

MŰVELETEK TÖRTEKKEL
gyakorló feladatsor megoldásokkal

Különböző nevezőjű törtek összeadása, kivonása, összevonása

4.14. Végezd el az összeadásokat! Ha lehet, egyszerűsítsd az eredményt!

a) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$; b) $\frac{1}{3} + \frac{1}{6}$; c) $\frac{1}{4} + \frac{1}{8}$; d) $\frac{3}{7} + \frac{5}{14}$; e) $\frac{5}{8} + \frac{3}{2}$;
 f) $\frac{4}{3} + \frac{1}{9}$; g) $\frac{3}{5} + \frac{2}{10}$; h) $\frac{7}{12} + \frac{8}{6}$; i) $\frac{9}{13} + \frac{3}{26}$; j) $\frac{3}{4} + \frac{7}{12}$;
 k) $\frac{7}{18} + \frac{8}{3}$; l) $\frac{4}{15} + \frac{3}{30}$; m) $\frac{3}{4} + \frac{7}{20}$; n) $\frac{4}{12} + \frac{4}{6}$; o) $\frac{9}{20} + \frac{2}{40}$.

4.15. Végezd el az összeadásokat!

a) $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6}$; b) $\frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \frac{5}{12}$; c) $\frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \frac{5}{18}$; d) $\frac{1}{2} + \frac{2}{5} + \frac{3}{10}$;
 e) $\frac{7}{10} + \frac{3}{5} + \frac{5}{2}$; f) $\frac{1}{5} + \frac{11}{30} + \frac{5}{6}$; g) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8}$; h) $\frac{2}{3} + \frac{2}{9} + \frac{2}{27}$.

4.16. Végezd el a kivonásokat!

a) $\frac{5}{4} - \frac{1}{2}$; b) $\frac{3}{4} - \frac{3}{8}$; c) $\frac{5}{3} - \frac{2}{6}$; d) $\frac{13}{25} - \frac{1}{5}$; e) $\frac{3}{7} - \frac{2}{14}$;
 f) $\frac{3}{2} - \frac{3}{16}$; g) $\frac{7}{9} - \frac{2}{3}$; h) $\frac{5}{2} - \frac{9}{8}$; i) $\frac{11}{15} - \frac{2}{3}$; j) $\frac{4}{13} - \frac{5}{26}$.

4.17. Végezd el a műveleteket!

a) $\frac{3}{7} + \frac{1}{14} - \frac{2}{14}$; b) $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{6}$; c) $\frac{5}{8} - \frac{1}{4} + \frac{1}{2}$; d) $\frac{9}{7} - \frac{5}{14} + \frac{1}{28}$;
 e) $\frac{5}{3} - \frac{4}{5} - \frac{2}{15}$; f) $\frac{9}{8} - \frac{1}{2} - \frac{5}{16}$; g) $\frac{4}{5} + \frac{9}{10} - \frac{14}{20}$; h) $\frac{5}{18} - \frac{1}{6} + \frac{1}{9}$.

4.18. Végezd el az összeadásokat!

a) $\frac{2}{3} + \frac{3}{4}$; b) $\frac{1}{2} + \frac{2}{5}$; c) $\frac{3}{4} + \frac{5}{7}$; d) $\frac{4}{9} + \frac{3}{6}$;
 e) $\frac{5}{3} + \frac{3}{8}$; f) $\frac{7}{12} + \frac{4}{5}$; g) $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4}$; h) $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \frac{4}{5}$;

i) $\frac{3}{5} + \frac{4}{3} + \frac{1}{2}$; j) $\frac{7}{11} + \frac{4}{5} + \frac{9}{10}$; k) $\frac{5}{6} + \frac{4}{9} + 2$; l) $1 + \frac{13}{15} + \frac{9}{10}$.

4.19. Végezd el a kivonásokat!

a) $\frac{3}{4} - \frac{2}{3}$; b) $\frac{7}{5} - \frac{1}{2}$; c) $\frac{8}{3} - \frac{3}{7}$; d) $\frac{5}{12} - \frac{2}{5}$; e) $\frac{19}{7} - \frac{3}{2}$;
 f) $\frac{5}{13} - \frac{1}{7}$; g) $\frac{14}{11} - \frac{2}{9}$; h) $\frac{5}{6} - \frac{3}{4}$; i) $\frac{11}{24} - \frac{2}{16}$; j) $\frac{17}{20} - \frac{19}{30}$.

4.20. Végezd el a műveleteket!

a) $\frac{3}{4} + \frac{2}{3} - \frac{1}{2} + \frac{5}{6}$; b) $\frac{7}{8} - \frac{2}{3} + \frac{3}{2} - \frac{5}{6}$; c) $\frac{4}{9} + \frac{3}{4} - \frac{1}{12} - \frac{5}{6}$;
 d) $\frac{5}{4} - \frac{4}{3} + \frac{1}{2}$; e) $\frac{3}{7} - \frac{5}{9} + \frac{8}{3}$; f) $\frac{5}{14} - \frac{3}{5} + \frac{17}{10} - \frac{1}{2}$.

