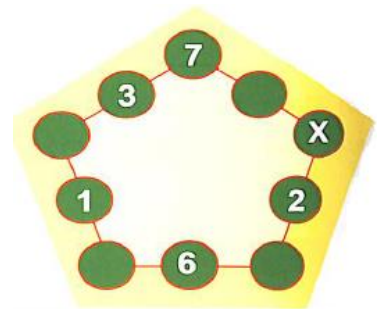


14^ο φύλλο - Επιλεγμένα θέματα διαγωνισμών

Απαντήσεις

Ερώτηση 1

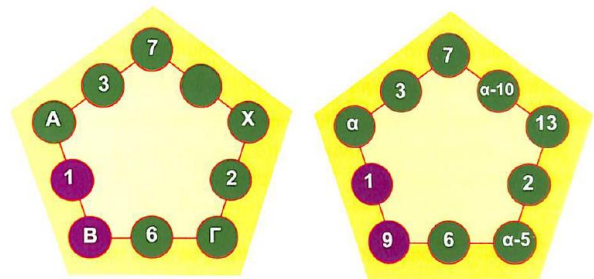
Ο κύριος Αριθμόπουλος έγραψε 5 αριθμούς στους 10 κύκλους του σχήματος. Θέλει να γράψει αριθμούς και στους υπόλοιπους 5 κύκλους έτσι ώστε το άθροισμα των 3 αριθμών σε καθεμία από τις πλευρές του πενταγώνου, να είναι το ίδιο. Ποιον αριθμό πρέπει να γράψει στον κύκλο με το X;



- A) 7 B) 8 Γ) 11 Δ) 13 E) 15

Λύση

Επειδή ο αριθμός A είναι κοινός σε δύο πλευρές του πενταγώνου, θα πρέπει το άθροισμα των αριθμών 7, 3 (στους πράσινους κύκλους) της μίας πλευράς που περιέχει τον A να είναι ίσο με το άθροισμα των αριθμών στην άλλη πλευρά (με τους ροζ κύκλους) που τον περιέχει. Άρα στον κύκλο B βρίσκεται ο αριθμός 9 ώστε να έχουμε $7+3=1+9$. Με παρόμοιο τρόπο, ο Γ είναι κοινός σε δύο πλευρές του πενταγώνου οπότε θα πρέπει $9+6$ (της μίας πλευράς) να είναι ίσο με $X+2$ της άλλης. Άρα $X=13$ ώστε να ισχύει $9+6=13+2$.



Σωστό το Δ

Ερώτηση 2

Ένα ζουζούνι έχει 6 πόδια και μία πασχαλίτσα έχει 8 πόδια. Δύο τέτοια ζουζούνια και τρεις τέτοιες πασχαλίτσες έχουν μαζί τόσα πόδια όσα έχουν 10 πουλιά και

- A) 2 γάτες B) 3 γάτες Γ) 4 γάτες Δ) 5 γάτες Ε) 6 γάτες

Λύση

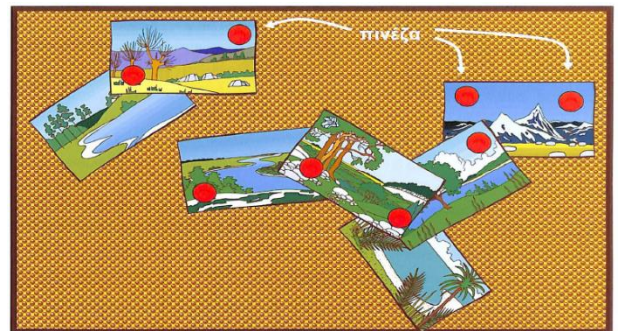
Δύο ζουζούνια έχουν $2 \times 6 = 12$ πόδια και τρεις πασχαλίτσες έχουν $3 \times 8 = 24$ πόδια. Μαζί έχουν $12 + 24 = 36$ πόδια. Τώρα, τα 10 πουλιά έχουν $2 \times 10 = 20$ πόδια. Μένουν $36 - 20 = 16$ πόδια. Άρα $16 : 4 = 4$ γάτες έχουν 16 πόδια.

