

## Вариант ФМШ2019-07-1

1. Установите закономерность чисел следующего ряда и вычислите его сумму:  $1 + 9 + 18 + 27 + 36 + \dots + 297$   
(Автор задачи: Николай Дмитриев, 8 класс, Москва)
2. Что означает фраза «число  $a$  делится на число  $b$ »? Можно ли сказать, что «любое число всегда делится на любое другое» (возможно, за небольшим исключением)? Верно ли, что если некоторое число, которое делится на 2, представлено в виде суммы двух чисел, то каждое из них делится на 2? Ответы обосновать.
3. Щенок Тузик тявкает 1 раз, когда готов что-нибудь съесть, и 3 раза, когда очень голоден. За неделю Тузик тявкнул 51 раз. Сколько раз за неделю он мог быть очень голодным, если таким Тузик становится после того, как 5-7 раз выразит желание что-нибудь съесть?
4. Часть графика линейной функции  $y = 2x + b$  вместе с осями координат образует треугольник. После увеличения значения  $b$  на 5 площадь треугольника увеличилась на 5 кв.ед. Чему равно исходное значение  $b$ ?
5. Изобразите на координатной плоскости множество всех точек, модули координат которых отличаются на 2.
6. Дан угол  $A_1OA_2$ . Построим угол  $A_1OA_3$ , биссектрисой которого является  $OA_2$ , затем угол  $A_1OA_4$ , биссектрисой которого является  $OA_3$ , и т.д. Может ли возникнуть ситуация, когда мы не сможем построить очередной угол? Зависит ли это от того, каким будет исходный угол  $A_1OA_2$ ?
7. В разных местах Земли установлены столбы с указателями, на которых приведены названия городов и расстояния до них. Какое минимальное количество указателей на столбе необходимо, чтобы точно определить его местоположение, при условии, что у нас есть только карта местности и фотография столба? Важно ли при этом, в каких направлениях находятся соответствующие города?



## Вариант ФМШ2019-07-2

1. Установите закономерность чисел следующего ряда и вычислите его сумму:  $6 + 15 + 24 + \dots + 276 + 285 + 294 + 100$   
(Автор задачи: Николай Дмитриев, 8 класс, Москва)
2. Что означает фраза «число  $a$  не делится на число  $b$ »? Можно ли сказать, что «любое число не может не делиться на любое другое» (возможно, за небольшим исключением)? Верно ли, что если некоторое число, которое не делится на 2, представлено в виде суммы двух чисел, то каждое из слагаемых тем не менее может делиться на 2? Ответы обосновать.
3. Уж Кузька шипит 1 раз, если ему становится неуютно, и 4 раза, если его сильно напугают. За неделю Кузька шипел 35 раз. Сколько раз за неделю его могли сильно напугать, если это случается после того, как Кузьке 4-5 раз становилось неуютно?
4. Часть графика линейной функции  $y = 2x + b$  вместе с осями координат образует треугольник. После увеличения значения  $b$  на 4 площадь треугольника в увеличилась на 3 кв.ед. Чему равно исходное значение  $b$ ?
5. Изобразите на координатной плоскости множество всех точек, модули координат которых отличаются на 3.
6. Дан угол  $A_1OA_2$ . Построим угол  $A_1OA_3$ , биссектрисой которого является  $OA_2$ , затем угол  $A_1OA_4$ , биссектрисой которого является  $OA_3$ , и т.д. Всегда ли мы сможем построить очередной угол? Зависит ли это от того, каким будет исходный угол  $A_1OA_2$ ?
7. В разных местах Земли установлены столбы с указателями, на которых приведены названия городов и расстояния до них. Какое минимальное количество указателей на столбе необходимо, чтобы точно определить его местоположение, при условии, что у нас есть только карта местности и фотография столба? Может ли случиться, что при любом количестве указателей мы не сможем это сделать?

