

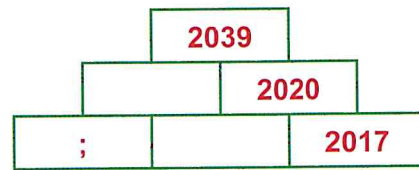
## Θέματα Καγκουρό 2017

Επίπεδο: 4

(για μαθητές της Γ΄ τάξης Γυμνασίου και Α΄ τάξης Λυκείου)

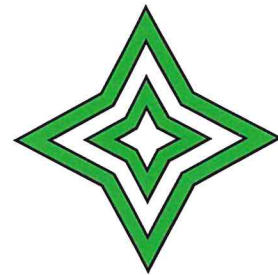
Ερωτήσεις 3 πόντων:

1) Κάθε αριθμός στα τρία ψηλότερα σκαλοπάτια του σχήματος είναι ίσος με το άθροισμα των δύο αριθμών στα σκαλοπάτια που πατάει. Ποιος αριθμός πρέπει να μπει στο σκαλοπάτι με το ερωτηματικό;



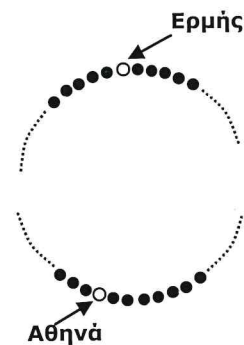
- A) 15      B) 16      Γ) 17      Δ) 18      E) 19

2) Ένα διακοσμητικό στολίδι αποτελείται από λευκά και πράσινα χάρτινα αστέρια τοποθετημένα το ένα πάνω στο άλλο. Τα αστέρια έχουν εμβαδά  $1 \text{ cm}^2$ ,  $4 \text{ cm}^2$ ,  $9 \text{ cm}^2$  και  $16 \text{ cm}^2$ , αντίστοιχα. Πόσο είναι το συνολικό εμβαδόν της πράσινης περιοχής;



- A)  $9 \text{ cm}^2$       B)  $10 \text{ cm}^2$       Γ)  $11 \text{ cm}^2$       Δ)  $12 \text{ cm}^2$       E)  $13 \text{ cm}^2$

3) Μερικά παιδιά στέκονται το ένα δίπλα στο άλλο σε έναν μεγάλο κύκλο, κοιτώντας προς το κέντρο του κύκλου. Η Αθηνά βρίσκεται 55 θέσεις δεξιά του Ερμή και, επίσης, 58 θέσεις αριστερά του. Πόσα παιδιά στέκονται τον κύκλο;



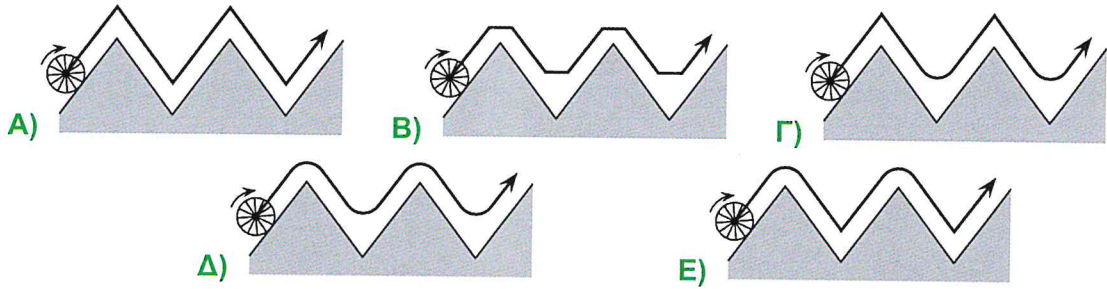
- A) 111      B) 112      Γ) 113      Δ) 114      E) 115

4) Η λέξη ΚΑΓΚΟΥΡΟ είναι γραμμένη σε ένα κομμάτι από διαφανές γυαλί, όπως στο σχήμα. Τι θα δούμε αν γυρίσουμε το κομμάτι από την άλλη του πλευρά στρίβοντάς το γύρω από την δεξιά του ακμή και μετά το στρίψουμε κατά  $180^\circ$  πάνω στο επίπεδο;



