

Тема 1. РАЦИОНАЛЬНЫЕ (АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ) ДРОБИ

1.1. ПРЕОБРАЗОВАНИЯ РАЦИОНАЛЬНЫХ ВЫРАЖЕНИЙ

Часть I

1. Приведите дробь $\frac{5a}{3b^2}$ к знаменателю $6b^4a^3$, ($a \neq 0$).

- A. $\frac{10a^4b^4}{6b^4a^3}$ Б. $\frac{10a^4b^2}{6b^4a^3}$ В. $\frac{30a^4b^4}{6b^4a^3}$ Г. $\frac{5a^4b^4}{6b^4a^3}$

2. Приведите дробь $\frac{2a}{3(1-a)}$ к знаменателю $12a^3(1-a^2)$, ($a \neq 0, a \neq -1$).

- A. $\frac{8a^2(a-1)}{12a^3(1-a^2)}$ Б. $\frac{6a(a+1)}{12a^3(1-a^2)}$ В. $\frac{8a^2(1-a)}{12a^3(1-a^2)}$ Г. $\frac{8a^4(a+1)}{12a^3(1-a^2)}$

3. Сократите дробь $\frac{20a^5c^4}{10c^5a^4}$.

- A. $\frac{2a^3}{c}$ Б. $\frac{2a}{c}$ В. $\frac{2c}{a}$ Г. 2

4. Сократите дробь $\frac{a^2(a^2 + 8a + 16)}{3a(a+4)}$.

- A. $\frac{a-4}{3}$ Б. $\frac{a+4}{3}$ В. $\frac{a(a+4)}{3}$ Г. $\frac{a(a-4)}{3}$

5. Сократите дробь $\frac{8(a^2 - 2a + 1)}{2a-2}$.

- A. $4(a+1)$ Б. $4(a-1)$ В. $8(a^2+1)$ Г. $8(a-1)$

6. Сократите дробь $\frac{18a^8m^6}{4m^3a^5}$.

- A. $\frac{9m^3a^3}{2}$ Б. $4a^3m^2$ В. $\frac{9m^2a^3}{2}$ Г. $\frac{9m^2}{2a^3}$

7. Сократите дробь $\frac{14x^2y^2 - 7y^2x}{7y^2}$ и вычислите ее значение при $x=5, y=720$.

- A. 720 Б. 140 В. 20 Г. 45

8. Сократите дробь $\frac{10x^2y - 5y^2x}{5y}$ и вычислите ее значение при $x=8, y=15$.

