

*Подготовка к
контрольной работе*

№ 1. Укажите, в каком из случаев
неправильно выполнено умножение
(деление).

а) $\frac{1}{6} \cdot \frac{1}{7} = \frac{1 \cdot 7}{6 \cdot 1} = \frac{7}{6}$.

Надо: $\frac{1}{6} \cdot \frac{1}{7} = \frac{1 \cdot 1}{6 \cdot 7} = \frac{1}{42}$.

б) $\frac{1}{4} : \frac{5}{7} = \frac{1 \cdot 5}{4 \cdot 7} = \frac{5}{28}$.

Надо: $\frac{1}{4} : \frac{5}{7} = \frac{1 \cdot 7}{4 \cdot 5} = \frac{7}{20}$.

№ 2. Выполните действия:

$$1) \frac{2}{5} \cdot \frac{3}{8} = \frac{2 \cdot 3}{5 \cdot 8} = \frac{1 \cdot 3}{5 \cdot 4} = \frac{3}{20}; \quad 2) \frac{9}{16} \cdot \frac{4}{27} = \frac{9 \cdot 4}{16 \cdot 27} = \frac{1 \cdot 1}{4 \cdot 3} = \frac{1}{12}.$$

$$3) 7 \cdot \frac{4}{21} = \frac{7 \cdot 4}{21} = \frac{1 \cdot 4}{3} = \frac{4}{3}; \quad 4) \frac{9}{14} : \frac{3}{7} = \frac{9}{14} \cdot \frac{7}{3} = \frac{3 \cdot 1}{2 \cdot 1} = \frac{3}{2};$$

$$5) \frac{15}{64} : \frac{3}{16} = \frac{15}{64} \cdot \frac{16}{3} = \frac{15 \cdot 16}{64 \cdot 3} = \frac{5 \cdot 1}{4 \cdot 1} = \frac{5}{4}; \quad 6) \frac{12}{13} : 6 = \frac{12}{13} : \frac{6}{1} = \frac{12}{13} \cdot \frac{1}{6} = \frac{12 \cdot 1}{13 \cdot 6} = \frac{2 \cdot 1}{13 \cdot 1} = \frac{2}{13}.$$

№ 3. Упростите выражение:

$$\left(\frac{1}{5}\right)^2 \cdot a + \left(\frac{1}{10}\right)^2 \cdot a - \left(\frac{1}{5}\right)^3 \cdot a$$

и найдите его значения при a , равном:

1) $\frac{4}{21}$; 2) 500

Решение: Сначала упростим выражение:

$$\left(\frac{1}{5}\right)^2 \cdot a + \left(\frac{1}{10}\right)^2 \cdot a - \left(\frac{1}{5}\right)^3 \cdot a = a \cdot \left(\left(\frac{1}{5}\right)^2 + \left(\frac{1}{10}\right)^2 - \left(\frac{1}{5}\right)^3 \right) =$$

$$= a \cdot \left(\frac{1 \cdot 1}{5 \cdot 5} + \frac{1 \cdot 1}{10 \cdot 10} - \frac{1 \cdot 1 \cdot 1}{5 \cdot 5 \cdot 5} \right) = a \cdot \left(\frac{20}{25} + \frac{5}{100} - \frac{4}{125} \right) =$$

$$= a \cdot \left(\frac{20}{500} + \frac{5}{500} - \frac{4}{500} \right) = a \cdot \frac{21}{500}.$$

Если $a = \frac{4}{21}$, то $\frac{4}{21} \cdot \frac{21}{500} = \frac{4 \cdot 21}{21 \cdot 500} = \frac{1 \cdot 1}{1 \cdot 125} = \frac{1}{125}$.

Если $a = 500$, то $500 \cdot \frac{21}{500} = \frac{500}{1} \cdot \frac{21}{500} = \frac{500 \cdot 21}{1 \cdot 500} = \frac{1 \cdot 21}{1 \cdot 1} = \frac{21}{1} = 21$.

№ 4.

Один маляр может покрасить зал за 6 дней. Двое маляров смогут покрасить этот же зал за 2 дня. За сколько дней покрасит зал второй маляр?

Решение:

Один маляр за один день может покрасить только $\frac{1}{6}$ часть зала (1 зал за 6 дней).

Двое маляров за 1 день могут покрасить $\frac{1}{2}$ часть зала (так как красят 1 зал 2 дня).

Так как $\frac{1}{2}$ - это общая скорость двух маляров (скорость – это в данном случае часть работы, выполненная в единицу времени – то есть за 1 день), то найдём скорость выполнения работы вторым маляром:

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{6} = \frac{3}{6} - \frac{1}{6} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} \text{ (работы/день)} - \text{выполняет второй маляр.}$$

Это значит, что за день он красит только треть зала. Значит, весь зал покрасит за 3 дня.

Ответ: 3 дня.

№ 5.

В каждой из пяти бутылок находится одинаковое количество сока. Если из каждой бутылки отлить $\frac{2}{5}$ л, то в пяти бутылках останется столько сока, сколько раньше было в четырёх бутылках. Сколько литров сока было в пяти бутылках первоначально?