Σωστό το Γ

Ερώτηση 3

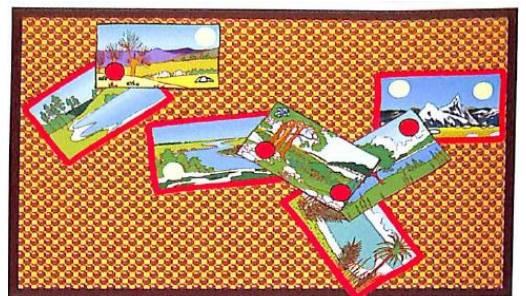
Μερικές καρτ-ποστάλ είναι στερεωμένες με 8 πινέζες σε ένα πίνακα, όπως στην εικόνα. Ποιος είναι ο μεγαλύτερος αριθμός από πινέζες που μπορούμε να βγάλουμε χωρίς να πέσει στο πάτωμα καμία καρτ-ποστάλ;

- A) 2 B) 3 Γ) 4 Δ) 5 Ε) 6



Λύση

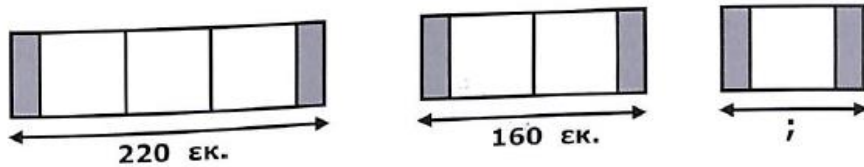
Χρειαζόμαστε οπωσδήποτε μία πινέζα για τις 4 σημειωμένες καρτ ποστάλ (με το κόκκινο περίγραμμα), οπότε μπορούμε να βγάλουμε το πολύ τις υπόλοιπες $8 - 4 = 4$. Η εικόνα δείχνει έναν τρόπο να βγάλουμε 4 πινέζες (κίτρινες στο σχήμα) αλλά χωρίς να πέσει στο πάτωμα μία καρτ ποστάλ.



Σωστό το Γ

Ερώτηση 4

Στα παρακάτω σχήματα όλα τα λευκά τετράγωνα είναι ίσα μεταξύ τους και όλα τα γκρι ορθογώνια παραλληλόγραμμα είναι ίσα μεταξύ τους. Τα δύο πρώτα σχήματα έχουν μήκος 220 εκ. και 160 εκ., όπως στην εικόνα. Τι μήκος έχει το τρίτο σχήμα;



- A) 60 εκ. B) 80 εκ. Γ) 90 εκ. Δ) 100 εκ. Ε) 120 εκ.

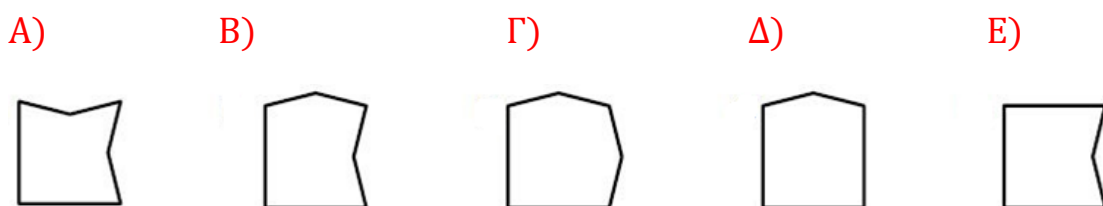
Λύση

Εφόσον το αριστερό σχήμα αποτελείται από ένα τετράγωνο περισσότερο από ότι το δεύτερο, αυτό σημαίνει ότι το τετράγωνο έχει μήκος πλευράς ίσο με $220 - 160 = 60$ εκ. Τώρα, αφού το τρίτο σχήμα αποτελείται από ένα τετράγωνο λιγότερο από ότι το δεύτερο, το μήκος του τρίτου σχήματος είναι $160 - 60 = 100$ εκ.

