

9-10

3 միավոր գնահատվող խնդիրներ

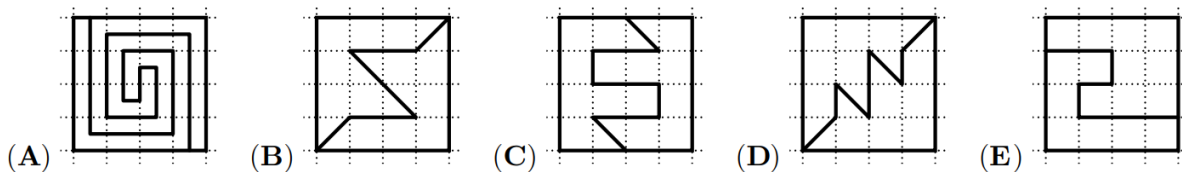
1. Որքա՞ն է $\frac{2 \times 0,24}{20 \times 2,4}$ արտահայտության արժեքը:

1. Каково значение выражения $\frac{2 \times 0,24}{20 \times 2,4}$?

- A) 0,01 B) 0,1 C) 1 D) 10 E) 100

2. Ո՞ր քառակուսին է բաժանված 2 ոչ միանման մասերի:

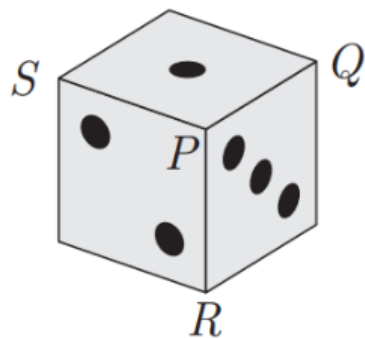
2. Какой квадрат разделен на две части непохожие формы?



3. Սովորական գտի հակառակ նիստերի կետերի քանակների գումարը 7 է: Չառի P գագաթին հարակից նիստերի վրա նշված են 1, 2 և 3 կետեր: Այդ կետի գագաթային գումարը, նրան հարակից նիստերի կետերի գումարն է՝ $1 + 2 + 3 = 6$: Որքա՞ն է Q, R և S կետերի գագաթային գումարներից առավելագույնը:

3. Количество точек на противоположных гранях игральной кости в сумме равно 7. Вершина с надписью P на игральной кости образована гранями, на которых есть 1, 2 и 3 точки. Сумма для данной вершины представляет собой сумму количества точек на тех гранях, которые соприкасаются с данной вершиной. Для вершины P эта сумма равна $1 + 2 + 3 = 6$. Какова такая максимальная сумма для вершин Q, R и S?

- A) 7
B) 9
C) 10
D) 11
E) 15



4. Մարինեն խաղում է «կլաս» խաղը: Նկարը ցույց է տալիս այդ խաղի առաջին մի քանի վանդակները: Դրանք յուրաքանչյուր չորրորդ վանդակից հետո կրկնվում են: Մարինեն ցատկեց ճիշտ 48 վանդակների վրա՝ սկսած ձախ ոտքից: Քանի՞ անգամ է նրա ձախ ոտքը դիպել գետնին:

4. На рисунке показаны первые несколько клеток игры в классики, в которую играет Марине. После четвертой клетки каждые четыре клетки повторяются. Марине прыгнула ровно на 48 клеток, начиная с левой ноги. Сколько раз ее левая нога коснулась земли?

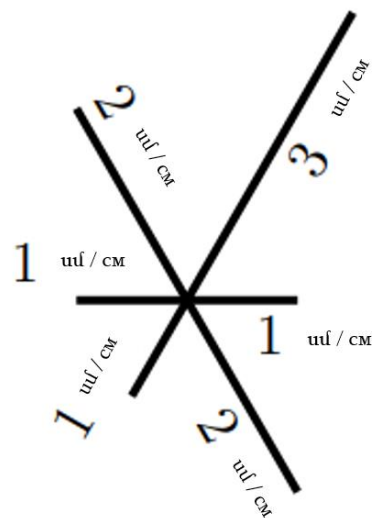
- A) 12 B) 24 C) 36 D) 40 E) 48



5. Դավիթը ցանկանում է գծել ստորև բերված պատկերը՝ առանց մատիտը թղթից կտրելու: Տրված են հատվածների երկարությունները: Նա կարող է սկսել իր նկարչությունը ցանկացած տեղից: Ո՞րն է ամենակարճ ընդհանուր երկարությունը, որը նա կարող է գծել:

