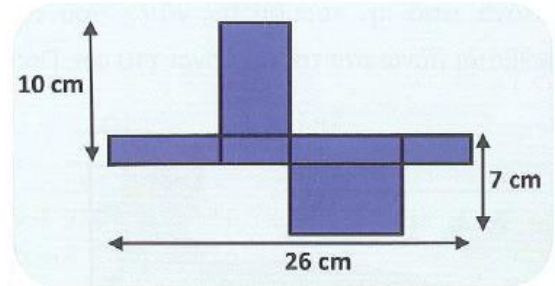


10^η εβδομάδα

Επιλεγμένα θέματα διαγωνισμών Kangaroo

Ερώτηση 1

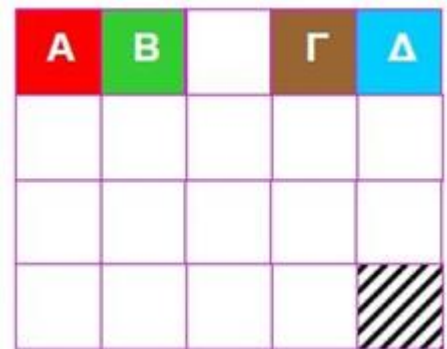
Το σχέδιο δείχνει το ανάπτυγμα ενός ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου, στο οποίο έχουν σημειωθεί ορισμένα μήκη του σχήματος. Πόσος είναι ο όγκος του ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου;



- A) 43 cm^3 B) 70 cm^3 Γ) 80 cm^3 Δ) 100 cm^3 E) 1820 cm^3

Ερώτηση 2

Θέλουμε να βάψουμε τα τετραγωνάκια του διπλανού σχήματος χρησιμοποιώντας τέσσερα χρώματα Α, Β, Γ και Δ, έτσι ώστε γειτονικά τετραγωνάκια να έχουν διαφορετικό χρώμα. Γειτονικά θεωρούνται τα τετραγωνάκια που έχουν είτε κοινή πλευρά είτε κοινή κορυφή. Μερικά τετραγωνάκια έχουν ήδη βαφτεί. Τι χρώμα μπορεί να έχει το σκιασμένο τετράγωνο κάτω δεξιά;



- A) Α B) Β Γ) Γ Δ) Δ E) υπάρχουν δύο δυνατές επιλογές

Ερώτηση 3

Το άθροισμα τριών διαδοχικών φυσικών αριθμών είναι 3^{2018} . Ποιος είναι ο μεσαίος από τους τρεις αριθμούς;

- A) $3^{2017} - 1$ B) 3^{2017} Γ) $3^{2017} + 1$ Δ) $3^{2018} - 1$
E) κανένα από τα προηγούμενα

Ερώτηση 4

Η Κοκκινοσκουφίτσα είχε ένα καλάθι με μπισκότα. Έδωσε τα μισά μπισκότα στον λύκο, μετά έδωσε 10 μπισκότα στην Γιαγιά της, από τα υπόλοιπα έδωσε τα μισά στην αλεπού και μετά έδωσε 10 μπισκότα στον Παπού της. Τώρα δεν έμεινε κανένα μπισκότο στο καλάθι. Πόσα μπισκότα είχε στην αρχή;



- A) 72 B) 68 Γ) 64 Δ) 60 E) 56

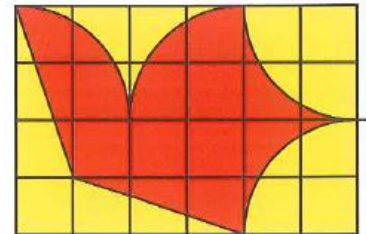
Ερώτηση 5

Ο Ευκλείδης έχει μία συλλογή από τρίγωνα και από τετράγωνα. Όλες μαζί οι πλευρές τους είναι 41. Ποιος είναι ο μικρότερος δυνατός αριθμός από τρίγωνα που μπορεί να έχει η συλλογή του;

