

8 класс, Математика (учебник Макарычев)

2017-2018 уч.год

Тема модуля № 1 «Дроби»

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.

Примерные практические задания:

1. Рациональное выражение, которое содержит операцию деления на выражение с переменными, называется _____

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

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

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

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

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

3.

Замените знак «:» чертой дроби:

а) $a : x$;

г) $m - n : (m + n)$;

б) $a : x + y$;

д) $(m - n) : (m + n)$.

в) $a : (x + y)$;

4. Рациональным называется выражение, которое

- 1) содержит числа и переменные, связанные математическими действиями
- 2) содержит операцию деления на выражение с переменными

3) которое не содержит операции деления на выражение с переменными

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

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

6. Перечислите номера рациональных выражений

- | | |
|--|----------------------|
| 1) $\frac{x}{10} + \frac{2}{y}$ | 4) $(x+5):(y-5)$ |
| 2) $1\frac{2}{7}$ | 5) $(a+b):3$ |
| 3) $\frac{5}{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}}$ | 6) $\frac{4a-b}{2a}$ |
| | 7) $5:(x+3)$ |
| | 8) $-0,75$ |

7. Укажите номера тех выражений, которые **не являются** дробными

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| 1) $(3a^2b^4 + 5a^4b^3):3$ | 4) $\frac{x+2y}{5}$ |
| 2) $\frac{1}{3}x + y$ | 5) $12xy - \frac{7}{xy}$ |
| 3) $\frac{x+1}{x^2-5}$ | 6) $(x^2 - 8xy - y^2):x^3$ |

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

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

кроме _____

10. 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 .

11. Укажите допустимые значения для переменной x в выражении

$\frac{4-x}{2x+6}$. В ответе укажите окончание фразы: «допустимыми являются все значения x , кроме ...»

12. Выберите из предлагаемых дробные выражения, для которого допустимыми значениями являются все числа, кроме 4 и -4

1) $\frac{9x}{4-x} - \frac{6}{x+4}$;

3) $\frac{c^2 - 5c}{c^2 - 16}$;

2) $\frac{a^2 + 2a}{(a-4)^2}$;

4) $\frac{y-5}{y+4}$

13. Областью допустимых значений дроби $\frac{9-2x}{x^2+25}$ являются

- 1) все значения x , кроме 0;
- 2) все значения x , кроме -5 ;
- 3) все значения x ;
- 4) все значения x , кроме 5 и -5 .

14. При каких значениях переменной дробь не имеет смысла:

а) $\frac{a}{|x|-3}$ б) $\frac{a}{4x^2-25}$

в) $\frac{a}{2-|x|}$ г) $\frac{a}{9-x^2}$

15. Найдите ОДЗ переменной в выражении:

а) $\frac{a}{4x^2+25}$ б) $\frac{a}{4x^2+20x+25}$

16. При каких значениях переменной дробь имеет смысл:

а) $\frac{12}{x^2-81}$ б) $\frac{x^2+1}{x^2-9x+14}$ в) $\frac{x^2-25}{x^2+25}$ г) $\frac{1}{x-\frac{4}{x}}$?

17. Найдите допустимые значения переменной для дроби:

а) $\frac{3y}{|y|-1}$ б) $\frac{5y-10}{3}$ в) $\frac{18}{y^3-64y}$

г) $\frac{2}{y^2-5|y|}$ д) $\frac{y}{y^2+2y-3}$ е) $\frac{2y-1}{(2y+1)^3-(8y+4)}$

18. Найдите область допустимых значений переменной в выражении:

а) $\frac{4x^2-1}{4}$ б) $\frac{4}{4x^2-1}$ в) $\frac{2xy}{x^2-y^2}$ г) $\frac{x^2-y^2}{2xy}$

19. Найдите область определения функции:

а) $f(x) = -\frac{1}{x^2-x}$ б) $g(x) = \frac{x^2-x}{1-x}$

$$\text{в) } \alpha(x) = \frac{x - x^3}{3} \qquad \text{г) } \beta(x) = \frac{2x - 1}{2x^2 - x - 1}$$

20. Составьте дробное выражение с одной переменной, для которого допустимыми значениями являются:

- а) все числа, кроме 5;
- б) все числа, кроме -4 и 4;
- в) все числа, кроме -1, 0 и 1;
- г) все числа.

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

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

22. Представьте двучлен $3x-y$ в виде дроби со знаменателем, равным:

- а) 7
- б) x
- в) $9x+y$
- г) $3x-y$

23. Приведите дробь $\frac{a}{x-2}$ к знаменателю:

- а) x^2-2x
- б) $5x-10$
- в) x^2-4
- г) $4-x^2$
- д) $6-3x$
- е) x^3-8
- ж) $(x-2)^2$

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

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

25. 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) $\frac{x^4}{4y^3}$.

26. 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) $\frac{3}{n-4k}$.

27. 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) $\frac{c}{c^2+2c}$.

28. 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) $\frac{x-1}{4x^2-49}$.

29. 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) $\frac{5x+3}{3x}$.

30. 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) $\frac{2m-2}{m+3}$.

31. 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.

32. 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.

33. 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.

34. 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.

35. 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.

36. 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.

37.

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

38.

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

39.

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

40.

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

41.

Представьте в виде несократимой дроби: $\frac{a+2}{a^8} - \frac{2a^3+1}{a^{11}}$.

1) $\frac{a^{12}+a^8}{a^{19}}$ 2) $\frac{a^{12}-a^8}{a^{19}}$

3) $\frac{a^4+1}{a^{11}}$ 4) $\frac{a^4-1}{a^{11}}$

42.

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

43.

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

44.

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

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

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

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

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

45.

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) $\frac{(m-a)(x-y)}{18c^2}$

46.

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) $\frac{1-2a}{a^2(a^2+a)}$

47.

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) $\frac{4x^6}{y^2}$

48.

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

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

49.

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

- А. 720 Б. 140 В. 20 Г. 45

50.

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

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

51.

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. $\frac{1}{a+2}$

52.

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

53.

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. $\frac{4}{x}$

54.

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

55.

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

56.

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