5. Давид хочет нарисовать фигуру, приведенную ниже, не отрывая карандаша от бумаги. Длины линий указаны на рисунке. Он может начать рисовать из произвольной точки. Какую наименьшую общую длину может иметь проведенная им линия?

- A) 14 см B) 15 см C) 16 см D) 17 см
E) 18 см



6. Նկարում պատկերված են քառակուսի և հավասար մակերեսով չորս շրջաններ, որոնցից յուրաքանչյուրը շոշափում է քառակուսու երկու կողմերը և երկու այլ շրջանները: Ո՞րն է սև և մոխրագույն տիրույթների մակերեսների հարաբերությունը:

6. На рисунке изображен квадрат с четырьмя кругами одинаковой площади, каждый из которых касается двух сторон квадрата и двух других кругов. Каково соотношение площадей черной и серой областей?

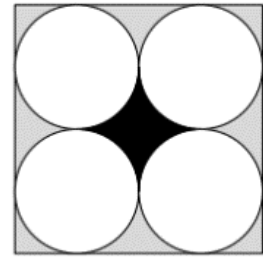
A) 1:4

B) 1:3

C) 2:3

D) 3:4

E) π :1



7. Սուրենը պատրաստեց աջ կողմում պատկերված մարմինը մեկ խորանարդ դնելով սեղանին, այնուհետև յուրաքանչյուր երևացող նիստին կպցնելով այլ խորանարդներ տե՛ս նկարը): Ամենաքիչը քանի՞ խորանարդ նա պետք է ավելացնի երկրորդ մարմնին, որ դրա բոլոր տեսանելի նիստերը դառնան անտեսանելի:

7. Сурен составляет на столе последовательность конструкций, начиная с одного кубика. Он строит следующую конструкцию, добавляя пять кубиков, которые скрывают видимые грани исходного кубика, как показано на рисунке. Какое наименьшее количество кубиков ему нужно добавить ко второй конструкции, чтобы все видимые грани второй конструкции были скрыты?

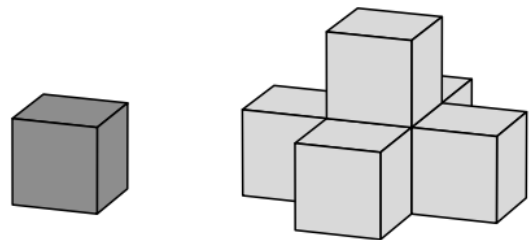
A) 8

B) 9

C) 10

D) 13

E) 19



8. Եռանիշ դյուրադարձուկը պալինդրոմ) «**aba**» տեսքի մի թիվ է, որտեղ **a** և **b** թվանշանները կարող են լինել նույնը կամ տարբեր: Որքա՞ն է ամենամեծ եռանիշ դյուրադարձուկի թվանշանների գումարը, որը նաև 6-ի բազմապատիկ է:

8. Трехзначный палиндром — это число формы «**aba**», где цифры **a** и **b** могут быть как одинаковыми, так и разными. Какова сумма цифр наибольшего трехзначного палиндрома, которая также кратна 6?