4.21. Végezd el a műveleteket!

a) $4\frac{5}{8} + 2\frac{3}{16}$; b) $4\frac{5}{8} - 2\frac{3}{16}$; c) $3\frac{7}{9} + 2\frac{1}{2}$; d) $3\frac{7}{9} - 2\frac{1}{2}$;
 e) $11\frac{11}{12} + 3\frac{3}{4}$; f) $11\frac{11}{12} - 3\frac{3}{4}$; g) $11\frac{11}{12} - 3\frac{3}{4} - 2\frac{2}{3} - 1\frac{1}{2} + 2\frac{5}{6}$;
 h) $3\frac{11}{24} + \frac{5}{8} - 3 - \frac{1}{2} + 5\frac{1}{3} - 2\frac{5}{6}$; i) $4\frac{3}{7} - 2\frac{1}{2} + 3 - \frac{5}{14} + 2\frac{3}{4}$.

4.22. Végezd el a műveleteket! Ügyelj a műveletek sorrendjére!

a) $\frac{7}{2} - \left(\frac{5}{8} + \frac{1}{4}\right)$; b) $\frac{7}{3} - \left(\frac{1}{2} + \frac{3}{4}\right)$; c) $\frac{5}{4} - \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4}\right)$;
 d) $\frac{3}{16} - \left(\frac{3}{8} - \frac{1}{4}\right)$; e) $\frac{4}{3} + \left(\frac{3}{4} - \frac{5}{8}\right) - \left(\frac{1}{6} + \frac{3}{4}\right) - \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4}\right)$;
 f) $5 - \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4}\right) + 2 - \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right) - \frac{3}{4} + \frac{1}{2}$;
 g) $13\frac{2}{3} - \left(1\frac{1}{6} - \frac{2}{3}\right) - \left(3\frac{1}{4} + 2\frac{1}{2}\right) - \frac{5}{12} + \frac{5}{6}$;
 h) $3\frac{8}{21} - \left(2\frac{2}{3} + \frac{3}{7} - 1\frac{5}{21} - 1\frac{5}{7}\right)$;
 i) $5\frac{31}{36} - \left(3\frac{2}{9} - 1\frac{3}{4}\right) - \left(1\frac{1}{2} + 2\frac{1}{3} - 3\frac{1}{6}\right)$.

Törtek szorzása, osztása természetes számmal

4.33. Végezd el a szorzást! Ahol lehet, egyszerűsíts a szorzás elvégzése előtt!

a) $\frac{1}{3} \cdot 3$; b) $\frac{1}{8} \cdot 8$; c) $\frac{1}{17} \cdot 17$; d) $\frac{1}{35} \cdot 35$; e) $\frac{2}{3} \cdot 3$; f) $\frac{4}{5} \cdot 5$;
g) $\frac{6}{7} \cdot 7$; h) $\frac{9}{8} \cdot 8$; i) $\frac{4}{7} \cdot 2$; j) $\frac{5}{8} \cdot 4$; k) $\frac{7}{3} \cdot 6$; l) $\frac{11}{12} \cdot 6$;
m) $\frac{13}{25} \cdot 5$; n) $\frac{28}{45} \cdot 9$; o) $\frac{13}{27} \cdot 81$; p) $\frac{49}{51} \cdot 17$; r) $\frac{53}{29} \cdot 58$; s) $\frac{13}{52} \cdot 4$;
t) $\frac{57}{68} \cdot 17$; u) $\frac{3}{125} \cdot 25$; v) $\frac{7}{63} \cdot 18$; x) $\frac{3}{36} \cdot 21$; y) $\frac{5}{75} \cdot 15$; z) $\frac{12}{54} \cdot 6$.

4.34. Végezd el a szorzást! Az eredményt, ha lehet, add meg vegyszám alakban is!

a) $1\frac{2}{5} \cdot 5$; b) $2\frac{3}{4} \cdot 4$; c) $5\frac{7}{8} \cdot 8$; d) $4\frac{1}{3} \cdot 2$; e) $5\frac{2}{7} \cdot 3$;
f) $12\frac{5}{11} \cdot 6$; g) $15\frac{23}{24} \cdot 8$; h) $1\frac{23}{31} \cdot 12$; i) $42\frac{5}{21} \cdot 7$; j) $13\frac{25}{27} \cdot 9$.

4.35. Egyszerűsíts a szorzás elvégzése előtt!

a) $\frac{16}{15} \cdot 3$; b) $\frac{26}{40} \cdot 2$; c) $\frac{39}{45} \cdot 9$; d) $\frac{50}{26} \cdot 13$; e) $\frac{9}{4} \cdot 2$; f) $\frac{15}{24} \cdot 8$;
g) $\frac{39}{25} \cdot 5$; h) $\frac{49}{16} \cdot 4$; i) $\frac{3}{14} \cdot 7$; j) $\frac{5}{42} \cdot 6$; k) $\frac{14}{27} \cdot 9$; l) $\frac{16}{49} \cdot 7$.

4.36. Végezd el az osztást!

a) $\frac{12}{5} : 3$; b) $\frac{10}{13} : 5$; c) $\frac{1}{3} : 3$; d) $\frac{1}{5} : 2$; e) $\frac{1}{7} : 4$; f) $\frac{1}{9} : 5$;
g) $\frac{1}{17} : 4$; h) $\frac{5}{3} : 4$; i) $\frac{7}{20} : 12$; j) $\frac{8}{31} : 7$; k) $\frac{9}{5} : 11$; l) $\frac{8}{11} : 13$;
m) $\frac{2}{3} : 5$; n) $\frac{4}{7} : 9$; o) $\frac{5}{27} : 12$; p) $\frac{11}{12} : 14$; r) $\frac{25}{31} : 19$; s) $\frac{72}{48} : 6$.