Σωστό το Δ

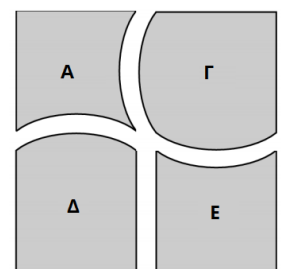
Ερώτηση 5

Με τέσσερα από τα παρακάτω πέντε κομμάτια ενός παζλ μπορούμε να φτιάξουμε ένα τετράγωνο. Ποιο κομμάτι δεν θα χρησιμοποιηθεί;



Λύση

Τα κομμάτια στις επιλογές Α, Γ, Δ, Ε θα συνδυαστούν εξής για να φτιάξουμε ένα τετράγωνο.



Σωστό το Β

Ερώτηση 6

Κάθε γράμμα της λέξης ΕΛΛΑΣ είναι ένα από τα ψηφία 2, 3, 4 ή 5. Διαφορετικά γράμματα αντιστοιχούν σε διαφορετικά ψηφία. Αν το άθροισμα $E + \Lambda + \Lambda + A + \Sigma$ είναι πολλαπλάσιο του 9, ποιο ψηφίο αντιστοιχεί στο Λ ;

A) 2 B) 3 Γ) 4 Δ) 5

E) δεν μπορούμε να είμαστε βέβαιοι

Λύση

Τα γράμματα E, Λ, A και Σ της λέξης ΕΛΛΑΣ είναι (με κάποια σειρά) τα 2, 3, 4 και 5 ενώ το γράμμα Λ εμφανίζεται δύο φορές. Αν αγνοήσουμε προσωρινά το διπλό γράμμα Λ, το άθροισμα των υπόλοιπων είναι $E + \Lambda + A + \Sigma = 2 + 3 + 4 + 5 = 14$. Οπότε μαζί με το Λ, το άθροισμα, ανάλογα με την τιμή του Λ, είναι είτε $14 + 2 = 16$ ή $14 + 3 = 17$ ή $14 + 4 = 18$ ή $14 + 5 = 19$. Από αυτές μόνο η $14 + 4 = 18$ δίνει πολλαπλάσιο του 9. Άρα το Λ είναι 4.

Σωστό το Γ

Ερώτηση 7

Ένα παιδί επισκέπτεται τη θεία του που μένει στην άλλη άκρη του χωριού κάθε Τρίτη, κάθε Παρασκευή και κάθε μία από τις ημέρες που η ημερομηνία είναι περιττός (μονός) αριθμός. Ποιος είναι ο μεγαλύτερος δυνατός αριθμός από *συνεχόμενες* ημέρες που μπορεί το παιδί να επισκεφτεί τη θεία του;

A) 3 B) 4 Γ) 5 Δ) 6 E) 7

Λύση

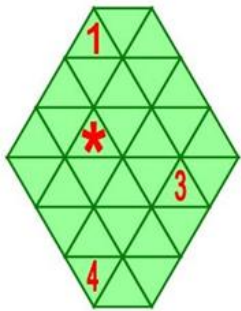
Πρέπει να λάβουμε υπόψη μας ότι υπάρχουν μήνες με 31 μέρες. Οι Τρίτες και οι Παρασκευές έχουν είτε δύο ενδιάμεσες μέρες μεταξύ τους (τις Τετάρτες και Πέμπτες) είτε τρεις (Σάββατα, Κυριακές και Δευτέρες). Επειδή οι ημερομηνίες είναι εναλλάξ άρτιες και περιττές, οι ενδιάμεσες ημέρες μεταξύ Τρίτης και μιας Παρασκευής περιλαμβάνουν τουλάχιστον μία άρτια ημερομηνία, οπότε διακόπτονται οι επισκέψεις στην θεία. Η μόνη εξαίρεση είναι όταν οι ημερομηνίες είναι οι περιττοί αριθμοί 31 και 1 (αλλαγή μήνα). Άρα ο μέγιστος αριθμός από *συνεχόμενες* μέρες είναι η περίπτωση που φαίνεται στο σχήμα, δηλαδή έξι *συνεχόμενες* ημέρες.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση

