

Πολλαπλασιασμός κλασμάτων

- Το γινόμενο δύο κλασμάτων είναι ένα κλάσμα που έχει για αριθμητή το γινόμενο των αριθμητών και παρονομαστή το γινόμενο των παρονομαστών.

$$\frac{\alpha}{\beta} \cdot \frac{\gamma}{\delta} = \frac{\alpha \cdot \gamma}{\beta \cdot \delta}$$

- Το γινόμενο ενός φυσικού αριθμού με ένα κλάσμα είναι ένα κλάσμα που έχει αριθμητή το γινόμενο του φυσικού αριθμού με τον αριθμητή του κλάσματος και τον ίδιο παρονομαστή.

$$\lambda \cdot \frac{\gamma}{\delta} = \frac{\gamma}{\delta} \cdot \lambda = \frac{\lambda \cdot \gamma}{\delta}$$

- Τα κλάσματα $\frac{\alpha}{\beta}$ και $\frac{\beta}{\alpha}$ έχουν γινόμενο 1 και λέγονται αντίστροφα.

Ιδιότητες του πολλαπλασιασμού κλασμάτων

- Το 1 δε μεταβάλλει το γινόμενο (είναι ουδέτερο στοιχείο του πολλαπλασιασμού)

$$1 \cdot \frac{\alpha}{\beta} = \frac{\alpha}{\beta} \cdot 1 = \frac{\alpha}{\beta}$$

- Αντιμεταθετική ιδιότητα: $\frac{\alpha}{\beta} \cdot \frac{\gamma}{\delta} = \frac{\gamma}{\delta} \cdot \frac{\alpha}{\beta}$

- Προσεταιριστική ιδιότητα: $\frac{\alpha}{\beta} \cdot \left(\frac{\gamma}{\delta} \cdot \frac{\epsilon}{\zeta} \right) = \left(\frac{\alpha}{\beta} \cdot \frac{\gamma}{\delta} \right) \cdot \frac{\epsilon}{\zeta}$

- Επιμεριστική ιδιότητα: $\frac{\alpha}{\beta} \cdot \left(\frac{\gamma}{\delta} + \frac{\epsilon}{\zeta} \right) = \frac{\alpha}{\beta} \cdot \frac{\gamma}{\delta} + \frac{\alpha}{\beta} \cdot \frac{\epsilon}{\zeta}$

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

1. Συμπλήρωσε τα παραπάνω κενά:

α) Για να πολλαπλασιάσουμε δύο κλάσματα

β) Δύο αριθμοί λέγονται αντίστροφοι, όταν

γ) Ο αντίστροφος του αριθμού κ είναι ο, του $\frac{1}{\kappa}$ είναι ο και του $\frac{\kappa}{\lambda}$ είναι ο

δ) Μόνο ο αριθμός ισούται με τον αντίστρόφό του.

Λύση

α) Για να πολλαπλασιάσουμε δύο **κλάσματα** πολλαπλασιάζουμε μεταξύ τους τους αριθμητές και προκύπτει ο αριθμητής του κλάσματος του γινομένου και πολλαπλασιάζουμε και μεταξύ τους τους παρονομαστές για να προκύψει ο παρονομαστής του κλάσματος του γινομένου.

β) Δύο αριθμοί λέγονται αντίστροφοι, όταν έχουν **γινόμενο 1**.

- γ) Ο αντίστροφος του αριθμού κ είναι ο $\frac{1}{κ}$, του $\frac{1}{κ}$ είναι ο κ και του $\frac{κ}{λ}$ είναι ο $\frac{λ}{κ}$.
- δ) Μόνο ο αριθμός 1 ισούται με τον αντίστρόφό του.