4.37. Végezd el az osztást!

a) $\frac{5}{12} : 5$; b) $\frac{14}{23} : 2$; c) $\frac{46}{47} : 23$; d) $\frac{16}{3} : 8$; e) $\frac{52}{63} : 13$; f) $\frac{72}{83} : 8$;
g) $\frac{55}{72} : 11$; h) $\frac{15}{43} : 3$; i) $\frac{81}{82} : 9$; j) $\frac{36}{37} : 6$; k) $\frac{51}{52} : 17$; l) $\frac{42}{43} : 7$.

4.38. A vegyszámokat írd törtalakba, majd végezd el az osztást!

a) $1\frac{2}{5} : 5$; b) $3\frac{4}{7} : 6$; c) $5\frac{2}{3} : 4$; d) $2\frac{8}{9} : 2$; e) $5\frac{11}{12} : 6$; f) $7\frac{3}{8} : 9$.

4.39. Számítsd ki a művelet sorok eredményét! Jelöld a műveletek sorrendjét, majd a műveleteket egyesével a sorrendnek megfelelően végezd el!

a) $\frac{2}{3} + \frac{3}{4} : 2 - \frac{1}{2} \cdot 3 + \frac{5}{8}$; $\frac{3}{4} \cdot 2 - \frac{2}{3} : 4 + \frac{1}{2} + \frac{3}{4} \cdot 3$;
c) $\frac{1}{3} : 3 + \frac{5}{18} \cdot 2 - \frac{2}{3} + \frac{1}{9}$; $\frac{4}{5} + \frac{2}{3} \cdot 3 - \frac{1}{12} \cdot 4 - \frac{14}{15} : 7 + \frac{1}{3}$;
e) $\frac{2}{3} - \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{8}\right) + \frac{25}{3} : 10 + \frac{7}{8} \cdot 8$.

Szorzás, osztás törttel

4.48. Végezd el a szorzást! A szorzás elvégzése előtt egyszerűsíts!

a) $3 \cdot \frac{2}{3}$; b) $5 \cdot \frac{4}{5}$; c) $8 \cdot \frac{3}{8}$; d) $9 \cdot \frac{5}{9}$; e) $7 \cdot \frac{15}{7}$; f) $42 \cdot \frac{15}{14}$;
g) $8 \cdot \frac{12}{5}$; h) $9 \cdot \frac{7}{4}$; i) $11 \cdot \frac{7}{12}$; j) $4 \cdot \frac{8}{9}$; k) $13 \cdot \frac{6}{7}$; l) $12 \cdot \frac{6}{72}$;
m) $12 \cdot \frac{3}{4}$; n) $20 \cdot \frac{4}{5}$; o) $33 \cdot \frac{2}{11}$; p) $18 \cdot \frac{6}{36}$; q) $21 \cdot \frac{5}{3}$; r) $9 \cdot \frac{5}{6}$.

4.49. Végezd el a szorzást! A szorzás elvégzése előtt egyszerűsíts!

a) $\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4}$; b) $\frac{5}{2} \cdot \frac{1}{3}$; c) $\frac{2}{9} \cdot \frac{4}{7}$; d) $\frac{5}{4} \cdot \frac{4}{5}$; e) $\frac{3}{4} \cdot \frac{7}{12}$; f) $\frac{9}{23} \cdot \frac{46}{27}$;
g) $\frac{49}{5} \cdot \frac{15}{7}$; h) $\frac{7}{3} \cdot \frac{12}{35}$; i) $\frac{23}{19} \cdot \frac{57}{46}$; j) $\frac{12}{5} \cdot \frac{25}{24}$; k) $\frac{42}{43} \cdot \frac{86}{87}$; l) $\frac{9}{15} \cdot \frac{5}{81}$;
m) $\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{5}{6}$; n) $\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{7} \cdot \frac{7}{15} \cdot \frac{15}{16}$; o) $\frac{1}{9} \cdot \frac{18}{19} \cdot \frac{38}{4}$; p) $\frac{3}{4} \cdot \frac{2}{6} \cdot \frac{8}{15} \cdot \frac{60}{8}$.

4.50. A vegyes számokat alakítsd törtté, majd végezd el a szorzást! Ha tudsz, akkor a szorzás elvégzése előtt egyszerűsíts!

a) $4\frac{2}{5} \cdot \frac{1}{2}$; b) $5\frac{1}{6} \cdot \frac{1}{5}$; c) $2\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{4}$; d) $4\frac{5}{9} \cdot \frac{1}{8}$; e) $1\frac{7}{8} \cdot \frac{5}{6}$;
 f) $2\frac{3}{7} \cdot \frac{5}{12}$; g) $4\frac{1}{8} \cdot \frac{8}{9}$; h) $5\frac{9}{13} \cdot \frac{7}{12}$; i) $9\frac{11}{12} \cdot \frac{3}{4}$; j) $4\frac{5}{7} \cdot \frac{11}{3}$;
 k) $22\frac{1}{7} \cdot \frac{13}{18}$; l) $49\frac{2}{3} \cdot \frac{5}{9}$; m) $2\frac{1}{3} \cdot 3\frac{1}{4}$; n) $4\frac{1}{5} \cdot 5\frac{2}{3}$; o) $9\frac{3}{7} \cdot 8\frac{1}{6}$.

