

Θέματα Εξετάσεων 2022 Μαθηματικά

26. Ποια είναι η τιμή της παράστασης $\left(\frac{3}{4}\right)^3 - \left(\frac{2}{8}\right)^2$;

A. $\frac{23}{64}$

B. $\frac{98}{192}$

Γ. $\frac{24}{48}$

Δ. $\left(\frac{4}{8}\right)^5$

Απάντηση

$$\left(\frac{3}{4}\right)^3 - \left(\frac{2}{8}\right)^2 = \frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4} - \frac{2}{8} \cdot \frac{2}{8} = \frac{27}{64} - \frac{4}{64} = \frac{23}{64}.$$

27. Πόσο % πρέπει να μειώσουμε το 80 για να γίνει 56;

A. 30%

B. 15%

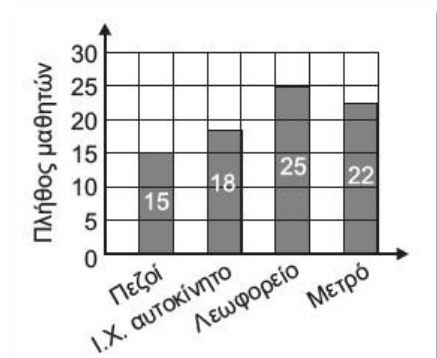
Γ. 24%

Δ. 60%

Απάντηση

Πρέπει να το μειώσουμε κατά $\frac{80-56}{80} = \frac{24}{80} = 0,3$ ή 30%.

28. Ρωτήθηκαν οι μαθητές της Α' Γυμνασίου ενός Πρότυπου Σχολείου της Αθήνας με ποιον τρόπο μετακινούνται από το σπίτι τους προς το σχολείο και οι απαντήσεις τους φαίνονται στον διπλανό πίνακα. Ποιο είναι περίπου το ποσοστό των μαθητών που δεν πηγαίνουν στο σχολείο πεζοί;



A. 60%

B. 70%

Γ. 80%

Δ. 90%

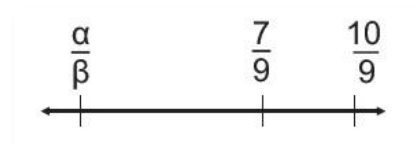
Απάντηση

Όλοι οι μαθητές είναι 80 και όσοι δεν πηγαίνουν στο σχολείο πεζοί είναι 65.

Το ζητούμενο ποσοστό είναι $\frac{65}{80} = 0,8125$ ή 81,25%, δηλαδή περίπου 80%.

29. Στην αριθμογραμμή το κλάσμα $\frac{7}{9}$ απέχει από το $\frac{\alpha}{\beta}$ διπλάσια

απόσταση από όσο απέχει από το $\frac{10}{9}$. Πόσο απέχουν μεταξύ



τους τα κλάσματα $\frac{\alpha}{\beta}$ και $\frac{10}{9}$;

Α. $\frac{2}{3}$

Β. 1

Γ. $\frac{10}{9}$

Δ. $\frac{4}{3}$

Απάντηση

Το $\frac{7}{9}$ απέχει από το $\frac{10}{9}$ κατά $\frac{10}{9} - \frac{7}{9} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$.

Άρα, τα κλάσματα $\frac{\alpha}{\beta}$ και $\frac{10}{9}$ απέχουν μεταξύ τους $3 \cdot \frac{1}{3} = \frac{3}{3} = 1$.

30. Στην εξίσωση $2 \cdot x \cdot 4 = 80$, βρείτε το x :

Α. $x = 160$

Β. $x = 5$

Γ. $x = \frac{80}{6}$

Δ. $x = 10$

Απάντηση1ος τρόπος

Βρίσκουμε για ποια από τις παρακάτω τιμές αληθεύει η ισότητα της εξίσωσης.

Για $x = 160$ έχουμε: $2 \cdot 160 \cdot 4 = 80$ ή $320 \cdot 4 = 80$ ή $1.280 = 80$ (δεν αληθεύει).

Για $x = 5$ έχουμε: $2 \cdot 5 \cdot 4 = 80$ ή $10 \cdot 4 = 80$ ή $40 = 80$ (δεν αληθεύει).

Για $x = \frac{80}{6}$ έχουμε: $2 \cdot \frac{80}{6} \cdot 4 = 80$ ή $\frac{160}{6} \cdot 4 = 80$ ή $\frac{640}{6} = 80$ ή $106,6... = 80$ (δεν αληθεύει).