2. Υπολόγισε τα γινόμενα:

α) $3 \cdot \frac{3}{4}$ β) $7 \cdot \frac{10}{14}$ γ) $\frac{4}{2} \cdot 2$ δ) $\frac{5}{100} \cdot 10$

Λύση

α) $3 \cdot \frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 3}{4} = \frac{9}{4}$

β) $7 \cdot \frac{10}{14} = \frac{7 \cdot 10}{14} = \frac{70}{14} = \frac{70 : 14}{14 : 14} = \frac{5}{1} = 5$

γ) $\frac{4}{2} \cdot 2 = \frac{4 \cdot 2}{2} = \frac{8}{2} = 4$ ή $\frac{4}{2} \cdot 2 = 2 \cdot 2 = 4$

δ) $\frac{5}{100} \cdot 10 = \frac{5 \cdot 10}{100} = \frac{50}{100} = \frac{50 : 50}{100 : 50} = \frac{1}{2}$

3. Βρες τα γινόμενα: α) $\frac{2}{5} \cdot \frac{7}{8}$ β) $\frac{8}{10} \cdot \frac{100}{5}$ γ) $\frac{4}{9} \cdot \frac{5}{9}$ δ) $\frac{3}{2} \cdot \frac{2}{15}$

Λύση

α) $\frac{2}{5} \cdot \frac{7}{8} = \frac{2 \cdot 7}{5 \cdot 8} = \frac{14}{40} = \frac{14 : 2}{40 : 2} = \frac{7}{20}$

β) $\frac{8}{10} \cdot \frac{100}{5} = \frac{8 \cdot 100}{10 \cdot 5} = \frac{800}{50} = \frac{800 : 50}{50 : 50} = \frac{16}{1} = 16$

γ) $\frac{4}{9} \cdot \frac{5}{9} = \frac{4 \cdot 5}{9 \cdot 9} = \frac{20}{81}$

δ) $\frac{3}{2} \cdot \frac{2}{15} = \frac{3 \cdot 2}{2 \cdot 15} = \frac{6}{30} = \frac{6 : 6}{30 : 6} = \frac{1}{5}$

4. Συμπλήρωσε τον πίνακα:

•	$\frac{5}{7}$	$\frac{3}{2}$	1	$\frac{3}{4}$
$\frac{7}{5}$				
$\frac{2}{3}$				
1				
$\frac{4}{3}$				

Λύση

$$\frac{7}{5} \cdot \frac{5}{7} = 1, \quad \frac{7}{5} \cdot \frac{3}{2} = \frac{7 \cdot 3}{5 \cdot 2} = \frac{21}{10}$$

$$\frac{7}{5} \cdot 1 = \frac{7}{5}, \quad \frac{7}{5} \cdot \frac{3}{4} = \frac{7 \cdot 3}{5 \cdot 4} = \frac{21}{20}$$

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{5}{7} = \frac{2 \cdot 5}{3 \cdot 7} = \frac{10}{21}$$

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{2} = 1, \quad \frac{2}{3} \cdot 1 = \frac{2}{3}$$

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} = \frac{6}{12} = \frac{6:6}{12:6} = \frac{1}{2}$$

$$1 \cdot \frac{5}{7} = \frac{5}{7}, \quad 1 \cdot \frac{3}{2} = \frac{3}{2}, \quad 1 \cdot 1 = 1$$

$$1 \cdot \frac{3}{4} = \frac{3}{4}, \quad \frac{4}{3} \cdot \frac{5}{7} = \frac{20}{21}, \quad \frac{4}{3} \cdot \frac{3}{2} = \frac{12}{6} = 2, \quad \frac{4}{3} \cdot 1 = \frac{4}{3} \quad \text{και} \quad \frac{4}{3} \cdot \frac{3}{4} = 1$$

•	$\frac{5}{7}$	$\frac{3}{2}$	1	$\frac{3}{4}$
$\frac{7}{5}$	1	$\frac{21}{10}$	$\frac{7}{5}$	$\frac{21}{20}$
$\frac{2}{3}$	$\frac{10}{21}$	1	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{2}$
1	$\frac{5}{7}$	$\frac{3}{2}$	1	$\frac{3}{4}$
$\frac{4}{3}$	$\frac{20}{21}$	2	$\frac{4}{3}$	1

5. Υπολόγισε τα γινόμενα: α) $2 \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{21}$ β) $4 \frac{1}{5} \cdot 2 \frac{1}{2}$ γ) $3 \frac{1}{8} \cdot 10$ δ) $1 \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{2}$