4.57. Add meg a következő számok reciprokát!

a) 1; 2; 3; 4; 10; 15; 126; 742; 0.
 b) $\frac{1}{5}$; $\frac{1}{7}$; $\frac{1}{123}$; $\frac{2}{3}$; $\frac{4}{5}$; $\frac{19}{25}$; $\frac{52}{33}$; $\frac{73}{145}$; $\frac{990}{991}$.

4.58. Végezd el az osztást! Ahol lehet egyszerűsíts! (Ne feledd, csak a szorzásra történő átírás után egyszerűsíthetsz!)

a) $1 : \frac{1}{3}$; b) $2 : \frac{1}{3}$; c) $4 : \frac{1}{3}$; d) $1 : \frac{1}{2}$; e) $9 : \frac{1}{2}$; f) $12 : \frac{1}{2}$;
 g) $1 : \frac{2}{3}$; h) $3 : \frac{2}{3}$; i) $12 : \frac{2}{3}$; j) $1 : \frac{3}{4}$; k) $6 : \frac{3}{4}$; l) $8 : \frac{3}{4}$;
 m) $1 : \frac{1}{8}$; n) $1 : \frac{7}{8}$; o) $14 : \frac{7}{8}$; p) $1 : \frac{8}{9}$; q) $8 : \frac{8}{9}$; r) $72 : \frac{8}{9}$.

4.59. Végezd el az osztást! Ahol lehet egyszerűsíts! (Ne feledd, csak a szorzásra történő átírás után egyszerűsíthetsz!)

a) $1 : \frac{1}{3}$; b) $\frac{1}{2} : \frac{1}{3}$; c) $\frac{3}{2} : \frac{1}{3}$; d) $\frac{3}{2} : \frac{2}{3}$; e) $\frac{3}{2} : \frac{1}{6}$; f) $\frac{3}{2} : \frac{7}{6}$;
 g) $1 : \frac{1}{5}$; h) $\frac{1}{4} : \frac{1}{5}$; i) $\frac{3}{4} : \frac{1}{5}$; j) $\frac{3}{8} : \frac{1}{5}$; k) $\frac{3}{8} : \frac{3}{5}$; l) $\frac{3}{8} : \frac{3}{20}$;
 m) $2 : \frac{3}{4}$; n) $\frac{5}{2} : \frac{2}{5}$; o) $\frac{3}{4} : \frac{6}{8}$; p) $\frac{3}{5} : \frac{1}{5}$; q) $\frac{8}{9} : \frac{4}{3}$; r) $\frac{10}{21} : \frac{5}{3}$.

4.60. Végezd el az osztást! Ahol lehet egyszerűsíts! (Ne feledd, csak a szorzásra történő átírás után egyszerűsíthetsz!)

a) $\frac{2}{5} : \frac{5}{2}$; b) $\frac{3}{7} : \frac{7}{3}$; c) $\frac{4}{9} : \frac{9}{4}$; d) $\frac{16}{17} : \frac{17}{16}$; e) $\frac{1}{4} : \frac{7}{3}$; f) $\frac{9}{16} : \frac{3}{8}$;
 g) $\frac{8}{15} : \frac{4}{5}$; h) $\frac{12}{13} : \frac{24}{26}$; i) $\frac{9}{8} : \frac{3}{2}$; j) $\frac{8}{15} : \frac{4}{3}$; k) $\frac{14}{15} : \frac{7}{5}$; l) $\frac{52}{60} : \frac{13}{15}$.

4.61. A vegyes számokat írd át törtté, majd végezd el az osztást! Ahol lehet egyszerűsíts! (Ne feledd, csak a szorzásra történő átírás után egyszerűsíthetsz!)

a) $2\frac{1}{3} : \frac{1}{2}$; b) $3\frac{1}{4} : \frac{1}{5}$; c) $4\frac{1}{7} : \frac{1}{8}$; d) $5\frac{1}{9} : \frac{1}{10}$; e) $3\frac{2}{7} : \frac{2}{3}$;
 f) $12\frac{5}{4} : \frac{7}{3}$; g) $1\frac{9}{11} : \frac{10}{33}$; h) $2\frac{1}{30} : \frac{3}{2}$; i) $12\frac{5}{6} : \frac{6}{7}$; j) $3\frac{7}{9} : \frac{17}{18}$.

4.62. Használd ki az egyszerűsítési lehetőségeket a szorzás elvégzése előtt! (Osztásnál, csak a szorzásra történő átírás után egyszerűsíthetsz!)

a) $\frac{1}{5} : \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{5}$; b) $\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{3} : \frac{2}{7}$; c) $\frac{4}{7} : \frac{4}{7} \cdot \frac{4}{7}$; d) $\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{2} : \frac{4}{5} \cdot \frac{5}{4}$;
 e) $\frac{2}{7} : \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5} : \frac{5}{7}$; f) $\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} : \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5}$; g) $\frac{2}{7} : \frac{8}{9} \cdot \frac{2}{3}$; h) $\frac{4}{5} \cdot \frac{3}{8} : \frac{16}{5}$;
 i) $\frac{8}{7} : \frac{2}{5} \cdot \frac{7}{8}$; j) $\frac{7}{3} \cdot \frac{13}{4} : \frac{21}{5}$; k) $\frac{5}{3} : \frac{11}{4} \cdot \frac{19}{5}$; l) $\frac{7}{2} \cdot \frac{2}{7} : \frac{7}{2} \cdot \frac{2}{7}$.