A) 16

B) 18

C) 20

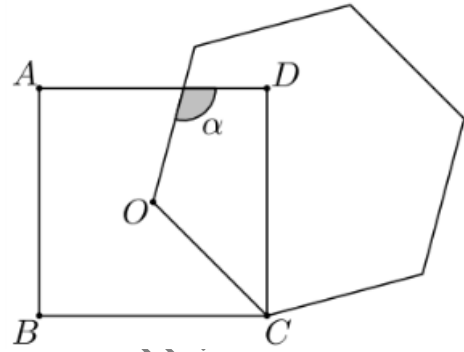
D) 21

E) 24

9. Մարտինը գծում է A, B, C, D գագաթներով քառակուսի և OC կողմով կանոնավոր վեցանկյուն, որտեղ O-ն քառակուսու կենտրոնն է: Որքա՞ն է α անկյան աստիճանային չափը:

9. Мартин рисует квадрат с вершинами A, B, C, D и правильный шестиугольник со стороной OC, где O — центр квадрата. Какова величина угла α ?

- A) 105°
- B) 110°
- C) 115°
- D) 120°
- E) 125°



10. Արտակը պարսպապատում է ուղղանկյուն դաշտը 40 մ երկարությամբ պարսպով: Դաշտի կողմերի երկարությունները պարզ թվեր են: Ո՞րն է դաշտի առավելագույն հնարավոր մակերեսը:

10. Артак окружает прямоугольное поле с 40-метровым забором. Все стороны поля являются простыми числами. Какова максимально возможная площадь поля?

- A) 99 м^2
- B) 96 м^2
- C) 91 м^2
- D) 84 м^2
- E) 51 м^2

Վերահիտապարականը միայն «Գրիգորյան Կար»-ի...

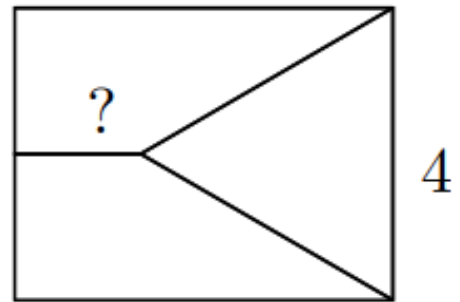
4 միավոր գնահատվող խնդիրներ

11. Ուղղանկյունը բաժանված է հավասար մակերեսներով երեք մասերի: Մասերից մեկը հավասարակողմ եռանկյուն է, որի յուրաքանչյուր կողմի երկարությունը 4 սմ է, մյուս երկու մասերը սեղաններ են, ինչպես ցույց է տրված նկարում: Որքա՞ն է սեղանների զուգահեռ կողմերից փոքրի երկարությունը:

11. Прямоугольник разделен на три области одинаковой площади. Одна из областей представляет собой равносторонний треугольник со стороной 4 см, две другие - трапеции, как показано на рисунке. Какова длина меньшей из параллельных сторон трапеции?

A) $\sqrt{2}$ սմ / см B) $\sqrt{3}$ սմ / см

C) $2\sqrt{2}$ սմ / см D) 3 սմ / см E) $2\sqrt{3}$ սմ / см



12. Ելենան A, B, C և D մեծատառերը տեղադրում է 2×4 աղյուսակի մեջ:

Յուրաքանչյուր վանդակում տեղադրված է ճիշտ մեկ տառ: Նա ցանկանում է համոզվել, որ յուրաքանչյուր տողում և յուրաքանչյուր 2×2 քառակուսում չորս տառերից յուրաքանչյուրը հայտնվի ճիշտ մեկ անգամ: Քանի՞ ձևով նա կարող է անել դա:

12. Елена помещает заглавные буквы A, B, C и D в таблицу 2×4 . В каждую ячейку помещается ровно одна буква. Она хочет убедиться, что в каждой строке и в каждом квадрате 2×2 каждая из четырех букв встречается ровно один раз. Сколькими способами она может это сделать?

A) 12

B) 24

C) 48

D) 96

E) 198

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
| | | | |

13. Սամվելը երեք տարբեր գունավոր թղթերից կտրում է երեք տարբեր շրջաններ: Նա դրանք դնում է միմյանց վրա, ինչպես ցույց է տրված նկ. 1-ում: Այնուհետև նա շրջաններն այնպես է տեղափոխում, որ բոլոր երեք շրջանները շոշափում են միմյանց, ինչպես ցույց է տրված նկ. 2-ում: Առաջին նկարում տեսանելի սև շրջանի մակերեսը յոթ անգամ մեծ է սպիտակ շրջանի մակերեսից: Որքա՞ն է երկու նկարներում տեսանելի սև շրջանների մակերեսների հարաբերությունը:

13. Самвел вырезает три круга из трех кусочков цветного картона. Он помещает их друг на друга, как показано на рисунке 1. Затем он перемещает круги так, чтобы все три круга касались друг друга, как показано на рисунке 2. На первом рисунке площадь видимой черной области в семь раз больше площади белого круга. Каково соотношение площадей видимых черных областей на двух рисунках?

