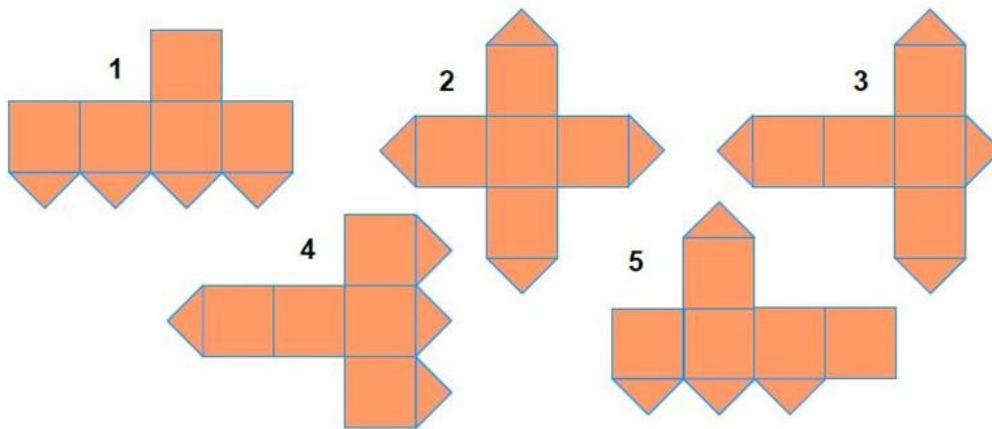


6^η εβδομάδα

Επιλεγμένα θέματα διαγωνισμών Kangaroo

Ερώτηση 1

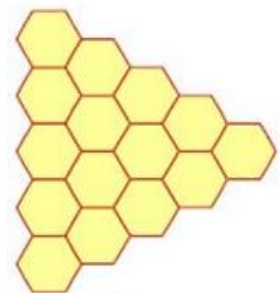
Η μία πλευρά του κύβου είναι κομμένη κατά μήκος των διαγωνίων του (βλέπε σχήμα). Ποια από τα παρακάτω σχήματα δεν δίνουν τον κύβο αν διπλωθούν;



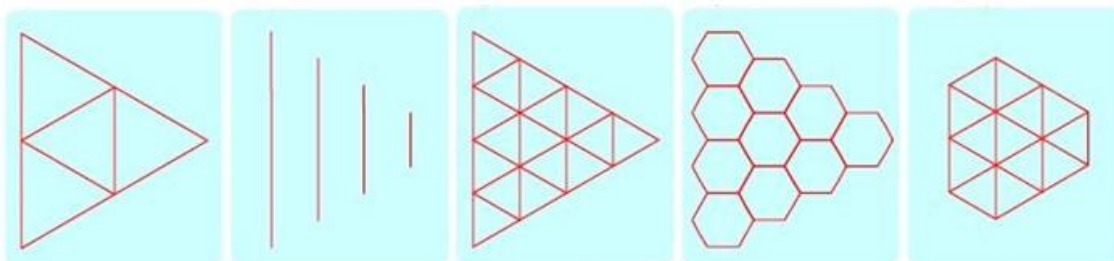
- A) 1 και 3 B) 1 και 5 Γ) 3 και 4 Δ) 3 και 5 Ε) 2 και 4

Ερώτηση 2

Με βάση την εικόνα δεξιά ζωγραφίζουμε μία καινούργια ενώνοντας το κέντρα συμμετρίας οποιωνδήποτε δύο γειτονικών εξαγώνων. Τι σχήμα θα προκύψει;



- A) B) Γ) Δ) Ε)



Ερώτηση 3

Γράφουμε τους φυσικούς αριθμούς 1, 2, 3, 4....., διαδοχικά σε τρεις στήλες από τετραγωνάκια όπως δείχνει το σχήμα. Εκεί που υπάρχει X στο τετραγωνάκι μένει κενό. Ποιος αριθμός μπαίνει στο εκατοστό τετραγωνάκι της μεσαίας στήλης;

1	2	X
3	X	4
X	5	6
7	8	X
9	X	10
X	11	12
13	14	X
:	:	:

- A) 197 B) 199 Γ) 200 Δ) 299
 E) κανένας από τους προηγούμενους

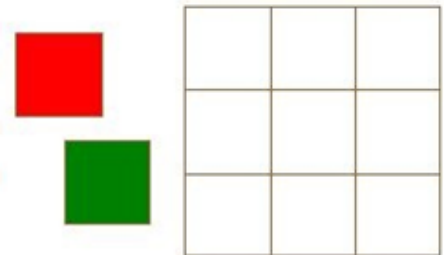
Ερώτηση 4

Ποιος από τους παρακάτω αριθμούς είναι ο μεγαλύτερος;