4.63. A vegyszámokat először alakítsd törtté, majd végezd el az osztást!

a) $\frac{2}{5} : 1\frac{1}{3}$; b) $\frac{3}{4} : 2\frac{1}{5}$; c) $\frac{2}{9} : 3\frac{1}{3}$; d) $\frac{3}{7} : 4\frac{1}{14}$; e) $6 : 2\frac{1}{2}$; f) $8 : 4\frac{1}{4}$;
 g) $9 : 3\frac{2}{3}$; h) $12 : 6\frac{5}{6}$; i) $1\frac{1}{2} : 2\frac{2}{3}$; j) $3\frac{4}{5} : 2\frac{1}{3}$; k) $5\frac{1}{7} : 3\frac{5}{14}$; l) $9\frac{1}{9} : 8\frac{1}{8}$.

Összetett feladatok

4.69. Határozd meg az eredményt!

$$a) \frac{2}{3} + \left(-\frac{1}{2}\right) - \left(+\frac{2}{5}\right) - \left(-\frac{3}{4}\right) + \left(-\frac{1}{3}\right) - \left(+\frac{1}{2}\right).$$

$$b) \frac{3}{7} - \left(-\frac{5}{14}\right) + \left(-\frac{1}{28}\right) - \left(-\frac{9}{14}\right) + \left(-\frac{8}{7}\right) + \frac{2}{7}.$$

$$c) \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} - \left(-\frac{1}{5}\right) - \left(-\frac{1}{6}\right) - \left(-\frac{1}{12}\right).$$

$$d) 2\frac{1}{2} - \left(-3\frac{1}{3}\right) + \left(-1\frac{5}{6}\right) - \left(-2\frac{1}{9}\right) + \left(-3\frac{2}{3}\right).$$

$$e) 12\frac{5}{8} - \left(-\frac{4}{3}\right) + \left(-2\frac{5}{12}\right) - \left(-4\frac{1}{2}\right) + (-8).$$

$$f) 33\frac{5}{7} + \left(-23\frac{3}{28}\right) - \left(-19\frac{13}{14}\right) + \left(-49\frac{3}{4}\right) - \left(-\frac{21}{2}\right).$$

4.70. Jelöld a műveletek sorrendjét, majd a műveleteket egyesével, a sorrendnek megfelelően végezd el!

$$a) 3 \cdot \frac{2}{3} - 4 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) + 5 : \left(-\frac{5}{2}\right) + \left(-\frac{3}{4}\right) \cdot \left(-\frac{4}{3}\right).$$

$$b) \frac{5}{2} \cdot (-2) + \frac{3}{4} \cdot \left(-\frac{2}{3}\right) - \left(-\frac{5}{3}\right) \cdot \left(-\frac{2}{5}\right) + \frac{3}{7} : \left(-\frac{3}{7}\right).$$

$$c) 2 : \left(-\frac{5}{3}\right) - \frac{5}{3} : (-2) + \frac{3}{2} \cdot \left(-\frac{1}{3}\right) - \left(-\frac{2}{5}\right) \cdot \left(-\frac{25}{4}\right).$$

$$d) 2\frac{1}{2} : \left(-3\frac{1}{5}\right) + 1\frac{3}{4} \cdot \left(-2\frac{3}{4}\right) - \left(-3\frac{2}{5}\right) : \left(-3\frac{2}{5}\right).$$

4.72. Figyelj a műveleti sorrendre! (Először végezd el az egyszerűsítéseket!)

$$a) -\frac{2}{7} : \left(-\frac{8}{9}\right) \cdot \left(-\frac{2}{3}\right); \quad b) \frac{-4}{5} \cdot \frac{3}{8} : \left(-3\frac{1}{5}\right); \quad c) \frac{8}{7} : \left(-\frac{2}{5}\right) \cdot \frac{7}{8}.$$

$$d) -2\frac{1}{3} \cdot 3\frac{1}{4} : \left(-4\frac{1}{5}\right); \quad e) 1\frac{2}{3} : 2\frac{3}{4} \cdot 3\frac{4}{5}.$$

4.71. Végezd el a műveleteket! Figyelj a műveleti sorrendre!

$$a) \left(\frac{2}{5} + \frac{3}{4}\right) \cdot \frac{5}{3};$$

$$b) \left(\frac{3}{4} - \frac{2}{7}\right) \cdot 1\frac{1}{2};$$

$$c) \left(\frac{4}{13} - \frac{3}{26}\right) \cdot \left(-\frac{3}{2}\right);$$

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

$$e) \left(4\frac{1}{2} - 5\frac{2}{4}\right) \cdot \left(-\frac{7}{8}\right);$$

$$f) \left(\frac{5}{3} - \frac{2}{7}\right) : \frac{1}{2};$$

$$g) \left(\frac{4}{5} - \frac{9}{5}\right) : \frac{7}{8};$$

$$h) \left(-\frac{3}{2} + \frac{7}{4}\right) : \left(-\frac{13}{4}\right);$$

$$i) \left(3\frac{4}{5} - 2\frac{1}{3}\right) \cdot 2\frac{1}{5};$$

$$j) \left(3\frac{4}{5} - 2\frac{1}{3}\right) : 2\frac{1}{5};$$

$$k) \left(\frac{4}{5} - \frac{2}{3}\right) \cdot \left(\frac{3}{8} + \frac{1}{2}\right);$$

$$l) \left(\frac{1}{3} - \frac{5}{6}\right) \cdot \left(\frac{1}{4} - \frac{3}{8}\right);$$

$$m) \left(\frac{9}{16} - \frac{3}{8}\right) : \left(\frac{2}{5} - \frac{3}{10}\right);$$

$$n) \left(\frac{7}{3} - \frac{8}{9}\right) : \left(\frac{9}{7} - \frac{16}{7}\right);$$

$$o) \left(\frac{1}{4} - \frac{2}{3}\right) : \frac{3}{7} + \frac{1}{2};$$

$$p) \left(\frac{2}{3} - \frac{3}{5}\right) : \frac{4}{5} - \frac{3}{4};$$

$$q) \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4}\right) : \left(\frac{2}{3} + \frac{2}{4}\right) \cdot \left(\frac{3}{3} + \frac{3}{4}\right) : \left(\frac{4}{3} + \frac{4}{4}\right).$$

