

## 8.6.1, 8.6.2 классы (гуманитарный профиль)

Алгебра (учебник Дорофеев Г.В.)

2021-2022 уч.год

Тема модуля: «Алгебраическая дробь»

*Теоретическая часть:*

1. Дроби и их свойства
  - понятие дроби;
  - область допустимых значений;
  - основное свойство дроби.
2. Сумма и разность дробей
  - Правило сложения дробей;
  - Правило вычитания дробей.
3. Произведение и частное дробей
  - Правило умножения дробей;
  - Правило возведение дроби в степень;
  - Правило деления дробей.
4. Степень с целым показателем.
5. Свойства степени с целым показателем.
6. Стандартный вид числа.

*Примерные практические задания:*

1. Укажите, какое из выражений **не является** дробным

1)  $\frac{a+2b}{4} - \frac{4}{a}$

3)  $\frac{(a+2b)^2}{4(a+2b)}$

2)  $\frac{a+2b}{4} - \frac{a}{3}$

4)  $\frac{(a+2b)^2}{4(a+2b)} - 3,2b$

2.

Замените знак «:» чертой дроби:

а)  $a : x$ ;

г)  $m - n : (m + n)$ ;

б)  $a : x + y$ ;

д)  $(m - n) : (m + n)$ .

в)  $a : (x + y)$ ;

3. Выражение, которое содержит операцию деления на выражение с переменными, называется

- 1) целым
- 2) дробным
- 3) рациональным

4. Найдите допустимые значения дроби  $\frac{2c-5}{c-7}$

5. Область допустимых значений дроби  $\frac{7-x}{x(x+5)}$  – это все значения  $x$ , кроме \_\_\_\_\_

6. Областью допустимых значений дроби  $\frac{3x-5}{x^2+9}$  являются

- 1) все значения  $x$ , кроме 3 и  $-3$ ;
- 2) все значения  $x$ ;
- 3) все значения  $x$ , кроме 0;
- 4) все значения  $x$ , кроме  $-3$ .

7. Найдите область допустимых значений переменной в выражении:

а)  $\frac{4x^2-1}{4}$       б)  $\frac{4}{4x^2-1}$

8. Приведите дробь к знаменателю  $12x^2y$

а)  $\frac{1}{6x^2}$       б)  $\frac{5}{3xy}$       в)  $\frac{7x}{4y}$       г)  $\frac{5}{12x}$

9. Найдите значение выражения  $\frac{5a-b^2}{ab+5}$  при  $a=2$ ,  $b=-1$ .

- 1)  $-1,5$ ;
- 2)  $3$ ;
- 3)  $2,5$ ;
- 4)  $4$ .

10. Сократите дробь  $\frac{9x^5y^7}{36xy^5}$ .

1)  $\frac{x^4y^2}{4}$ ;      2)  $\frac{x^5y^2}{4}$ ;      3)  $\frac{x^4y^3}{4}$ ;      4)  $\frac{x^4}{4y^3}$ .

11. Сократите дробь  $\frac{3n-15k}{25k^2-n^2}$ .

1)  $-\frac{3}{5k+n}$ ;      2)  $\frac{3}{5k+n}$ ;      3)  $\frac{3}{5k-n}$ ;      4)  $\frac{3}{n-4k}$ .

12. Представьте дробь  $\frac{c-3}{c+2}$  в виде дроби со знаменателем  $(c^2+2c)$ .

1)  $\frac{c(c-3)}{c^2+2c}$ ;      2)  $\frac{(c-3)}{c^2+2c}$ ;      3)  $\frac{1}{c^2+2c}$ ;      4)  $\frac{c}{c^2+2c}$ .

13. Сложите дроби  $\frac{x-6}{2x-7}$  и  $\frac{x+5}{7-2x}$ .

- 1)  $\frac{2x-1}{2x-7}$ ;      2)  $\frac{11}{2x-7}$ ;      3)  $\frac{11}{7-2x}$ ;      4)  $\frac{x-1}{4x^2-49}$ .

14. Выполните вычитание:  $\frac{13x+4}{15x} - \frac{3x-1}{15x}$ .

- 1)  $\frac{4x+3}{3x}$ ;      2)  $\frac{2x+1}{3x}$ ;      3)  $\frac{10x+5}{3x}$ ;      4)  $\frac{5x+3}{3x}$ .

15. Преобразуйте данное выражение  $\frac{2m^2}{m^2-9} - \frac{2m}{m+3}$  в дробь.

- 1)  $\frac{6m}{m^2-9}$ ;      2)  $-\frac{6m}{m^2-9}$ ;      3)  $\frac{m^2-6m}{m^2-9}$ ;      4)  $\frac{2m-2}{m+3}$ .

16. Выполните умножение:  $2a^5x^3 \cdot \frac{3}{5a^4x}$ .

- 1)  $ax^2$ ;      2)  $\frac{2ax^2}{5}$ ;      3)  $\frac{6ax^2}{5}$ ;      4) другой ответ.

17. Выполните деление:  $\left(\frac{x}{2}\right)^2 \div \left(\frac{x}{4}\right)^3$ .

- 1)  $\frac{2}{x}$ ;      2)  $\frac{16}{x}$ ;      3)  $\frac{x}{8}$ ;      4) другой ответ.

18. Представьте дробь  $\frac{y^7-y^2}{y^5}$  в виде разности.

- 1)  $y^7 - \frac{1}{y^3}$       2)  $y^7 - y^3$       3)  $y^2 - \frac{1}{y^3}$       4) другой ответ.