Λύση

$$\alpha) 2 \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{21} = \frac{2 \cdot 1 \cdot 3}{3 \cdot 21} = \frac{6}{63} = \frac{6:3}{63:3} = \frac{2}{21}$$

$$\beta) 4 \frac{1}{5} \cdot 2 \frac{1}{2} = \frac{4 \cdot 5 + 1}{5} \cdot \frac{2 \cdot 2 + 1}{2} = \frac{21}{5} \cdot \frac{5}{2} = \frac{21 \cdot 5}{5 \cdot 2} = \frac{21 \cdot \cancel{5}}{\cancel{5} \cdot 2} = \frac{21}{2} = 10 \frac{1}{2}$$

$$\gamma) 3 \frac{1}{8} \cdot 10 = \frac{3 \cdot 8 + 1}{8} \cdot 10 = \frac{25}{8} \cdot 10 = \frac{250}{8} = \frac{250:2}{8:2} = \frac{125}{4}$$

$$\delta) 1 \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{2} = \frac{1 \cdot 3 + 2}{3} \cdot \frac{3}{2} = \frac{5 \cdot 3}{3 \cdot 2} = \frac{5 \cdot \cancel{3}}{\cancel{3} \cdot 2} = \frac{5}{2}$$

6. Να βρείς τους αντίστροφους των αριθμών:

α) $\frac{4}{7}$ β) 72 γ) $\frac{5}{8}$ δ) $\frac{1}{3}$ ε) $\frac{739}{8}$ στ) 1

Λύση

Γνωρίζουμε ότι ο αντίστροφος του $\frac{\alpha}{\beta}$ είναι το $\frac{\beta}{\alpha}$, οπότε:

α) $\frac{7}{4}$

β) $72 = \frac{72}{1}$ και ο αντίστροφός του είναι το $\frac{1}{72}$.

$$\gamma) \frac{8}{5} \quad \delta) \frac{3}{1} = 3 \quad \epsilon) \frac{8}{739}$$

δ) $1 = \frac{1}{1}$, οπότε ο αντίστροφός του είναι ο ίδιος ο αριθμός.

7. Ο Κώστας ήπια τα $\frac{2}{3}$ από ένα μπουκάλι, που περιείχε αναψυκτικό όγκου $1\frac{1}{2}$ του λίτρου. Πόσα λίτρα αναψυκτικού ήπια;

Λύση

Επειδή $\frac{2}{3} \cdot 1\frac{1}{2} = \frac{2}{3} \cdot \frac{1 \cdot 2 + 1}{2} = \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{2} = 1$, ο Κώστας ήπια 1 λίτρο αναψυκτικού.

8. Υπολόγισε τα εξαγόμενα των πράξεων:

$$\alpha) \frac{6}{5} + \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{4} \quad \beta) \left(\frac{6}{5} + \frac{3}{5}\right) \cdot \frac{1}{4} \quad \gamma) \left(\frac{6}{5} - \frac{3}{5}\right) \cdot \frac{1}{4}$$

Λύση

$$\alpha) \frac{6}{5} + \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{4} = \frac{6}{5} + \frac{3 \cdot 1}{5 \cdot 4} = \frac{6}{5} + \frac{3}{20} = \frac{24}{20} + \frac{3}{20} = \frac{27}{20}$$

$$\beta) \left(\frac{6}{5} + \frac{3}{5}\right) \cdot \frac{1}{4} = \frac{9}{5} \cdot \frac{1}{4} = \frac{9 \cdot 1}{5 \cdot 4} = \frac{9}{20}$$

$$\gamma) \left(\frac{6}{5} - \frac{3}{5}\right) \cdot \frac{1}{4} = \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{4} = \frac{3 \cdot 1}{5 \cdot 4} = \frac{3}{20}$$

9. Υπολόγισε τα εξαγόμενα των πράξεων:

$$\alpha) \left(\frac{7}{3} + \frac{2}{15}\right) \cdot \frac{3}{8} \quad \beta) \left(\frac{7}{3} - \frac{2}{15}\right) \cdot \frac{3}{8} \quad \gamma) \frac{7}{3} - \frac{2}{15} \cdot \frac{3}{8}$$

