

Министерство науки и высшего образования РФ
Совет ректоров вузов Томской области
Открытая региональная межвузовская олимпиада 2019-2020
МАТЕМАТИКА (8 класс)
Отборочный этап
Вариант 1

1. Докажите, что значение числового выражения

$$(20204039)^3 - (20202019)^3$$

делится на 2020 без остатка.

(7 баллов)

2. В некотором царстве-государстве математики используют лишь четыре цифры 0, 2, 3 и 5. Сколько различных натуральных четырехзначных чисел они могут записать с помощью этих цифр? Сколько среди этих четырехзначных чисел окажется чисел, делящихся на 25 без остатка?

(7 баллов)

3. Решите уравнение $((x - 2019) \cdot (x - 3))^2 + x^2 = 6x - 9$.

(7 баллов)

4. При каких значениях k система неравенств

$$\begin{cases} 2020 - x < 2017, \\ x + 2019 \leq k + 2015, \end{cases}$$

имеет ровно 4 целых решения?

(7 баллов)

5. На уроке геометрии учитель нарисовал параллелограмм $MNKL$ и отметил середины P и Q сторон MN и KL соответственно, но затем стер параллелограмм, оставив лишь точки M, P, Q . Запишите алгоритм восстановления исходного параллелограмма по оставшимся точкам.

(7 баллов)

Внимание! Задача считается решенной, если, помимо правильного ответа, приведены необходимые объяснения.

Желаем успеха!

Министерство науки и высшего образования РФ
Совет ректоров вузов Томской области
Открытая региональная межвузовская олимпиада 2019-2020
МАТЕМАТИКА (8 класс)
Отборочный этап

Вариант 2

6. Докажите, что значение числового выражения

$$(20194039)^3 - (20192020)^3$$

делится на 2019 без остатка.

(7 баллов)

7. В некотором царстве-государстве математики используют лишь четыре цифры 0, 3, 4 и 5. Сколько различных натуральных четырехзначных чисел они могут записать с помощью этих цифр? Сколько среди этих четырехзначных чисел окажется чисел, делящихся на 100 без остатка?

(7 баллов)

8. Решите уравнение $((x - 2020) \cdot (x - 4))^2 + x^2 = 8x - 16$.

(8 баллов)

9. При каких значениях m система неравенств

$$\begin{cases} 2022 - x < 2019, \\ x + 2020 \leq m + 2015, \end{cases}$$

имеет ровно 3 целых решения?

(8 баллов)

10. На уроке геометрии учитель нарисовал параллелограмм $PQRS$ и отметил середины M и N сторон PQ и RS соответственно, но затем стер параллелограмм, оставив лишь точки P, M, N . Запишите алгоритм восстановления исходного параллелограмма по оставшимся точкам.

(7 баллов)

Внимание! Задача считается решенной, если, помимо правильного ответа, приведены необходимые объяснения.

Желаем успеха!