Για $x = 10$ έχουμε: $2 \cdot 10 \cdot 4 = 80$ ή $20 \cdot 4 = 80$ ή $80 = 80$ (αληθεύει).

2ος τρόπος

Επιλύουμε την εξίσωση: $2 \cdot x \cdot 4 = 80$ ή $2 \cdot 4 \cdot x = 80$ ή $8 \cdot x = 80$ ή $x = 80 : 8$ ή $x = 10$.

31. Ποιος είναι ο αμέσως μεγαλύτερος αριθμός του 1.562 που διαιρείται με το 3 και το 2;

Α. 1.563

Β. 1.566

Γ. 1.568

Δ. 1.581

Απάντηση

Ο 1.563 δε διαιρείται με το 2 διότι το τελευταίο του ψηφίο δεν είναι 0 ή 2 ή 4 ή 6 ή 8.

Ο 1.566 διαιρείται με το 2 διότι το τελευταίο του ψηφίο είναι 0 ή 2 ή 4 ή 6 ή 8 και διαιρείται με το 3 διότι το άθροισμα των ψηφίων του $1 + 5 + 6 + 6 = 18$ διαιρείται με το 3.

Ο 1.568 διαιρείται με το 2 διότι το τελευταίο του ψηφίο είναι 0 ή 2 ή 4 ή 6 ή 8 αλλά δε διαιρείται με το 3 διότι το άθροισμα των ψηφίων του $1 + 5 + 6 + 8 = 20$ δε διαιρείται με το 3.

Ο 1.581 δε διαιρείται με το 2 διότι το τελευταίο του ψηφίο δεν είναι 0 ή 2 ή 4 ή 6 ή 8.

32. Μια ταινία έχει διάρκεια 90 λεπτά και ακριβώς στο μέσο της ταινίας γίνεται ένα διάλειμμα 10 λεπτών.

Αν η ταινία ξεκινά στις 6.15 μμ, τι ώρα θα τελειώσει το διάλειμμα;

Α. 7.05 μμ.

Β. 7.10 μμ.

Γ. 7.15 μμ.

Δ. 7.20 μμ.

Απάντηση

Το διάλειμμα θα αρχίσει στο μέσο της ταινίας, δηλαδή μετά από $90 : 2 = 45$ λεπτά.

45 λεπτά μετά τις 6.15 μμ. θα είναι 7.00 μμ., οπότε το 10λεπτο διάλειμμα θα τελειώσει στις 7.10 μμ.

33. Ο μέσος όρος 10 αριθμών είναι 11. Αν οι πέντε από αυτούς έχουν άθροισμα 50, τότε οι άλλοι πέντε τι άθροισμα έχουν;
- A. 55 B. 50 Γ. 5 Δ. 60

Απάντηση

Το άθροισμα των 10 αριθμών είναι $10 \cdot 11 = 110$.

Άρα, οι άλλοι πέντε έχουν άθροισμα $110 - 50 = 60$.

34. Το κρασί που παρήγαγε φέτος ένα μικρό οινοποιείο, μπορεί να συσκευαστεί σε δοχεία των 5, 12 ή 18 λίτρων, χωρίς να περισσέψει καθόλου. Πόσα λίτρα τουλάχιστον είναι το κρασί που παρήγαγε το οινοποιείο;
- A. 180 λ. B. 1.080 λ. Γ. 540 λ. Δ. 216 λ.

Απάντηση

Για να μπορεί το κρασί να συσκευαστεί σε δοχεία των 5, 12 ή 18 λίτρων, είναι τουλάχιστον ίσο με το Ελάχιστο Κοινό Πολλαπλάσιο των αριθμών αυτών.