- A) 1 B) 2 Γ) 3 Δ) 7
E) κανένα από τα προηγούμενα

Ερώτηση 6

Ένα δίχρωμο σημαϊάκι έχει χωριστεί σε ίσα τετράγωνα. Στο εσωτερικό του υπάρχει ένα κόκκινο σχέδιο του οποίου η εξωτερική γραμμή αποτελείται από ευθύγραμμα τμήματα και από τόξα κύκλων, όπως στην εικόνα. Αν το σημαϊάκι έχει εμβαδόν 24 cm^2 , πόσο είναι το εμβαδόν του κόκκινου σχεδίου;



- A) 10 cm^2 B) 11 cm^2 Γ) 12 cm^2 Δ) 13 cm^2 E) 14 cm^2

Ερώτηση 7

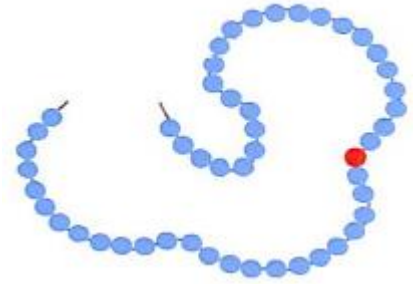
Έχουμε τέσσερις θετικούς αριθμούς μ, ν, M, N με $0 < \mu < \nu$ και $0 < M < N$. Ποιος από τους παρακάτω αριθμούς είναι ο μικρότερος;

- A) $\frac{\mu}{M}$ B) $\frac{\mu}{N}$ Γ) $\frac{\nu}{M}$ Δ) $\frac{\nu}{N}$

- E) Εξαρτάται από τους αριθμούς

Ερώτηση 8

Σε ένα κολιέ υπάρχουν 49 μπλε χάντρες και μία κόκκινη. Πόσες χάντρες πρέπει να αφαιρέσουμε αν θέλουμε ένα κολιέ όπου οι μπλε χάντρες να είναι το 90% από τις χάντρες του;



- A) 4 B) 10 Γ) 29 Δ) 39 E) 40

Ερώτηση 9

Σε ένα τσίρκο υπάρχουν τρεις πόρτες. Πίσω από την μία από τις πόρτες υπάρχει ένα λιοντάρι.

Ένα σημείωμα στην 1η πόρτα γράφει: Το λιοντάρι είναι πίσω από αυτή την πόρτα.

Ένα σημείωμα στην 2η πόρτα γράφει: Το λιοντάρι **δεν** είναι πίσω από αυτή την πόρτα.

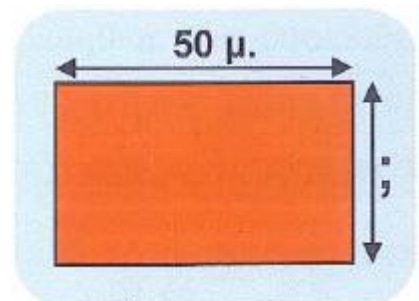
Ένα σημείωμα στην 3η πόρτα γράφει: $2 + 3 = 2 \times 3$.

Εάν μόνο ένα από τα τρία σημειώματα λέει την αλήθεια, που βρίσκεται το λιοντάρι;

- A) πίσω από την πόρτα 1
 B) πίσω από την πόρτα 2
 Γ) πίσω από την πόρτα 3
 Δ) μπορεί να είναι πίσω από οποιαδήποτε πόρτα
 E) μπορεί να είναι πίσω είτε από την πόρτα 1 είτε την 2

Ερώτηση 10

Ο Αχιλλέας και η χελώνα έτρεξαν έναν αγώνα δρόμου γύρω από ένα ορθογώνιο οικόπεδο που η μία του πλευρά είναι 50 μ. Η ταχύτητα του Αχιλλέα είναι 9 φορές η ταχύτητα της χελώνας. Όσο να τρέξει η χελώνα 50 μ., ο Αχιλλέας έκανε τρεις ολόκληρους γύρους γύρω από το οικόπεδο. Πόσα μέτρα είναι η άλλη πλευρά του οικοπέδου;



- A) 15μ. B) 20 μ. Γ) 25μ. Δ) 30 μ. E) 40 μ.

