

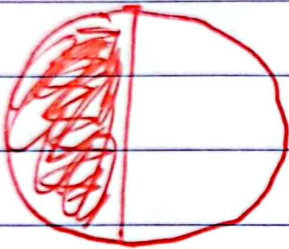
σου κοστίζει 4 ευρώ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 16

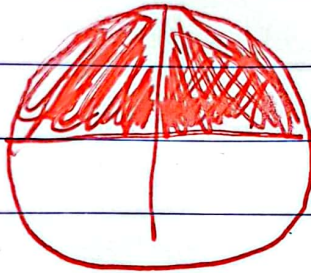
ΙΣΟΔΥΝΑΜΑ ΚΛΑΣΜΑΤΑ - ΑΠΛΟΠΟΙΗΣΗ ΚΛΑΣΜΑΤΩΝ

Ο Σ , η Λ και ο Π αγόρασαν 3 ίδιες πίτσες.

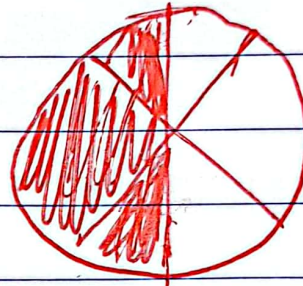
Ο Σ έφαγε το $\frac{1}{2}$ της πίτσας, η Λ τα $\frac{2}{4}$ της πίτσας, ο Π τα $\frac{3}{6}$ της πίτσας ποιος έφαγε περισσότερο;



Σ



Λ



Π

Τα κλάσματα $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{6}$ έχουν αλλοιους όρους (αρ.+παρ.) αλλά εκφράζουν το ίδιο μέρος. Τα παιδιά έφαγαν την ίδια ποσότητα

- Τα κλάσματα που εκφράζουν το ίδιο μέρος ενός ολού λέγονται **ΙΣΟΔΥΝΑΜΑ** ή **ίσα**

Πως φτιάχνω ισοδύναμα κλάσματα;

1^{ος} τρόπος: Με πολ/ση αριθμητή και παρονομαστή με τον ίδιο αριθμό. Προκύπτει ισοδύναμο κλάσμα με μεγαλύτερο όρους. Τα κλάσματα που προκύπτουν είναι άπειρα γιατί μπορού να πολ/σω με άπειρους αριθμούς

$$\frac{6}{20} \cdot 2 = \frac{12}{40}, \quad \frac{6}{20} \cdot 3 = \frac{18}{60}$$

$$\text{Άρα } \frac{6}{20} = \frac{12}{40} = \frac{18}{60}$$

2^{ος} τρόπος Με διαίρεση: Διαρώ αριθμητή και παρονομαστή με τον ίδιο αριθμό. **Προσοχή!** Ο αριθμός αυτός πρέπει να είναι διαιρέτης και των 2 όρων του κλάσματος (ΚΟΙ ΝΟΣ, ΔΙΑΙΡΕΤΗΣ). Προκύπτει ισοδύναμο κλάσμα με μικρότερους όρους. Τα κλάσματα προκύπτουν είναι περριορισμένα γιατί οι διαιρέτες των όρων είναι περριορισμένοι και η διαδικασία λέγεται **ΑΠΛΟΠΟΙΗΣΗ**

$$\frac{18}{30} \xrightarrow{\div 2} \frac{9}{15} \xrightarrow{\div 3} \frac{3}{5} \rightarrow \text{ανάγω κλάσμα}$$

✱ Το κλάσμα που δεν απλοποιείται άλλο λέγεται **Ανάγωγο**. Η απλοποίηση τελώνει



Άσκηση: Φτιάχνω ισοδύναμα κλάσματα

$$α) \frac{1}{5} = \frac{2}{10}$$

$$β) \frac{2}{7} = \frac{10}{35}$$

$$γ) \frac{3}{8} = \frac{15}{40}$$

$$δ) \frac{20}{24} = \frac{5}{6}$$

$$ε) \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

$$στ) \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$$

Άσκηση 2: Φτιάχνω ισοδύναμα κλάσματα

$$a) \frac{3}{5} = \frac{\overset{x}{\quad}}{\underset{\underbrace{\quad \cdot x}}{\quad}}$$

$$b) \frac{7}{8} = \frac{\overset{x}{\quad}}{\underset{\underbrace{\quad \cdot x}}{\quad}}$$

$$c) \frac{12}{16} = \frac{\overset{\cdot}{\quad}}{\underset{\underbrace{\quad \cdot \cdot}}{\quad}}$$

$$d) \frac{15}{12} = \frac{\overset{\cdot}{\quad}}{\underset{\underbrace{\quad \cdot \cdot}}{\quad}}$$

¹ Ο Ηράκλειος ανέβηκε στον θρόνο το 610 μ.Χ.

² Έξαρχος: διοικητής (της Καρχηδόνας και της βόρειας Αφρικής).

³ Ρωμαίων: οι Βυζαντινοί εξακολουθούσαν να ονομάζουν τους εαυτούς τους Ρωμαίους.

Το βυζαντινό κράτος και οι γειτονικοί λαοί

σών, που, στο διάστημα αυτό, με βασιλιά τον **Χοσρόη** είχαν κατακτήσει τη Συρία, την Παλαιστίνη και την Αίγυπτο. Αιχμαλώτισαν τον Πατριάρχη Ιεροσολύμων και μετέφεραν τον **Τίμιο Σταυρό** στην πρωτεύουσά τους Κτησιφώντα.

