

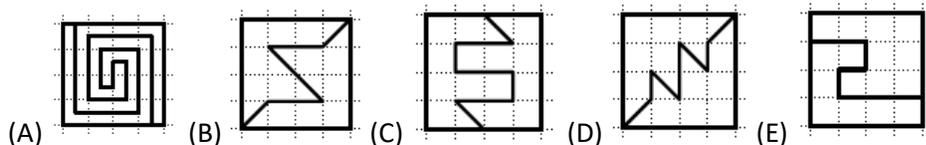


3 балла

1. Чему равно значение выражения $\frac{2 \times 0.24}{20 \times 2.4}$?

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

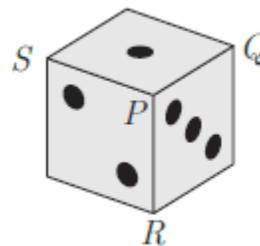
2. Какой квадрат разделен на две **не одинаковые** части?



3. Сумма точек на противоположных гранях кости равна 7-и. Вершина P является пересечением граней с 1, 2 и 3 точками. Сумма на вершине является суммой точек на гранях, которые пересекаются на этой вершине. Для P, сумма на вершине равна $1+2+3=6$.

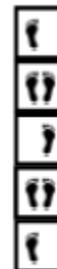
Чему равна наибольшая сумма на вершине среди Q, R, S?

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



4. Игра в прыжки идет следующим образом: левая нога – обе ноги - правая нога – обе ноги - левая нога – обе ноги -- ... , как показано на рисунке. Мая начала игру с левой ноги и прыгнула ровно на 48 клеток. Сколько раз ее левая нога коснулась земли?

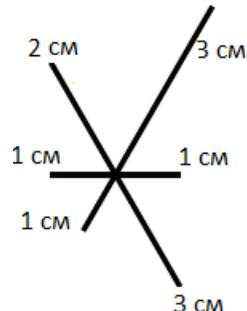
- (A) 12 (B) 24 (C) 36 (D) 40 (E) 48





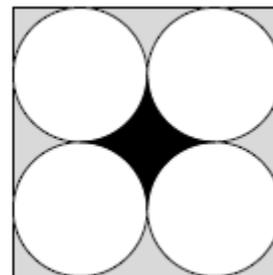
5. Тим хочет нарисовать эту фигуру, не отрывая карандаш от бумаги. Даны длины всех частей. Он может начать рисовать с любой точки. Какое наименьшее расстояние он может нарисовать?

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

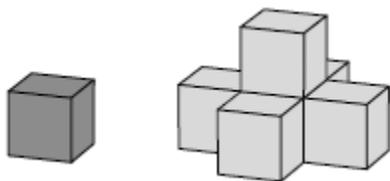


6. На рисунке показаны четыре круга с одинаковыми площадями, которые касаются двух сторон квадрата и двух соседних кругов. Чему равно отношение площадей черной части и серой части?

- (A) 1 : 4 (B) 1 : 3 (C) 2 : 3 (D) 3 : 4 (E) π : 1



7. Джон строит последовательность кубов на столе, начиная с одним кубом. На следующем ходу он приклеивает по одному кубу на каждую видимую грань первого куба и покрывает его. Таким же способом, какое наименьшее количество кубов он должен использовать, чтобы покрыть все видимые грани второй фигуры?



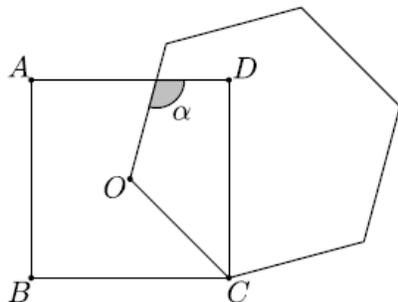
- (A) 8 (B) 9 (C) 10 (D) 13 (E) 19

8. Трехзначный палиндром – это число в форме «aba», где a и b – одинаковые или разные цифры. Чему равна сумма цифр наибольшего трехзначного палиндрома, который является кратным 6-и?

- (A) 16 (B) 18 (C) 20 (D) 21 (E) 24



9. Мартин рисует квадрат с вершинами A, B, C, D и правильный шестиугольник со стороной OC , где точка O является центром квадрата. Чему равна мера угла α ?



