



Αλγεβρικές Παραστάσεις

1

1.8 Ε.Κ.Π. και Μ.Κ.Δ. ακεραίων αλγεβρικών παραστάσεων



1,8 Ε.Κ.Π. και Μ.Κ.Δ. ακεραίων αλγεβρικών παραστάσεων

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

1. Να αναλύσετε τους αριθμούς 12, 24, 300 σε γινόμενο πρώτων παραγόντων και να βρείτε το Ε.Κ.Π. και το Μ.Κ.Δ. των αριθμών αυτών.

2. Με ανάλογο τρόπο να βρείτε το Ε.Κ.Π. και το Μ.Κ.Δ.

των μονωνύμων $12x^3y^2$, $24x^2y^3w$, $300x^4y$ και

των πολυωνύμων $3(x - y)(x + y)$, $18(x - y)^2$, $9(x - y)$.

$E.K.P. = 600x^4y^3w$ και $M.K.D. = 12x^2y$

$E.K.P. = 18(x - y)^2(x + y)$ και $M.K.D. = 3(x - y)$

Σε προηγούμενη τάξη μάθαμε να βρίσκουμε το Ε.Κ.Π. και το Μ.Κ.Δ. θετικών ακεραίων αριθμών που έχουν αναλυθεί σε γινόμενο πρώτων παραγόντων.

Για παράδειγμα, οι αριθμοί 12, 24 και 300, αν αναλυθούν σε γινόμενο πρώτων παραγόντων, γράφονται:

$$12 = 2^2 \cdot 3 \quad 24 = 2^3 \cdot 3 \quad 300 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5^2$$

Άρα,

$E.K.P.(12, 24, 300) = 2^3 \cdot 3 \cdot 5^2 = 600$ (Γινόμενο κοινών και μη κοινών παραγόντων με το μεγαλύτερο εκθέτη).

$M.K.D.(12, 24, 300) = 2^2 \cdot 3 = 12$ (Γινόμενο κοινών παραγόντων με το μικρότερο εκθέτη).



ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ

- 1** Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα αντιστοιχίζοντας σε κάθε ζεύγος παραστάσεων της στήλης Α, το Ε.Κ.Π. τους από τη στήλη Β.

Στήλη Α	Στήλη Β
	1. $6x^2(x + 2)^2$
α. $x^4(x + 2)^2, x(x + 2)^3$	2. $x^3(x + 2)^3$
β. $x^3(x + 2), x(x + 2)^3$	3. $6x^2(x + 2)$
γ. $6x^2(x + 2), 2x(x + 2)^2$	4. $x^4(x + 2)^3$

α	β	γ

- 2** Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα, γράφοντας σε κάθε κενό το Ε.Κ.Π. των παραστάσεων Α, Β.

B \ A	$4x^3$	$2x(x - 1)$	$9(x - 1)^2$
$6x^2$			
$x^2(x - 1)$			
$8x^5$			



ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ

- 1** Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα αντιστοιχίζοντας σε κάθε ζεύγος παραστάσεων της στήλης Α, το Ε.Κ.Π. τους από τη στήλη Β.

Στήλη Α	Στήλη Β
α. $x^4(x+2)^2, x(x+2)^3$	1. $6x^2(x+2)^2$
β. $x^3(x+2), x(x+2)^3$	2. $x^3(x+2)^3$
γ. $6x^2(x+2), 2x(x+2)^2$	3. $6x^2(x+2)$
	4. $x^4(x+2)^3$

α	β	γ

- 2** Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα, γράφοντας σε κάθε κενό το Ε.Κ.Π. των παραστάσεων Α, Β.

B \ A	$4x^3$	$2x(x-1)$	$9(x-1)^2$
$6x^2$			
$x^2(x-1)$			
$8x^5$			

- $\alpha \rightarrow 4, \beta \rightarrow 2, \gamma \rightarrow 1$
-

$12x^3$	$6x^2(x-1)$	$18x^2(x-1)^2$
$4x^3(x-1)$	$2x^2(x-1)$	$9x^2(x-1)^2$
$8x^5$	$8x^5(x-1)$	$72x^5(x-1)^2$



Αλγεβρικές Παραστάσεις

1.9

Ρητές αλγεβρικές παραστάσεις



ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

1. Ποια είναι η τιμή της παράστασης $\frac{x^3 + 4}{x - 1}$ για $x = 0$;
Μπορείτε να βρείτε την τιμή της παράστασης για $x = 1$;