- A) ΚΑΓΚΟΛΡΟ      B) ΚΑΓΚΟΛΡΟ      Γ) ΚΑΓΚΟΛΡΟ  
 Δ) ΚΑΓΚΟΛΡΟ      E) ΚΑΓΚΟΛΡΟ

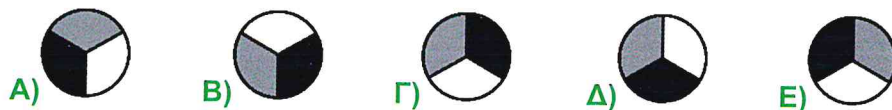
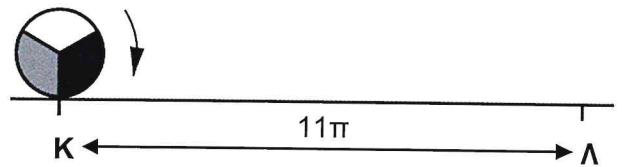
5) Μία ρόδα κινείται κατά μήκος μιας ζιγκ-ζαγκ διαδρομής, όπως στο σχήμα. Τι καμπύλη θα διαγράψει το κέντρο της ρόδας;



6) Σε ένα κουτί υπάρχουν 203 κόκκινα, 117 κίτρινα και 28 πράσινα κουμπιά. Ένας μαθητής χρειάζεται για την αποκριάτικη στολή του 3 κουμπιά **του ίδιου χρώματος** (δεν τον νοιάζει τι χρώμα). Πόσα κουμπιά το λιγότερο πρέπει να βγάλει από το κουτί, χωρίς να κοιτάει τι έβγαλε, για να είναι **απόλυτα βέβαιος** ότι θα βγάλει 3 κουμπιά του ίδιου χρώματος;

- A) 3      B) 6      Γ) 7      Δ) 28      E) 203

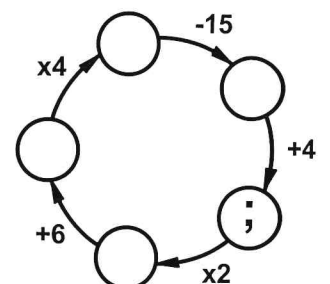
7) Μία ρόδα ποδηλάτου ακτίνας 1 κυλάει χωρίς να τσουλάει σε έναν δρόμο από το σημείο Κ στο Λ, όπως στο σχήμα. Το μήκος του ΚΛ είναι  $11\pi$ . Σε ποια θέση θα βρίσκεται η ρόδα όταν φτάσει στο σημείο Λ;



8) Ο κ. Ζατρίκιος έπαιξε 15 παρτίδες σκάκι από τις οποίες κέρδισε τις 9. Αν παίξει άλλες 5 παρτίδες και κερδίσει και τις 5, τι ποσοστό των παρτίδων του θα έχει κερδίσει;

- A) 60 %      B) 65 %      Γ) 70 %      Δ) 75 %      E) 80 %

9) Στον κάθε κύκλο υπάρχει από ένας κρυμμένος αριθμός. Ποιος είναι ο αριθμός στον κύκλο με το ερωτηματικό για να είναι σωστές οι σημειωμένες πράξεις; Ακολουθούμε την φορά που δείχνουν τα βέλη.



- A)  $\frac{13}{9}$       B)  $-\frac{13}{9}$       Γ)  $\frac{13}{7}$       Δ)  $-\frac{13}{7}$   
E) κανένα από τα προηγούμενα

10) Το άθροισμα 2017 φυσικών αριθμών είναι 2016. Πόσο είναι το γινόμενο τους;

A) 2017

B) 2016

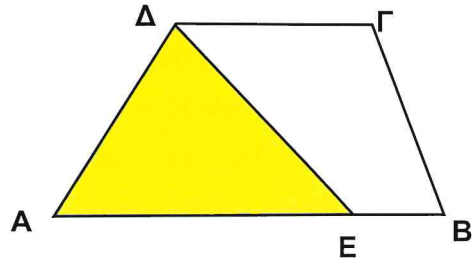
Γ) 1008

Δ) 1

Ε) 0

Ερωτήσεις 4 πόντων:

11) Το ΑΒΓΔ είναι τραπέζιο με βάσεις  $AB = 50$  και  $ΓΔ = 20$ . Το Ε είναι σημείο της βάσης έτσι ώστε το τρίγωνο ΑΔΕ έχει εμβαδόν το μισό του εμβαδού του τραpezίου. Πόσο είναι το μήκος ΑΕ;



