

**Раздел 1. ЧИСЛА И ВЫРАЖЕНИЯ****1.1. Целые и дробные рациональные выражения****Простейшие задания с полным решением**

Задания 1–20 решите *устно*.

1. Вычислите:  $2,37 \cdot 10$ .
2. Вычислите:  $0,56 \cdot 10 : 100$ .
3. Вычислите:  $2 \cdot 4,9 + 2 \cdot 0,1$ .
4. Вычислите:  $6 : (2,5 - 0,5)$ .
5. Вычислите:  $\frac{4 \cdot 6 \cdot 8}{2 \cdot 3 \cdot 4}$ .
6. Вычислите:  $\frac{3}{5} - \frac{2}{10}$ .
7. Сравните числа  $a$  и  $b$ , если  $a = \frac{2}{5}$ ,  $b = \frac{22}{55}$ .
8. Сравните числа  $a$  и  $b$ , если  $a = \frac{8}{56}$ ,  $b = \frac{6}{42}$ .
9. Сравните числа  $a$  и  $b$ , если  $a = \frac{51}{49}$ ,  $b = \frac{59}{63}$ .
10. Найдите значение выражения  $\frac{1}{a}$ , если  $a = \frac{2}{5}$ .
11. Найдите значение выражения  $\frac{1}{a}$ , если  $a = 0,25$ .
12. Упростите выражение  $2x^2y \cdot (-3xy^3)$ .
13. Упростите выражение  $-m^2 + 3mp + p^2 - 6mp + 2p^2 + 3m^2$ .
14. Раскройте скобки:  $a^3b(a - b^2)$ .
15. Раскройте скобки:  $(x + 3y)(3y - x)$ .
16. Разложите на множители:  $m^2n - 2mn^2$ .
17. Разложите на множители:  $16 - 25a^2$ .
18. Сократите дробь  $\frac{ab^2}{a^2b}$ .

19. Сократите дробь  $\frac{3x^3y}{-12x^2y^5}$ .

20. Сократите дробь  $\frac{x+xy}{x^2}$ .

### Задания с выбором одного правильного ответа

Проанализируйте условия и требования заданий 21–50 и выберите один правильный, по вашему мнению, ответ.

21. Среди данных дробей укажите наибольшую.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{29}{28}$	$\frac{30}{29}$	$\frac{31}{30}$	$\frac{32}{31}$	$\frac{33}{32}$

22. Среди данных дробей укажите наименьшую.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{54}{55}$	$\frac{53}{54}$	$\frac{52}{53}$	$\frac{51}{52}$	$\frac{50}{51}$

23. Укажите числовое выражение, значение которого является наибольшим.

А	Б	В	Г	Д
$2 - \frac{1}{3}$	$2 + \frac{1}{3}$	$2 : \frac{1}{3}$	$2 \cdot \frac{1}{3}$	$\frac{1}{3} : 2$

24. Укажите числовое выражение, значение которого является наименьшим.

А	Б	В	Г	Д
$5 \cdot \frac{1}{4}$	$\frac{1}{4} - 5$	$5 + \frac{1}{4}$	$5 - \frac{1}{4}$	$\frac{1}{4} : 5$

25. Вычислите:  $2^3 \cdot 5^0$ .

А	Б	В	Г	Д
6	8	10	30	40

26. Вычислите:  $(4+6)^0 \cdot 2$ .

А	Б	В	Г	Д
0	2	4	10	20

## 1.1. Целые и дробные рациональные выражения

 27. Упростите выражение  $x^{-10} \cdot x^{-2}$ .

А	Б	В	Г	Д
$x^{-12}$	$x^{20}$	$x^{100}$	$x^{-8}$	$x^5$

 28. Упростите выражение  $a^6 : a^{-2}$ .

А	Б	В	Г	Д
$a^{-3}$	$a^{-12}$	$a^4$	$a^8$	$a^{-36}$

 29.  $(a^2b^3)^4 =$ 

А	Б	В	Г	Д
$a^6b^7$	$(ab)^{20}$	$a^8b^{12}$	$(ab)^9$	$a^{16}b^{81}$

 30.  $(x^{-1} : y^{-2})^3 =$ 

А	Б	В	Г	Д
$\frac{x^3}{y^6}$	$\left(\frac{x}{y}\right)^{-9}$	$\frac{y^6}{x^3}$	$\left(\frac{y}{x}\right)^{-6}$	$\frac{1}{x^3y^6}$

 31. Укажите верное двойное неравенство, если  $a = 2^{-5}$ ,  $b = 2 \cdot (-5)$ ,  $c = 5^{-2}$ .