2. Ποιο από τα παρακάτω κλάσματα απλοποιείται;

$$\frac{6 \cdot 2 + 7}{3 \cdot 2}, \quad \frac{6 \cdot 2 \cdot 7}{3 + 2}, \quad \frac{6 \cdot 2 \cdot 7}{3 \cdot 2}$$

3. Ποια από τις παρακάτω παραστάσεις απλοποιείται;

$$\frac{6x + y}{3x}, \quad \frac{6xy}{3 + x}, \quad \frac{6xy}{3x}$$

Μια αλγεβρική παράσταση (π.χ. $\frac{x^3 + 4}{x - 1}$, $\frac{xyw}{x + y}$, $\frac{2}{x^2 + 4}$) που είναι κλάσμα και οι όροι του είναι πολυώνυμα, λέγεται **ρητή αλγεβρική παράσταση** ή απλώς **ρητή παράσταση**. Οι μεταβλητές μιας ρητής παράστασης δεν μπορούν να πάρουν τιμές που μηδενίζουν τον παρονομαστή της, αφού δεν ορίζεται κλάσμα με παρονομαστή μηδέν.

Για παράδειγμα, η παράσταση $\frac{x^3 + 4}{x - 1}$ ορίζεται, αν $x \neq 1$.

Όπως μια αριθμητική παράσταση, έτσι και μια ρητή παράσταση, μπορεί να απλοποιηθεί, αν ο αριθμητής και ο παρονομαστής της είναι γινόμενα και έχουν κοινό παράγοντα.

Έτσι, η παράσταση $\frac{6x + y}{3x}$ δεν απλοποιείται, ενώ η παράσταση $\frac{6xy}{3x}$ απλοποιείται, γιατί οι όροι της είναι γινόμενα και έχουν κοινό παράγοντα το $3x$. Αν διαιρέσουμε και τους δύο

όρους με τον κοινό παράγοντα, έχουμε $\frac{6xy}{3x} = \frac{6xy : 3x}{3x : 3x} = \frac{2y}{1} = 2y$

Η προηγούμενη απλοποίηση γίνεται συντομότερα, αν διαγράψουμε τον κοινό παράγοντα, οπότε έχουμε $\frac{6xy}{3x} = \frac{3x \cdot 2y}{3x} = 2y$

Αν όμως σε μια ρητή παράσταση ο αριθμητής ή ο παρονομαστής δεν είναι γινόμενο, τότε για να την απλοποιήσουμε εργαζόμαστε ως εξής:

- Παραγοντοποιούμε και τους δύο όρους της και
- διαγράφουμε τους κοινούς παράγοντες των όρων της.

Για παράδειγμα, η παράσταση $\frac{5x - 10}{x^2 - 4}$ απλοποιείται ως εξής:

$$\frac{5x - 10}{x^2 - 4} = \frac{5(x - 2)}{x^2 - 2^2} = \frac{5\cancel{(x - 2)}}{\cancel{(x - 2)}(x + 2)} = \frac{5}{x + 2}$$



ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ

1 Να συμπληρώσετε τον πίνακα αντιστοιχίζοντας σε κάθε παράσταση της στήλης Α τις τιμές της μεταβλητής της από τη στήλη Β, για τις οποίες ορίζεται.

Στήλη Α	Στήλη Β
α. $\frac{1}{x}$	1. $x \neq 1$
β. $\frac{x-1}{x+1}$	2. $x \neq 0$ και $x \neq 1$
γ. $\frac{x}{x^2-1}$	3. $x \neq -1$
δ. $\frac{2(x-1)}{x-1}$	4. $x \neq 1$ και $x \neq -1$
ε. $\frac{3}{x^2+1}$	5. οποιοσδήποτε αριθμός
	6. $x \neq 0$

α	β	γ	δ	ε

2 Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω ισότητες με (Σ), αν είναι σωστές ή με (Λ), αν είναι λανθασμένες.

α) $\frac{x^2 + 1}{x} = x + 1$

β) $\frac{x(x+1)}{x} = x + 1$

γ) $\frac{(x+2)(x+1)}{4(x+1)} = \frac{x+2}{4}$

δ) $\frac{x+2(x+1)}{4(x+1)} = \frac{x+2}{4}$

ε) $\frac{x^2 - y^2}{x - y} = x + y$

στ) $\frac{(x-y)^2}{x-y} = x + y$



ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ

1 Να συμπληρώσετε τον πίνακα αντιστοιχίζοντας σε κάθε παράσταση της στήλης Α τις τιμές της μεταβλητής της από τη στήλη Β, για τις οποίες ορίζεται.

