

Математический праздник в Математической вертикали

7 класс, 2024 год

Задача 1. У Кати и Маши расчёски одинаковой длины. У каждой расчёски все зубчики одинаковые, а расстояния между зубчиками равны ширине зубчика. В Катиной расчёске 11 зубчиков (см. рис.). Сколько зубчиков в Машиной расчёске, если они в пять раз больше зубчиков Катиной расчёски?



89

Задача 2. В сумме

$$П,Я + Т,Ь + Д,Р + О,Б + Е,Й$$

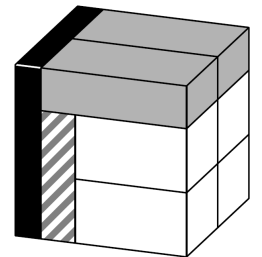
все цифры зашифрованы буквами (разными буквами — разные цифры). Оказалось, что все пять слагаемых не целые, но сама сумма является целым числом. Каким именно?

Для каждого возможного ответа напишите один пример с такими пятью слагаемыми. Объясните, почему другие суммы получить нельзя.

$$(27 \text{ (пример } 0,5 + 1,6 + 7,4 + 8,3 + 9,2 = 27) \text{ и } 18 \text{ (пример } 0,9 + 1,8 + 2,7 + 3,6 + 4,5 = 18))$$

Задача 3. Миша сложил из восьми брусков куб (см. рис.). Все бруски имеют один и тот же объём, серые бруски одинаковые и белые бруски тоже одинаковые.

Во сколько раз короткое ребро чёрного бруска меньше ребра куба?

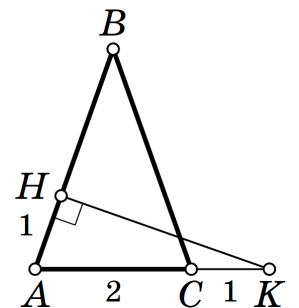


В 8 раз

Задача 4. Расставьте в клетки квадрата 3×3 различные целые положительные числа, каждое из которых меньше 20, так, чтобы в любой паре соседних по стороне клеток одно число делилось на другое.

Задача 5. На продолжении основания AC равнобедренного треугольника ABC выбрали точку K так, что $CK = 1$ (см. рис.). Точка H на стороне AB такова, что KH и AB перпендикулярны, $AH = 1$. Найдите периметр треугольника ABC , если $AC = 2$.

8



Задача 6. Решил шах проверить придворного мудреца. «Вот тебе шесть шкатулок, — сказал шах, — с надписями 1, 2, 3, 4, 5, 6 на крышках. В каждой шкатулке золотая монета, которая весит ровно столько граммов, сколько написано. Ты расставляешь шкатулки как угодно в клетках прямоугольника, который я тебе укажу. Потом я втайне от тебя меняю местами монеты в каких-то двух шкатулках, стоящих в соседних по стороне клетках (или ничего не меняю). Затем ты укажешь на несколько шкатулок, а я назову тебе общий вес монет в них. Если после этого правильно определишь, какие монеты я переложил, останешься при дворе. А не сможешь — прогоню вон!»

Как может действовать мудрец, чтобы выдержать испытание, если прямоугольник, в клетках которого нужно расставить шкатулки, имеет размер:

1. 1×6 ?

2. 2×3 ?