- A) 3:1
- B) 4:3
- C) 6:5
- D) 7:6
- E) 9:7



Նկ. 1

Рис. 1



Նկ. 2

Рис. 2

14. Մերիի դուստրն այսօր աղջիկ է ունեցել: Երկու տարի հետո Մերիի, նրա դստեր և թոռնուհու տարիքների արտադրյալը կլինի 2024: Մերիի և նրա դստեր տարիքները գույգ թվեր են: Քանի՞ տարեկան է Մերին հիմա:

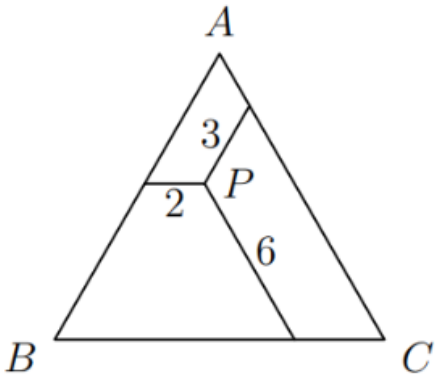
14. Дочь Мери сегодня родила девочку. Через два года произведение возрастов Мэри, ее дочери и внучки будет равно 2024. Возраст Мери и ее дочери — четные числа. Сколько лет Мэри сейчас?

- A) 42
- B) 44
- C) 46
- D) 48
- E) 5

15. Հավասարակողմ եռանկյան ներսում ընտրվում է P կետ: P -ից տարված է երեք հատված, որոնք զուգահեռ են եռանկյան կողմերին, ինչպես ցույց է տրված նկարում: Հատվածների երկարությունները 2 մ, 3 մ և 6 մ են: Որքա՞ն է եռանկյան պարագիծը:

15. Точка P выбрана внутри равностороннего треугольника. От P проведены три отрезка параллельно сторонам, как показано на рисунке. Длины этих отрезков составляют 2 м, 3 м и 6 м. Каков периметр треугольника?

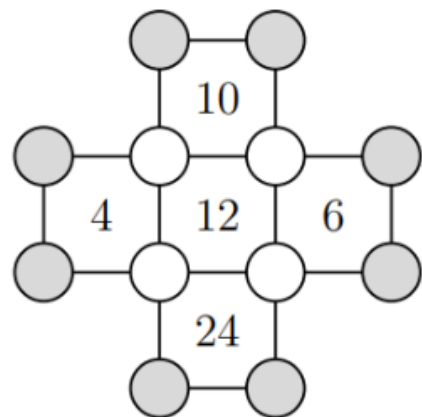
- A) 22 м /м
- B) 26 м /м
- C) 33 м /м
- D) 39 м /м
- E) 44 м /м



16. Յուրաքանչյուր տասներկու շրջաններից յուրաքանչյուրում գրված է մի թիվ: Յուրաքանչյուր քառակուսու ներսում գտնվող թիվը ցույց է տալիս նրա չորս զագաթներում գտնվող թվերի արտադրյալը: Որքա՞ն է ութ մոխրագույն շրջաններում գրված թվերի արտադրյալը:

16. В каждом из двенадцати показанных кружков записано число. Число внутри каждого квадрата обозначает произведение чисел в его четырёх вершинах. Каково произведение чисел, записанных в восьми серых кружках?