4.73. Végezd el a műveleteket!

$$a) 3\frac{1}{8} \cdot \left(-3\frac{1}{2}\right); \quad b) \left(-2\frac{4}{5}\right) \cdot \left(-3\frac{1}{3}\right); \quad c) \left(-1\frac{4}{9}\right) \cdot \left(-2\frac{1}{3}\right) \cdot \left(4\frac{3}{2}\right);$$

$$d) \left(-4\frac{3}{7}\right) : \left(-1\frac{2}{5}\right); \quad e) \left(-2\frac{1}{2}\right) : \left(1\frac{3}{4}\right); \quad f) \left(3\frac{2}{3}\right) : \left(-2\frac{1}{3}\right);$$

$$g) \left(1\frac{1}{2}\right) : \left(-1\frac{1}{2}\right) : \left(1\frac{1}{2}\right) : \left(-1\frac{1}{2}\right) : \left(1\frac{1}{2}\right) : \left(-1\frac{1}{2}\right);$$

$$h) \left(2\frac{1}{3}\right) : \left(-2\frac{1}{3}\right) \cdot \left(2\frac{1}{3}\right) : \left(-2\frac{1}{3}\right) \cdot \left(2\frac{1}{3}\right) : \left(-2\frac{1}{3}\right).$$

4.74. Ügyelj a műveletek sorrendjére!

$$a) \left(\frac{1}{2} - 2\frac{1}{3}\right) - 2\left(\frac{1}{3} - \frac{3}{4}\right) + \frac{2}{5} \cdot \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right);$$

$$b) \left(1\frac{3}{5} - \frac{2}{3}\right) : \frac{1}{2} + \left(3\frac{4}{5} - 2\frac{1}{3}\right) \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(1\frac{1}{5} + 1\frac{1}{3}\right) : \left(-\frac{1}{2}\right).$$

$$c) \left(4\frac{2}{3} - 3\frac{5}{6}\right) : 2\frac{1}{3} - \left(4\frac{2}{3} + 3\frac{5}{6}\right) \cdot \left(-2\frac{1}{3}\right) + \left(-4\frac{2}{3} - 3\frac{5}{6}\right) : \left(-2\frac{1}{3}\right).$$

MEGOLDÁSOK

Különböző nevezőjű törtek összeadása, kivonása, összevonása

$$4.14. a) \frac{3}{4}; b) \frac{3}{6} = \frac{1}{2}; c) \frac{3}{8}; d) \frac{11}{14}; e) \frac{17}{8}; f) \frac{13}{9}; g) \frac{8}{10} = \frac{4}{5}; h) \frac{23}{12};$$

$$i) \frac{21}{26}; j) \frac{4}{3}; k) \frac{55}{18}; l) \frac{11}{30}; m) \frac{11}{10}; n) 1; o) \frac{1}{2}.$$

$$4.15. a) 1; b) \frac{22}{12} = 1\frac{10}{12} = 1\frac{5}{6}; c) \frac{14}{18} = \frac{7}{9}; d) \frac{12}{10} = \frac{6}{5};$$

$$e) \frac{38}{10} = 3\frac{8}{10} = 3\frac{4}{5}; f) \frac{42}{30} = 1\frac{12}{30} = 1\frac{2}{5}; g) \frac{7}{8}; h) \frac{26}{27}.$$

$$4.16. a) \frac{3}{4}; b) \frac{3}{8}; c) \frac{4}{3}; d) \frac{8}{25}; e) \frac{2}{7}; f) \frac{21}{16}; g) \frac{1}{9}; h) \frac{11}{8}; i) \frac{1}{15}; j) \frac{3}{26}.$$

$$4.17. a) \frac{5}{14}; b) \frac{2}{3}; c) \frac{7}{8}; d) \frac{27}{28}; e) \frac{11}{15}; f) \frac{5}{16}; g) 1; h) \frac{2}{9}.$$

$$4.18. a) \frac{17}{12} = 1\frac{5}{12}; b) \frac{9}{10}; c) \frac{41}{28} = 1\frac{13}{28}; d) \frac{17}{18}; e) \frac{49}{24} = 2\frac{1}{24}; f) \frac{83}{60} = 1\frac{23}{60};$$

$$g) \frac{23}{12} = 1\frac{11}{12}; h) \frac{163}{60} = 2\frac{43}{60}; i) 2\frac{13}{30}; j) 2\frac{37}{110}; k) 3\frac{5}{18}; l) 2\frac{23}{30}.$$

$$4.19. a) \frac{1}{12}; b) \frac{9}{10}; c) 2\frac{5}{21}; d) \frac{1}{60}; e) 1\frac{3}{14};$$

