

8.6.1, 8.6.2 классы (гуманитарный профиль)

Алгебра (учебник Дорофеев Г.В.)

2021-2022 уч.год

Тема модуля: «Алгебраическая дробь»

Teоретическая 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:

- | | |
|--------------------|--------------------------|
| a) $a : x$; | 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:

a) $\frac{4x^2-1}{4}$ 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:

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

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:

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

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. $\frac{4}{x}$