

Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych

Obliczmy:

$$\frac{7}{8} + 0,3.$$

Aby wykonać to dodawanie, oba składniki musimy zapisać w postaci dziesiętnej lub w postaci ułamków zwykłych.

I sposób. Zamieńmy $\frac{7}{8}$ na ułamek dziesiętny:

$$\begin{array}{r} 0,875 \\ \hline 7:8 = 7,000:8 \\ -64 \\ \hline 60 \\ -56 \\ \hline 40 \\ -40 \\ \hline = \end{array}$$

$$\frac{7}{8} + 0,3 = 0,875 + 0,3 = 1,175.$$

II sposób. Zamieńmy 0,3 na ułamek zwykły:

$$\frac{7}{8} + 0,3 = \frac{7}{8} + \frac{3}{10} = \frac{35}{40} + \frac{12}{40} = \frac{47}{40} = 1\frac{7}{40}.$$

Sprawdźmy, czy w obu przypadkach otrzymaliśmy taki sam wynik.

$$1,175 = 1\frac{175}{1000} = 1\frac{7}{40}.$$

W powyższym przykładzie mogliśmy wykonać działania na ułamkach zwykłych lub dziesiętnych, było to obojętne. Ale nie zawsze tak jest. Wykonajmy mnożenie: $\frac{1}{3} \cdot 0,52$.

Gdybyśmy $\frac{1}{3}$ zamienili na ułamek dziesiętny, to otrzymalibyśmy:

$$\frac{1}{3} = 1:3 = \begin{array}{r} 0,333\dots \\ \hline 1,000:3 \\ -9 \\ \hline 10 \\ -9 \\ \hline 1 \end{array}$$

Ponieważ dzielenie to nie kończy się, trzeba je przerwać, np. podając 3 miejsca po przecinku. Wynik mnożenia nie jest dokładny.

Obliczmy: $\frac{1}{3} \cdot 0,52 \approx 0,333 \cdot 0,52 = 0,17316$.

Aby otrzymać dokładny wynik, wykonajmy obliczenia na ułamkach zwykłych:

$$\frac{1}{3} \cdot \frac{52}{100} = \frac{1}{3} \cdot \frac{13}{25} = \frac{13}{75}$$

Przykłady

1. Obliczmy, podając dokładny wynik:

$$(0,07:0,3 + 0,02:1,5) \cdot 2\frac{1}{37}$$

Określmy kolejność działań i wykonajmy obliczenia:

$$\overset{1}{(0,07:0,3} + \overset{2}{0,02:1,5}) \cdot \overset{3}{2\frac{1}{37}} = \overset{4}{\frac{1}{2}}$$

$$1 \quad 0,07:0,3 = 0,7:3 \quad \begin{array}{r} 0,233\dots \\ \hline 0,700:3 \\ -6 \\ \hline 10 \\ -9 \\ \hline 10 \\ -9 \\ \hline 1 \end{array}$$

Ponieważ dzielenie nie kończy się, trzeba zamienić obie liczby na ułamki zwykłe:

$$0,07:0,3 = \frac{7}{100} : \frac{3}{10} = \frac{7}{100} \cdot \frac{10^1}{3} = \frac{7}{30}$$

$$2 \quad 0,02 : 1,5 = 0,2 : 15 = \frac{0,2000 : 15}{\begin{array}{r} 0,2000 : 15 \\ -15 \\ \hline 50 \\ -45 \\ \hline 50 \\ -45 \\ \hline 5 \end{array}}$$

To dzielenie też nie kończy się, więc zamieniamy obie liczby na ułamki zwykłe:

$$0,02 : 1,5 = \frac{2^1}{100_{50}} : 1 \frac{5^1}{10_2} = \frac{1}{50} : \frac{3}{2} = \frac{1}{50} \cdot \frac{2}{3} = \frac{2}{150},$$

$$3 \quad \frac{7}{30} + \frac{2}{150} = \frac{35}{150} + \frac{2}{150} = \frac{37}{150},$$

$$4 \quad \frac{37}{150} \cdot 2 \frac{1}{37} = \frac{37^1}{150_2} \cdot \frac{75^1}{37_1} = \frac{1}{2}.$$