- A) 2011^1 B) 1^{2011} Γ) $1 \cdot 2011$ Δ) $1 + 2011$ E) $1 : 2011$

Ερώτηση 5

Ένα καγκουρό θέλει να χρωματίσει τα εννέα τετραγωνάκια ενός τετραγώνου διαστάσεων 3×3 , έτσι ώστε τα τετραγωνάκια που έχουν τουλάχιστον μία κοινή κορυφή να είναι διαφορετικού χρώματος. Ποιος είναι ο μικρότερος αριθμός χρωμάτων που πρέπει να χρησιμοποιήσει;

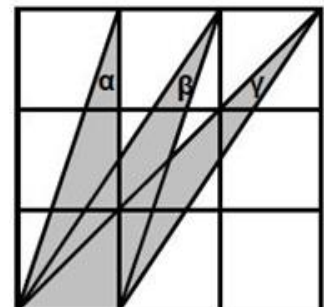


- A) 3 B) 4 Γ) 5 Δ) 6 E) κανένα από τα προηγούμενα

Ερώτηση 6

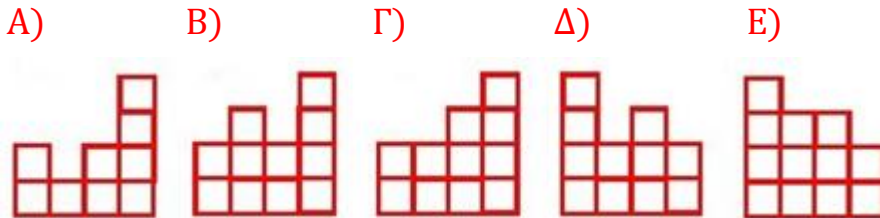
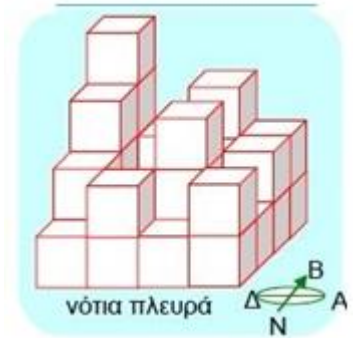
Στο 3×3 τετράγωνο της διπλανής εικόνας, πόσο είναι το άθροισμα των γωνιών $\hat{\alpha}$, $\hat{\beta}$, $\hat{\gamma}$;

- A) 30° B) 45° Γ) 60° Δ) 90°
 E) κανένα από τα προηγούμενα



Ερώτηση 7

Η εικόνα δεξιά δείχνει μία αεροφωτογραφία ενός οικοδομικού τετραγώνου. Τι θα δούμε αν κοιτάξουμε το οικοδομικό τετράγωνο από την βορινή του πλευρά;



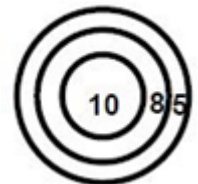
Ερώτηση 8

Ο Πυθαγόρας έγραψε στη σειρά 300 αριθμούς. Οι πρώτοι πέντε είναι οι 1, -1, -1, 1, -1. Από εκεί και πέρα ο κάθε αριθμός είναι ίσος με το γινόμενο των δύο προηγούμενων του. Πόσο είναι το άθροισμα των 300 αριθμών που έγραψε ο Πυθαγόρας;

- A) -150 B) -100 Γ) 0 Δ) 100 E) 150

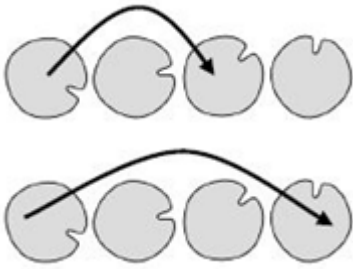
Ερώτηση 9

Ο Απόλλωνας με τα βέλη του πετυχαίνει κάθε φορά είτε 5, είτε 8, είτε 10 πόντους στον στόχο του. Πέτυχε 8 πόντους όσες φορές πέτυχε 10 πόντους. Συνολικά μάζεψε 99 πόντους. Πόσα βέλη έριξε;

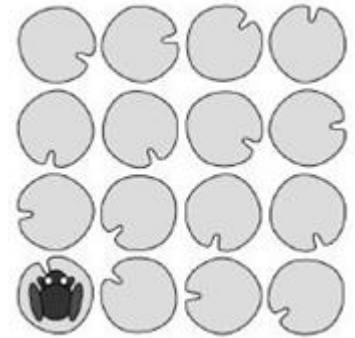


- A) 8 B) 9 Γ) 12 Δ) 15 E) 18

Ερώτηση 10



Σε μία λίμνη υπάρχουν 16 νούφαρα, όπως δείχνει η εικόνα. Σε ένα από τα γωνιακά νούφαρα στέκεται ένας βάτραχος. Ο βάτραχος πηδάει από νούφαρο σε νούφαρο προχωρώντας οριζόντια