Στήλη Α	Στήλη Β
α. $\frac{1}{x}$	1. $x \neq 1$
β. $\frac{x-1}{x+1}$	2. $x \neq 0$ και $x \neq 1$
γ. $\frac{x}{x^2-1}$	3. $x \neq -1$
δ. $\frac{2(x-1)}{x-1}$	4. $x \neq 1$ και $x \neq -1$
ε. $\frac{3}{x^2+1}$	5. οποιοσδήποτε αριθμός
	6. $x \neq 0$

α	β	γ	δ	ε

2 Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω ισότητες με (Σ), αν είναι σωστές ή με (Λ), αν είναι λανθασμένες.

α) $\frac{x^2 + 1}{x} = x + 1$

β) $\frac{x(x+1)}{x} = x + 1$

γ) $\frac{(x+2)(x+1)}{4(x+1)} = \frac{x+2}{4}$

δ) $\frac{x+2(x+1)}{4(x+1)} = \frac{x+2}{4}$

ε) $\frac{x^2 - y^2}{x - y} = x + y$

στ) $\frac{(x-y)^2}{x-y} = x + y$



ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ

3 Να συμπληρώσετε τα κενά στις παρακάτω ισότητες:

$$\alpha) \frac{7x}{x(\dots\dots\dots)} = \frac{7}{x-2}$$

$$\beta) \frac{(a + \beta)(\dots\dots\dots)}{(a - \beta)(\dots\dots\dots)} = 1$$

$$\gamma) \frac{x(x + 1)}{\dots\dots\dots} = x$$

$$\delta) \frac{x(x + 1)}{\dots\dots\dots} = x + 1$$

$$\epsilon) \frac{\dots\dots\dots}{2(a+\beta)^2} = \frac{1}{a + \beta}$$

$$\sigma\tau) \frac{3(x + 2)}{\dots\dots\dots} = \frac{3}{x + 2}$$

4 Ένας μαθητής για να βρει τις τιμές της μεταβλητής x , για τις οποίες ορίζεται η παράσταση $\frac{x}{x(x-4)}$, έγραψε $\frac{x}{x(x-4)} = \frac{1}{x-4}$ και απάντησε ότι η παράσταση ορίζεται όταν $x \neq 4$. Είναι σωστή η απάντησή του;



ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ

3 Να συμπληρώσετε τα κενά στις παρακάτω ισότητες:

α) $\frac{7x}{x(\dots\dots\dots)} = \frac{7}{x-2}$

β) $\frac{(a + \beta)(\dots\dots\dots)}{(a - \beta)(\dots\dots\dots)} = 1$

γ) $\frac{x(x + 1)}{\dots\dots\dots} = x$

δ) $\frac{x(x + 1)}{\dots\dots\dots} = x + 1$

ε) $\frac{\dots\dots\dots}{2(a+\beta)^2} = \frac{1}{a + \beta}$

στ) $\frac{3(x + 2)}{\dots\dots\dots} = \frac{3}{x + 2}$

4 Ένας μαθητής για να βρει τις τιμές της μεταβλητής x , για τις οποίες ορίζεται η παράσταση $\frac{x}{x(x-4)}$, έγραψε $\frac{x}{x(x-4)} = \frac{1}{x-4}$ και απάντησε ότι η παράσταση ορίζεται όταν $x \neq 4$. Είναι σωστή η απάντησή του;

3. α) $x - 2$, β) $\frac{a - \beta}{a + \beta}$, γ) $x + 1$, δ) x , ε) $2(a + \beta)$, στ) $(x + 2)^2$

4. όχι γιατί πρέπει και $x \neq 0$.





