

8^η εβδομάδα

Επιλεγμένα θέματα διαγωνισμών Kangaroo

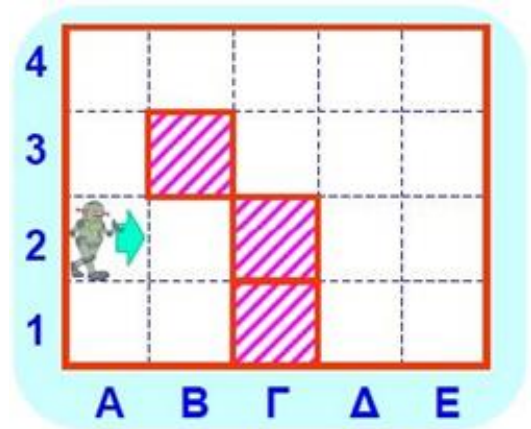
Ερώτηση 1

Σε ένα ισοσκελές τρίγωνο $AB\Gamma$ με $AB = A\Gamma$, η διχοτόμος $\Gamma\Delta$ της γωνίας $\hat{\Gamma}$ ισούται με την βάση $B\Gamma$. Τότε η γωνία $\widehat{\Gamma\Delta A}$ ισούται με:

- A) 90° B) 100° Γ) 108° Δ) 120° E) δεν μπορούμε να συμπεράνουμε.

Ερώτηση 2

Ένα ρομπότ περπάτα στα άσπρα τετράγωνα του δαπέδου, αρχίζοντας από την θέση A2 και κατά την κατεύθυνση που δείχνει το βέλος. Περπατά πάντα προς τα εμπρός, εκτός εάν συναντήσει εμπόδιο, οπότε στρίβει προς τα δεξιά. Τα εμπόδια είναι ο εξωτερικός τοίχος και οι τοίχοι των γραμμοσκιασμένων τετραγώνων. Το ρομπότ σταματά την κίνησή του εάν δεν μπορεί να συνεχίσει προς τα εμπρός αμέσως μετά από μία δεξιά στροφή. Σε ποια τετράγωνο θα σταματήσει;



- A) στο B2 B) στο A1 Γ) στο E1 Δ) στο Δ1 E) δεν σταματά ποτέ

Ερώτηση 3

Για κάθε διψήφιο αριθμό αφαιρούμε το ψηφίο των μονάδων από το ψηφίο των δεκάδων. Αν προσθέσουμε όλα τα αποτελέσματα που θα βρούμε, ποιο θα είναι το άθροισμα;

- A) 90 B) 100 Γ) 55 Δ) 45 E) 30

Ερώτηση 4

Η Τίνα πρόσθεσε τους πρώτους εκατό ζυγούς (άρτιους) αριθμούς και ο Τάσος πρόσθεσε τους πρώτους εκατό μονούς (περιττούς) αριθμούς. Πόσο πιο μεγάλο είναι το άθροισμα της Τίνας από του Τάσου;

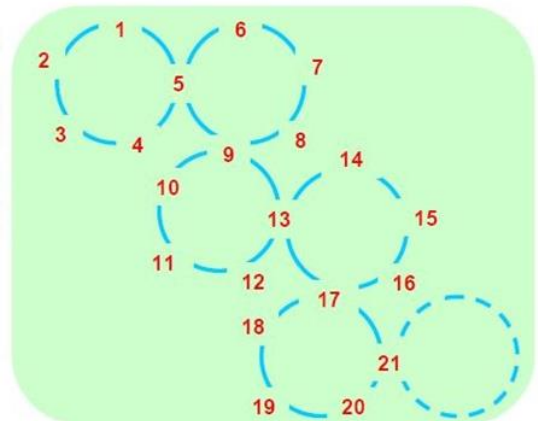
Τίνα: $2+4+6+\dots$

Τάσος: $1+3+5+\dots$

- A) 0 B) 50 Γ) 100 Δ) 10100 Ε) 15150

Ερώτηση 5

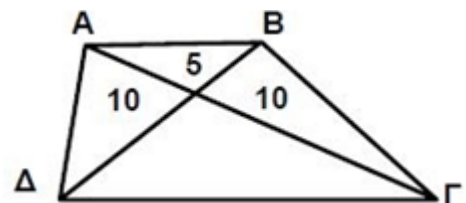
Γράφουμε τους αριθμούς 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, διαδοχικά γύρω-γύρω από εφαπτόμενους κύκλους. Στον κάθε κύκλο τοποθετούμε 5 αριθμούς. Ο μεγαλύτερος αριθμός σε έναν κύκλο είναι ο ίδιος με τον μικρότερο του επόμενου κύκλου. Στο σχήμα βλέπουμε μερικούς από τους αρχικούς κύκλους. Ποιοι αριθμοί υπάρχουν στον εκατοστό κύκλο;