Λύση

$$\alpha) \left(\frac{7}{3} + \frac{2}{15}\right) \cdot \frac{3}{8} = \left(\frac{5}{3} + \frac{1}{15}\right) \cdot \frac{3}{8} = \left(\frac{35}{15} + \frac{2}{15}\right) \cdot \frac{3}{8} = \frac{37}{15} \cdot \frac{3}{8} = \frac{37 \cdot 3}{15 \cdot 8} = \frac{37 \cdot \cancel{3}^1}{\cancel{15}^5 \cdot 8} = \frac{37 \cdot 1}{5 \cdot 8} = \frac{37}{40}$$

$$\beta) \left(\frac{7}{3} - \frac{2}{15}\right) \cdot \frac{3}{8} = \left(\frac{5}{3} - \frac{1}{15}\right) \cdot \frac{3}{8} = \left(\frac{35}{15} - \frac{2}{15}\right) \cdot \frac{3}{8} = \frac{33}{15} \cdot \frac{3}{8} = \frac{33 \cdot 3}{15 \cdot 8} = \frac{33 \cdot \cancel{3}^1}{\cancel{15}^5 \cdot 8} = \frac{33 \cdot 1}{5 \cdot 8} = \frac{33}{40}$$

$$\gamma) \frac{7}{3} - \frac{2}{15} \cdot \frac{3}{8} = \frac{7}{3} - \frac{\cancel{2}^1 \cdot \cancel{3}^1}{\cancel{15}^5 \cdot \cancel{8}^4} = \frac{7}{3} - \frac{1 \cdot 1}{5 \cdot 4} = \frac{7}{3} - \frac{1}{20} = \frac{20}{3} - \frac{1}{20} = \frac{140}{60} - \frac{3}{60} = \frac{137}{60}$$

Διαίρεση κλασμάτων

Για να διαιρέσουμε δύο κλάσματα αρκεί να πολλαπλασιάσουμε τον διαιρετέο με τον αντίστροφο του διαιρέτη.

$$\frac{\alpha}{\beta} : \frac{\gamma}{\delta} = \frac{\alpha}{\beta} \cdot \frac{\delta}{\gamma}$$

Το κλάσμα που έχει τουλάχιστον ένα όρο του κλάσμα λέγεται σύνθετο κλάσμα.

$$\frac{\frac{\alpha}{\beta}}{\frac{\gamma}{\delta}} = \frac{\alpha \cdot \delta}{\beta \cdot \gamma}$$

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

1. Συμπλήρωσε τα παρακάτω κενά:

α) Για να διαιρέσουμε δύο κλάσματα.....

β) Σύνθετο κλάσμα λέγεται το κλάσμα, του οποίου

Λύση

α) Για να διαιρέσουμε δύο κλάσματα **αρκεί να πολλαπλασιάσουμε τον διαιρετέο με τον αντίστροφο του διαιρέτη.**

β) Σύνθετο κλάσμα λέγεται το κλάσμα, του οποίου **ένας τουλάχιστον όρος είναι κλάσμα.**

2. Να κάνεις τις διαιρέσεις:

α) $\frac{3}{4} : \frac{1}{2}$

β) $\frac{1}{3} : \frac{1}{3}$

γ) $\frac{10}{100} : \frac{1}{5}$

δ) $\frac{7}{3} : \frac{21}{27}$

Λύση

α) $\frac{3}{4} : \frac{1}{2} = \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{1} = \frac{3 \cdot 2}{4} = \frac{6}{4} = \frac{6:2}{4:2} = \frac{3}{2}$

β) $\frac{1}{3} : \frac{1}{3} = 1$

γ) $\frac{10}{100} : \frac{1}{5} = \frac{10}{100} \cdot \frac{5}{1} = \frac{10 \cdot 5}{100} = \frac{50}{100} = \frac{50:50}{100:50} = \frac{1}{2}$

δ) $\frac{7}{3} : \frac{21}{27} = \frac{7}{3} \cdot \frac{27}{21} = \frac{\cancel{7}^1 \cdot \cancel{27}^3}{\cancel{3}^1 \cdot \cancel{21}^3} = \frac{1 \cdot 9}{1 \cdot 3} = \frac{9}{3} = 3$

3. Να βρεις τα ηπλίκα: α) $2 : \frac{1}{3}$ β) $\frac{5}{8} : 1$ γ) $2\frac{1}{2} : 4$ δ) $4\frac{1}{10} : 3\frac{1}{3}$