Αλγεβρικές Παραστάσεις

1.10

Πράξεις ρητών παραστάσεων



ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

1. Να κάνετε τις πράξεις: $4 \cdot \frac{3}{5}$, $\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{4}$, $\frac{2}{5} : \frac{4}{7}$
2. Με ανάλογο τρόπο να κάνετε και τις παρακάτω πράξεις:
 $2x \cdot \frac{3xy}{5\omega}$, $\frac{3x^2}{2a\beta} \cdot \frac{2a^2\beta}{9xy}$, $\frac{9x}{y+1} : \frac{3x^2}{5y+5}$

Πολλαπλασιασμός

Για να πολλαπλασιάσουμε έναν ακέραιο αριθμό με ένα κλάσμα ή για να πολλαπλασιάσουμε δύο κλάσματα, χρησιμοποιούμε τους εξής κανόνες.

$$a \cdot \frac{\beta}{\gamma} = \frac{a\beta}{\gamma}$$

και

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

Με τον ίδιο τρόπο πολλαπλασιάζουμε και μια ακέραια με μια ρητή παράσταση ή δύο ρητές παραστάσεις.

$$\frac{x^2 - 1}{3x + 3} \cdot \frac{2x}{x - 1} = \frac{(x^2 - 1) \cdot 2x}{(3x + 3)(x - 1)} = \frac{2x \cancel{(x - 1)} \cancel{(x + 1)}}{3 \cancel{(x + 1)} \cancel{(x - 1)}} = \frac{2x}{3}$$

Διαίρεση

Για να διαιρέσουμε δύο κλάσματα χρησιμοποιούμε τον παρακάτω κανόνα

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

Με τον ίδιο τρόπο διαιρούμε και δύο ρητές παραστάσεις.

$$\frac{x}{x + 1} : \frac{2x^2}{x^2 - 1} = \frac{x}{x + 1} \cdot \frac{x^2 - 1}{2x^2} = \frac{x(x^2 - 1)}{(x + 1) \cdot 2x^2} = \frac{\cancel{x} \cancel{(x - 1)} \cancel{(x + 1)}}{2x^2 \cancel{(x + 1)}} = \frac{x - 1}{2x}$$



Σύνθετα κλάσματα

Το σύνθετο κλάσμα $\frac{\frac{a}{\beta}}{\frac{\gamma}{\delta}}$, ως γνωστόν, εκφράζει το πηλίκο $\frac{a}{\beta} : \frac{\gamma}{\delta}$ που είναι ίσο με

$\frac{a}{\beta} \cdot \frac{\delta}{\gamma}$ και επομένως ισχύει

$$\frac{\frac{a}{\beta}}{\frac{\gamma}{\delta}} = \frac{a\delta}{\beta\gamma}$$

Τον ίδιο κανόνα χρησιμοποιούμε και στις ρητές παραστάσεις.

Για παράδειγμα, $\frac{\frac{2a^2}{x}}{\frac{4a}{x^2}} = \frac{2a^2x^2}{4ax} = \frac{ax}{2}$

Μνημονικός κανόνας

$$\frac{\frac{a}{\beta}}{\frac{\gamma}{\delta}} = \frac{a\delta}{\beta\gamma}$$



ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ

1 Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω ισότητες με (Σ), αν είναι σωστές ή με (Λ), αν είναι λανθασμένες.

$$\alpha) x \cdot \frac{1}{y} = \frac{x}{xy} \quad \square$$

$$\beta) x \cdot \frac{1}{y} = \frac{x}{y} \quad \square$$

$$\gamma) 3x : \frac{2}{x} = \frac{3}{2} \quad \square$$

$$\delta) 3x : \frac{2}{x} = \frac{3x^2}{2} \quad \square$$

$$\epsilon) \frac{x-1}{y} \cdot \frac{5}{x-1} = \frac{5}{y} \quad \square$$

$$\sigma\tau) \frac{a}{x} \cdot \frac{x-2}{x} = \frac{ax-2}{x^2} \quad \square$$

$$\zeta) \frac{a}{a^2+1} \cdot \frac{a^2+1}{a} = 0 \quad \square$$

$$\eta) \frac{a}{\beta+2} : \frac{a}{\beta+2} = 1 \quad \square$$

2 Να συμπληρώσετε τις ισότητες:

$$\alpha) 3x \cdot \frac{\dots\dots\dots}{y} = \frac{6x^2}{y} \quad \beta) \frac{x}{y} \cdot \frac{1}{\dots\dots\dots} = \frac{1}{y^2} \quad \gamma) \frac{4x}{y} : \frac{\dots\dots\dots}{\omega} = \frac{\omega}{y}$$

$$\delta) \frac{x+2}{x-1} \cdot \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = 1 \quad \epsilon) \frac{x+2}{x-1} : \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = 1 \quad \sigma\tau) \frac{x}{y} : \frac{x+2}{\dots\dots\dots} = \frac{x}{x+2}$$



ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ

1 Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω ισότητες με (Σ), αν είναι σωστές ή με (Λ), αν είναι λανθασμένες.