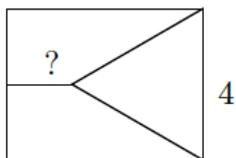
- (A) 105° (B) 110° (C) 115° (D) 120° (E) 125°

10. Арда построил забор длиной 40 м вокруг прямоугольного поля. Стороны прямоугольника отмечены простыми числами. Чему равно наибольшее возможное значение площади поля?

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

4 балла

11. Прямоугольник разделен на три части с одинаковыми площадями, как показано на рисунке. Одна из частей является равносторонним треугольником со стороной 4 см, а две другие – трапециями. Чему равна длина меньшей из параллельных сторон трапеции?



- (A) $\sqrt{2} \text{ см}$ (B) $\sqrt{3} \text{ см}$ (C) $2\sqrt{2} \text{ см}$ (D) 3 см (E) $2\sqrt{3} \text{ см}$



12. Елена хочет разместить буквы A, B, C, D в клетки 2×4 таблицы так, чтобы в каждой строчке и в каждом 2×2 квадрате каждая из букв встречалась по одному разу. Сколькими способами она может сделать это?



(A) 12 (B) 24 (C) 48 (D) 96 (E) 198

13. Сархан отрезал три круга из разноцветных листов. Сперва он ставит круги друг на друга (рис. 1). Далее, он ставит круги так, что они касаются друг друга (рис. 2). На первом рисунке, площадь видимой черной части в семь раз больше площади белой части. Чему равно отношение площадей видимых черных частей на обоих рисунках?

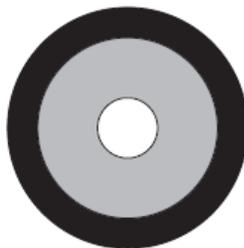


Рис. 1

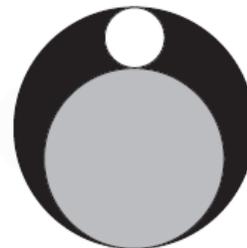


Рис. 2

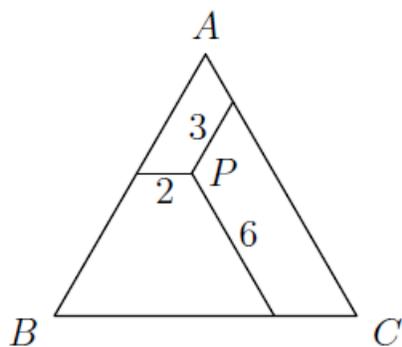
(A) 3 : 1 (B) 4 : 3 (C) 6 : 5 (D) 7 : 6 (E) 9 : 7

14. Дочь Марии родила сегодня девочку. Через два года, произведение возрастов Марии, ее дочери и внука будет равно 2024. Возрасты Марии и ее дочери являются четными числами. Сколько лет Марии сейчас?

(A) 42 (B) 44 (C) 46 (D) 48 (E) 50

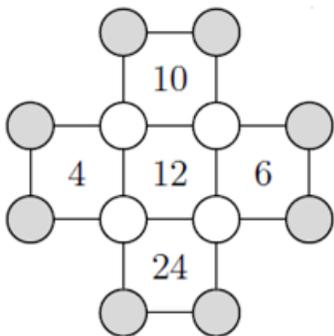


15. Внутри равностороннего треугольника выбрана точка P . Из точки P , как показано на рисунке, проведены прямые отрезки, параллельные сторонам треугольника. Длины отрезков равны 2 м, 3 м и 6 м. Чему равен периметр треугольника?



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

16. Внутри каждого из двенадцати окружностей записано по одному числу. Числа внутри квадратов показывают произведение чисел на четырех вершинах этого квадрата. Чему равно произведение чисел в восьми серых окружностях?



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



17. На столе лежат четыре коробки и внутри лежат несколько конфет. Количество конфет в первой коробке равно количеству коробок с одной конфетой внутри. Количество конфет во второй коробке равно количеству коробок с двумя конфетами внутри. Количество конфет в третьей коробке равно количеству коробок с тремя конфетами внутри. Количество конфет в четвертой коробке равно количеству коробок с ноль конфетами внутри. Сколько всего конфет во всех коробках вместе?

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

18. У Филиппа есть n^3 ($n > 2$) количество одинаковых кубиков. Он строит большой куб, используя эти кубики и закрашивает все его грани. Число кубиков с одной закрашенной гранью равно числу кубиков, у которых не закрашена ни одна из граней. Чему равно значение n ?