Λύση

α) $2 : \frac{1}{3} = 2 \cdot \frac{3}{1} = 2 \cdot 3 = 6$

β) $\frac{5}{8} : 1 = \frac{5}{8}$

γ) $2\frac{1}{2} : 4 = \frac{2 \cdot 2 + 1}{2} : \frac{4}{1} = \frac{5}{2} \cdot \frac{1}{4} = \frac{5}{2 \cdot 4} = \frac{5}{8}$

δ) $4\frac{1}{10} : 3\frac{1}{3} = \frac{4 \cdot 10 + 1}{10} : \frac{3 \cdot 3 + 1}{3} = \frac{41}{10} \cdot \frac{3}{10} = \frac{41 \cdot 3}{10 \cdot 10} = \frac{123}{100}$

4. Να κάνεις τις διαιρέσεις: α) $\frac{1}{2} : \frac{1}{3}$ β) $\frac{1}{3} : \frac{1}{2}$ γ) $\frac{20}{6} : 10$ δ) $10 : \frac{20}{6}$

Τι παρατηρείς;

Λύση

α) $\frac{1}{2} : \frac{1}{3} = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{1} = \frac{3}{2}$

β) $\frac{1}{3} : \frac{1}{2} = \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{1} = \frac{2}{3}$

γ) $\frac{20}{6} : 10 = \frac{20}{6} \cdot \frac{1}{10} = \frac{2\cancel{0}}{6 \cdot \cancel{10}} = \frac{\cancel{2}^1}{\cancel{6}^3} = \frac{1}{3}$

δ) $10 : \frac{20}{6} = \frac{10}{1} \cdot \frac{6}{20} = \frac{1\cancel{0} \cdot 6}{\cancel{20}} = \frac{6}{2} = 3$

Παρατηρούμε ότι αν αντιστρέψουμε τον διαιρετέο με το διαιρέτη το αποτέλεσμα είναι αντίστροφος αριθμός.

5. Να κάνεις τις διαιρέσεις: α) $\frac{1}{8} : \left(\frac{1}{3} : \frac{1}{2}\right)$ και β) $\left(\frac{1}{8} : \frac{1}{3}\right) : \frac{1}{2}$

Τι παρατηρείς;

Λύση

α) $\frac{1}{8} : \left(\frac{1}{3} : \frac{1}{2}\right) = \frac{1}{8} : \left(\frac{1 \cdot 2}{3 \cdot 1}\right) = \frac{1}{8} : \frac{2}{3} = \frac{1}{8} \cdot \frac{3}{2} = \frac{3}{8 \cdot 2} = \frac{3}{16}$

β) $\left(\frac{1}{8} : \frac{1}{3}\right) : \frac{1}{2} = \left(\frac{1 \cdot 3}{8 \cdot 1}\right) : \frac{1}{2} = \frac{3}{8} : \frac{1}{2} = \frac{3}{8} \cdot \frac{2}{1} = \frac{3 \cdot \cancel{2}^1}{\cancel{8}^4} = \frac{3}{4}$

Παρατηρούμε ότι δεν ισχύει η προσεταιριστική ιδιότητα για τη διαίρεση.

6. Συμπλήρωσε τον πίνακα:

:	$\frac{5}{7}$	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{4}{3}$
$\frac{5}{7}$				
$\frac{1}{2}$				
1				
$\frac{4}{3}$				

Λύση

$$\frac{5}{7} : \frac{5}{7} = 1, \quad \frac{5}{7} : \frac{1}{2} = \frac{5 \cdot 2}{7 \cdot 1} = \frac{10}{7}$$

$$\frac{5}{7} : 1 = \frac{5}{7}, \quad \frac{5}{7} : \frac{4}{3} = \frac{5 \cdot 3}{7 \cdot 4} = \frac{15}{28}$$

$$\frac{1}{2} : \frac{5}{7} = \frac{1 \cdot 7}{2 \cdot 5} = \frac{7}{10}, \quad \frac{1}{2} : \frac{1}{2} = 1$$

$$\frac{1}{2} : 1 = \frac{1}{2}, \quad \frac{1}{2} : \frac{4}{3} = \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4} = \frac{3}{8}$$

$$1 : \frac{5}{7} = 1 \cdot \frac{7}{5} = \frac{7}{5}, \quad 1 : \frac{1}{2} = 1 \cdot 2 = 2$$