α) $x \cdot \frac{1}{y} = \frac{x}{xy}$

β) $x \cdot \frac{1}{y} = \frac{x}{y}$

γ) $3x : \frac{2}{x} = \frac{3}{2}$

δ) $3x : \frac{2}{x} = \frac{3x^2}{2}$

ε) $\frac{x-1}{y} \cdot \frac{5}{x-1} = \frac{5}{y}$

στ) $\frac{a}{x} \cdot \frac{x-2}{x} = \frac{ax-2}{x^2}$

ζ) $\frac{a}{a^2+1} \cdot \frac{a^2+1}{a} = 0$

η) $\frac{a}{\beta+2} : \frac{a}{\beta+2} = 1$

2 Να συμπληρώσετε τις ισότητες:

α) $3x \cdot \frac{\dots\dots\dots}{y} = \frac{6x^2}{y}$ β) $\frac{x}{y} \cdot \frac{1}{\dots\dots\dots} = \frac{1}{y^2}$ γ) $\frac{4x}{y} : \frac{\dots\dots\dots}{\omega} = \frac{\omega}{y}$

δ) $\frac{x+2}{x-1} \cdot \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = 1$ ε) $\frac{x+2}{x-1} : \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = 1$ στ) $\frac{x}{y} : \frac{x+2}{\dots\dots\dots} = \frac{x}{x+2}$

B Πρόσθεση – Αφαίρεση ρητών παραστάσεων

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

1. Να κάνετε τις πράξεις: $\frac{7}{9} + \frac{19}{9} - \frac{11}{9}$, $\frac{3}{2} + \frac{1}{6} - \frac{1}{3}$.
2. Με ανάλογο τρόπο να κάνετε και τις παρακάτω πράξεις:

$$\frac{3x}{x-2} + \frac{2x-1}{x-2} - \frac{7+x}{x-2}, \quad \frac{3}{2a} + \frac{1}{6ab} - \frac{1}{3b}$$

Για να προσθέσουμε ή να αφαιρέσουμε ομώνυμα κλάσματα, χρησιμοποιούμε τους εξής κανόνες

$$\frac{a}{\beta} + \frac{\gamma}{\beta} = \frac{a + \gamma}{\beta} \quad \text{και} \quad \frac{a}{\beta} - \frac{\gamma}{\beta} = \frac{a - \gamma}{\beta}$$

Με τον ίδιο τρόπο προσθέτουμε ή αφαιρούμε και ρητές παραστάσεις που έχουν τον ίδιο παρονομαστή. Για παράδειγμα,

$$\begin{aligned} \frac{3x}{x-2} + \frac{2x-1}{x-2} - \frac{7+x}{x-2} &= \frac{3x + (2x-1) - (7+x)}{x-2} = \\ &= \frac{3x + 2x - 1 - 7 - x}{x-2} = \frac{4x - 8}{x-2} = \frac{4(x-2)}{x-2} = 4 \end{aligned}$$



Αν όμως οι ρητές παραστάσεις δεν έχουν τον ίδιο παρονομαστή, τότε βρίσκουμε το Ε.Κ.Π. των παρονομαστών και τις μετατρέπουμε σε ρητές παραστάσεις με τον ίδιο παρονομαστή, όπως και στα αριθμητικά κλάσματα.

Για παράδειγμα, αν θέλουμε να υπολογίσουμε το άθροισμα $\frac{2}{3x^2 - 3x} + \frac{5}{6x} - \frac{2}{3x - 3}$ εργαζόμαστε ως εξής:

- Παραγοντοποιούμε τους παρονομαστές.

$$3x^2 - 3x = 3x(x - 1) \text{ και } 3x - 3 = 3(x - 1)$$

- Βρίσκουμε το Ε.Κ.Π. των παρονομαστών.

$$\text{Ε.Κ.Π.} = 6x(x - 1)$$

- Μετατρέπουμε τα κλάσματα σε ομώνυμα.