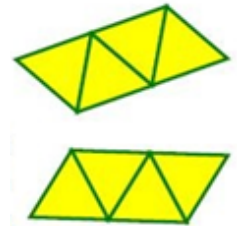
Ημερομηνία	29	30	31	1	2	3
Μέρα	Δευτέρα	Τρίτη	Τετάρτη	Πέμπτη	Παρασκευή	Σάββατο

Σωστό το Δ

Ερώτηση 8



Θέλουμε να βάλουμε τους αριθμούς 1, 2, 3, 4 μέσα στα τρίγωνα αριστερά. Κάθε φορά που τοποθετούμε πάνω σε τέσσερα τρίγωνα το σχήμα δεξιά, θέλουμε να κρύβει τέσσερις διαφορετικούς αριθμούς. (Το σχήμα δεξιά μπορούμε να το τοποθετούμε σε όποια θέση θέλουμε, ακόμη και αναποδογυρισμένο).

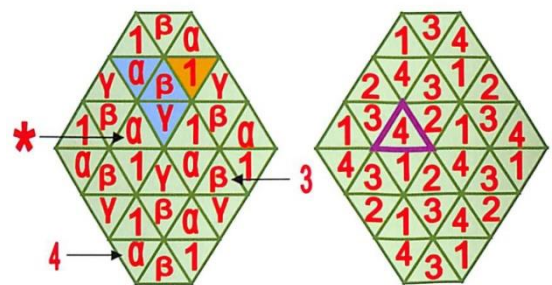


Μερικοί αριθμοί έχουν ήδη γραφτεί. Ποιοι αριθμοί μπορούν να μπουν στο τρίγωνο με το αστεράκι;

- A) Οποιοσδήποτε από τους 2 ή 4
- B) Μόνο ο 2
- Γ) Μόνο το 3
- Δ) Μόνο ο 4
- E) Κανένα από τα προηγούμενα

Λύση

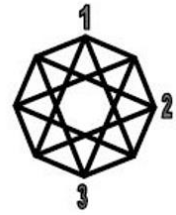
Κάτω δεξιά του 1, στα γαλάζια τρίγωνα, γράφουμε τους αριθμούς α, β, γ οι οποίοι είναι μεταξύ των 2,3,4 και είναι διαφορετικοί μεταξύ τους. Στο καφετί τρίγωνο πρέπει να είναι ο 1. Από το αρχικό σχήμα διαπιστώνουμε ότι α=4 και β=3 και συνεπώς και γ=2. Στο τετράγωνο με το αστεράκι υπάρχει το α, όπως στο σχήμα δεξιά.



Σωστό το Δ

Ερώτηση 9

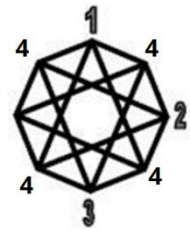
Θέλουμε να γράψουμε τους αριθμούς 1, 2, 3 ή 4 στις οκτώ κορυφές του διπλανού εξωτερικού οκταγώνου (οι επαναλήψεις επιτρέπονται). Αν δύο κορυφές είναι άκρα ευθυγράμμου τμήματος, στο σχήμα, τότε θέλουμε οι αριθμοί στα άκρα να είναι διαφορετικοί. Μερικοί αριθμοί έχουν ήδη τοποθετηθεί. Σε πόσες από τις υπόλοιπες κορυφές είμαστε υποχρεωμένοι να γράψουμε τον αριθμό 4;



- A) σε 1 B) σε 2 Γ) σε 3 Δ) σε 4 E) σε 5

Λύση

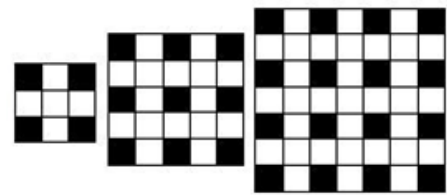
Ο αριθμός 4 θα τοποθετηθεί σε 4 κορυφές του διπλανού σχήματος, έτσι ώστε οι αριθμοί στα άκρα κάθε ευθυγράμμου τμήματος να είναι διαφορετικοί. Στη μία κορυφή που απομένει μπορεί να τοποθετηθεί οποιοσδήποτε από τους αριθμούς 1,2,3.