2. Obliczmy, podając w wyniku trzy miejsca po przecinku:

$$\frac{1}{3} + 5,57111.$$

Wiemy, że $\frac{1}{3} = 0,33333\dots$,

$$\begin{array}{r} 0,33333 \\ + 5,57111 \\ \hline 5,90444 \end{array}$$

$$\frac{1}{3} + 5,57111 \approx 5,904.$$

Y. Oblicz, pamiętając o właściwej kolejności wykonywania działań:

a) $\frac{1}{2} + 1,5$

$3,2 - 1\frac{1}{3}$

b) $12,5 : (0,2 : 2,5)$

$12,5 : 0,2 : 2,5$

c) $5,3 + 4\frac{5}{7} + \frac{1}{5}$

$10\frac{3}{4} - 0,28 + 0,54$

$$2,4 \cdot \frac{3}{8}$$

$$51,2 : (64 : 0,25)$$

$$9,72 - 3\frac{3}{5} \cdot 1\frac{2}{3}$$

$$2\frac{3}{4} : 1,75$$

$$51,2 : 64 : 0,25$$

$$4,08 - 2,08 : \frac{13}{25}$$

$$0,28 \cdot 1\frac{11}{14}$$

$$180 : 0,5 : 1,5$$

$$5,4 : \left(5\frac{3}{7} - 3,8\right)$$

$$d) 2,5 \cdot 4\frac{1}{2} - 5\frac{17}{20} : 0,9$$

$$e) \left(9\frac{1}{5} - 3,68\right) : 0,4 - 13\frac{11}{15}$$

$$8,5 - 2\frac{1}{2} \cdot 2,75$$

$$\left(0,75 + \frac{7}{9}\right) : \left(2,375 - 1\frac{3}{8}\right)$$

$$\left(4\frac{3}{4} - 3,6\right) : 0,04$$

$$\left(3,6 - 1,8 \cdot 1\frac{1}{3}\right) : 0,4$$

$$\left(\frac{5}{6} + \frac{1}{3}\right) : \left(2\frac{2}{3} - 1,75\right)$$

$$\left(1,2 : \frac{3}{5} - 1\frac{1}{3} \cdot 0,3\right) : 1\frac{1}{7}$$

$$3\frac{3}{4} \cdot 1,2 - 1\frac{1}{2} : 2,4$$

$$\left(2,5 - 1,5 \cdot 1\frac{1}{3}\right) \cdot 2\frac{2}{3}$$

$$f) \left(0,76 : \frac{4}{5} - 0,5\right) : \left(\frac{17}{40} - 0,2 : 1\frac{3}{5}\right)$$

$$\frac{4}{5} - \left(1,2 \cdot \frac{5}{12} - 0,4\right) : \frac{1}{8}$$

$$\left(4,75 - 3\frac{1}{6}\right) \cdot 0,96 - \left(1\frac{1}{5} - 2,2 \cdot \frac{1}{5}\right)$$

$$4,5 \cdot 1\frac{2}{3} : 2 - \left(1 - \frac{10}{27} : \frac{5}{6}\right)$$

$$\frac{2}{3} - 0,8 \cdot \frac{5}{16} + 1\frac{3}{5} : 1\frac{1}{7}$$

$$g) 2^3 + 3^2$$

$$h) \left(\frac{1}{3}\right)^2 - 0,3^2$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^3 + \left(\frac{1}{3}\right)^2$$

$$\left(\frac{1}{3} - 0,3\right)^2$$

$$(0,1)^3 + (0,2)^2$$

$$\left(0,2 + \frac{1}{2}\right)^2$$

$$\left(\frac{3}{4}\right)^2 - \left(\frac{1}{2}\right)^2$$

$$3 \cdot \left(1\frac{2}{3}\right)^2 - 2 \cdot \left(1\frac{1}{2}\right)^3$$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^2 - \left(\frac{1}{3}\right)^2$$

$$\left(5\frac{1}{4} - 5,05\right)^2 - 0,04$$

$$i) \frac{5,2 - 1,2 \cdot 1\frac{1}{3}}{6\frac{1}{2} - 2,1 : 8,4} +$$

$$\frac{7,2 \cdot 0,5}{0,72 \cdot 20} - \frac{0,75 \cdot 4,8}{0,48 \cdot 1,5 \cdot 40}$$