$$f) \frac{22}{51}; g) 1\frac{5}{99}; h) \frac{1}{12}; i) \frac{1}{3}; j) \frac{13}{60}.$$

$$4.20. a) \frac{21}{12} = 1\frac{3}{4}; b) \frac{7}{8}; c) \frac{10}{36} = \frac{5}{18}; d) \frac{5}{12}; e) \frac{160}{63} = 2\frac{34}{63}; f) \frac{67}{70}.$$

$$4.21. a) 6\frac{13}{16}; b) 2\frac{7}{16}; c) 5\frac{23}{18} = 6\frac{5}{18}; d) 1\frac{5}{18}; e) 14\frac{20}{12} = 15\frac{8}{12} = 15\frac{2}{3};$$

$$f) 8\frac{2}{12} = 8\frac{1}{6}; g) 6\frac{10}{12} = 6\frac{5}{6}; h) 3\frac{2}{24} = 3\frac{1}{12}; i) 7\frac{9}{28}.$$

$$4.22. a) \frac{21}{8} = 2\frac{5}{8}; b) \frac{13}{12} = 1\frac{1}{12}; c) 1; d) \frac{1}{16}; e) \frac{7}{24}; f) 6\frac{1}{12}; g) 7\frac{5}{6};$$

$$h) 3\frac{5}{21}; i) 3\frac{26}{36} = 3\frac{13}{18}.$$

Törtek szorzása, osztása természetes számmal

$$4.33. a) 1; b) 1; c) 1; d) 1; e) 2; f) 4; g) 6; h) 9;$$

$$i) \frac{8}{7}; j) \frac{5}{2}; k) 14; l) \frac{11}{2}; m) \frac{13}{5}; n) \frac{28}{5}; o) 39; p) \frac{49}{3};$$

$$r) 106; s) 1; t) \frac{57}{4}; u) \frac{3}{5}; v) 2; x) \frac{7}{4}; y) 1; z) \frac{4}{3}.$$

$$4.34. a) 7; b) 11; c) 47; d) 8\frac{2}{3}; e) 15\frac{6}{9};$$

$$f) 74\frac{8}{11}; g) 127\frac{2}{3}; h) 20\frac{28}{31}; i) 295\frac{2}{3}; j) 225\frac{1}{3}.$$

$$4.35. a) \frac{16 \cdot 3}{15} = \frac{48}{15} = \frac{16}{5} \text{ vagy } \frac{16}{15 : 3} = \frac{16}{5}.$$

$$b) \frac{13}{10}; c) \frac{39}{5}; d) 25; e) \frac{9}{2}; f) 5;$$

$$g) \frac{39}{5}; h) \frac{49}{4}; i) \frac{3}{2}; j) \frac{5}{7}; k) \frac{14}{3}; l) \frac{16}{7}.$$

$$4.36. a) \frac{4}{5}; b) \frac{2}{13}; c) \frac{1}{9}; d) \frac{1}{10}; e) \frac{1}{28}; f) \frac{1}{45}; g) \frac{1}{68}; h) \frac{5}{12}; i) \frac{7}{240};$$

$$j) \frac{8}{217}; k) \frac{9}{55}; l) \frac{8}{143}; m) \frac{2}{15}; n) \frac{4}{63}; o) \frac{5}{324}; p) \frac{11}{168}; r) \frac{25}{589}; s) \frac{1}{4}.$$

$$4.37. a) \frac{5 : 5}{12} = \frac{1}{12} \text{ vagy } \frac{5}{12 \cdot 5} = \frac{1}{12}.$$

$$b) \frac{7}{23}; c) \frac{2}{47}; d) \frac{2}{3}; e) \frac{4}{63}; f) \frac{9}{83};$$

g) $\frac{5}{72}$; h) $\frac{5}{43}$; i) $\frac{9}{82}$; j) $\frac{6}{37}$; k) $\frac{3}{52}$; l) $\frac{6}{43}$.

4.38. a) $\frac{7}{25}$; b) $\frac{25}{42}$; c) $\frac{17}{12}$; d) $\frac{26}{18} = \frac{13}{9}$; e) $\frac{71}{72}$; f) $\frac{59}{72}$.

4.39. a) $\frac{1}{6}$; b) $\frac{49}{12} = 4\frac{1}{12}$; c) $\frac{1}{9}$; d) $\frac{8}{3} = 2\frac{2}{3}$; e) $7\frac{5}{8}$.

Szorzás, osztás törttel

4.48. a) 2; b) 4; c) 3; d) 5; e) 15; f) 45;
g) $\frac{96}{5}$; h) $\frac{63}{4}$; i) $\frac{77}{12}$; j) $\frac{32}{9}$; k) $\frac{78}{7}$; l) 1;

m) 9; n) 16; o) 6; p) 3; q) 35; r) $\frac{15}{2}$.