Ο Ηράκλειος, οδηγώντας ο ίδιος τον στρατό του, εκστράτευσε δυο φορές κατά των Περσών. Την πρώτη διέσχισε τη Μικρά Ασία και, χωρίς να πολεμήσει τους Πέρσες που βρίσκονταν εκεί, βάδισε κατά της Περσίας. Ήθελε, καθώς έλεγε, να χτυπήσει τον εχθρό στην καρδιά της δικής του χώρας. Τη φύλαξη της Πόλης, όσο θα έλειπε, ανέθεσε στον Πατριάρχη Σέργιο και στον μάγιστρο¹ Βώνο. Το σχέδιό του πέτυχε. Οι Πέρσες αναγκάστηκαν να αποσυρθούν από τη Μικρά Ασία και να επιστρέψουν στην Περσία.

Κατά τη δεύτερη εκστρατεία (626 μ.Χ.) όμως, οι Πέρσες τον αιφνιδίασαν. Ενώ εκείνος βρισκόταν στην Περσία, αυτοί συνεννοήθηκαν με τους Αβάρους και από κοινού πολιορκήσαν την Κωνσταντινούπολη από στεριά και θάλασσα.

Ο Ηράκλειος ήταν αδύνατο να επιστρέψει, τόσο μακριά που βρισκόταν. Ο Πατριάρχης Σέργιος και ο μάγιστρος Βώνος πρόσφεραν περισσότερα χρήματα στους Αβάρους, για να τηρήσουν τη συνθήκη ειρήνης και να λύσουν την πολιορκία. Οι Άβαροι όμως αρνήθηκαν και παρήγγειλαν στους άρχοντες της Πόλης:

«Παραδώστε μας την πόλη, γιατί δεν έχετε καμιά ελπίδα να σωθείτε, εκτός αν γίνετε ψάρια και διαφύγετε κολυμπώντας ή πουλιά και πετάξετε στον ουρανό».

Η προκλητική αυτή απάντηση, αντί να φοβίσει, εξόργισε τους Βυζαντινούς. Χωρίς δισταγμό και με κάθε μέσο υπερασπίστηκαν την πόλη τους. Πολεμώντας γενναία απέκρουσαν τις επιθέσεις στη στεριά και βύθισαν με τους δρόμωνές τους τα μονόξυλα των Αβάρων στη θάλασσα. Οι Πέρσες, βλέποντας αυτή την εξέλιξη, έλυσαν την πολιορκία και αναχώρησαν γρήγορα για τη χώρα τους.

Η Πόλη σώθηκε. Οι κάτοικοί της απέδωσαν τη σωτηρία της στην Παναγία και όρθιοι, όλη τη νύχτα, έψαλαν προς τιμή της τον **Ακάθιστο Ύμνο**.

Η είδηση της νίκης έφτασε και στον αυτοκράτορα. Ο στρατός του, ενθαρρυμένος τώρα, νίκησε τους Πέρσες σε αλληπάλληλες μάχες. Ελευθέρωσε τις υποδουλωμένες περιοχές, ξαναπήρε τον **Τίμιο Σταυρό** και τους ανάγκασε να υπογράψουν ειρήνη και να επανέλθουν στα αρχικά τους σύνορα. Ο Ηράκλειος γύρισε θριαμβευτής στην Κωνσταντινούπολη.

■ Πώς η εκκλησία βοήθησε το Βυζαντινό κράτος να ξεπεράσει τα οικονομικά του προβλήματα;

■ Οι Άβαροι παρασπόνδησαν², συνεργάστηκαν με τους Πέρσες και επιτέ-



ΜΑΘ/ΚΑ : Ασκήσεις Τετράδιο
ΤΕΣΕΛ 45 ασκ

ΓΝΩΣΤΑ

Φυλ: ασκ 2.

Ιστορία: κεφ 18 υπολογισ
ΤΕΣΕΛ 24: ασκ 4

ΤΕΣΕΛ 45-46 ασκ 4

Βιβλ 81 ασκ 2, 3 + αναμνη

Ασκηση 2: Φτιάξε ισοδύναμο κλάσματα

$$a) \frac{3}{5} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$b) \frac{12}{16} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$c) \frac{7}{8} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$d) \frac{15}{18} = \frac{\quad}{\quad}$$

Διαίρετης και των 2 όρων του
κλάσματος (κοινός διαιρέτης)

Προκύπτει ισοδύναμο κλάσμα με
μικρότερους όρους.

Μετατροπή του παλχίου λόγου σε ερωθ

Βρίσκω τα λόγια κάποιου ακριβώς μετά από τις λέξεις (γιαυ>, <για> πωστ>, <ότι> πουν> ^{5ος} κ.τ.η

και τα γράφω με όποια από τις τρεις μορφές θέλω, κάνοντας αλλαγές

- Η Μαρία ρώτησε τον Γιώργο (εαυ) θα έμενε μαζί της την επόμενη μέρα
 > α' τρόπος <θα μείνεις μαζί μου αύριο>, ρώτησε η Μαρία τον Γιώργο

- Ο Γιώργος απάντησε ότι δεν ήξερε εκείνη την στιγμή
 > β' τρόπος Ο Γιώργος απάντησε: <Δεν ξέρω τώρα>.

- Η Μαρία ρώτησε τον Γιώργο αν θα έμενε μαζί της την επόμενη μέρα κι εκείνος της απάντησε ότι δεν ήξερε εκείνη τη στιγμή

- > γ' τρόπος - Θα μείνεις μαζί μου αύριο; (Μ?)
 - Δεν ξέρω τώρα. (Γ?)