$$\frac{7}{5} : 1,4 - 2,7 \cdot \frac{1}{9} +$$

$$2\frac{2}{3} \cdot 1,5 : 2,5$$

$$\frac{\frac{4}{5} - \frac{5}{8} \cdot 0,8 + 3\frac{1}{5} : 1\frac{3}{5}}{2,323 : 1,01}$$

$$\frac{3,6 \cdot \frac{5}{9} + 5,6 \cdot \frac{3}{8}}{(0,8 \cdot 1,5 + 3,3) \cdot \frac{1}{9}}$$

$$j) \frac{9 : 1,5 - \left(2,7 \cdot \frac{1}{9} - \frac{3}{20} \cdot 2 \right) \cdot 2,55}{6 : 2\frac{2}{5}}$$

$$\frac{\frac{1}{3} : 0,2 \cdot 1\frac{1}{2}}{2 - 1,25} : 2\frac{6}{7}$$

$$1\frac{1}{2} : \frac{\frac{2}{5} + \frac{1}{17} \cdot 2,125 - 0,5}{3,75 - \frac{1}{12}}$$

$$\frac{3\frac{3}{4} \cdot 1,2}{1,5 : 2\frac{2}{5}} - \frac{20,3 : 8,12}{2,5 : \frac{5}{12}}$$

$$\frac{8 \cdot 4\frac{1}{4} - \left(11\frac{1}{5} : 9\frac{1}{3} + 2\frac{1}{3} : 1\frac{2}{3} \right)}{20 : 2\frac{2}{9} - 2\frac{2}{9} \cdot 1\frac{4}{5}}$$

2. Porównaj wyrażenia:

a) $\frac{1}{2}$ i 0,3

$\frac{1}{3}$ i 0,2

1,75 i $1\frac{3}{4}$

$10\frac{1}{4}$ i 10,25

5,36 i $5\frac{7}{20}$

b) $\frac{1}{2} + 0,2$ i $0,3 + 0,2$

$\frac{1}{3} - 0,1$ i $0,2 - 0,1$

$2 \cdot 1,75$ i $2 \cdot 1\frac{3}{4}$

$10\frac{1}{4} - 2\frac{1}{4}$ i $10,25 - 2\frac{1}{4}$

$5,36 : 2$ i $5\frac{7}{20} : 2$

3. Uporządkuj rosnąco liczby:

$2\frac{1}{3}$; 2,3; 1,755; $1\frac{3}{4}$; 0,33; $\frac{1}{3}$.

4. Zaznacz na osi liczbowej punkty odpowiadające liczbom (w a) jednostka = 5 cm, a w b) – 1 cm):

a) $\frac{1}{2}$; 0,7; 0,9; $\frac{2}{5}$; 1,3; $1\frac{1}{5}$; 1,8;

b) $10\frac{1}{2}$; 10,6; $10\frac{1}{5}$; 10,8; $11\frac{1}{5}$; 11,9; 12.

5. Rozwiąż równanie i sprawdź rozwiązanie:

a) $2\frac{1}{3} \cdot x = 0,7$;

b) $2,7 : y = 1\frac{3}{4} - 0,85$;

c) $(17\frac{5}{6} - 15\frac{3}{4}) + z = 3,5$;

d) $3,375 - a = 1\frac{5}{6}$.

6. Suma dwóch liczb jest równa 7,05. Jedna z liczb jest dwa razy większa od drugiej. Znajdź te liczby.

7. W dwóch sadach owocowych rosło 1200 drzew. W jednym sadzie było 3 razy mniej drzew niż w drugim. Ile drzew było w każdym sadzie?

8. Beata ustawiła książki na 4 półkach. Zapełniła książkami tylko po $\frac{2}{3}$ każdej półki. Ile półek zapełniłyby książki ustawione razem?

9. 0,75 wszystkich książek w bibliotece szkolnej to lektury, a $\frac{1}{6}$ tych lektur to książki historyczne. Oblicz, jaką część wszystkich książek stanowią lektury historyczne?

10. Codziennie wieczorem notowano wskazania samochodowego licznika przejechanych kilometrów:

poniedziałek 471,2

wtorek 683,7

środa 701,2

czwartek 792,6

piątek 834,1

Ile kilometrów przejechał samochód w ciągu każdego dnia, a ile od poniedziałku do piątku?