

5.2.2, 5.3, 5.4

2019-2020 уч. год

Примерный банк заданий

для подготовки к тестированию по МАТЕМАТИКЕ

Модуль 12

Тема «Умножение и деление дробей. Действия с обыкновенными дробями»

(УМК С.М. Никольский, учебник - глава 4, п.4.4-4.11)

Ученик научится:

1. понимать и оперировать основными понятиями данной темы;
2. применять правило умножения дробей: умножают дроби, умножают дробь на натуральное число, записывают сумму в виде произведения;
3. находить значение степени;
4. применять правило деления дробей: выполняют деление двух дробей, деление дроби на натуральное число;
5. выделять отношения между частями;
6. называть дробь обратную данной, определять взаимнообратные дроби;
7. выполнять умножение и деление дробей, используя навыки преобразования дробей и комментировать ход вычисления;
8. знать законы арифметических действий, уметь записывать их с помощью букв и применять их для рационализации вычислений;
9. выполнять все виды действий с обыкновенными дробями.

Ученик получит возможность научиться:

1. научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ;
2. проводить несложные доказательные рассуждения с опорой на законы арифметических действий с дробями;
3. формулировать выводы.

Основные теоретические сведения, необходимые для успешного выполнения теста:

1. понятие дроби, представление натурального числа в виде дроби;
2. понятие обратной дроби для данной;
3. понятие взаимнообратных дробей;
4. правило умножения обыкновенных дробей, в том числе возведение в степень, как произведение равных множителей;
5. правило умножения натурального числа на дробь;
6. законы умножения: переместительный, сочетательный и распределительный;
7. правило деления обыкновенных дробей;
8. обыкновенная дробь как аналог частного двух натуральных чисел (дробная черта как знак деления);
9. правило деления натурального числа на обыкновенную дробь;
10. правило деления обыкновенной дроби на натуральное число.

Умения, характеризующие достижение этого результата:

1. умножать обыкновенные дроби, дробь на натуральное число;
2. делить обыкновенные дроби, включая случаи деления с натуральными числами;
3. использовать законы умножения для упрощения вычислений;
4. возводить дробь в степень (квадрат и куб числа в рамках таблицы умножения)
5. решать несложные задачи, приводящие к умножению и делению дробей.

Примерные практические задания:

1. Умножение дробей.

1.1 Вычислите:

a) $\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{7}$

e) $\frac{2}{5} \cdot \frac{5}{7}$

i) $\frac{2}{9} \cdot 18$

b) $\frac{3}{4} \cdot \frac{5}{11}$

f) $\frac{5}{6} \cdot \frac{2}{15}$

j) $10 \cdot \frac{6}{5}$

c) $\frac{2}{9} \cdot \frac{11}{7}$

g) $\frac{7}{12} \cdot \frac{8}{9}$

k) $7 \cdot \frac{3}{4}$

d) $\frac{4}{5} \cdot \frac{6}{19}$

h) $\frac{6}{25} \cdot \frac{15}{17}$

l) $\frac{2}{3} \cdot 12$

m) Умножьте дробь *шесть одиннадцатых* на дробь *двадцать две сорок пятых*.

n) Умножьте дробь *пять тринадцатых* на дробь *двадцать шесть пятьдесят пятых*.

1.2 Запишите дробь обратную данной:

a) $\frac{2}{5}$;

б) $\frac{7}{9}$;

в) $\frac{12}{5}$;

г) $\frac{9}{4}$;

д) $\frac{1}{3}$;

e) $\frac{m}{n}$.

1.3 Вычислите:

a) $\left(\frac{1}{7}\right)^2$;

b) $\left(\frac{1}{4}\right)^2$;

c) $\left(\frac{1}{4}\right)^3$;

d) $\left(\frac{2}{5}\right)^3$;

1.4 Расположите в порядке возрастания числа:

$$a = \left(\frac{3}{4}\right)^2, \quad b = 1^3, \quad c = \left(\frac{3}{7}\right)^2, \quad d = \left(\frac{4}{3}\right)^1$$

2. Деление дробей.

