

С-3 ЗМШ, прием 2018 г.

ВСТУПИТЕЛЬНАЯ РАБОТА ДЛЯ 8–11 кл.

**Внимание!** Для тех, кто с 1 сентября 2018 года будет учиться

в 8 классе – задачи №№ 1–3,

в 9 классе – задачи №№ 3–6,

в 10 классе – задачи №№ 6–9,

в 11 классе – задачи №№ 7–10.

1. В коробке лежат воздушные шарик: 10 красных и 10 синих. Продавец не глядя достает по одному шарик. Сколько шариков ему надо вытащить, чтобы среди них обязательно нашлись: а) два шарика одного цвета; б) два шарика разного цвета; в) три шарика одного цвета?

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

3. а) Можно ли занумеровать ребра куба натуральными числами от 1 до 12 так, чтобы для каждой вершины куба сумма номеров ребер, которые в ней сходятся, была одинаковой? б) Аналогичный вопрос, если расставить по ребрам куба числа  $-6, -5, -4, -3, -2, -1, 1, 2, 3, 4, 5, 6$ .

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

5. Два города  $A$  и  $B$  расположены на берегу реки на расстоянии 10 км друг от друга. Пароход может проплыть из  $A$  в  $B$  и обратно за 1 час. Больше или меньше времени понадобится ему, чтобы проплыть 20 км по озеру?

6. Найдите целые числа  $x$  и  $y$  такие, что  $x > y > 0$  и  $x^3 + 7y = y^3 + 7x$ .

7. Известно, что  $a + b + c < 0$  и что уравнение  $ax^2 + bx + c = 0$  не имеет корней. Определите, какой знак имеет число  $c$ .

8. Можно ли восстановить треугольник по серединам его сторон? А четырехугольник? Любой ответ требует доказательства!

9. Разложите на множители с целыми коэффициентами:

а)  $x^8 + x^4 + 1$  (на 3 множителя);

б)  $x^5 + x + 1$  (на 2 множителя).

10. а) Докажите, что если  $a > 0$ , то  $a + \frac{1}{a} \geq 2$ . б) Постройте график функции  $y = x + \frac{1}{x}$ .

**Имейте в виду**

– **Важен не только правильный ответ. Нужно полное решение со всеми выкладками и рассуждениями.**

– **Не обязательно решить все задачи вашего класса. Сколько сумели решить, столько и запишите.**

**Желаем успеха!**