

СИСТЕМАТИКА

XVIII Олимпиада по математике

7 класс

Задача 1

В магазине, который закупает одинаковые кроссовки у поставщика оптом и продает их в розницу, идет акция: при покупке двух пар обуви — скидка 10%, а при покупке трех пар — скидка 20% на эту покупку.

Какая наценка у магазина в процентах (на сколько процентов розничная цена больше закупочной), если магазин имеет одинаковую прибыль с каждой продажи со скидкой.

Ответ дайте в процентах, округлив до ближайшего целого.

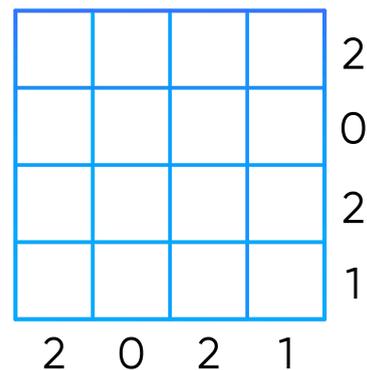
Варианты ответа:

- А) 25%
- Б) 33%
- В) 50%
- Г) 67%
- Д) 75%

Задача 2

В сетке 4×4 некоторые ячейки должны быть окрашены в черный цвет. Цифры справа от сетки и под ней показывают, сколько ячеек в этой строке или столбце должны быть черными.

Сколькими способами можно раскрасить эту сетку?



Варианты ответа:

- А) 1
- Б) 3
- В) 5
- Г) более 5

Задача 3

У Васи было поровну четырехугольников и треугольников. Каждый четырехугольник он разрезал на 2 треугольника, а каждый треугольник — на треугольник и четырехугольник. А затем снова сделал тоже самое с новыми фигурками. В итоге у него получилось 50 треугольников.

А сколько получилось четырехугольников?

Варианты ответа:

- А) 50
- Б) 25
- В) 30
- Г) 10

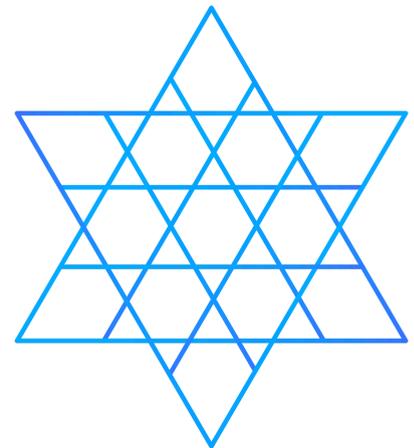
Задача 4

На картинке все самые маленькие треугольнички правильные и их площадь равна 1.

Чему равна площадь всей фигуры?

Варианты ответа:

- А) 54
- Б) 81
- В) 108
- Г) 162



Задача 5

На доске написано число 12. Петя и Вика по очереди приписывают к числу на доске справа четную цифру. Начинает Петя. Петя хочет, чтобы после каждого его хода число делилось на n .

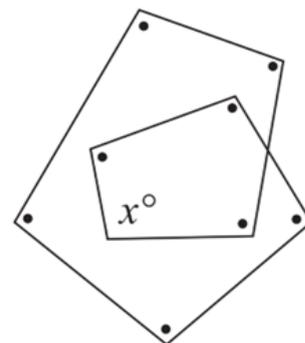
При каком наибольшем из перечисленных n он сможет этого добиться, вне зависимости от действий Вики?

Варианты ответа:

- А) 4
- Б) 10
- В) 12
- Г) 16

Задача 6

На рисунке все отмеченные углы точкой равны углу, обозначенному как x° . Чему равен x ?



Варианты ответа:

- А) 100
- Б) 105
- В) 110
- Г) 115

Задача 7

Петя выложил в ряд девять коробок. В двух из них лежат синие шарики, в трёх — красные и ещё в четырёх — зелёные. Он помнит, что цвета шариков в соседних коробках различаются и что во второй и шестой коробках шарики красные, а в восьмой — не зелёный, а в первой — синий.

Сколько коробок ему нужно открыть, чтобы гарантированно понять, где лежат все три красных шарика?

Варианты ответа:

- А) 0
- Б) 1
- В) 2
- Г) 6

Задача 8

На доске написано неверное равенство

$$1 + 2 + 3 + \dots + 20 = 21 + 22 + 23 + \dots + 40$$

(с каждой стороны по двадцать слагаемых).

Какое наименьшее количество плюсов нужно заменить на минусы, чтобы равенство стало верным?

(Скобки использовать нельзя.)

Варианты ответа:

- А) 5
- Б) 6
- В) 7
- Г) 8
- Д) Это сделать нельзя

Задача 9

Сколько существует пар натуральных чисел

n, m таких, что $n + (n + 1) + (n + 2) + \dots + (n + m) = 1000$?

Варианты ответа:

- А) 2
- Б) 3
- В) 4
- Г) 5

Задача 10

Сколько дробей вида a/b удовлетворяет всем условиям ниже:

- числа a и b целые;
- дробь a/b несократима;
- её значение отрицательно;
- если к числителю прибавить 18, а к знаменателю 15, то значение дроби увеличится в 10 раз?

Варианты ответа:

- А) одна
- Б) две
- В) три
- Г) шесть