

С-3 ЗМШ, прием 2022 г.

ВСТУПИТЕЛЬНАЯ РАБОТА ДЛЯ 8–11 кл.

Внимание! Для тех, кто с 1 сентября 2022 года будет учиться

- в 8 классе – задачи №№ 1 – 4**
- в 9 классе – задачи №№ 3 – 6**
- в 10 классе – задачи №№ 5 – 8**
- в 11 классе – задачи №№ 7 – 10**

1. Найдите правильную дробь, которая увеличится в 3 раза, если ее числитель возвести в куб и одновременно к знаменателю прибавить число 3.

2. Могут ли две биссектрисы треугольника быть взаимно перпендикулярными?

3. Припишите к числу 10 справа и слева по одной цифре так, чтобы полученное число делилось на 12. Выпишите все такие числа.

4. Найдите четырехзначное число, все цифры которого различны, если известно, что числа 5860, 1674, 9432, 3017 содержат по две цифры, принадлежащие искомому числу, однако ни одна из них не стоит в них на том же месте, что в искомом числе.

5. В равнобедренном треугольнике биссектриса угла при основании равна одной из сторон. Определите углы треугольника.

6. Известно, что $a+b+c < 0$ и что уравнение $ax^2 + bx + c = 0$ не имеет вещественных корней. Определите, положительно или отрицательно число c .

7. Найдите все возможные расположения 4 точек на плоскости, при которых попарное расстояние между этими точками принимает только два значения a и b . При каких значениях отношения a/b такое расположение возможно?

8. Разложите на множители с целыми коэффициентами:

а) $x^8 + x^4 + 1$ (на 3 множителя);

б) $x^5 + x + 1$ (на 2 множителя).

9. Даны девять точек в пространстве с целочисленными координатами. Докажите, что среди этих девяти точек найдутся две – A и B такие, что середина отрезка AB имеет также целочисленные координаты.

10. Найдите сумму всех целых чисел n из промежутка $[1; 2021]$ таких, что $\text{НОД}(n; 2021) > 1$.