- A) {100, 101, 102, 103, 104}
 B) {397, 398, 399, 400, 401}
 Γ) {401, 402, 403, 404, 405}
 Δ) {396, 397, 398, 399, 400}
 Ε) {400, 401, 402, 403, 404}

Ερώτηση 6

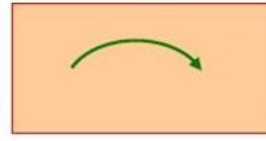
Τρία από τα τρίγωνα μέσα στο τετράπλευρο ΑΒΓΔ έχουν εμβαδόν 10 m^2 , 5 m^2 και 10 m^2 , αντίστοιχα όπως δείχνει το σχήμα. Πόσο είναι το εμβαδόν του ΑΒΓΔ;



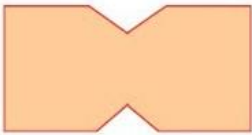
- A) 60 m^2 B) 45 m^2 Γ) 40 m^2 Δ) 35 m^2 Ε) 30 m^2

Ερώτηση 7

Ο Φειδίας δίπλωσε ένα κομμάτι χαρτί, όπως δείχνει η εικόνα. Μετά έκανε δύο ίσιες ψαλιδιές. Ποιο από τα παρακάτω σχήματα *δεν μπορεί* να είναι το αποτέλεσμα που θα πάρει;



A)



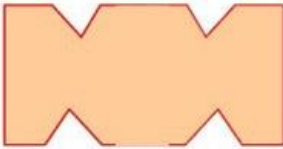
B)



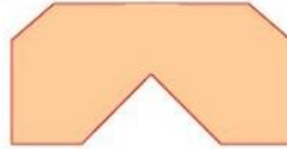
Γ)



Δ)



Ε)



Ερώτηση 8

Ο Κώστας έγραψε στον υπολογιστή του τα γινόμενα των διαδοχικών αριθμών $1 \cdot 2, 1 \cdot 2 \cdot 3, 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4, 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5, \dots, 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \dots \cdot 100$. Μετά πρόσθεσε όλους αυτούς τους αριθμούς. Ποιο είναι το τελευταίο ψηφίο του αριθμού που βρήκε;

A) 0

B) 2

Γ) 4

Δ) 9

Ε) άλλη απάντηση

Ερώτηση 9

Ο μέσος όρος των παιδιών ανά οικογένεια σε μία ομάδα από πέντε οικογένειες αποκλείεται να είναι:

A) 0,2 παιδιά

B) 1,2 παιδιά

Γ) 2,2 παιδιά

Δ) 2,4 παιδιά

Ε) 2,5 παιδιά

Ερώτηση 10

Στον πίνακα είναι γραμμένοι σε έξι στήλες κατά σειρά μεγέθους οι αριθμοί 1, 2, 3..... και λοιπά, όπως δείχνει το σχήμα. Σε ποια στήλη βρίσκεται ο αριθμός 327;

A) στην πρώτη B) στη δεύτερη Γ) στην τρίτη

Δ) στην τέταρτη Ε) στην πέμπτη ή στην έκτη

1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18
19	20
...