- A) 20
- B) 40
- C) 80
- D) 120
- E) 480



17. Սեղանին դրված է չորս սկուտեղ, որոնց մեջ դրված են քաղցրավենիքներ:

Առաջին սկուտեղի քաղցրավենիքների քանակը հավասար է այն սկուտեղների քանակին, որոնք պարունակում են մեկ քաղցրավենիք:

Երկրորդ սկուտեղի քաղցրավենիքների քանակը հավասար է երկու քաղցրավենիք պարունակող սկուտեղների քանակին:

Երրորդ սկուտեղի քաղցրավենիքների քանակը հավասար է երեք քաղցրավենիք պարունակող սկուտեղների քանակին:

Չորրորդ սկուտեղի քաղցրավենիքների քանակը հավասար է դասարկ սկուտեղների քանակին:

Քանի՞ քաղցրավենիք կա բոլոր սկուտեղների վրա միասին:

17. На столе стоят четыре вазы, в которых разложено множество сладостей. Количество конфет в первой вазе — это количество ваз, в которых находится одна конфета. Количество конфет во второй вазе равно количеству ваз, в которых лежат две конфеты. Количество конфет в третьей вазе равно количеству ваз, в которых лежат три конфеты. Количество сладостей в четвертой вазе равно количеству ваз, в которых нет сладостей. Сколько сладостей во всех вазах вместе?

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

18. Պետրոսն ունի n^3 ($n > 2$) միանման փոքր խորանարդներ: Նա դրանք օգտագործեց մեծ խորանարդ պատրաստելու համար և ներկեց մեծ խորանարդի ամբողջ արտաքին մակերևույթը: Միայն մեկ նիստը ներկված փոքր խորանարդների թիվը հավասար է ոչ մի նիստը չներկածների թվին: Որքա՞ն է n -ի արժեքը:

18. У Петроса есть n^3 ($n > 2$) одинаковых кубиков. Он использовал их, чтобы сделать большой куб, и раскрасил всю внешнюю поверхность большого куба. Количество маленьких кубиков с одной покрашенной гранью равно количеству кубиков без покрашенной грани. Каково значение n ?

- A) 4 B) 6 C) 7 D) 8 E) 10

19. Քրիստինեն ունի 1-ից 12 համարներով քարտերի հավաքածու: Նա դրանցից ութը դնում է ութանկյան գազաթներին այնպես, որ ութանկյան կողմերի ծայրերում գտնվող յուրաքանչյուր երկու թվի գումարը լինի 3-ի բազմապատիկ: Ո՞ր թվերը չի տեղադրել Քրիստինեն:

19. У Кристины есть набор карточек с номерами от 1 до 12. Она размещает восемь из них в вершинах восьмиугольника так, чтобы сумма каждой пары чисел на концах сторон восьмиугольника была кратна 3. Какие числа Кристина не разместила?

A) 1, 5, 9, 12 B) 3, 5, 7, 9 C) 1, 2, 11, 12 D) 5, 6, 7, 8

E) 3, 6, 9, 12

20. Օֆելյան գծում է մի պատկեր, որը կազմված է քառակուսիներից և հավասարակողմ եռանկյուններից, ինչպես ցույց է տրված նկարում: Յուրաքանչյուր քառակուսու և յուրաքանչյուր եռանկյան կողմի երկարությունը 1 սմ է: Նա ծալում է այդ պատկերը եռաչափ մարմին ստանալու համար: Որքա՞ն է A և B գազաթների միջև եղած հեռավորությունը:

20. Офелия рисует развёртку, используя комбинацию квадратов и равносторонних треугольников, как показано на рисунке. Длина стороны каждого квадрата и каждого треугольника равна 1 см. Она складывает развёртку в показанное трехмерное тело. Каково расстояние между вершинами A и B?

