E	B	A
17.	B	A	E	D	D	A	D
18.	D	C	C	B	C	C	E
19.	B	D	D	D	B	D	D
20.	D	E	C	E	A	A	A
21.	A	C	D	A	C	D	B
22.	D	D	D	B	C	E	C
23.	A	C	D	C	B	C	E
24.	C	E	B	D	E	E	C
25.	A	B	C	C	A	B	D
26.	C	D	C	A	A	E	D
27.	A	A	B	B	C	A	A
28.	C	B	E	D	A	B	D
29.	B	C	B	B	B	D	C
30.	E	B	C	B	D	A	D

ТЭМДЭГЛЭЛ