А	Б	В	Г	Д
$c < a < b$	$a < c < b$	$a < b < c$	$b < c < a$	$b < a < c$

 32. Укажите верное двойное неравенство, если  $x = 5^{10}$ ,  $y = 2^{20}$ ,  $z = 20^5$ .

А	Б	В	Г	Д
$y < z < x$	$y < x < z$	$x < z < y$	$x < y < z$	$z < y < x$

 33. Разложите на множители выражение  $a^3 + a^2 + a + 1$ .

А	Б	В	Г	Д
$(a^2 + 1)(a + 1)$	$a^2(a + 1)$	$a(a^2 + 1)$	$a(a + 1)^2$	$(a^2 + 1)^2$

 34. Разложите на множители выражение  $c^3 + c^2 - 2c - 2$ .

А	Б	В	Г	Д
$(c^2 + 1)(c - 2)$	$(c^2 + 2)(c - 1)$	$(c^2 - 1)(c + 2)$	$(c^2 - 2)(c + 1)$	$c(c^2 - 2)$

35.  $(a^2 - 3b)(3b + a^2) =$

А	Б	В	Г	Д
$9b^2 - a^4$	$a^4 + 6a^2b - 9b^2$	$a^4 - 9b^2$	$a^4 - 6a^2b + 9b^2$	$9b^2 + a^4$

36.  $(2 - 10x)(1 + 5x) =$

А	Б	В	Г	Д
$2 + 20x - 50x^2$	$2 - 50x^2$	$2 - 20x + 50x^2$	$50x^2 - 2$	$50x^2 - 20x + 2$

 37. Укажите значение, которое *может* принимать выражение  $n^2 + 6n + 9$  при  $n \in \mathbb{N}$ .

А	Б	В	Г	Д
1	4	15	25	33

 38. Укажите значение, которое *может* принимать выражение  $n^2 + 1$  при  $n \in \mathbb{N}$ .

А	Б	В	Г	Д
0	1	24	40	50

39. Укажите выражение, которое является квадратом двучлена.

А	Б	В	Г	Д
$4x^2 - 2x + 1$	$4x^2 - 1$	$4x^2 - 4x + 1$	$4x^2 + 1$	$4x^2 - 4x - 1$

40. Укажите выражение, которое является квадратом двучлена.

А	Б	В	Г	Д
$a^2 + 0,4ab - 0,04b^2$	$a^2 + 0,04b^2$	$a^2 - 0,2ab + 0,04b^4$	$a^2 - 0,04b^2$	$a^2 - 0,4ab + 0,04b^2$

41. Найдите  $b$ , если  $\left(a + \frac{1}{a}\right)^2 = a^2 + \frac{1}{a^2} + b$ .

А	Б	В	Г	Д
$b = 0$	$b = 1$	$b = 2$	$b = a$	$b = 2a$

42. Найдите  $c$ , если  $\left(a - \frac{2}{a}\right)^2 = a^2 + \frac{4}{a^2} + c$ .

А	Б	В	Г	Д
$c = -2$	$c = -4$	$c = 0$	$c = 2$	$c = 4$

43. Найдите  $k$ , если  $\frac{6}{n} = \frac{5}{k}$ .

А	Б	В	Г	Д
$k = \frac{30}{n}$	$k = \frac{6}{5n}$	$k = \frac{6n}{5}$	$k = \frac{5n}{6}$	$k = \frac{n}{30}$

44. Найдите  $\frac{1}{b}$ , если  $4 \cdot a = \frac{2}{b}$ .

А	Б	В	Г	Д
$\frac{1}{b} = \frac{1}{2a}$	$\frac{1}{b} = 8a$	$\frac{1}{b} = \frac{2}{a}$	$\frac{1}{b} = \frac{1}{8a}$	$\frac{1}{b} = 2a$

45. Вычислите:  $\frac{31+31+31+31+31}{31+31}$ .

А	Б	В	Г	Д
$\frac{2}{5}$	31	93	5	$\frac{5}{2}$

46. Вычислите:  $\frac{23+2 \cdot 23+3 \cdot 23}{23+23}$ .

А	Б	В	Г	Д
$\frac{3}{2}$	23	3	$\frac{2}{3}$	2

47. Сократите дробь  $\frac{9x^2+6x+1}{3x+1}$ .

А	Б	В	Г	Д
$9x^2+3x$	2	$3x+1$	3	$\frac{1}{3x+1}$

48. Сократите дробь  $\frac{2x-4}{x^2-4x+4}$ .

А	Б	В	Г	Д
$\frac{1}{x-2}$	$\frac{x-2}{2}$	2	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{x-2}$