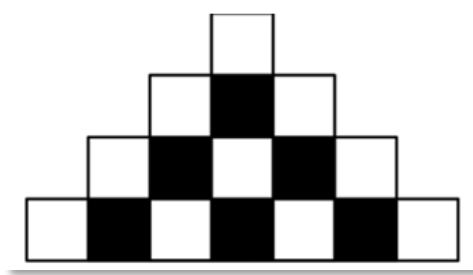


## Θέματα Εξετάσεων 2019 Μαθηματικά

**Στα θέματα 1 έως 8 κυκλώστε μια μόνο απάντηση**

1. Σε κάθε σειρά του παρακάτω σχήματος υπάρχουν διαδοχικά τετράγωνα διαφορετικού χρώματος. Κάθε σειρά έχει 2 τετράγωνα παραπάνω από την προηγούμενη και ξεκινάει και τελειώνει με άσπρο τετράγωνο. Πόσα μαύρα τετράγωνα υπάρχουν στην 35η σειρά;



A. 33

**B. 34**

Γ. 35

Δ. 36

Ε. 37

**Απάντηση**

Καταγράφοντας στον παρακάτω πίνακα τα άσπρα και τα μαύρα τετράγωνα των τεσσάρων πρώτων σειρών που βλέπουμε στο σχήμα, ξεκινώντας από πάνω, καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι κάθε σειρά έχει τόσα άσπρα τετράγωνα όσα λέει ο αριθμός της σειράς και σε κάθε περίπτωση τα μαύρα τετράγωνα είναι κατά ένα λιγότερα από τα αντίστοιχα άσπρα.

Σειρά	Άσπρα τετράγωνα	Μαύρα τετράγωνα
1	1	0
2	2	1
3	3	2
4	4	3
...	...	...
34	34	33
35	35	34

2. Το στερεό που φαίνεται στην εικόνα κατασκευάστηκε από τέσσερις κύβους, που ο καθένας έχει επιφάνεια 24 τ.εκ. Ποια είναι η συνολική επιφάνεια του στερεού;

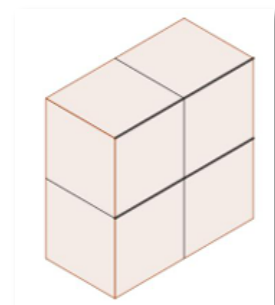
A. 16 τ.εκ.

B. 32 κ.εκ.

**Γ. 64 τ.εκ.**

Δ. 72 κ.εκ.

Ε. 96 τ.εκ.

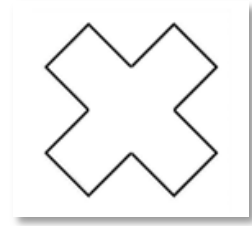


**Απάντηση**

Κάθε έδρα του ενός κύβου έχει εμβαδόν επιφάνειας  $24 : 6 = 4$  τ.εκ.

Το στερεό της εικόνας αποτελείται από 16 τέτοιες έδρες, οπότε η συνολική του επιφάνεια είναι  $16 \cdot 4 = 64$  τ.εκ.

3. Το διπλανό σχήμα αποτελείται από πέντε ίσα τετράγωνα. Αν η περίμετρος του σχήματος είναι 72 εκ., το εμβαδόν του είναι:



- A. 144 τ.εκ.                      B. 120 τ.εκ.                      Γ. 30 τ.εκ.  
Δ. 180 τ.εκ.                      E. 200 τ.εκ.

**Απάντηση**

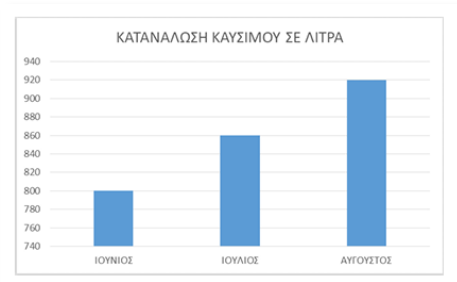
Η περίμετρος του σχήματος αποτελείται από 12 ίσες πλευρές (τις πλευρές των τετραγώνων).

Καθεμία από αυτές τις πλευρές είναι  $72 : 12 = 6$  εκ.

Επομένως, το εμβαδόν ενός τετραγώνου είναι ίσο με  $6 \cdot 6 = 36$  τ.εκ.

Το συνολικό εμβαδόν του σχήματος, το οποίο αποτελείται από 5 ίσα τετράγωνα, είναι ίσο με  $5 \cdot 36 = 180$  τ.εκ.