$$1 : 1 = 1, \quad 1 : \frac{4}{3} = 1 \cdot \frac{3}{4} = \frac{3}{4}, \quad \frac{4}{3} : \frac{5}{7} = \frac{4 \cdot 7}{3 \cdot 5} = \frac{28}{15}, \quad \frac{4}{3} : \frac{1}{2} = \frac{4 \cdot 2}{3 \cdot 1} = \frac{8}{3}$$

$$\frac{4}{3} : 1 = \frac{4}{3}, \quad \frac{4}{3} : \frac{4}{3} = 1$$

:	$\frac{5}{7}$	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{4}{3}$
$\frac{5}{7}$	1	$\frac{10}{7}$	$\frac{5}{7}$	$\frac{15}{28}$
$\frac{1}{2}$	$\frac{7}{10}$	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{8}$
1	$\frac{7}{5}$	2	1	$\frac{3}{4}$
$\frac{4}{3}$	$\frac{28}{15}$	$\frac{8}{3}$	$\frac{4}{3}$	1

7. Αντιστοίχισε σε κάθε διαίρεση το σωστό αποτέλεσμα:

Λύση

$$\frac{3}{10} : \frac{4}{10} = \frac{3}{10} \cdot \frac{10}{4} = \frac{3 \cdot \cancel{10}^1}{\cancel{10}^1 \cdot 4} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{5}{9} : \frac{4}{9} = \frac{5}{9} \cdot \frac{9}{4} = \frac{5 \cdot \cancel{9}^1}{\cancel{9}^1 \cdot 4} = \frac{5}{4}$$

$$\frac{45}{90} : \frac{15}{9} = \frac{45}{90} \cdot \frac{9}{15} = \frac{\cancel{45}^3 \cdot \cancel{9}^1}{\cancel{90}^{10} \cdot \cancel{15}^1} = \frac{3}{10}$$

$$\frac{16}{3} : \frac{8}{9} = \frac{16}{3} \cdot \frac{9}{8} = \frac{\cancel{16}^2 \cdot \cancel{9}^3}{\cancel{3}^1 \cdot \cancel{8}^1} = 6$$

$$\frac{3}{10} : \frac{4}{10}$$

$$\frac{5}{9} : \frac{4}{9}$$

$$\frac{45}{90} : \frac{15}{9}$$

$$\frac{16}{3} : \frac{8}{9}$$

$$\frac{5}{4}$$

$$6$$

$$\frac{3}{4}$$

$$\frac{3}{10}$$

8. Να μετατρέψεις τα σύνθετα κλάσματα σε απλά: α) $\frac{\frac{3}{8}}{\frac{4}{5}}$ β) $\frac{\frac{15}{3}}{4}$ γ) $\frac{20}{\frac{5}{4}}$

Λύση

$$\alpha) \frac{\frac{3}{8}}{\frac{4}{5}} = \frac{3 \cdot 5}{8 \cdot 4} = \frac{15}{32} \quad \beta) \frac{\frac{15}{3}}{4} = \frac{15}{3 \cdot 4} = \frac{15^{\cancel{5}}}{\cancel{3}^1 \cdot 4} = \frac{5}{4} \quad \gamma) \frac{20}{\frac{5}{4}} = \frac{20}{5} \cdot \frac{4}{4} = \frac{20^{\cancel{4}} \cdot 4}{\cancel{5}^1} = 4 \cdot 4 = 16$$

9. Κάνε τις πράξεις και απλοποίησε τα κλάσματα:

$$\alpha) \frac{\frac{3}{2} + \frac{1}{5}}{\frac{2}{3} + \frac{4}{6}} \quad \beta) \frac{\frac{4}{7} \cdot \frac{2}{8}}{\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{11}} \quad \gamma) \frac{\frac{2}{3} : \frac{4}{3}}{\frac{1}{8} : 2}$$