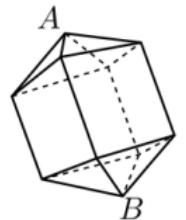
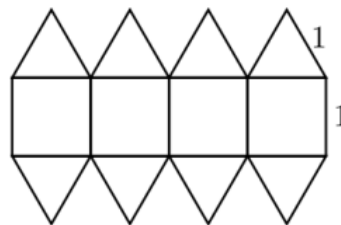
A) $\sqrt{5}$ սմ / см

B) $1 + \sqrt{2}$ սմ / см

C) $\frac{5}{2}$ սմ / см

D) $1 + \sqrt{3}$ սմ / см

E) $2\sqrt{2}$ սմ / см



5 միավոր գնահատվող խնդիրներ

21. $n! = 1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot n$ ֆակտորիալի պարզ արտադրիչների վերլուծությունն ունի հետևյալ տեսքը, ինչպես ցուցադրված է նկար 1-ում:

Պարզ թվերը գրվում են աճման կարգով: Թանաքը ծածկել է որոշ պարզ թվերը և դրանց ցուցիչները: Որքա՞ն է 17-ի ցուցիչը:

21. Разложение на простые множители факториала $n! = 1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot n$ имеет вид как на картинке 1.

Простые числа записываются в порядке возрастания. Чернила скрывают некоторые простые числа и некоторые показатели степени. Какова степень числа 17?

Նկար 1 / Картинка 1

$$2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11 \cdot 13^4 \cdot 17 \cdot \dots \cdot 43 \cdot 47$$

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

22. Կարենը իրար հաջորդող օրերին կա՛մ ասում է միայն ճշմարտությունը, կա՛մ միայն ստում է: Մի օր նա արեց հետևյալ հինգ հայտարարություններից ճիշտ չորսը: Ո՞ր մեկը նա չէր կարող ասել այդ օրը:

22. В следующие друг за другом дни Карен всегда говорит правду или всегда лжет. Однажды он сделал ровно четыре из следующих пяти заявлений. Какое из них он не мог сделать в тот день?

- A) Ես ստեցի երեկ և կասեմ վաղը: / Я солгал вчера и буду лгать завтра.
B) Ես այսօր ճշմարտությունն եմ ասում և վաղը նույնպես կասեմ ճշմարտությունը: / Сегодня я говорю правду, и скажу правду завтра.
C) 2024 թվականը բաժանվում է 11-ի: / 2024 делится на 11.
D) Երեկ չորեքշաբթի էր: / Вчера была среда.
E) Կաղը Կլիմի շաբաթ: / Завтра будет суббота.

23. N թվի թվանշանների գումարը երեք անգամ մեծ է $N + 1$ թվի թվանշանների գումարից: Ո՞րն է N -ի թվանշանների հնարավոր ամենափոքր գումարը:

23. Сумма цифр числа N в три раза больше суммы цифр числа $N + 1$. Какова наименьшая возможная сумма цифр числа N ?

- A) 9 B) 12 C) 15 D) 18 E) 27

24. Դավիթն ունի մի քանի սև, մոխրագույն և սպիտակ միավոր խորանարդներ: Նա օգտագործում է դրանցից 27-ը՝ $3 \times 3 \times 3$ չափսի խորանարդ կառուցելու համար: Նա ցանկանում է, որ այդ խորանարդի մակերևույթի մակերեսի ճիշտ մեկ երրորդը լինի սև, մեկ երրորդը՝ մոխրագույն, և մեկ երրորդը՝ սպիտակ: Սև խորանարդների հնարավոր ամենափոքր քանակը, որը նա կարող է օգտագործել, A է, իսկ սև խորանարդների ամենամեծ հնարավոր քանակը, որը նա կարող է օգտագործել, B է: Որքա՞ն է $B - A$ -ի արժեքը:

24. У Давида есть несколько черных, серых и белых единичных кубиков. Он использует 27 из них, чтобы построить куб $3 \times 3 \times 3$. Он хочет, чтобы одна треть поверхности была черной, одна треть серой и одна треть белой. Наименьшее возможное количество черных кубиков, которое он может использовать, — это A , а максимально возможное количество черных кубиков, которое она может использовать, — это B . Каково значение $B - A$?