Σωστό το Δ

Ερώτηση 10

Ένας μάστορας κατασκευάζει τετράγωνα πατώματα χρησιμοποιώντας μαύρα και άσπρα τετράγωνα πλακάκια. Τρεις τέτοιες κατασκευές φαίνονται στην εικόνα. Πάντα τα γωνιακά πλακάκια είναι μαύρα, και όλα τα διπλανά τους είναι άσπρα. Πόσα άσπρα πλακάκια χρειάζονται για ένα πάτωμα του ίδιου μοτίβου που περιέχει 25 μαύρα πλακάκια;



- A) 25 B) 39 Γ) 45 Δ) 56 E) 72

Λύση

Η πρώτη κατασκευή είναι ένα τετράγωνο 3x3, και αποτελείται από 9 πλακάκια, εκ των οποίων $2^2 = 4$ πλακάκια είναι μαύρα.

Η δεύτερη κατασκευή είναι ένα τετράγωνο 5x5, και αποτελείται από 25 πλακάκια, εκ των οποίων $3^2 = 9$ πλακάκια είναι μαύρα.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση

Η τρίτη κατασκευή είναι ένα τετράγωνο 7×7 , και αποτελείται από 49 πλακάκια, εκ των οποίων $4^2 = 16$ πλακάκια είναι μαύρα.

Αν είχαμε μία τέταρτη κατασκευή, ένα τετράγωνο 9×9 , θα αποτελούσαν από 81 πλακάκια, εκ των οποίων $5^2 = 25$ πλακάκια θα ήταν μαύρα. Άρα τα άσπρα πλακάκια θα ήταν τότε $81 - 25 = 56$.

Σωστό το Δ

Ερώτηση 11

Ο Αρχιμήδης έγραψε τους αριθμούς από το 1 μέχρι το 20 στη σειρά για να πάρει τον αριθμό 1234567891011121314151617181920. Μετά έσβησε όλα τα ψηφία εκτός από το 5 ώστε να μείνει ένας αριθμός όσο γίνεται μεγαλύτερος (τα ενδιάμεσα κενά μεταξύ των αριθμών αφαιρούνται). Ποιος αριθμός έμεινε;

- A) 99789 B) 97892 Γ) 98920 Δ) 99678 E) 98192

Λύση

Το μεγαλύτερο ψηφίο είναι το 9 οπότε το θέλουμε πρώτο αρκεί να διαλέξουμε άλλα 4 ψηφία μετά από αυτό. Δεξιότερα του υπάρχει άλλο ένα 9 άλλα δεν είναι καλή επιλογή γιατί μετά από αυτό υπάρχουν μόνο άλλα δύο ψηφία (τα 2 και 0) ενώ θέλουμε τρία. Άρα δεν το επιλέγουμε. Η καλύτερη επιλογή μας είναι το 8 για δεύτερο ψηφίο. Η Τρίτη καλύτερη είναι το 9 δεξιότερα του 8 και μαζί με αυτό τα δύο επόμενα του ψηφία (τα 2 και 0) για να φτιάξουμε την πεντάδα που ψάχνουμε. Με άλλα λόγια επιλέξαμε τα 12345678910111213141516117181920, που δείχνει ότι ο αριθμός που μένει είναι ο 98920 ενώ δεν υπάρχει μεγαλύτερος.

Σωστό το Γ

Ερώτηση 12

Η σάλτσα της κυρίας Μαγείρισσας αποτελείται από 2 κουταλιές νερό, 3 κουταλιές ξύδι και 6 κουταλιές λάδι. Ποιο από τα παρακάτω είναι σωστό για την σάλτσα;

- A) Περιέχει περισσότερο ξύδι από λάδι
- B) Το λάδι είναι περισσότερο από το ξύδι και το νερό μαζί
- Γ) Το ξύδι είναι περισσότερο από το λάδι και το νερό μαζί
- Δ) Το νερό είναι περισσότερο από το ξύδι και το λάδι μαζί
- E) Το ξύδι είναι λιγότερο από το νερό

Λύση

Το λάδι είναι 6 κουταλιές ενώ το ξύδι και το νερό μαζί είναι 5 κουταλιές.

Σωστό το Β