

8 класс

Вариант 1

- 1) 50 студентов разного роста выстроились в ряд. Ровно 15 студентов выше своего соседа, стоящего слева. Сколько студентов выше своего соседа, стоящего справа?
- 2) В пакете 85 одинаковых карандашей разного цвета: 25 синих, 25 жёлтых, 25 чёрных и 10 красных. Какое наименьшее число карандашей необходимо вынуть не глядя из пакета, чтобы среди них было не менее 10 карандашей одного цвета?
- 3) На доске написано четырехзначное число $\overline{abcd}$. Известно, что $\overline{dcba} = 9 \cdot \overline{abcd}$. Найдите это четырехзначное число.
- 4) В равнобедренном треугольнике ABC ($AB = BC$) угол между биссектрисами BK и AL равен 110° . Чему равны углы треугольника ABC ? В ответ укажите градусную меру $\angle BAC$.
- 5) Сколько существует различных нечётных пятизначных чисел вида $\overline{abc4d}$?
- 6) Из общежития Лена вышла на 5 минут позже Кати. Скорость Кати в 2 раза больше скорости Лены. Через сколько минут Лена догонит Катью?
- 7) Известно, что a , b и c – натуральные числа, причем $a + b + c = 407$. Чему равно наибольшее число нулей, на которое заканчивается $a \cdot b \cdot c$?
- 8) Известно, что $x^2 + y^2 = 1$. Найдите значение $x^6 + 3x^2y^2 + y^6$.
- 9) В ребусе $ABCDEF \times 7 = GGGGGG$ замените буквы цифрами так, чтобы равенство стало верным (одинаковыми буквами обозначены одинаковые цифры, разными буквами – разные цифры). В ответе запишите числовую интерпретацию $ABCDEF$.
- 10) Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} x^3 - y^3 = 37, \\ x^4 - y^4 = 25(x + y). \end{cases}$$

В ответ запишите наибольшее значение выражения $x^2 + y^2$, где x и y – решение системы уравнений.

8 класс

Вариант 2

- 1) 40 студентов разного роста выстроились в ряд. Ровно 18 студентов выше своего соседа, стоящего слева. Сколько студентов выше своего соседа, стоящего справа?
- 2) В пакете 90 одинаковых карандашей разного цвета: 25 синих, 25 жёлтых, 25 чёрных и 15 красных. Какое наименьшее число карандашей необходимо вынуть не глядя из пакета, чтобы среди них было не менее 15 карандашей одного цвета?
- 3) Найти двузначное число, которое при делении на 7 даёт в остатке 5, а при делении на 19 – остаток 9. Если таких чисел несколько, то в ответ запишите их сумму.
- 4) В равнобедренном треугольнике ABC ($AB = BC$) угол между биссектрисами BK и AL равен 130° . Чему равны углы треугольника ABC ? В ответ укажите градусную меру $\angle BAC$.
- 5) Сколько существует различных чётных пятизначных чисел вида $\overline{ab4cd}$?
- 6) Петя идет от общежития до университета 12 минут, а Лена – 16 минут. Из общежития Лена вышла на 1 минуту раньше Пети. Сколько минут потребуется Пети, чтобы догнать Лену?
- 7) Известно, что a , b и c – натуральные числа, причем $a + b + c = 439$. Чему равно наибольшее число нулей, на которое заканчивается $a \cdot b \cdot c$?
- 8) Известно, что $x^3 + y^3 = 9$ и $x^2y + xy^2 = 6$. Найдите значение $x + y$.
- 9) В ребусе $ABCDEF \times 6 = DEFABC$ замените буквы цифрами так, чтобы равенство стало верным (одинаковыми буквами обозначены одинаковые цифры, разными буквами – разные цифры). В ответе запишите числовую интерпретацию $DEFABC$.
- 10) Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} (x^3 + 1)(y^3 + 1) = 18, \\ xy + x + y = 5. \end{cases}$$

В ответ запишите наибольшее значение выражения $x^2 + y^2$, где x и y – решение системы уравнений.

8 класс

Вариант 3

- 1) 30 студентов разного роста выстроились в ряд. Ровно 10 студентов выше своего соседа, стоящего слева. Сколько студентов выше своего соседа, стоящего справа?
- 2) В пакете 95 одинаковых карандашей разного цвета: 25 синих, 25 жёлтых, 25 чёрных и 20 красных. Какое наименьшее число карандашей необходимо вынуть не глядя из пакета, чтобы среди них было не менее 20 карандашей одного цвета?
- 3) На доске написано двузначное число $\overline{ab}$. Известно, что сумма его цифр состоит из одинаковых цифр и $a^2 + b^2 + 10 = \overline{ab}$. Найдите все такие двузначные числа. Если таких чисел несколько, то в ответ запишите их сумму.
- 4) В треугольнике ABC провели медиану BM , которая образует угол 40° со стороной AB и $BM = \frac{1}{2}AB$. Найдите градусную меру угла ABC .
- 5) Сколько существует различных чётных пятизначных натуральных чисел вида $\overline{ab3cd}$?
- 6) Сергей и Лена поругались и побежали в разные стороны (скорости одинаковые). Через 5 минут Сергей одумался, развернулся и побежал назад к Лене, увеличив скорость. Оказалось, что Сергею хватило 5 минут, чтобы догнать Лену после того, как он развернулся и побежал к ней. Во сколько раз Сергей увеличил свою скорость?
- 7) Известно, что a , b и c – натуральные числа, причем $a + b + c = 503$. Чему равно наибольшее число нулей, на которое заканчивается $a \cdot b \cdot c$?
- 8) Про различные числа a и b известно, что $\frac{a}{b} + a = \frac{b}{a} + b$. Найдите значение $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$.
- 9) В ребусе $ABCDEF \times 5 = FABCDE$ замените буквы цифрами так, чтобы равенство стало верным (одинаковыми буквами обозначены одинаковые цифры, разными буквами – разные цифры). В ответе запишите числовую интерпретацию $FABCDE$.
- 10) Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} (x^2 + y^2)xy = 30, \\ x^4 + y^4 = 82. \end{cases}$$

В ответ запишите наибольшее значение выражения $x^2 + y^2$, где x и y – решение системы уравнений.