

1. Раскройте скобки:

а)  $5a^3(2a - 7)$

б)  $9x^3 - 4x(2x^2 + 1)$

в)  $(4y + 3x)(3y - 2x)$

2. Вынесите общий множитель за скобки:

а)  $24a^5 - 16a^3$

б)  $3x^2y - xy$

в)  $a^2b - 6a + ab^2 - 6b$

3. Раскройте скобки:

а)  $(2a^3 + 1)^2$

б)  $\left(\frac{x}{2} - \frac{2}{y}\right)^2$

в)  $(7 - b^2)(b^2 + 7)$

г)  $(3a^2b^3 - 1)^3$

4. Преобразуйте выражение, используя формулы сокращенного умножения:

а)  $144a^2 + 24ab + b^2$

б)  $\frac{1}{16}x^4 - x^2 + 4$

в)  $169c^2 - 9b^2$

г)  $(5t + 3)^2 - (4 - 3t)^2$

д)  $\frac{8}{125}a^{12} - b^9$

5. Найдите значение выражения  $b + \frac{2a-b^2}{b}$  при  $a = 49$ ,  $b = 10$ .

6. Найдите значения выражения  $(3b - 8)(8b + 3) - 8b(3b + 8)$  при  $b = -5, 2$ .

7. Преобразуйте в многочлен выражение  $(b - 8)^2 - 2b(7b - 8)$ .

8. Упростите выражение  $\frac{(a-2b)^2 - 4b^2}{a}$  и найдите его значение при  $a = 0, 3$ ;  $b = -0, 35$ .

9. Упростите выражение  $\frac{a-2}{a^2} : \frac{a-2}{a^2+3a}$  и найдите его значение при  $a = 1, 5$ . В ответ запишите полученное число.

10. Найдите значение выражения  $\left(\frac{1}{5a} + \frac{1}{4a}\right) \cdot \frac{a^2}{9}$  при  $a = 7, 8$ .

11. Найдите значение выражения  $\frac{xy+y^2}{45x} \cdot \frac{9x}{x+y}$  при  $x = 4, 4$ ,  $y = -4, 9$ .

12. Найдите значение выражения  $\frac{6a}{c} - \frac{36a^2+c^2}{6ac} + \frac{c-36a}{6a}$  при  $a = 83$ ,  $c = 80$ .

13. Найдите значение выражения  $\frac{8ab}{a+8b} \cdot \left(\frac{a}{8b} - \frac{8b}{a}\right)$  при  $a = 8\sqrt{3} + 7$ ,  $b = \sqrt{3} - 3$ .

14. Найдите значение выражения  $\frac{p(b)}{p\left(\frac{1}{b}\right)}$ , если  $p(b) = \left(b + \frac{5}{b}\right) \left(5b + \frac{1}{b}\right)$ .

15. Из формулы площади треугольника  $S = \frac{ab \sin \gamma}{2}$  выразите сторону  $a$ .

16. Из закона Кулона  $F = \frac{kq_1q_2}{r^2}$  выразите заряд  $q_1$ . Все величины положительны.

17. Чтобы перевести значение температуры по шкале Цельсия в шкалу Фаренгейта, пользуются формулой  $F = 1,8C + 32$ , где  $C$  — градусы Цельсия,  $F$  — градусы Фаренгейта. Какая температура по шкале Фаренгейта соответствует  $-37$  градусам по шкале Цельсия?

18. Расстояние  $s$  (в м), которое пролетает тело, брошенное вертикально вниз, можно приближенно вычислить по формуле  $s = vt + 5t^2$ , где  $v$  — начальная скорость (в м/с),  $t$  — время падения (в с). На какой высоте над землей окажется камень, брошенный вниз с начальной скоростью 6 м/с с высоты 80 м, через 2 с после броска? Ответ дайте в метрах.

19. Закон Джоуля-Ленца можно записать в виде  $Q = I^2Rt$ , где  $Q$  — количество теплоты (в джоулях),  $I$  — сила тока (в амперах),  $R$  — сопротивление цепи (в омах), а  $t$  — время (в секундах). Пользуясь этой формулой, найдите время  $t$  (в секундах), если  $Q = 720$  Дж,  $I = 4$  А,  $R = 5$  Ом.

## Ответы

№1

а)  $10a^4 - 35a^3$

б)  $x^3 - 4x$

в)  $12y^2 + xy - 6x^2$

№2

а)  $8a^3(3a^2 - 2)$

б)  $x(3x - y)$

в)  $(ab - 6)(a + b)$

№3

а)  $4a^6 + 4a^3 + 1$

б)  $\frac{x^2}{4} - 2\frac{x}{y} + \frac{4}{y^2}$

в)  $49 - b^4$

г)  $27a^6b^9 - 27a^4b^6 + 9a^2b^3 - 1$

№4

а)  $(12a + b)^2$

б)  $(\frac{1}{4}x^2 - 2)^2$

в)  $(13c - 3b)(13c + 3b)$

г)  $(8t - 1)(2t + 7)$

д)  $(\frac{2}{5}a^4 - b^3)(\frac{4}{25}a^8 + \frac{2}{5}a^4b^3 + b^6)$

№5 Ответ: 9, 8

№6 Ответ: 594, 8

№7 Ответ:  $-13b^2 + 64$

№8 Ответ: 1, 7

№9 Ответ: 3

№10 Ответ: 0, 39

№11 Ответ:  $-0,98$

№12 Ответ:  $-6$

№13 Ответ: 31

№14 Ответ: 1

№15  $\frac{2S}{d \sin \gamma}$

№16  $\frac{r^2 F}{kq_2}$

№17 Ответ:  $-34,6$

№18 Ответ: 48

№19 Ответ: 9