5	12	18	2	$\text{ΕΚΠ}(5,12,18) = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 = 180$
5	6	9	2	
5	3	9	3	
5	1	3	3	
5		1	5	
1				

35. Πόσες φορές πρέπει να αφαιρέσω το 0,25 από τον αριθμό 2.836, ώστε να αλλάξει το ψηφίο των δεκάδων, αλλά ο αριθμός να παραμείνει ακέραιος;
- A. 6 φορές B. 7 φορές Γ. 24 φορές Δ. 28 φορές

Απάντηση

1ος τρόπος

Ελέγχουμε ποια από τις απαντήσεις ικανοποιεί το ζητούμενο.

$$2.836 - 6 \cdot 0,25 = 2.836 - 1,5 = 2.834,5 \text{ (δεν άλλαξε το ψηφίο των δεκάδων).}$$

$$2.836 - 7 \cdot 0,25 = 2.836 - 1,75 = 2.834,25 \text{ (δεν άλλαξε το ψηφίο των δεκάδων).}$$

$$2.836 - 24 \cdot 0,25 = 2.836 - 6 = 2.830 \text{ (δεν άλλαξε το ψηφίο των δεκάδων).}$$

$$2.836 - 28 \cdot 0,25 = 2.836 - 7 = 2.829 \text{ (άλλαξε το ψηφίο των δεκάδων και ο αριθμός είναι ακέραιος).}$$

2ος τρόπος

Ο αριθμός που πρέπει να προκύψει πρέπει να έχει την αμέσως προηγούμενη δεκάδα και να είναι ακέραιος, άρα θα είναι ο αριθμός 2.829.

Επομένως, πρέπει να αφαιρέσουμε $2.836 - 2.829 = 7$ μονάδες ή $7 : 0,25 = 28$ φορές το 0,25.

36. Στη βιβλιοθήκη μου έχω 520 βιβλία. Τα ελληνόγλωσσα είναι 220 περισσότερα από τα ξενόγλωσσα. Πόσα είναι τα ελληνόγλωσσα βιβλία που έχω στη βιβλιοθήκη μου;

A. 370

B. 150

Γ. 260

Δ. 300

Απάντηση

Τα ξενόγλωσσα είναι $(520 - 220) : 2 = 300 : 2 = 150$ και τα ελληνόγλωσσα $150 + 220 = 370$.

37. Η Μαρία εκτρέφει κουνέλια και κάθε χρόνο ο πληθυσμός τους αυξάνεται κατά 50%. Αν σήμερα έχει 64 κουνέλια, πόσα θα έχει σε δύο χρόνια;

A. 128

B. 144

Γ. 164

Δ. 256

Απάντηση

Τον 1ο χρόνο, τα κουνέλια αυξήθηκαν κατά $64 \cdot \frac{50}{100} = 64 \cdot 0,5 = 32$, άρα έγιναν $64 + 32 = 96$.

Τον δεύτερο χρόνο, τα κουνέλια αυξήθηκαν κατά $96 \cdot \frac{50}{100} = 96 \cdot 0,5 = 48$, άρα έγιναν $96 + 48 = 144$.

38. Ο Τάσος και ο Νίκος αγόρασαν ένα μπουκάλι χυμό. Ο Τάσος ήπιε $\frac{2}{8}$ του χυμού και ο Νίκος ήπιε $\frac{1}{4}$ του χυμού περισσότερο από τον Τάσο. Ποιο μέρος του χυμού έμεινε στο μπουκάλι;

A. $\frac{2}{8}$

B. $\frac{3}{8}$

Γ. $\frac{5}{8}$

Δ. $\frac{6}{8}$

Απάντηση

Ο Νίκος ήπιε το $\frac{2}{8} + \frac{1}{4} = \frac{2}{8} + \frac{2}{8} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ του χυμού.

Ο Τάσος και ο Νίκος μαζί ήπιαν τα $\frac{2}{8} + \frac{1}{2} = \frac{2}{8} + \frac{4}{8} = \frac{6}{8}$ του χυμού.

Άρα, έμειναν τα $\frac{8}{8} - \frac{6}{8} = \frac{2}{8}$ του χυμού.

39. Πόσους τετραψήφιους ακέραιους αριθμούς μεταξύ του 2.500 και του 3.500 μπορώ να φτιάξω, χρησιμοποιώντας αποκλειστικά τα ψηφία 2, 3, 4 και 5 από μία φορά το καθένα;

A. Λιγότερους από 4

B. 4

Γ. 6

Δ. Περισσότερους από 6

Απάντηση

Μπορούμε να φτιάξουμε 6 αριθμούς: 2.534, 2.543, 3.245, 3.254, 3.425, 3.452.

40. Η Βασιλική και 9 συμμαθητές της επέλεξαν τα γερμανικά ως 2η ξένη γλώσσα, ενώ τα υπόλοιπα $\frac{4}{5}$ των μαθητών της Ε΄ τάξης διάλεξαν γαλλικά. Πόσους μαθητές έχει η Ε΄ τάξη;

Α. 20

B. 50

Γ. 45

Δ. 36

Απάντηση

Το $\frac{1}{5}$ των μαθητών της Ε' τάξης είναι 10 μαθητές.