2.1 Вычислите:

a) $\frac{5}{9} : \frac{3}{4}$;

e) $\frac{1}{8} : \frac{1}{4}$;

i) $12 : \frac{3}{4}$

b) $\frac{1}{6} : \frac{2}{5}$;

f) $\frac{1}{5} : \frac{1}{25}$;

j) $56 : \frac{7}{8}$;

c) $\frac{7}{12} : \frac{1}{5}$;

g) $\frac{3}{10} : \frac{1}{100}$;

k) $\frac{3}{7} : 21$

d) $\frac{3}{11} : \frac{6}{7}$;

h) $\frac{1}{15} : \frac{1}{15}$;

l) $\frac{3}{8} : 24$

2.2 Решите уравнение:

a) $\frac{1}{3} \cdot x = \frac{1}{6}$

b) $x \cdot 6 = \frac{1}{5}$

3. Действия с обыкновенными дробями.

3.1 Вычислите:

a) $\frac{1}{3} \cdot \frac{6}{7} \cdot \frac{7}{8}$

e) $\frac{7}{18} : \frac{20}{21} : \frac{5}{12}$

i) $\frac{5}{14} \cdot \left(\frac{3}{5} + \frac{13}{25} \right)$

b) $\frac{1}{2} \cdot \frac{6}{11} \cdot \frac{4}{9}$

f) $\frac{2}{3} \cdot \left(\frac{3}{5} : \frac{4}{15} \right)$

j) $\frac{3}{5} : \left(\frac{9}{10} - \frac{3}{5} \cdot \frac{8}{9} \right)$

c) $\frac{33}{25} \cdot \frac{100}{11} \cdot \frac{1}{2}$

g) $\left(\frac{5}{6} : \frac{3}{13} \right) \cdot \frac{6}{5}$

k) $17 : \left(\frac{3}{5} + \frac{1}{4} \right) + \left(\frac{7}{8} - \frac{1}{4} \right) \cdot \left(\frac{4}{5} \right)^2$

d) $27 \cdot \left(\frac{2}{3} \right)^2 \cdot \frac{7}{8}$

h) $\frac{1}{7} : \left(\frac{3}{7} + \frac{2}{3} \right)$

l) $\frac{1}{2} : \frac{3}{8} - \frac{4}{9} : \frac{3}{5}$

3.2 Решите уравнение:

a) $\left(x - \frac{1}{8} \right) : \frac{5}{6} = 1$

b) $\left(\frac{4}{5} - x \right) : \frac{12}{13} = \frac{13}{20}$

c) $\frac{3}{4} \cdot \left(x - \frac{1}{4} \right) = \frac{5}{16}$

d) $(15 - x) \cdot \frac{1}{5} = \frac{11}{25}$

e) $\left(\frac{2}{3}x - \frac{4}{5} \right) \cdot 15 = 8$

f) $\left(\frac{5}{7} - \frac{2}{3}y \right) \cdot 21 = 1$

4. Законы умножения.

4.1 Вычислите:

a) $\left(\frac{2}{7} + \frac{5}{21} \right) \cdot 21$

h) $\left(\frac{3}{8} + \frac{5}{12} \right) \cdot 24$

b) $\left(\frac{7}{12} - \frac{5}{9} \right) \cdot 12$

i) $\left(\frac{8}{11} - \frac{3}{22} \right) \cdot 44$

c) $\frac{1}{3} \cdot \frac{3}{8} + \frac{3}{8}$

j) $\frac{10}{11} \cdot \frac{7}{22} - \frac{5}{22}$

d) $\frac{11}{15} \cdot \frac{1}{19} - \frac{1}{19} \cdot \frac{1}{15}$

k) $\frac{11}{18} \cdot \frac{1}{23} - \frac{1}{23} \cdot \frac{5}{18}$

e) $\frac{3}{5} \cdot 12 + 12 \cdot \frac{2}{5}$

l) $11 \cdot \frac{9}{7} - \frac{2}{7} \cdot 11$

f) $\frac{8}{19} \cdot \frac{5}{11} - \frac{1}{4} : \frac{19}{8}$

m) $\frac{7}{12} \cdot \frac{6}{17} + \frac{1}{8} : \frac{17}{6}$

g) $\frac{1}{3} \cdot \left(\frac{3}{5} \cdot \frac{5}{7} \right) + \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{5}{9} \cdot \frac{9}{7} \right)$

n) $\frac{1}{4} \cdot \left(\frac{4}{7} \cdot \frac{7}{11} \right) + \frac{1}{4} \cdot \left(\frac{10}{11} \cdot \frac{7}{10} \right)$

4.2 Из данных равенств выберите неверное:

1) $\frac{3}{11} \cdot \frac{7}{8} = \frac{7}{8} \cdot \frac{3}{11}$

2) $5 \cdot \left(\frac{5}{9} + \frac{4}{7}\right) = 5 \cdot \frac{5}{9} + \frac{4}{7}$