Ερώτηση 11

Ποιο από τα παρακάτω σήματα της Τροχαίας έχει τον μεγαλύτερο αριθμό από άξονες συμμετρίας;

A)



B)



Γ)



Δ)



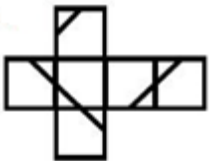
E)



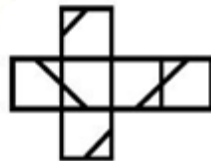
Ερώτηση 12

Έχουμε έναν κύβο. Εξωτερικά του κύβου είναι σχεδιασμένη μία συνεχόμενη γραμμή που αρχίζει και τελειώνει στο ίδιο σημείο και η οποία διέρχεται από όλες τις έδρες του κύβου. Ποιο από τα παρακάτω είναι το ανάπτυγμα του κύβου;

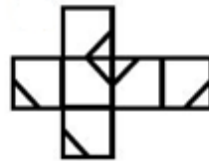
A)



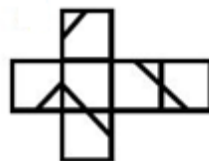
B)



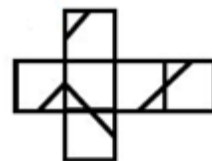
Γ)



Δ)



E)



Ερώτηση 13

Στον πίνακα είναι γραμμένοι όλοι οι τριψήφιοι αριθμοί με μη μηδενικά ψηφία που έχουν τις εξής δύο ιδιότητες. α) Αν σβήσουμε το πρώτο ψηφίο τους, τότε αυτό που μένει είναι τέλειο τετράγωνο και β) αν σβήσουμε το τελευταίο ψηφίο τους, τότε αυτό που μένει είναι τέλειο τετράγωνο. Πόσο είναι το άθροισμα όλων αυτών των αριθμών στον πίνακα;

A) 1013

B) 1177

Γ) 1465

Δ) 1993

E) 2016

Ερώτηση 14

Η ζυγαριά του κυρ Θανάση τρελάθηκε! Για βάρη μέχρι 1000 γραμμάρια δουλεύει σωστά αλλά αν ζυγίσουμε βάρη μεγαλύτερα ή ίσα από 1000 γραμμάρια τότε δείχνει στην τύχη έναν αριθμό μεγαλύτερο από 1000 γραμμάρια. Ο κυρ Θανάσης έχει πέντε βάρη που ζυγίζουν Α, Β, Γ, Δ, Ε γραμμάρια. Όταν τα ζύγισε σε ζεύγη, η τρελοζυγαριά του έδωσε τα εξής αποτελέσματα:

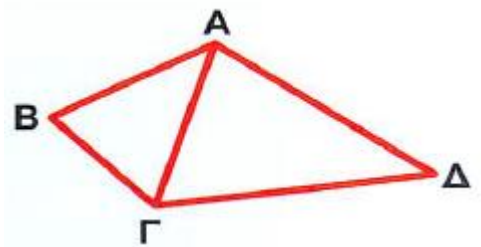
$$B + \Delta = 1200, \Gamma + E = 2100, B + E = 800, B + \Gamma = 900, A + E = 700$$

Ποιο από τα βάρη είναι το βαρύτερο;

- A) το Α B) το Β Γ) το Γ Δ) το Δ Ε) το Ε

Ερώτηση 15

Τέσσερις πόλεις Α, Β, Γ και Δ συνδέονται με δρόμους όπως στο διάγραμμα. Οι οργανωτές ενός Μαραθώνιου αγώνα θέλουν να σχεδιάσουν μία διαδρομή που ξεκινά από την πόλη Α, τελειώνει στην Γ και περνά από όλους τους δρόμους ακριβώς μία φορά τον καθένα. Πόσες διαφορετικές διαδρομές μπορούν να σχεδιάσουν;

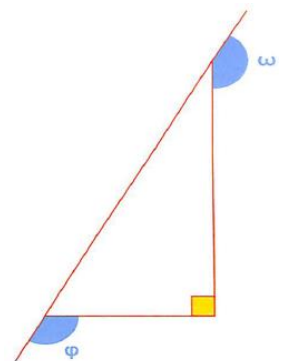


- A) 10 B) 8 Γ) 6 Δ) 4 Ε) 2

Ερώτηση 16

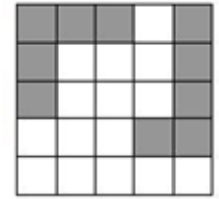
Πόσο είναι το άθροισμα των δύο σημειωμένων γωνιών $\hat{\omega}$ και $\hat{\phi}$ του ορθογωνίου τριγώνου στο σχήμα;

- A) 150° B) 180° Γ) 270° Δ) 320° Ε) 360°



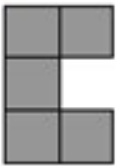
Ερώτηση 17

Η Λητώ έχει ένα τετράγωνο κουτί στο οποίο είναι τοποθετημένα δύο σχήματα (τα μαυρισμένα), όπως δείχνει η εικόνα δεξιά.