Решение: Найдём, сколько всего сока вылили из пяти бутылок:

$$1) \frac{2}{5} \cdot 5 = \frac{2 \cdot 5}{5 \cdot 1} = \frac{2 \cdot 5}{5 \cdot 1} = \frac{2 \cdot 1}{1 \cdot 1} = \frac{2}{1} = 2(\text{л}) - \text{вылили сока}$$

Раз останется сока только как для четырёх бутылок, то вылили сока столько, сколько было в пятой бутылке. А так как сначала во всех бутылках было сока одинаково, то в каждой было по 2 л сока. Бутылок всего 5, значит:

$$2) 2 \cdot 5 = 10 (\text{л}) - \text{было сока во всех бутылках.}$$

Ответ: 10 л

Подготовка к самостоятельной

С.9.5. Деление дробей

1.^о Укажите верное равенство.

а) $\frac{3}{7} : \frac{2}{5} = \frac{35}{6}$;

б) $\frac{3}{7} : \frac{2}{5} = \frac{14}{15}$;

в) $\frac{3}{7} : \frac{2}{5} = \frac{6}{35}$;

г) $\frac{3}{7} : \frac{2}{5} = \frac{15}{14}$.

Ответ: г) – правильный.

2.^о Найдите частное дробей:

1) $\frac{12}{25} : \frac{8}{5}$;

2) $\frac{28}{1} : \frac{14}{15}$;

3) $\frac{8}{33} : 16$.

1) $\frac{12}{25} : \frac{8}{5} = \frac{12}{25} \cdot \frac{5}{8} = \frac{12 \cdot 5}{25 \cdot 8} = \frac{3 \cdot 1}{5 \cdot 2} = \frac{3}{10}$

2) $\frac{28}{1} : \frac{14}{15} = \frac{28}{1} \cdot \frac{15}{14} = \frac{28 \cdot 15}{1 \cdot 14} = \frac{2 \cdot 15}{1 \cdot 1} = \frac{30}{1} = 30$

3) $\frac{8}{33} : 16 = \frac{8}{33} : \frac{16}{1} = \frac{8}{33} \cdot \frac{1}{16} = \frac{8 \cdot 1}{33 \cdot 16} = \frac{1 \cdot 1}{33 \cdot 2} = \frac{1}{66}$

3. Выполните действия:

$$1) \frac{7}{4} \cdot \frac{9}{16} : \frac{7}{4};$$

$$2) \frac{11}{12} : \frac{44}{49} \cdot \frac{2}{7}.$$

$$1) \frac{7}{4} \cdot \frac{9}{16} : \frac{7}{4} = \frac{7 \cdot 9 \cdot 4}{4 \cdot 16 \cdot 7} = \frac{1 \cdot 9 \cdot 1}{1 \cdot 16 \cdot 1} = \frac{9}{16}$$

$$2) \frac{11}{12} : \frac{44}{49} \cdot \frac{2}{7} = \frac{11 \cdot 49 \cdot 2}{12 \cdot 44 \cdot 7} = \frac{1 \cdot 7 \cdot 1}{6 \cdot 4 \cdot 1} = \frac{7}{24}$$

4. Найдите скорость мотоциклиста, если он проехал:

$$1) 24 \text{ км за } \frac{1}{4} \text{ ч};$$

$$2) 34 \text{ км за } \frac{17}{28} \text{ ч}.$$

$$24 : \frac{1}{4} = 24 \cdot \frac{4}{1} = 24 \cdot 4 = 96 (\text{км/ч})$$

$$34 : \frac{17}{28} = 34 \cdot \frac{28}{17} = \frac{34 \cdot 28}{1 \cdot 17} = \frac{2 \cdot 28}{1 \cdot 1} = \frac{56}{1} = 56 (\text{км/ч})$$

5.* Известно, что $\frac{7}{18} \cdot x = \frac{14}{45}$. Найдите значение выражения:

1) $\frac{14}{15} - x$;

2) $\frac{14}{15} : x - \frac{5}{8}$.

Сначала решим уравнение:

$$x = \frac{14}{45} : \frac{7}{18}$$

$$x = \frac{14}{45} \cdot \frac{18}{7}$$

$$x = \frac{14 \cdot 18}{45 \cdot 7}$$

$$x = \frac{2 \cdot 2}{5 \cdot 1}$$

$$x = \frac{4}{5}$$

А затем сделаем подстановку:

$$1) \quad \frac{14}{15} - x = \frac{14}{15} - \frac{4}{5} = \frac{14}{15} - \frac{12}{15} = \frac{2}{15}$$

$$2) \quad \frac{14}{15} : x - \frac{5}{8} = \frac{14}{15} : \frac{4}{5} - \frac{5}{8} = \frac{14}{15} \cdot \frac{5}{4} - \frac{5}{8} =$$

$$= \frac{14 \cdot 5}{15 \cdot 4} - \frac{5}{8} = \frac{7 \cdot 1}{3 \cdot 2} - \frac{5}{8} = \frac{7}{6} - \frac{5}{8} =$$

$$= \frac{28}{24} - \frac{15}{24} = \frac{13}{24}$$