4. Στο παρακάτω ραβδόγραμμα φαίνεται η κατανάλωση καυσίμων σε λίτρα ενός επαγγελματικού αυτοκινήτου, για τους μήνες Ιούνιο, Ιούλιο και Αύγουστο. Ποιο είναι το ποσοστό της αύξησης της κατανάλωσης από το μήνα Ιούνιο στον Αύγουστο;



- A. 5%                      B. 10%                      Γ. 15%                      Δ. 20%                      E. 25%

**Απάντηση**

Η αύξηση της κατανάλωσης από τον μήνα Ιούνιο στον Αύγουστο είναι ίση με  $920 - 800 = 120$  λίτρα.

Το ποσοστό της αύξησης είναι:  $\frac{120}{800} = \frac{120:8}{800:8} = \frac{15}{100} = 15\%$ .

5. Ο βιβλιοπώλης της γειτονιάς πουλάει 8 διαφορετικά είδη τετραδίων. Αύξησε την τιμή σε κάθε είδος κατά 2 ευρώ. Πόσα ευρώ αυξήθηκε ο μέσος όρος των τιμών των τετραδίων;

- A. 0                      B. 2                      Γ. 4                      Δ. 8                      E. 16

**Απάντηση**

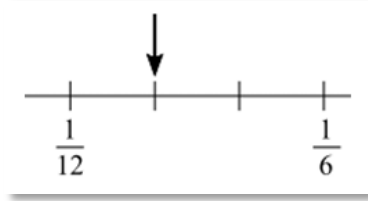
Ας θεωρήσουμε ότι ο αρχικός μέσος όρος των τιμών των 8 διαφορετικών τετραδίων είναι ο ΜΟ.

Τότε ο νέος μέσος όρος έπειτα από την αύξηση της τιμής των βιβλίων θα είναι:

$$MO_{\text{νέος}} = MO + \frac{g \cdot 2}{g} = MO + 2$$

Συνεπώς, ο μέσος όρος των τιμών των τετραδίων αυξήθηκε κατά 2 ευρώ.

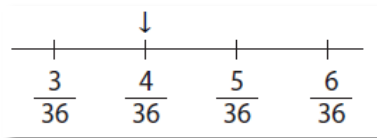
6. Ποιον αριθμό δείχνει το βέλος στην παρακάτω αριθμογραμμή;



- A.  $\frac{1}{7}$       B.  $\frac{1}{8}$       **Γ.  $\frac{1}{9}$**       Δ.  $\frac{1}{10}$       E.  $\frac{1}{11}$

**Απάντηση**

Παρατηρώντας την αριθμογραμμή και με τη βοήθεια της ισοδυναμίας κλασμάτων, έχουμε:



Συνεπώς ο ζητούμενος αριθμός είναι:  $\frac{4}{36} = \frac{4:4}{36:4} = \frac{1}{9}$ .

7. Ποια είναι η τιμή της παράστασης:  $2^3 + 3 \cdot 4 - 2 + 3,5 + 0,5 : 0,1$ ;

- A. 22      B. 24      **Γ. 26,5**      Δ. 28,5      E. 56

**Απάντηση**

Εκτελώντας τις πράξεις στην αριθμητική παράσταση, με βάση την προτεραιότητα των πράξεων, έχουμε:

$$\begin{aligned} 2^3 + 3 \cdot 4 - 2 + 3,5 + 0,5 : 0,1 &= \\ 8 + 12 - 2 + \underbrace{3,5 + 5} &= \\ 20 - 2 + 8,5 &= \\ 18 + 8,5 &= \\ 26,5 & \end{aligned}$$

8. Πόσες φορές πρέπει να προσθέσουμε το  $\frac{1}{4}$  στον αριθμό 12.562 για να αλλάξει το ψηφίο των δεκάδων;

- A. 4      B. 8      Γ. 16      Δ. 28      **Ε. 32**

**Απάντηση**

Αν αλλάξει το ψηφίο των δεκάδων, τότε ο αριθμός θα γίνει 12.570, δηλαδή θα αυξηθεί κατά 8 μονάδες από τον 12.562.

Σε αυτή την περίπτωση θα προσθέσουμε  $8 : \frac{1}{4} = 8 \cdot 4 = 32$  φορές το  $\frac{1}{4}$  στον αρχικό αριθμό.