Άρα, η Ε' τάξη έχει $5 \cdot 10 = 50$ μαθητές.

41. Τα 10 κιλά ζάχαρη κοστίζουν 8€. Τα 4 κιλά ζάχαρη και 7 κιλά άχνη κοστίζουν 10,90€. Πόσο στοιχίζουν συνολικά 9 κιλά ζάχαρη και 9 κιλά άχνη;

Α. 7,20€

B. 17,10€

Γ. 18,90€

Δ. 9,90€

Απάντηση

Τα 4 κιλά ζάχαρη κοστίζουν $8 \cdot \frac{4}{10} = 3,20€$, οπότε τα 7 κιλά άχνη κοστίζουν $10,90 - 3,20 = 7,70€$.

Τα 9 κιλά άχνη κοστίζουν $7,70 \cdot \frac{9}{7} = 9,90€$ και τα 9 κιλά ζάχαρη $8 \cdot \frac{9}{10} = 7,20€$, άρα όλα μαζί κοστίζουν $9,90 + 7,20 = 17,10€$.

42. Σε μια συνταγή για κέικ χρησιμοποιούμε $\frac{3}{4}$ του κιλού μαλακό αλεύρι και $\frac{1}{4}$ του κιλού σκληρό αλεύρι.

Σε αυτά προσθέτουμε 100 γραμμάρια ζάχαρη και 100 γραμμάρια χυμό πορτοκάλι. Τα υπόλοιπα υλικά της συνταγής ζυγίζουν 300 γρ. Πόση ζάχαρη πρέπει να βάλουμε σε ένα κέικ που τα υλικά ζυγίζουν 2.400 γρ;

A. 160 γρ.

B. 125 γρ.

Γ. 145 γρ.

Δ. 180 γρ.

Απάντηση

Συνολικά, τα υλικά της συνταγής ζυγίζουν:

$$\frac{3}{4} \cdot 1.000 + \frac{1}{4} \cdot 1.000 + 100 + 100 + 300 = 750 + 250 + 100 + 100 + 300 = 1.500 \text{ γρ.}$$

Αν τα υλικά ζυγίζουν 2.400 γρ., η ζάχαρη είναι $100 \cdot \frac{2.400}{1.500} = 160 \text{ γρ.}$

43. Ένα ορθογώνιο παραλληλόγραμμο έχει περίμετρο 26 εκ. και η μια από τις πλευρές του έχει μήκος 4 εκ. Ποια είναι η περίμετρος ενός τετραγώνου που έχει το ίδιο εμβαδόν με το ορθογώνιο παραλληλόγραμμο;

A. 24 εκ.

B. 36 εκ.

Γ. 18 εκ.

Δ. 16 εκ.

Απάντηση

Η άλλη πλευρά είναι $(26 - 2 \cdot 4) : 2 = (26 - 8) : 2 = 18 : 2 = 9 \text{ εκ.}$ και το εμβαδόν του ορθογωνίου και του τετραγώνου είναι $9 \cdot 4 = 36 \text{ τ.εκ.}$

Η πλευρά του τετραγώνου είναι 6 εκ., διότι $6 \cdot 6 = 36 \text{ τ.εκ.}$, άρα, η περίμετρός του είναι $6 \cdot 4 = 24 \text{ εκ.}$

Απάντηση

Είναι $48 \cdot 4 = 192$, άρα, θα χρειαστούν 4 πούλμαν των 48 θέσεων και για τους 8 επιπλέον επιβάτες θα χρειαστεί 1 πούλμαν των 12 θέσεων.

Επομένως, το συνολικό κόστος θα είναι $350 \cdot 4 + 100 \cdot 1 = 1.500\text{€}$.