- A. 7 Б. 8 В. 120 Г. 56

A	Б	В	Г
---	---	---	---

1

A	Б	В	Г
---	---	---	---

2

A	Б	В	Г
---	---	---	---

3

A	Б	В	Г
---	---	---	---

4

A	Б	В	Г
---	---	---	---

5

A	Б	В	Г
---	---	---	---

6

A	Б	В	Г
---	---	---	---

7

A	Б	В	Г
---	---	---	---

8

9. Сократите дробь $\frac{a^3 + 27b^3}{a + 3b}$.
- А. $a^2 - 3ab + 9b^2$ Б. $a^2 + 3ab + 9b^2$ В. $a^2 - 3ab + b^2$ Г. $a^2 + 6ab + b^2$
10. Выражение $\frac{6(x-4)}{x^2 + 16}$ имеет смысл при
- А. $x \neq 4$ Б. $x \neq 4$ и $x \neq -4$ В. любом x Г. $x \neq 0$
11. Выражение $\frac{m^2 - 4}{2m - 4}$ имеет смысл при
- А. $m \neq 2, m \neq -2$ Б. $m \neq 2$ В. любом m Г. $m \neq 4$
12. Выполните действие $\frac{2a-2}{12a^2-3} + \frac{1}{12a^2-3}$.
- А. $\frac{1}{6a-3}$ Б. $\frac{1}{6}$ В. $\frac{1}{6a+3}$ Г. $\frac{2a-1}{24a^2-6}$
13. Выполните действие $\frac{13a}{39a+15} + \frac{5}{39a+15}$.
- А. $\frac{1}{6}$ Б. 1 В. $\frac{1}{3}$ Г. $\frac{1}{3a+3}$
14. Найдите разность $\frac{5c-6}{11c^2} - \frac{5-6c}{11c^2}$.
- А. $\frac{c-1}{c^2}$ Б. 0 В. $\frac{-1-c}{c^2}$ Г. $\frac{1-c}{c^2}$
15. Найдите разность $\frac{9a-4}{5a} - \frac{4a-9}{5a}$.
- А. $\frac{a+1}{a}$ Б. 5 В. $\frac{5a-13}{5a}$ Г. $\frac{5a-13}{10a}$
16. Найдите разность выражений $\frac{a}{(a-2)^2} - \frac{2}{(2-a)^2}$.
- А. $\frac{1}{2-a}$ Б. $\frac{1}{a-2}$ В. $\frac{a+2}{(a-2)^2}$ Г. $\frac{1}{a+2}$
17. Выполните умножение $\frac{c}{b^2-9c^2} \cdot \frac{3b+9c}{6c^2}$.
- А. $\frac{1}{2b-2c}$ Б. $\frac{2}{3b+3c^2}$ В. $\frac{1}{2bc-2c^2}$ Г. $\frac{1}{2bc-6c^2}$
18. Выполните умножение $\frac{3p-3}{p^2} \cdot \frac{p}{6p^2-6p}$.
- А. $\frac{3}{2p^2}$ Б. $\frac{3}{2p-2}$ В. $\frac{1}{2p^2}$ Г. $\frac{1}{2p(p+1)}$

19. Выполните умножение $\frac{5n^3}{(n+1)^2} \cdot \frac{2n^2 - 2}{15n^2}$.

- А. $\frac{2n}{3n+3}$ Б. $\frac{2n(n-1)}{3n+3}$ В. $\frac{2n+2}{3n}$ Г. $\frac{2n^2 - 2}{3(n+1)^2}$

20. Представьте в виде дроби частное $\frac{3x^2 - x}{10x^5} : \frac{3x - 1}{5x^3}$.

- А. $\frac{1}{2x}$ Б. $\frac{x(3x-1)}{50x^8}$ В. $\frac{1}{x}$ Г. $\frac{1}{2x^2}$

21. Представьте в виде дроби частное $\frac{4x^2 - 2x^3}{3x^4} : \frac{2-x}{6x}$.

- А. $\frac{(2-x)^2}{9x^3}$ Б. $\frac{2x}{3}$ В. $\frac{2}{x}$ Г. $\frac{4}{x}$

22. Упростите выражение $\frac{\frac{1}{x} - \frac{1}{a}}{x-a}$.

- А. $-\frac{1}{ax}$ Б. $\frac{1}{ax}$ В. ax Г. 0

23. Упростите выражение $\left(1 - \frac{2ab}{a^2 + b^2}\right) : \frac{a^2 - b^2}{a^2 + b^2}$.

- А. $\frac{(a^2 - b^2)^2}{(a^2 + b^2)}$ Б. $a^2 + b^2$ В. $\frac{a-b}{a+b}$ Г. 1

24. Упростите выражение $\frac{9x^2 - y^2}{3x^2 + xy}$ и найдите его значение при $x=100$ и $y=299$.

25. Упростите выражение $\frac{xy - x - y + 1}{x - 1}$ и найдите его значение при $x=y=2007$.

А Б В Г

19

А Б В Г

20

А Б В Г

21

А Б В Г

22

А Б В Г

23

24

25

Часть II

2 балла

26. Сократите дробь $\frac{64x^3 - 27}{16x^2 + 12x + 9}$.

27. Упростите выражение $\frac{(m+n)^2 - (m+n)(m-n)}{m^2 n + n^2 m}$.

28. Упростите выражение $\frac{x^2 + 10x + 25}{x^2 + 5x} - \frac{x^2 - 25}{x^3}$.

26

27

28