**Στα θέματα 9 και 10 να γράψετε τον τρόπο που σκεφτήκατε.**

9. Ένα βυτιοφόρο γέμισε τα  $\frac{3}{4}$  μιας δεξαμενής νερού κάνοντας 6 δρομολόγια.

α) Πόσα επιπλέον δρομολόγια πρέπει να κάνει για να γεμίσει τα  $\frac{7}{8}$  της δεξαμενής;

β) Αν χρησιμοποιηθεί ένα βυτιοφόρο που χωράει τριπλάσια ποσότητα νερού, πόσα δρομολόγια θα κάνει για να γεμίσει τη δεξαμενή;

**Απάντηση**

α) Το βυτιοφόρο γεμίζει τα  $\frac{3}{4}$  μιας δεξαμενής σε 6 δρομολόγια.

Άρα, το βυτιοφόρο γεμίζει το  $\frac{1}{4}$  μιας δεξαμενής σε  $6 : 3 = 2$  δρομολόγια.

Επομένως, το βυτιοφόρο γεμίζει τα  $\frac{4}{4}$  μιας δεξαμενής, δηλαδή ολόκληρη τη δεξαμενή, σε  $4 \cdot 2 = 8$  δρομολόγια.

Συνεπώς, το βυτιοφόρο γεμίζει τα  $\frac{8}{8}$  μιας δεξαμενής σε 8 δρομολόγια, άρα, γεμίζει το  $\frac{1}{8}$  σε  $8 : 8 = 1$  δρομολόγιο.

Τελικά, το βυτιοφόρο γεμίζει τα  $\frac{7}{8}$  της δεξαμενής σε  $7 \cdot 1 = 7$  δρομολόγια, οπότε πρέπει να κάνει ακόμα  $7 - 6 = 1$  δρομολόγιο.

β) Το πρώτο βυτιοφόρο πρέπει να κάνει 8 δρομολόγια για να γεμίσει τη δεξαμενή.

Το δεύτερο βυτιοφόρο (το οποίο χωράει τριπλάσια ποσότητα από το πρώτο) θα χρειαστεί

$8 : 3 = \frac{8}{3} = 2\frac{2}{3}$ , δηλαδή 3 δρομολόγια.

10. Οι 90 μαθητές μιας κατασκήνωσης χωρίστηκαν σε 3 ομάδες. Η πρώτη ομάδα είχε 35 μαθητές και η δεύτερη ομάδα είχε 15 μαθητές περισσότερους από την τρίτη ομάδα.

α) Πόσους μαθητές είχε η δεύτερη και πόσους η τρίτη ομάδα;

β) Τα  $\frac{2}{3}$  του αριθμού των αγοριών της κατασκήνωσης είναι ίσα με το  $\frac{1}{6}$  του αριθμού των κοριτσιών της κατασκήνωσης. Πόσα αγόρια και πόσα κορίτσια έχει η κατασκήνωση;

**Απάντηση**

α) Η δεύτερη και τρίτη ομάδα έχουν  $90 - 35 = 55$  μαθητές.

Αφαιρώντας 15 μαθητές που είναι η διαφορά των δύο ομάδων, έχουμε  $55 - 15 = 40$  μαθητές, οπότε η τρίτη ομάδα έχει  $40 : 2 = 20$  μαθητές, άρα, η δεύτερη έχει  $20 + 15 = 35$  μαθητές.

β) Τα  $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$  του αριθμού των αγοριών της κατασκήνωσης είναι ίσα με το  $\frac{1}{6}$  του αριθμού των

κοριτσιών της κατασκήνωσης.

Συμπεραίνουμε, λοιπόν, ότι τα κορίτσια είναι τετραπλάσια από τα αγόρια και, αν θεωρήσουμε ως  $\alpha$  το πλήθος των αγοριών στην κατασκήνωση, τότε το πλήθος των κοριτσιών θα είναι  $4 \cdot \alpha$ .

Γνωρίζοντας ότι ο συνολικός αριθμός των μαθητών είναι 90, σχηματίζουμε και επιλύουμε την παρακάτω εξίσωση:

$$4 \cdot \alpha + \alpha = 90 \quad \text{ή} \quad 5 \cdot \alpha = 90 \quad \text{ή} \quad \alpha = 90 : 5 \quad \text{ή} \quad \alpha = 18$$

Συνεπώς τα αγόρια είναι 18 και τα κορίτσια είναι  $4 \cdot 18 = 72$ .