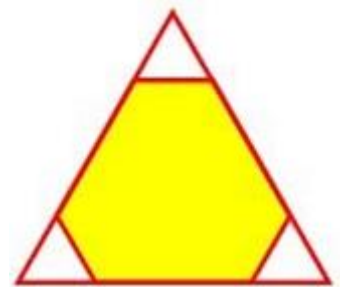


ή κάθετα. Σε κάθε πήδημα περνάει πάνω από ένα ή από δύο νούφαρα και ποτέ δεν επισκέπτεται το ίδιο νούφαρο δύο φορές. Ποιος είναι ο μεγαλύτερος αριθμός από νούφαρα που μπορεί να επισκεφθεί ο βάτραχος, συμπεριλαμβανομένου και αυτού που βρίσκεται τώρα;

- A) 16 B) 15 Γ) 14 Δ) 13 E) 12

Ερώτηση 11

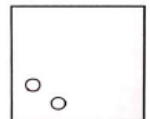
Κόβουμε με το ψαλίδι τρία ίδια ισόπλευρα τρίγωνα από τις γωνίες ενός μεγάλου ισόπλευρου τριγώνου που έχει πλευρά μήκους 6 μέτρων. Τα τρία μικρά τρίγωνα μαζί έχουν συνολική περίμετρο όσο το κίτρινο εξάγωνο που σχηματίστηκε. Πόσο είναι το μήκος κάθε πλευράς ενός από τα μικρά τρίγωνα;



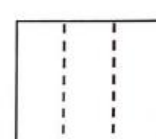
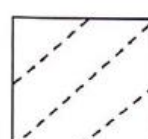
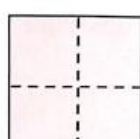
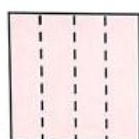
- A) 1 μέτρο B) 1,2 μέτρα Γ) 1,25 μέτρα Δ) 1,5 μέτρα E) 2 μέτρα

Ερώτηση 12

Ο κύριος Τρυπητήρης δίπλωσε ένα χαρτί. Μετά έκανε μία τρύπα στο χαρτί. Όταν το ξεδίπλωσε έβλεπε την εικόνα δεξιά. Πώς δίπλωσε το χαρτί του ο κύριος Τρυπητήρης;



- A) B) Γ) Δ) E)



Ερώτηση 13

Κάθε γράμμα της λέξης ΣΩΚΡΑΤΗΣ είναι ένα από τα ψηφία 1, 2, 3, 4, 5, 6 ή 7. Διαφορετικά γράμματα αντιστοιχούν σε διαφορετικά ψηφία. Αν ο αριθμός ΣΩΚΡΑΤΗΣ είναι περιττός και είναι πολλαπλάσιο του 3, ποιο ψηφίο αντιστοιχεί στο Σ;



A) 1 B) 3 Γ) 5 Δ) 7

E) δεν μπορούμε να είμαστε βέβαιοι

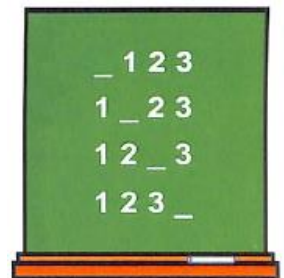
Ερώτηση 14

Μία Λερναία Ύδρα έχει 5 κεφάλια. Αν της κόψουν ένα κεφάλι, τότε φυτρώνουν 5 καινούργια. Ο Ηρακλής της έκοψε συνολικά 6 κεφάλια. Πόσα κεφάλια είχε στο τέλος η Λερναία Ύδρα;

A) 25 B) 28 Γ) 29 Δ) 30 E) 35

Ερώτηση 15

Στον πίνακα είναι γραμμένος ο αριθμός 123. Θέλουμε να προσθέσουμε ένα ακόμη ψηφίο ώστε να γίνει τετραψήφιος αριθμός. Το νέο ψηφίο μπορεί να είναι οποιοδήποτε από το 1 έως το 9 και μπορεί να μπει σε οποιαδήποτε θέση. Πόσους τέτοιους *διαφορετικούς* τετραψήφιους αριθμούς μπορούμε να φτιάξουμε;