Ερώτηση 11

Σχηματίζουμε όλους τους τριψήφιους αριθμούς που το άθροισμα των ψηφίων τους είναι 8. Από αυτούς διαλέγουμε τον πιο μεγάλο και τον πιο μικρό. Πόσο είναι το άθροισμα αυτών των δύο;

- A) 707 B) 907 Γ) 916 Δ) 1000 E) 1001

Ερώτηση 12

Έχουμε 9 πακέτα με 555 καρφίτσες το καθένα. Αν θέλουμε όλες αυτές τις καρφίτσες να τις χωρίσουμε σε 5 ίδια μεταξύ τους πακέτα, πόσες καρφίτσες θα έχει το κάθε πακέτο;

- A) 999 B) 900 Γ) 555 Δ) 111 E) 45

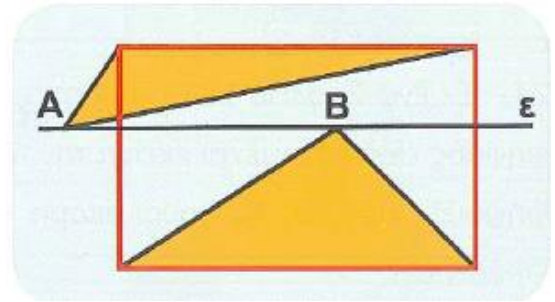
Ερώτηση 13

Σε ένα νησί ζουν συνολικά 2017 ζώα. Κάποια από αυτά είναι καγκουρό ενώ τα υπόλοιπα είναι δράκοι. Τα καγκουρό λένε πάντα την αλήθεια και οι δράκοι λένε πάντα ψέματα. Μια μέρα έκατσαν πάνω από 1000 ζώα σε ένα στρογγυλό τραπέζι από τα οποία τουλάχιστον το ένα ήταν καγκουρό. Το καθένα στο τραπέζι είπε την φράση *«από τα δύο ζώα που κάθονται δίπλα μου, το ένα είναι καγκουρό και το άλλο δράκος»*. Ποιος είναι ο μεγαλύτερος δυνατός αριθμός από καγκουρό που μπορεί να ζουν στο νησί (είτε βρίσκονταν στο τραπέζι είτε όχι);

- A) 1683 B) 668 Γ) 670 Δ) 1344 E) 1343

Ερώτηση 14

Το σχήμα δείχνει ένα ορθογώνιο παραλληλόγραμμο και μία ευθεία ϵ παράλληλη προς την βάση. Δύο σημεία A και B βρίσκονται πάνω στην ϵ , όπως δείχνει το σχήμα. Το άθροισμα των εμβαδών των δύο γραμμοσκιασμένων τριγώνων είναι 10 cm^2 . Πόσο είναι το εμβαδόν του ορθογωνίου παραλληλογράμμου;



- A) 18 cm^2 B) 20 cm^2 Γ) 22 cm^2 Δ) 24 cm^2
E) εξαρτάται από τις θέσεις των A και B

Ερώτηση 15

Στον πίνακα είναι γραμμένοι επτά διαδοχικοί φυσικοί αριθμοί. Το άθροισμα των τριών μικρότερων είναι 33. Πόσο είναι το άθροισμα των τριών μεγαλύτερων;

- A) 31 B) 37 Γ) 42 Δ) 48 E) 45

Ερώτηση 16

Ένα Καγκουρό ήθελε να προσθέσει 26 σε κάποιον αριθμό. Όμως έκανε λάθος και αντί να προσθέσει, αφείρεσε 26. Αν βρήκε -14 πόσο θα έβρισκε αν έκανε σωστά την πράξη;



- A) 28 B) 32 Γ) 36 Δ) 38 E) 42

Ερώτηση 17

Ο Αρχιμήδης θέλει να αφιερώσει δύο ολόκληρες μέρες από τις επόμενες 7 για να μελετήσει Μαθηματικά. Όμως *δεν θέλει οι δύο αυτές μέρες να είναι συνεχόμενες*. Με πόσους διαφορετικούς τρόπους μπορεί να επιλέξει τις δύο μέρες που θα μελετήσει Μαθηματικά κατά τις επόμενες 7 μέρες;