Λύση

$$\alpha) \frac{\frac{3}{2} + \frac{1}{5}}{\frac{2}{3} + \frac{4}{6}} = \frac{\frac{15}{10} + \frac{2}{10}}{\frac{4}{6} + \frac{4}{6}} = \frac{\frac{17}{10}}{\frac{8}{6}} = \frac{17 \cdot \cancel{6}^3}{10 \cdot \cancel{8}^4} = \frac{51}{40}$$

$$\beta) \frac{\frac{4}{7} \cdot \frac{2}{8}}{\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{11}} = \frac{\frac{4 \cdot 2}{7 \cdot 8}}{\frac{2 \cdot 3}{5 \cdot 11}} = \frac{\frac{8 \cdot \cancel{8}^1}{7 \cdot \cancel{8}^1}}{\frac{6}{55}} = \frac{55}{7}$$

$$\gamma) \frac{\frac{2}{3} : \frac{4}{3}}{\frac{1}{8} : 2} = \frac{\frac{2 \cdot 3}{3 \cdot 4}}{\frac{1 \cdot 1}{8 \cdot 2}} = \frac{\frac{\cancel{2} \cdot \cancel{3}^1}{\cancel{3}^1 \cdot 4}}{\frac{1}{16}} = \frac{\frac{1}{4}}{\frac{1}{16}} = \frac{16}{4} = 4$$

ΕΞΑΣΚΗΣΗ

1. Να βρείτε τα γινόμενα:

α) $2 \cdot \frac{4}{5}$

β) $\frac{5}{3} \cdot 2$

γ) $\frac{2}{3} \cdot \frac{12}{10}$

δ) $\frac{4}{7} \cdot \frac{7}{4}$

ε) $2\frac{3}{4} \cdot 6$

στ) $3\frac{1}{2} \cdot 2\frac{2}{7}$

2. Να βρείτε τον αντίστροφο των αριθμών:

α) $\frac{3}{8}$

β) 4

γ) $\frac{1}{12}$

δ) $5\frac{1}{7}$

3. Να κάνετε τις πράξεις:

α) $\frac{3}{14} \cdot \left(\frac{1}{2} + \frac{2}{3}\right)$

β) $\frac{3}{14} \cdot \frac{1}{2} + \frac{2}{3}$

γ) $\frac{3}{14} + \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3}$

δ) $\left(2\frac{3}{4} + \frac{1}{3}\right) \cdot 5\frac{5}{6}$

4. Το βήμα ενός ενήλικου είναι περίπου $\frac{3}{5}$ m. Να βρείτε πόση απόσταση περίπου διανύει, όταν κάνει: α) 10 βήματα β) 250 βήματα γ) 1000 βήματα

5. Σε ένα σχολείο με 240 μαθητές, τα $\frac{3}{8}$ των μαθητών είναι κορίτσια. Να βρείτε πόσα κορίτσια είναι στο σχολείο αυτό.

6. Σε ένα περιβόλι γεμάτο με δέντρα το $\frac{1}{3}$ των δέντρων είναι λεμονιές και τα $\frac{3}{5}$ των λεμονιών έχουν ξεραθεί. Τι μέρος των δέντρων όλου του περιβολιού έχει ξεραθεί;

7. Κάποιος είχε μαζί του στην αρχή της ημέρας 160€. Ξόδεψε τα $\frac{5}{6}$ των χρημάτων του για επισκευή του αυτοκινήτου του και με τα $\frac{2}{3}$ των υπολοίπων χρημάτων κέρασε τους φίλους του. Πόσα χρήματα ξόδεψε για τους φίλους του;

8. Να βρείτε τα ηπλίκα:

α) $\frac{4}{7} : \frac{3}{5}$

β) $\frac{5}{9} : \frac{10}{3}$

γ) $\frac{7}{8} : 1$

δ) $1 : \frac{7}{8}$

ε) $2 : \frac{4}{7}$

στ) $\frac{5}{12} : 10$

ζ) $3\frac{2}{3} : 11$

η) $6\frac{2}{5} : 2\frac{1}{2}$

9. Να μετατρέψετε τα σύνθετα κλάσματα σε απλά: α) $\frac{\frac{2}{9}}{\frac{8}{15}}$ β) $\frac{\frac{21}{4}}{7}$ γ) $\frac{16}{\frac{2}{5}}$

10. Κάνε τις πράξεις και απλοποίησε τα κλάσματα: α) $\frac{\frac{1}{3} + \frac{2}{6}}{\frac{3}{4} - \frac{2}{3}}$ β) $\frac{\frac{3}{14} \cdot \frac{21}{12}}{\frac{5}{11} \cdot \frac{66}{20}}$ γ) $\frac{\frac{3}{5} : \frac{9}{20}}{\frac{3}{4} : 6}$