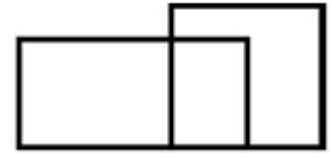


A) 27 B) 33 Γ) 36 Δ) 40

E) κανένα από τα προηγούμενα

Ερώτηση 16

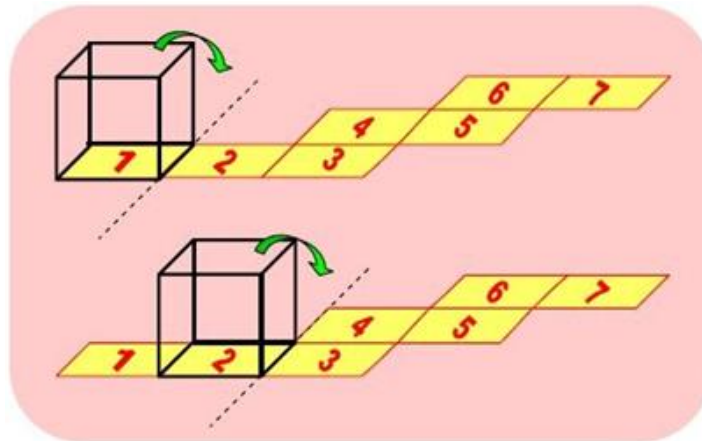
Πόσα ορθογώνια παραλληλόγραμμα συνολικά υπάρχουν στο διπλανό σχήμα;



- A) 0 B) 1 Γ) 2 Δ) 4 E) 5

Ερώτηση 17

Κυλάμε έναν κύβο στο επίπεδο, στρίβοντάς τον κατά μήκος μιας ακμής του. Ο κύβος παίρνει διαδοχικά τις θέσεις 1, 2, 3, 4, 5, 6 και 7 με αυτήν τη σειρά. Η έδρα που ήταν αρχικά η βάση του κύβου, πότε θα ξαναβρεθεί στη βάση του;



- A) όταν ο κύβος φτάσει στη θέση 3
 B) όταν ο κύβος φτάσει στη θέση 4
 Γ) όταν ο κύβος φτάσει στη θέση 5
 Δ) όταν ο κύβος φτάσει στη θέση 6
 E) όταν ο κύβος φτάσει στη θέση 7

Ερώτηση 18

Ο Άλκης διάλεξε τρεις από τους αριθμούς 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Μετά πολλαπλασίασε τους τρεις αριθμούς που διάλεξε. Ποιος από τους παρακάτω αριθμούς αποκλείεται να είναι το γινόμενο που βρήκε;

- A) 27 B) 35 Γ) 39 Δ) 64 E) 288

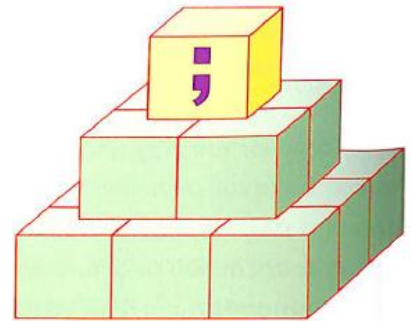
Ερώτηση 19

Είναι γνωστό ότι το βάρος του αλατιού προς το βάρος του καθαρού νερού μέσα στο θαλασσινό νερό έχουν λόγο 7:193. Πόσο ζυγίζει το αλάτι σε 1000 κιλά θαλασσινό νερό;

- Α) 35 κιλά Β) 186 κιλά Γ) 193 κιλά Δ) 200 κιλά
 Ε) 350 κιλά

Ερώτηση 20

Σε καθένα από τους 14 κύβους της κατασκευής του σχήματος είναι γραμμένος από ένας αριθμός. Στους 9 κύβους της βάσης είναι γραμμένοι, με κάποια σειρά, οι αριθμοί 1 έως 9 από μία φορά ο καθένας. Σε καθένα από τους υπόλοιπους κύβους ο αριθμός που είναι γραμμένος στον κύβο ισούται με το άθροισμα των τεσσάρων αριθμών στους κύβους που βρίσκονται ακριβώς από κάτω του. Ποιος είναι ο μεγαλύτερος δυνατός αριθμός που μπορεί να έχει ο κύβος στην κορυφή;



- Α) 60 Β) 80 Γ) 84 Δ) 98 Ε) 104

Ερώτηση 21

Στο κλάσμα $\frac{\text{Κ} \cdot \text{Α} \cdot \text{Γ} \cdot \text{Κ} \cdot \text{Ο} \cdot \text{Υ} \cdot \text{Ρ} \cdot \text{Ο}}{\text{Σ} \cdot \text{Κ} \cdot \text{Υ} \cdot \text{Λ} \cdot \text{Ο} \cdot \text{Σ}}$ τα γράμματα αντιστοιχούν σε ψηφία διαφορετικά από το 0. Ίδια γράμματα αντιστοιχούν σε ίδια ψηφία και διαφορετικά γράμματα σε διαφορετικά ψηφία. Ποια είναι η μικρότερη δυνατή τιμή που μπορεί να πάρει το κλάσμα;

- Α) $\frac{2}{21}$ Β) $\frac{5}{24}$ Γ) $\frac{15}{72}$ Δ) $\frac{12}{81}$ Ε) κανένα από τα προηγούμενα