3) $\left(\frac{5}{7} \cdot \frac{8}{21}\right) \cdot 16 = \frac{5}{7} \cdot \left(\frac{8}{21} \cdot 16\right)$

4) $\left(\frac{7}{13} - \frac{8}{15}\right) \cdot 7 = 7 \cdot \frac{7}{13} - \frac{8}{15} \cdot 7$

4.3 Упростите выражение:

a) $\frac{5}{18}x + \left(\frac{5}{12}x - \frac{1}{4}x\right)$

d) $k - \frac{1}{7}k$

b) $\frac{11}{18}n - \left(\frac{5}{18}n + \frac{1}{6}n\right)$

e) $\frac{3}{11}y + \frac{8}{11}y$

c) $\frac{2}{3}c + \frac{1}{9}c - \frac{7}{9}c$

f) $\frac{3}{5}b + b$

4.4 Упростите выражение и найдите его значение:

a) $\frac{2}{3} \cdot a - \frac{1}{6} \cdot a$ при $a = \frac{2}{3}$;

b) $\frac{3}{5} \cdot b - \frac{4}{15} \cdot b$ при $b = \frac{3}{4}$;

c) $\frac{3}{7} \cdot c + \frac{1}{14} \cdot c$ при $c = \frac{2}{5}$.

4.5 Решите уравнение:

a) $\frac{2}{3}x + \frac{7}{3}x = 18$

b) $\frac{7}{12}m + \frac{2}{3}m - \frac{1}{4}m = 7$

5. Дробная черта как аналог деления.

5.1

a) Выберите наименьшее частное:

b) Выберите наибольшее частное:

1) 7 : 9

2) 6 : 5

3) 8 : 11

4) 8 : 9

1) 11 : 10

2) 12 : 11

3) 13 : 10

4) 9 : 17

5.2

Представьте натуральные числа 7; 23; 107 в виде дроби со знаменателем 5.

1) $7 = \frac{\quad}{5}$

2) $23 = \frac{\quad}{5}$

3) $107 = \frac{\quad}{5}$

5.3 Исключите целые числа из следующих дробей:

$$\frac{17}{9}, \frac{105}{8}, \frac{136}{13}, \frac{2145}{33}$$

5.4 Вычислите:

a) $\frac{5}{\frac{2}{3}}$

d) $\frac{\frac{4}{19}}{\frac{16}{57}}$

g) $\frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{6}}{\frac{1}{2} - \frac{1}{6}}$

b) $\frac{\frac{2}{4}}{\frac{7}{7}}$

e) $\frac{\frac{5}{6} - \frac{2}{3}}{\frac{1}{3}}$

h) $\frac{\frac{17}{11} - \frac{5}{7}}{\frac{14}{21} + \frac{7}{7}}$

c) $\frac{\frac{5}{17}}{\frac{15}{34}}$

f) $\frac{\frac{19}{16}}{\frac{3}{4} - \frac{3}{8}}$

i) $\frac{\frac{3}{20} \cdot \left(\frac{7}{12} - \frac{1}{2}\right) + \frac{79}{80}}{\frac{13}{24} \cdot \left(\frac{7}{12} + \frac{1}{2}\right) - \frac{1}{4}}$

5.5 Решите уравнение:

a) $\frac{20 - (3a - 7)}{10} = \frac{9}{10}$

b) $\frac{5 + (4y - 10)}{12} = \frac{11}{12}$

6. Задачи.

1. Сколько часов продолжаются три урока, если один урок длится $\frac{3}{4}$ ч? Выразите ответ в минутах.

2. Ковер имеет форму прямоугольника со сторонами 3 м и $\frac{1}{4}$ м. Вычислите его площадь и периметр.

3. В одном ящике $\frac{2}{5}$ кг орехов, а в другом в 3 раза больше. Сколько орехов в двух ящиках?

4. За $\frac{1}{5}$ ч поезд прошел 50 км. За какое время он пройдет 180 км?

5. Отрезок длиной $\frac{1}{2}$ дм разрезали на три равные части. Какова длина одной части?

6. Веревку длиной 15 м надо разрезать на два куска так, чтобы один из них оказался в 3 раза больше другого. Сколько метров веревки в большем куске?

7. Определите объем прямоугольного параллелепипеда, используя формулу $V = abc$, если $a = \frac{1}{2}$ м, $b = \frac{3}{4}$ м, $c = \frac{2}{3}$ м.