A) 25

B) 30

Γ) 35

Δ) 40

Ε) 45

12) Πόσοι φυσικοί αριθμοί Α υπάρχουν με την ιδιότητα ότι ακριβώς ένας από τους Α και  $A+20$  είναι τετραψήφιος;

A) 19

B) 20

Γ) 38

Δ) 39

Ε) 40

13) Το Ο είναι στο εσωτερικό ενός τριγώνου ΑΒΓ, τα Κ, Λ, Μ είναι τα μέσα των ΑΟ, ΒΟ και ΓΟ και τα Δ, Ε, Ζ είναι σημεία στις πλευρές του τριγώνου. Τι κλάσμα του εμβαδού του τριγώνου έχει το πράσινο εξαγώνο ΚΖΛΔΜΕ;

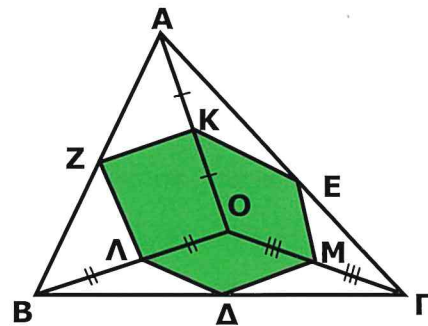
A)  $\frac{1}{3}$

B)  $\frac{2}{5}$

Γ)  $\frac{4}{9}$

Δ)  $\frac{1}{2}$

Ε)  $\frac{2}{3}$



14) Το άθροισμα των τετραγώνων τριών διαδοχικών φυσικών αριθμών είναι 1202. Ποιος είναι ο μεγαλύτερος από τους τρεις αυτούς φυσικούς αριθμούς;

A) 17

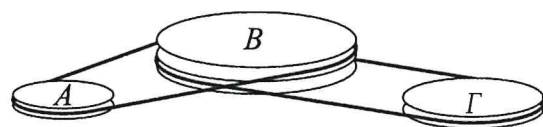
B) 18

Γ) 19

Δ) 20

Ε) 21

15) Τρεις ρόδες Α, Β, Γ συνδέονται ιμάντες που κινούνται χωρίς να γλιστρούν. Το σχήμα δείχνει τις θέσεις τους. Όταν η ρόδα Β κάνει 4 πλήρεις κύκλους, η Α κάνει 5 πλήρεις κύκλους. Επίσης, όταν η Β κάνει 6 πλήρεις κύκλους, η Γ κάνει 7 πλήρεις κύκλους. Αν το μήκος του κύκλου Γ είναι 30 cm, πόσο είναι το μήκος του κύκλου Α;



A) 27 cm

B) 28 cm

Γ) 29 cm

Δ) 30 cm

Ε) 31 cm

16) Τα  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$  είναι αριθμοί σε έναν  $2 \times 2$  πίνακα. Αν προσθέσουμε τους αριθμούς στις γραμμές ή στις στήλες του πίνακα θα βρούμε τα σημειωμένα αποτελέσματα. Ποια από τις παρακάτω σχέσεις είναι σωστή;

$\alpha$	$\beta$	→ 2
$\gamma$	$\delta$	→ 3
↓ 1	↓ 4	

- A)  $\alpha = \delta$     B)  $\beta = \gamma$     Γ)  $\alpha > \delta$     Δ)  $\alpha < \delta$     Ε)  $\gamma > \beta$

17) Οι 4 αδελφοί Ντάλτον έχουν διαφορετικά ύψη μεταξύ τους. Η διαφορά ύψους του καθενός από τον αμέσως ψηλότερο είναι ακριβώς η ίδια σε όλες τις περιπτώσεις. Ο δεύτερος πιο ψηλός έχει ύψος 178 cm. Ο μέσος όρος των υψών τους είναι 171 cm. Πόσο ψηλός είναι ο πιο κοντός από τους Ντάλτον;



- A) 150 cm    B) 152 cm    Γ) 154 cm    Δ) 156 cm    Ε) 158 cm

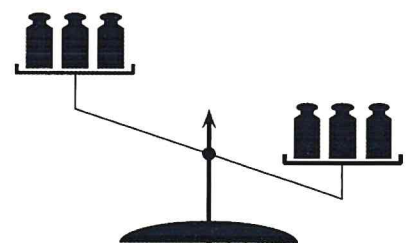
18) Τέσσερις φίλοι μοιράστηκαν μερικά πορτοκάλια. Ο καθένας πήρε διαφορετικό αριθμό από πορτοκάλια. Από αυτούς ο Διογένης πήρε τα λιγότερα από κάθε άλλον ενώ οι υπόλοιποι τρεις μαζί πήραν συνολικά 20 πορτοκάλια. Ποιος είναι ο μεγαλύτερος δυνατός αριθμός από πορτοκάλια που μπορεί να πήρε ο Διογένης;