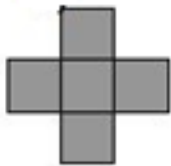


Ποιο από τα παρακάτω 5 σχήματα πρέπει να τοποθετήσει στο κουτί, για να εξασφαλίσει ότι κανένα από τα υπόλοιπα τέσσερα σχήματα να μην χωράει να μπει στον κενό χώρο; Τα σχήματα επιτρέπεται να περιστραφούν αλλά πρέπει να τοποθετούνται έτσι ώστε να καλύπτουν ακριβώς τα αντίστοιχα λευκά τετράγωνα.

A)



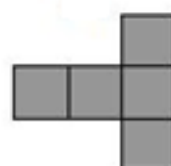
B)



Γ)



Δ)



E)



Ερώτηση 18

Στον πίνακα είναι γραμμένοι διαφορετικοί ανά δύο θετικοί ακέραιοι. Ακριβώς 2 από αυτούς είναι άρτιοι και ακριβώς 7 από αυτούς είναι πολλαπλάσια του 7. Αν M είναι ο πιο μεγάλος από τους αριθμούς στον πίνακα, ποια είναι η μικρότερη δυνατή τιμή που μπορεί να έχει ο M ;

A) 47

B) 63

Γ) 77

Δ) 98

E) 196

Ερώτηση 19

Ο Διόφαντος τοποθέτησε όλους τους αριθμούς από το 1 έως το 9, ανά έναν, στα τετράγωνα ενός 3×3 πίνακα. Οι 1, 2, 3, 4 διακρίνονται στο σχήμα. Οι αριθμοί στα γειτονικά τετράγωνα του 9 έχουν άθροισμα 15. Πόσο είναι το άθροισμα των αριθμών στα γειτονικά τετράγωνα του 8; (Δύο τετράγωνα λέγονται γειτονικά αν έχουν κοινή πλευρά).

1		2
3		4

A) 12

B) 18

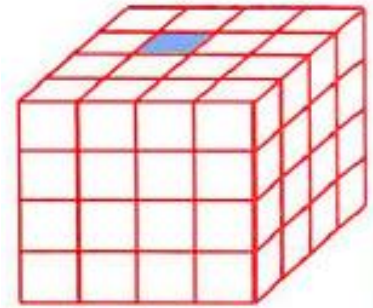
Γ) 20

Δ) 26

E) 27

Ερώτηση 20

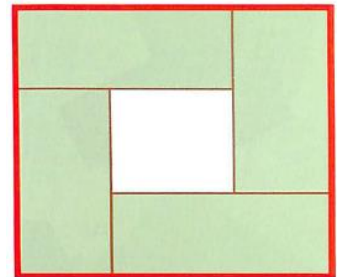
Ο κύβος της εικόνας αποτελείται από 64 μικρότερους κύβους, ένας από τους οποίους έχει γαλάζιο χρώμα. Την πρώτη μέρα ο γαλάζιος κύβος θα χρωματίσει με γαλάζιο χρώμα όλους τους γειτονικούς του (δηλαδή όσους έχουν κοινή έδρα με αυτόν). Την δεύτερη μέρα κάθε γαλάζιος κύβος θα χρωματίσει με γαλάζιο χρώμα όλους τους γειτονικούς του που είναι ακόμα άβαφοι. Πόσοι κύβοι θα έχουν γαλάζιο χρώμα στο τέλος της δεύτερης μέρας;



- A) 11 B) 13 Γ) 15 Δ) 16 E) 17

Ερώτηση 21

Στο εσωτερικό ενός τετραγώνου έχουν τοποθετηθεί τέσσερα ίσα μεταξύ τους ορθογώνια παραλληλόγραμμα, όπως στο σχήμα. Η περίμετρος κάθε ορθογωνίου παραλληλογράμμου είναι 16 εκ. Πόση είναι η περίμετρος του αρχικού τετραγώνου;



- A) 16 εκ. B) 20 εκ. Γ) 24 εκ. Δ) 28 εκ. E) 32 εκ.