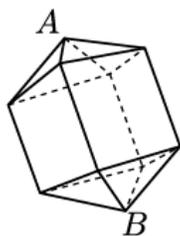
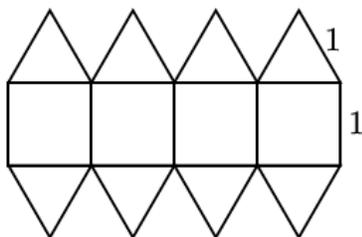
(A) 4 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) 10

19. У Кристина имеются карты, пронумерованные от 1 до 12. Она поставила восемь карт на вершины восьмиугольника так, что суммы пар чисел на противоположных вершинах кратны 3-м. Какие карты Кристина не поставила на вершины?

(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. Отис нарисовал данную фигуру с помощью квадратов и равносторонних треугольников. Стороны квадрата и треугольника равны 1 см. Он сделал 3D фигуру, складывая данную фигуру. Чему равно расстояние между вершинами A и B?



- (A) $\sqrt{5}$ см (B) $(1 + \sqrt{2})$ см (C) $\frac{5}{2}$ см (D) $(1 + \sqrt{3})$ см (E) $2\sqrt{2}$ см

5 баллов

21. Разложение на простые множители числа $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$ показан на рисунке.

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

Множители записаны по возрастающей последовательности. Чернила покрывают некоторые множители и некоторые степени. Чему равна степень числа 17?

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

22. Карл всегда говорит правду в одном, а ложь в другом из последовательных дней. В один день, он сказал четыре из данных ниже вариантов. Какой вариант он не мог сказать в этот день?

- (A) Я вчера соврал и завтра буду лгать.
(B) Я сегодня говорю правду и завтра буду говорить правду.
(C) 2024 делится на 11.
(D) Вчера была среда.
(E) Завтра будет суббота.



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

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

24. У Жали есть несколько черных, серых и белых единичных кубов. Она использует 27 из них, чтобы построить $3 \times 3 \times 3$ куб. Она хочет, чтобы одна третья поверхности куба была черной, одна третья – серой, одна третья – белой. Наименьшее количество черных кубов, которые она может использовать для этого, равно A , а наибольшее количество черных кубов, которые она может использовать для этого, равно B . Чему равно значение $B - A$?

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

25. Анна бросила обычную кость три раза. Каждое из чисел от 1 до 6 выпало по меньшей мере по одному разу. Число 1 выпало больше раз, чем каждое из других чисел. Анна сложила выпавшие числа и нашла наибольший возможный ответ. Какой ответ она нашла?

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

26. Оля гуляла в парке. Половину времени прогулки она шла со скоростью 2 км/ч. Половину дороги прогулки она шла со скоростью 3 км/ч. Оставшуюся часть дороги она шла со скоростью 4 км/ч. Какую часть дороги она шла со скоростью 4 км/ч?

- (A) $\frac{1}{14}$ (B) $\frac{1}{12}$ (C) $\frac{1}{7}$ (D) $\frac{1}{5}$ (E) $\frac{1}{4}$



27. Али хочет убрать несколько чисел из ряда целых чисел от 1 до 25, а остальные числа разделить на две группы так, чтобы произведения чисел в обеих группах были равными. Какое наименьшее количество чисел он может убрать?

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

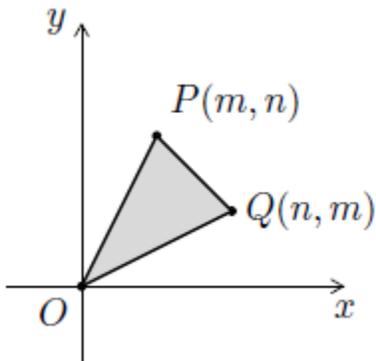
28. На окружности равномерно поставлены 20 точек. Давуд чертит все хорды, которые попарно соединяют эти точки. Длина скольких из этих хорд больше радиуса, но меньше диаметра этой окружности?

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

29. На плоскости даны n разных прямых, обозначенные l_1, l_2, \dots, l_n . Прямая l_1 пересекается с 5-ю другими прямыми, прямая l_2 пересекается с 9-ю другими прямыми, прямая l_3 пересекается с 11-ю другими прямыми. Какой из данных является наименьшим возможным значением n ?

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

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



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