$$\frac{2}{3x^2 - 3x} + \frac{5}{6x} - \frac{2}{3x - 3} = \frac{\frac{2}{2}}{3x(x-1)} + \frac{\frac{x-1}{5}}{6x} - \frac{\frac{2x}{2}}{3(x-1)} =$$

- Εκτελούμε τις πράξεις και τις δυνατές απλοποιήσεις.

$$= \frac{4 + 5(x-1) - 4x}{6x(x-1)} = \frac{4 + 5x - 5 - 4x}{6x(x-1)} = \frac{\cancel{x} - 1}{6x(\cancel{x-1})} = \frac{1}{6x}$$



ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ

1 Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω ισότητες με (Σ), αν είναι σωστές ή με (Λ), αν είναι λανθασμένες.

α) $\frac{x}{x+1} + \frac{1}{x+1} = 1$ β) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{2}{x+y}$

γ) $\frac{a+4}{a} - \frac{4}{a} = 1$ δ) $\frac{a+\beta}{a-\beta} + \frac{a+\beta}{\beta-a} = 0$

ε) $1 + \frac{x}{\omega} = \frac{1+x}{\omega}$ στ) $\frac{a}{x} - \frac{a+2}{x} = \frac{2}{x}$

2 Ένας μαθητής έγραψε τις παρακάτω ισότητες και ο καθηγητής του είπε ότι σε μία από τις δύο έκανε ένα λάθος. Μπορείτε να εντοπίσετε το λάθος αυτό;

α) $\frac{a}{a-\beta} + \frac{\beta}{\beta-a} = \frac{a}{a-\beta} - \frac{\beta}{a-\beta} = \frac{a-\beta}{a-\beta} = 1$

β) $\frac{3x+2}{x+1} - \frac{2x-1}{x+1} = \frac{3x+2-2x-1}{x+1} = \frac{x+1}{x+1} = 1$

3 Να συμπληρώσετε τις ισότητες:

α) $\frac{x}{x+6} - \dots = 0$ β) $\frac{x}{x+6} + \dots = 1$ γ) $\dots + \frac{x}{x+1} = \frac{2x}{x+1}$

δ) $\dots - \frac{5}{x+2} = \frac{1}{x+2}$ ε) $\frac{2x-1}{x} + \dots = 2$ στ) $\frac{3x+8}{x} - \dots = 3$



ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ

1 Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω ισότητες με (Σ), αν είναι σωστές ή με (Λ), αν είναι λανθασμένες.

α) $\frac{x}{x+1} + \frac{1}{x+1} = 1$ β) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{2}{x+y}$

γ) $\frac{a+4}{a} - \frac{4}{a} = 1$ δ) $\frac{a+\beta}{a-\beta} + \frac{a+\beta}{\beta-a} = 0$

ε) $1 + \frac{x}{\omega} = \frac{1+x}{\omega}$ στ) $\frac{a}{x} - \frac{a+2}{x} = \frac{2}{x}$

2 Ένας μαθητής έγραψε τις παρακάτω ισότητες και ο καθηγητής του είπε ότι σε μία από τις δύο έκανε ένα λάθος. Μπορείτε να εντοπίσετε το λάθος αυτό;

α) $\frac{a}{a-\beta} + \frac{\beta}{\beta-a} = \frac{a}{a-\beta} - \frac{\beta}{a-\beta} = \frac{a-\beta}{a-\beta} = 1$

β) $\frac{3x+2}{x+1} - \frac{2x-1}{x+1} = \frac{3x+2-2x-1}{x+1} = \frac{x+1}{x+1} = 1$

3 Να συμπληρώσετε τις ισότητες:

α) $\frac{x}{x+6} - \dots = 0$ β) $\frac{x}{x+6} + \dots = 1$ γ) $\dots + \frac{x}{x+1} = \frac{2x}{x+1}$

δ) $\dots - \frac{5}{x+2} = \frac{1}{x+2}$ ε) $\frac{2x-1}{x} + \dots = 2$ στ) $\frac{3x+8}{x} - \dots = 3$

1. Σ - Λ - Σ - Σ - Λ - Λ 2. Στο ερώτημα β το σωστό είναι $\frac{x+3}{x+1}$ και όχι 1.

3. α) $\frac{x}{x+6}$, β) $\frac{6}{x+6}$, γ) $\frac{x}{x+1}$, δ) $\frac{6}{x+2}$, ε) $\frac{1}{x}$, στ) $\frac{8}{x}$