

## 8. Повторение

Углублённый уровень.

**Задача 1.** В бизнес-центре 8 офисов, в каждом из которых работает от 15 до 25 человек. Оцените общее количество работников бизнес-центра.

**Задача 2.** Оцените значение выражения  $\frac{3x+4}{1-2y}$ , если  $1 \leq x \leq 10$  и  $-3 \leq y \leq 0$ .

**Задача 3.** Решите неравенство  $3(2x+7) - 17 \leq 10$ .

**Задача 4.** Решите неравенство  $|x+5| > 10$ .

**Задача 5.** Решите систему неравенств  $\begin{cases} 4x+17 \geq 3x+2, \\ 3x-12 \leq 0. \end{cases}$

**Задача 6.** Решите совокупность неравенств  $\begin{cases} x-3 > 7-x, \\ x-9 < -4. \end{cases}$

**Задача 7.** Вычислите  $\sqrt{2,89}$ .

**Задача 8.** Сколько целых чисел расположено в промежутке  $[-\sqrt{25}; \sqrt{26}]$ ?

**Задача 9.** Найдите значение выражения  $\frac{\sqrt{72}}{\sqrt{50}}$ .

**Задача 10.** Упростите выражение  $\sqrt{(x-3)^2} + \sqrt{(7-x)^2}$ , если  $x < 3$ .

**Задача 11.** Сравните числа  $\sqrt{26}$  и  $\sqrt{2} + 4$ .

**Задача 12.** Решите уравнение  $14x^2 - 63x = 0$ .

**Задача 13.** Найдите наименьшее значение выражения  $x^2 + 2x + 8$  и значение переменной, при котором оно достигается.

**Задача 14.** Найдите наибольшее значение выражения  $-x^2 + 6x - 5$  и значение переменной, при котором оно достигается.

**Задача 15.** Найдите корни уравнения  $4x^2 - 20x + 25 = 0$ .

**Задача 16.** Решите уравнение  $3x + 40 - x^2 = 0$ .

**Задача 17.** Сколько корней имеет квадратное уравнение  $9x^2 - 20x + 11 = 0$ ?

**Задача 18.** Найдите все значения параметра  $p$ , при каждом из которых уравнение

$$(p+1)x^2 + 40x + 25 = 0$$

имеет единственный корень.

**Задача 19.** Число мест в каждом ряду актового зала на 7 меньше числа рядов. Сколько рядов в актовом зале, если он вмещает 120 человек?

**Задача 20.** Надувная лодка стоила 9000 рублей. В летний сезон её стоимость увеличили на  $r\%$ , в зимний сезон спрос упал, и стоимость понизили на  $r\%$ . Новая стоимость составила 8910 рублей. Найдите  $r$ .

**Задача 21.** Разложите квадратный трёхчлен  $x^2 + 12x - 13$  на множители.

**Задача 22.** Решите уравнение  $x^2 + (1 - \sqrt{17})x - \sqrt{17} = 0$ , используя теорему Виета.

**Задача 23.** Дано уравнение  $x^2 + 7x + 2 = 0$ . Не вычисляя корней  $x_1$  и  $x_2$  этого уравнения, найдите значение выражения  $\frac{x_1 + x_2 + 10}{x_1 x_2 + 3}$ .

**Задача 24.** Дано уравнение  $x^2 + 7x + 2 = 0$ . Не вычисляя корней  $x_1$  и  $x_2$  этого уравнения, найдите значение выражения  $x_1^2 + x_2^2$ .

**Задача 25.** Решите уравнение  $x^4 + 3x^2 - 4 = 0$ .

**Задача 26.** При каких значениях параметра  $a$  уравнение  $x^2 + 7x + a = 0$  имеет 2 решения?

**Задача 27.** Найдите множество допустимых значений для дроби  $\frac{x-6}{x^2-5x-6}$ .

**Задача 28.** Выполните деление:  $\frac{x^2-2x-8}{x^2+2x-8} : \frac{x+2}{x-2}$ .

**Задача 29.** Выполните умножение:  $\frac{x^2-36}{x^2-100} \cdot \frac{x-6}{x-10}$ . Найдите значение полученного выражения при  $x = -10,01$ .

**Задача 30.** Найдите значение выражения  $\frac{a^4}{(a-2)^2} \cdot \frac{a^2-4}{a^5} \cdot \frac{a-2}{5}$  при  $a = 0,2$ .

**Задача 31.** Выделите целую часть дроби  $\frac{x^2}{x+3}$ .

**Задача 32.** Найдите наибольшее значение выражения  $\frac{8x^2+30}{x^2+5}$ .

**Задача 33.** Числитель и знаменатель дроби  $\frac{5}{\sqrt{7}-2}$  домножили на некоторое число так, чтобы избавиться от иррациональности в знаменателе:

$$\frac{5}{\sqrt{7}-2} = \frac{5\sqrt{7}+10}{?}.$$

Чему равен знаменатель получившейся дроби?

**Задача 34.** Сократите дробь  $\frac{\sqrt{25a^2-4b^2}}{\sqrt{2b-5a}}$ .

**Задача 35.** Решите уравнение  $\frac{x+5}{x-4} = 3$ .

**Задача 36.** Подмастерье тратит на выполнение всего заказа на 30 часов больше, чем мастер, а вдвоём они могут справиться за 20 часов. Определите, сколько времени выполнял бы заказ каждый из них.

**Задача 37.** Ваня сплавил два самородка: в первом 20% золота, а во втором 30% золота. Первый весил 200 граммов, а второй — 300 граммов. Каково процентное содержание золота в получившемся сплаве?

**Задача 38.** Первая труба пропускает на 2 литра воды в минуту меньше, чем вторая труба. Сколько литров воды в минуту пропускает вторая труба, если резервуар объёмом 646 литров она заполняет на 4 минуты быстрее, чем первая труба?

**Задача 39.** Решите уравнение  $\frac{21}{x^2+x+1} + \frac{45}{x^2+x+3} = \frac{64}{x^2+x+2}$ .