- A) 1 B) 3 C) 6 D) 7 E) 9

25. Աննան 24 անգամ նետեց սովորական գառը: 1-ից 6 բոլոր թվերը հայտնվեցին առնվազն մեկ անգամ: 1 թիվն ավելի շատ է հայտնվել, քան ցանկացած այլ թիվ: Աննան գումարեց բոլոր թվերը: Նրա ստացած ընդհանուր գումարը հնարավոր ամենամեծն էր: Ի՞նչ թիվ է նա ստացել:

25. Анна бросила обычный кубик 24 раза. Все числа от 1 до 6 выпали хотя бы один раз. Число 1 выпало больше, чем любое другое число. Анна сложила все числа. Сумма, которую она получила, была самой большой из возможных. Какую сумму она получила?

- A) 83 B) 84 C) 89 D) 90 E) 100

26. Մերին զբոսնում է այգում: Նա 2 կմ/ժ արագությամբ քայլել է ընդհանուր ժամանակի կեսը, իսկ 3 կմ/ժ արագությամբ անցել է ընդհանուր ճանապարհի կեսը: Մնացած ժամանակ նա քայլել է 4 կմ/ժ արագությամբ: Ընդհանուր ժամանակի n -ր մասն է նա քայլել 4 կմ/ժ արագությամբ:

26. Мери гуляла в парке. Половину времени она шла со скоростью 2 км/ч. Половину всего расстояния она прошла со скоростью 3 км/ч. Остальное время она шла со скоростью 4 км/ч. Какую часть времени она шла со скоростью 4 км/ч?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{12}$ C) $\frac{1}{7}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{4}$

27. Հայկը ցանկանում է 1-ից մինչև 25 թվերի շարքից հեռացնել որոշ ամբողջ թվեր, իսկ հետո մնացած թվերը երկու խմբի բաժանել այնպես, որ յուրաքանչյուր խմբի ամբողջ թվերի արտադրյալները լինեն նույնը: Ամենաքիչը քանի՞ թիվ կարող է հեռացնել Հայկը:

27. Айк хочет удалить некоторые целые числа от 1 до 25, а затем разделить оставшиеся числа на две группы так, чтобы произведения целых чисел в каждой группе были равны. Какое наименьшее количество целых чисел мог удалить Айк?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

28. Շրջանագծի վրա հավասարահեռ դասավորել են 20 կետ: Գոհարը գծում է բոլոր հնարավոր լարերը: Այս լարերից քանի՞ սն են շրջանագծի շառավղից երկար, բայց տրամագծից կարճ:

28. Двадцать точек равноудаленно расположены по окружности. Гоар рисует все возможные хорды, соединяющие пары этих точек. Сколько из этих хорд длиннее радиуса окружности, но короче ее диаметра?

- A) 90 B) 100 C) 120 D) 140 E) 160

29. Հարթության վրա կան n հատ տարբեր ուղիղներ, որոնք նշանակված են ℓ_1, \dots, ℓ_n : ℓ_1 ուղիղը հատում է ճիշտ 5 այլ ուղիղ, ℓ_2 ուղիղը հատում է ճիշտ 9 այլ ուղիղ, իսկ ℓ_3 ուղիղը հատում է ճիշտ 11 ուղիղ: Հետևյալներից n -ըն է n -ի հնարավոր ամենափոքր արժեքը:

29. На плоскости имеется n различных прямых, обозначенных ℓ_1, \dots, ℓ_n . Прямая ℓ_1 пересекает ровно 5 других прямых, линия ℓ_2 пересекает ровно 9 других прямых, а линия ℓ_3 пересекает ровно 11 других прямых. Какое из перечисленных чисел является наименьшим возможным значением n ?

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

30. Ենթադրենք m -ը և n -ը ($0 < m < n$) ամբողջ թվեր են: Դիցուք $P(m, n)$, $Q(n, m)$ և $O(0, 0)$: Քանի՞ m և n գույգերի դեպքում OPQ եռանկյան մակերեսը հավասար կլինի 2024-ի:

30. Предположим, что m и n — целые числа, где $0 < m < n$. Пусть $P(m, n), Q(n, m)$ и $O(0, 0)$. Для скольких пар m и n площадь треугольника OPQ будет равна 2024?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 10
E) 12