4.49. a) $\frac{1}{2}$; b) $\frac{5}{6}$; c) $\frac{8}{63}$; d) 1; e) $\frac{7}{16}$; f) $\frac{2}{3}$; g) 21; h) $\frac{4}{5}$;

i) $\frac{3}{2}$; j) $\frac{5}{2}$; k) $\frac{28}{29}$; l) $\frac{1}{45}$; m) $\frac{1}{3}$; n) $\frac{1}{16}$; o) 1; p) 1;

4.50. A legtöbb feladat esetén célszerű a vegyes számot először törtalakban megadni.

a) $\frac{11}{5} = 2\frac{1}{5}$; b) $\frac{31}{30} = 1\frac{1}{30}$; c) $\frac{11}{16}$; d) $\frac{41}{72}$; e) $\frac{25}{16} = 1\frac{9}{16}$;

f) $\frac{85}{84} = 1\frac{1}{84}$; g) $\frac{11}{3} = 3\frac{2}{3}$; h) $\frac{259}{78} = 3\frac{25}{78}$; i) $\frac{119}{16} = 7\frac{7}{16}$;

j) $\frac{121}{7} = 17\frac{2}{7}$; k) $\frac{2015}{126} = 15\frac{125}{126}$; l) $\frac{745}{27} = 27\frac{16}{27}$; m) $\frac{91}{12} = 7\frac{7}{12}$;

n) $\frac{119}{5} = 23\frac{4}{5}$; o) 77; p) $\frac{17\ 576}{81} = 216\frac{80}{81}$; r) 14; s) 7.

4.57. a) 1; $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{3}$; $\frac{1}{4}$; $\frac{1}{10}$; $\frac{1}{15}$; $\frac{1}{126}$; $\frac{1}{742}$.

A 0 reciproka nincs értelmezve.

b) 5; 7; 123; $\frac{3}{2}$; $\frac{5}{4}$; $\frac{25}{19}$; $\frac{33}{52}$; $\frac{145}{73}$; $\frac{991}{990}$.

4.58. a) 3; b) 6; c) 12; d) 2; e) 18; f) 24; g) $\frac{3}{2}$; h) $\frac{9}{2}$; i) 18;

j) $\frac{4}{3}$; k) 8; l) $\frac{32}{3}$; m) 8; n) $\frac{8}{7}$; o) 16; p) $\frac{9}{8}$; q) 9; r) 81.

4.59. a) 3; b) $\frac{3}{2}$; c) $\frac{9}{2}$; d) $\frac{9}{4}$; e) $\frac{18}{2}$; f) $\frac{18}{14}$;

g) 5; h) $\frac{5}{4}$; i) $\frac{15}{4}$; j) $\frac{15}{8}$; k) $\frac{5}{8}$; l) $\frac{5}{2}$.

4.60. a) $\frac{4}{25}$; b) $\frac{9}{49}$; c) $\frac{16}{81}$; d) $\frac{256}{289}$; e) $\frac{3}{28}$; f) $\frac{3}{2}$;

g) $\frac{2}{3}$; h) 1; i) $\frac{3}{4}$; j) $\frac{2}{5}$; k) $\frac{2}{3}$; l) 1.

4.61. a) $\frac{14}{3}$; b) $\frac{65}{4}$; c) $\frac{232}{7}$; d) $\frac{460}{9}$; e) $\frac{69}{14}$; f) $\frac{159}{28}$; g) 6; h) $\frac{61}{45}$; i) $\frac{539}{36}$; j) 4.

4.62. a) $\frac{9}{50}$; b) $\frac{7}{8}$; c) $\frac{7}{4}$; d) $\frac{25}{16}$; e) $\frac{32}{75}$; f) $\frac{16}{45}$;

g) $\frac{3}{14}$; h) $\frac{3}{32}$; i) $\frac{5}{2}$; j) $\frac{65}{36}$; k) $\frac{76}{33}$; l) $\frac{4}{49}$.

4.63. a) $\frac{3}{10}$; b) $\frac{15}{44}$; c) $\frac{1}{15}$; d) $\frac{2}{19}$; e) $\frac{12}{5}$; f) $\frac{32}{17}$;

g) $\frac{27}{11}$; h) $\frac{72}{41}$; i) $\frac{9}{16}$; j) $\frac{57}{35}$; k) $\frac{72}{47}$; l) $\frac{656}{585}$.

Összetett feladatok

4.69. a) $-\frac{19}{60}$; b) $\frac{15}{28}$; c) $\frac{23}{15} = 1\frac{8}{15}$; d) $2\frac{4}{9}$; e) $8\frac{1}{24}$; f) $-8\frac{5}{7}$.

4.70. a) 3; b) $-7\frac{1}{6}$; c) $-3\frac{11}{30}$; d) $-6\frac{19}{32}$.

4.71. a) $\frac{23}{12}$; b) $\frac{39}{56}$; c) $-\frac{15}{52}$; d) $-\frac{2}{15}$; e) $\frac{7}{8}$; f) $\frac{58}{21}$; g) $-\frac{8}{7}$; h) $-\frac{1}{13}$;

i) $\frac{242}{75}$; j) $\frac{2}{3}$; k) $\frac{7}{60}$; l) $\frac{1}{16}$; m) $\frac{15}{8}$; n) $-\frac{13}{9}$; o) $-\frac{17}{36}$; p) $-\frac{2}{3}$; q) $\frac{3}{8}$.

4.72. a) $-\frac{3}{14}$; b) $\frac{3}{32}$; c) $-\frac{5}{2}$; d) $\frac{65}{36}$; e) $\frac{76}{33}$.

4.73. a) $-\frac{175}{16}$; b) $\frac{28}{3}$; c) $\frac{1001}{54}$; d) $\frac{155}{49}$; e) $-\frac{10}{7}$; f) $-\frac{11}{7}$; g) $-\frac{16}{81}$; h) -1.

4.74. a) $-\frac{2}{3}$; b) $-\frac{59}{15}$; c) $23\frac{5}{6}$.