19. Представьте дробь  $\frac{15x^2+8x}{x^2}$  в виде суммы.

- 1)  $\frac{15}{x} + \frac{8}{x}$       2)  $15x + \frac{8}{x}$       3)  $15 + \frac{8}{x}$       4) другой ответ.

20. Возведите в степень:  $\left(\frac{3y^4}{x^2}\right)^3$ .

- 1)  $\frac{27y^7}{x^5}$ ;      2)  $\frac{27y^{12}}{x^6}$ ;      3)  $\frac{3y^{12}}{x^6}$ ;      4) другой ответ.

21. Выполните деление:  $\frac{16a^7}{b^9} \div \frac{64a^4}{b^6}$ .

- 1)  $\frac{a^{11}}{4b^{15}}$ ;      2)  $\frac{4b^3}{a^3}$ ;      3)  $\frac{a^3}{4b^3}$ ;      4) другой ответ.

22. Вычислить:  $\left(-2\frac{1}{4}\right)^{-2}; (-0,3)^{-3}$ .

23. Упростите выражение:

а)  $\left(\frac{3}{4}a^{-3}b^{-2}\right)^2$

б)  $(4a^{-2}b^{-4}) \cdot (5a^3b)$

24. Представьте выражение  $343:7^{-4}$  в виде степени с основанием 7.

25. Запишите в стандартном виде число 0,000579.

26. Запишите в стандартном виде число  $542 \cdot 10^{-6}$

27. Найдите значение выражения  $\frac{6^{-3} \cdot 216^2}{36^{-1}}$

28. Упростите выражение  $\frac{(a^{-3})^{-2} \cdot (a^3)^{-3}}{(a^{-1})^{-2} : (a^2)^{-4}}$

29. Выполните действия и запишите результат в стандартном виде:

а)  $(1,5 \cdot 10^{13}) \cdot (1,2 \cdot 10^{-7})$

б)  $(1,5 \cdot 10^{13}) : (1,2 \cdot 10^{-7})$

30.

Укажите все значения переменной, при которых значение дроби  $\frac{3x(x+3)}{x-4}$  равно 0.

1) -3

2) -4; 0; 3

3) -3; 0

4) -3; 0; 4

31.

Сократите дробь  $\frac{a(7-b)}{c(b^2-49)}$ .

1)  $-\frac{a}{c(b+7)}$

2)  $\frac{a}{c(b+7)}$

3)  $\frac{a}{c(b-7)}$

4)  $\frac{a}{c(7-b)}$

32.

Упростите выражение  $\frac{a^2-10ab+25b^2}{a^2-25b^2}$  и найдите его значение при  $a = -22$ ,  $b = 8,4$ . \_\_\_\_\_

33.

Представьте в виде дроби с наименьшим знаменателем:

$$\frac{4x-y}{6} + \frac{6x+5y}{4} - x.$$

1)  $\frac{25x+13y}{12}$

2)  $\frac{18x+8y}{24}$

3)  $\frac{28x+26y}{24}$

4)  $\frac{14x-13y}{12}$

34.

Упростите выражение  $\frac{3b}{a^2+ab} - \frac{3a}{b^2+ab}.$

1)  $\frac{3(a^2+b^2)}{ab(a+b)}$

2)  $\frac{3(a-b)}{ab}$

3)  $\frac{3(b-a)}{ab}$

4)  $\frac{3(b+a)}{ab}$

35.

Упростите выражение  $\frac{14a^2b}{3c} \cdot \left(-\frac{15ac^3}{21b^2}\right) \cdot \frac{10}{a}.$

1)  $-\frac{100a^2c^2}{3b^2}$

2)  $-\frac{100a^2c^2}{3b}$

3)  $\frac{100a^2c^2}{3b}$

4)  $\frac{100a^2c^2}{3b^2}$

36.

Упростите выражение  $\left(\frac{2a^2b}{3c^3}\right)^4.$

1)  $\frac{8a^2b}{3c^3}$

2)  $\frac{16a^8b^4}{81c^{12}}$

3)  $\frac{8a^6b^4}{12c^7}$

4)  $\frac{16a^6b^4}{81c^7}$

37.

Представьте в виде дроби:  $\frac{mx-my}{6c} : \frac{ax-ay}{9c^2}$ .

- 1)  $\frac{3mc}{2a}$                       2)  $\frac{(mx-my)(ax-ay)}{54c^3}$   
 3)  $\frac{m}{54ac^3}$                       4)  $\frac{(m-a)(x-y)}{18c^2}$

38.

Выполните вычитание алгебраических дробей:  $\frac{a+1}{a^2} - \frac{a+2}{a^2+a}$ .

- а)  $\frac{a^2-2}{a^2+a}$       б)  $\frac{1}{a^2(a+1)}$       в)  $\frac{4a+1}{a^2(a^2+1)}$       г)  $\frac{1-2a}{a^2(a^2+a)}$

39.

Возведите данную алгебраическую дробь в указанную степень:  $\left(-\frac{2x^3}{y}\right)^2$ .

- а)  $\frac{2x^6}{y^2}$       б)  $-\frac{4x^6}{y^2}$       в)  $\frac{4x^2}{y^2}$       г)  $\frac{4x^6}{y^2}$

40.

Найдите разность  $\frac{9a-4}{5a} - \frac{4a-9}{5a}$ .

- А.  $\frac{a+1}{a}$       Б. 5      В.  $\frac{5a-13}{5a}$       Г.  $\frac{5a-13}{10a}$

41.

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.  $\frac{2n^2-2}{3(n+1)^2}$

42.

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.  $\frac{4}{x}$