- A) 15 B) 14 Γ) 12 Δ) 10 E) 8

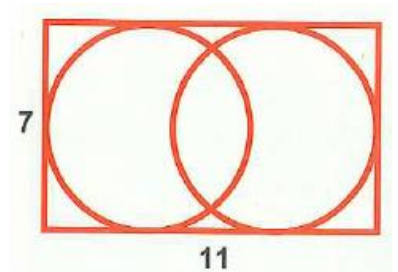
Ερώτηση 18

Ο κ. Γόρδιος ήθελε να κόψει ένα κομμάτι σπάγκου σε 9 ίσα μέρη, γι' αυτό σημείωσε πάνω στον σπάγκο τα σημεία κοπής. Η κα. Ρωξάνη ήθελε να ήθελε να κόψει το ίδιο κομμάτι σπάγκου σε 8 ίσα μέρη, οπότε σημείωσε και αυτή πάνω στον ίδιο σπάγκο τα δικά της σημεία κοπής. Τελικά τον σπάγκο τον έκοψε ο κ. Αλέξανδρος. Για να τον κόψει χρησιμοποίησε όλα τα σημειωμένα σημεία. Πόσα κομμάτια σπάγκου πήρε ο κ. Αλέξανδρος;

- A) 15 B) 16 Γ) 17 Δ) 18 E) 19

Ερώτηση 19

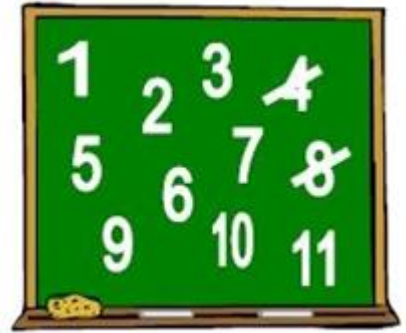
Το σχήμα δείχνει ένα ορθογώνιο παραλληλόγραμμο διαστάσεων 7×11 . Μέσα στο ορθογώνιο βρίσκονται δύο κύκλοι που ο καθένας εφάπτεται σε τρεις πλευρές του ορθογωνίου. Πόση είναι η απόσταση των κέντρων των κύκλων;



- A) 1 B) 2 Γ) 3 Δ) 4 E) 5

Ερώτηση 20

Στον πίνακα είναι γραμμένοι οι φυσικοί αριθμοί από το 1 μέχρι το 10. Ένας μαθητής έσβησε δύο αριθμούς και αμέσως μετά έγραψε στον πίνακα το άθροισμα τους μειωμένο κατά 1. (π.χ. αν είχε σβήσει τους 4 και 8, θα έγραφε τον 11). Μετά ένας άλλος μαθητής έσβησε δύο από τους αριθμούς που άφησε στον πίνακα ο πρώτος, και έγραψε το άθροισμά τους μειωμένο κατά 1. Η διαδικασία αυτή συνεχίστηκε μέχρι που στο τέλος έμεινε στον πίνακα μόνο ένας αριθμός. Ποιος είναι ο αριθμός που έμεινε;



- A) κάποιος αριθμός μικρότερος του 11 B) 11 Γ) 46
 Δ) κάποιος αριθμός μεγαλύτερος του 46 E) κανένα από τα προηγούμενα

Ερώτηση 21

Κάθε αστερίσκος (*) στην διπλανή ισότητα πρέπει να αντικατασταθεί είτε με ένα + ή με ένα - ώστε να γίνει σωστή η ισότητα. Ποιος είναι ο μικρότερος δυνατός αριθμός από * που πρέπει αντικατασταθούν με +;

$$2 * 1 * 5 * 2 * 1 * 5 * 2 * 1 * 5 = 0$$

- A) 1 B) 2 Γ) 3 Δ) 4 E) 5