47. Ο Γιώργος και ο Νίκος περιμένουν στην ουρά για εισιτήριο. Ο Νίκος είναι πιο μπροστά από τον Γιώργο. Τα άτομα που περιμένουν μπροστά από τον Νίκο, είναι όσα περιμένουν πίσω από τον Γιώργο αλλά και όσα περιμένουν ανάμεσά τους. Ποιος δεν μπορεί να είναι ο συνολικός αριθμός των ατόμων που περιμένουν στην ουρά;

A. 50 B. 80 **Γ. 100** Δ. 110

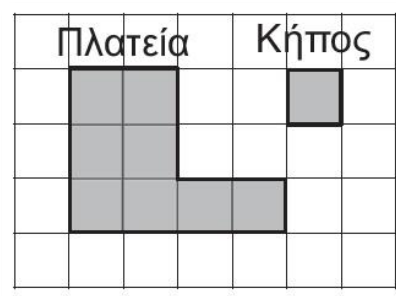
Απάντηση

Αν από τον συνολικό αριθμό των ατόμων αφαιρέσουμε 2 άτομα (τον Γιώργο και το Νίκο), τότε ο αριθμός των υπόλοιπων ατόμων διαιρείται με το 3.

Ελέγχουμε τις τιμές που δίνονται στις απαντήσεις και καταλήγουμε στη Γ, αφού $100 - 2 = 98$, ο οποίος δε διαιρείται με το 3.

48. Το διπλανό σχεδιάγραμμα, που απεικονίζει μια πλατεία κι έναν κήπο, σχεδιάστηκε με κλίμακα 1:1.000. Η περίμετρος του κήπου στο σχεδιάγραμμα είναι 8 εκατοστά. Ποια είναι η πραγματική περίμετρος της πλατείας;

A. 140 μέτρα **Β. 280 μέτρα**
Γ. 14.000 μέτρα Δ. 28.000 μέτρα

**Απάντηση**

Η πλευρά του τετράγωνου κήπου στο σχεδιάγραμμα είναι $8 : 4 = 2$ εκ. και στην πραγματικότητα $2 \cdot 1000 = 2.000$ εκ. ή 20 μ.

Άρα, η πραγματική περίμετρος της πλατείας είναι $20 \cdot 14 = 280$ μ.

49. Ένα δοχείο και το λάδι που περιέχει ζυγίζουν 4.500 γρ. Χύθηκε το 25% του λαδιού και το βάρος του δοχείου με το λάδι που έμεινε ήταν τότε 3.800 γρ. Ποιο είναι το βάρος του άδειου δοχείου;

A. 1.125 γρ. B. 3.375 γρ. **Γ. 1.700 γρ.** Δ. 2.675 γρ.

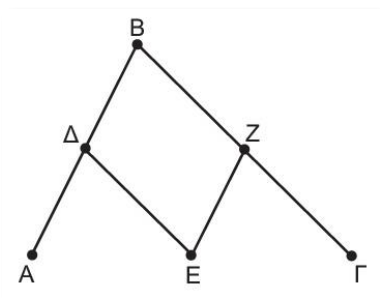
Απάντηση

Τα $4.500 - 3.800 = 700$ γρ. αντιστοιχούν στο 25% του λαδιού.

Άρα, όλο το λάδι είναι $700 : \frac{25}{100} = 700 : 0,25 = 2.800$ γρ.

Άδειο το δοχείο ζυγίζει $4.500 - 2.800 = 1.700$ γρ.

50. Για να πάμε από το Α στο Γ ακολουθούμε είτε τη διαδρομή 1: $A \rightarrow \Delta \rightarrow B \rightarrow Z \rightarrow \Gamma$ είτε τη διαδρομή 2: $A \rightarrow \Delta \rightarrow E \rightarrow Z \rightarrow \Gamma$ όπου γνωρίζουμε ότι το μονοπάτι ΔΕ είναι παράλληλο στο ΒΓ και το μονοπάτι ΕΖ είναι παράλληλο στο ΑΒ. Τότε είναι σωστό ότι:



- A. η διαδρομή 1 είναι πάντα η συντομότερη.
B. η διαδρομή 2 είναι πάντα η συντομότερη.
Γ. οι διαδρομές 1 και 2 έχουν πάντα το ίδιο μήκος.
Δ. η συντομότερη διαδρομή εξαρτάται από τη γωνία Β.

Απάντηση

Το ΒΖΕΔ είναι παραλληλόγραμμο, άρα ισχύει ότι $BZ = \Delta E$ και $\Delta B = EZ$. Έτσι έχουμε:

$$1\eta \text{ διαδρομή} \rightarrow A\Delta + \Delta B + BZ + Z\Gamma = A\Delta + EZ + \Delta E + Z\Gamma \leftarrow 2\eta \text{ διαδρομή}$$