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

19) Στον πίνακα είναι γραμμένοι οι έξι αριθμοί  $-3, -2, -1, 0, 1, 2$ . Από αυτούς, ο Πυθαγόρας και η Θεανώ διάλεξαν από έναν αριθμό κρυφά ο ένας από τον άλλο. Το γινόμενο των δύο αριθμών που διάλεξαν ήταν αρνητικός αριθμός (μικρότερος από το 0). Με πόσους τρόπους μπορεί να γίνει αυτό;

- A) 9    B) 11    Γ) 12    Δ) 13    Ε) 18

20) Σε μία ζυγαριά τοποθετούμε από 3 βάρη στο κάθε σκέλος, όπως στην εικόνα. Τα βάρη ζυγίζουν 1, 2, 3, 4, 5 και 6 κιλά, αντίστοιχα. Με πόσους τρόπους μπορούμε να τοποθετήσουμε τα βάρη στην ζυγαριά (από 3 σε κάθε σκέλος) ώστε το δεξί σκέλος να είναι βαρύτερο;



- A) 7    B) 8    Γ) 9    Δ) 10    Ε) 11

Ερωτήσεις 5 πόντων:

21) Η Αθηνά θέλει να γράψει από έναν αριθμό στα τετραγωνάκια ενός  $3 \times 3$  τετραγώνου. Θέλει το άθροισμα των αριθμών σε οποιαδήποτε από τα τέσσερα  $2 \times 2$  τετράγωνα μέσα στο αρχικό να είναι το ίδιο σε όλες τις περιπτώσεις. Τρεις αριθμοί είναι κίολας γραμμένοι. Ποιον αριθμό πρέπει να γράψει στο τετράγωνο με το ερωτηματικό;

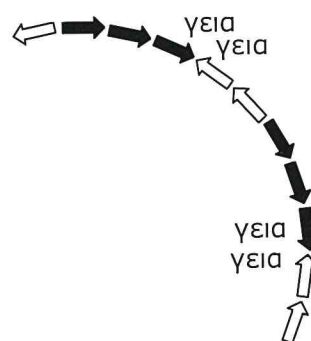
3		1
2		;

- A) 5      B) 4      Γ) 1      Δ) 0  
E) δεν μας αρκούν οι πληροφορίες που έχουμε

22) Κάποιος μαθητής θέλει να γράψει έναν επταψήφιο αριθμό. Θέλει κάθε ψηφίο στον επταψήφιο να εμφανίζεται τόσες φορές όσες η αριθμητική τιμή του ψηφίου. Επίσης θέλει τα ίδια ψηφία του επταψήφιου να είναι πάντα το ένα δίπλα στο άλλο. Για παράδειγμα επιτρέπονται οι αριθμοί 4444333 και 1666666 αλλά όχι οι 4443333 και 4433344. Πόσους διαφορετικούς τέτοιους επταψήφιους αριθμούς μπορεί να γράψει;

- A) 6      B) 7      Γ) 10      Δ) 12      E) 13

23) Τριάντα χορευτές στέκονταν σε έναν κύκλο. Αρχικά κοιτούσαν προς το κέντρο του κύκλου. Ξαφνικά ο καθένας έστριψε είτε προς τα αριστερά του είτε προς τα δεξιά του. Τώρα, όσοι κοιτούσαν τον διπλανό τους **κατά πρόσωπο** φώναξαν την λέξη «γεια». Ακούστηκαν 10 τέτοια «γεια». Μετά όλοι οι χορευτές έκαναν μεταβολή (γύρισαν προς την άλλη πλευρά). Πάλι όσοι κοιτούσαν τον διπλανό τους **κατά πρόσωπο** φώναξαν την λέξη «γεια». Πόσα «γεια» ακούστηκαν την δεύτερη φορά;



- A) 10      B) 20      Γ) 8      Δ) 15      E) Δεν μπορούμε να είμαστε βέβαιοι

24) Ένας εξαψήφιος αριθμός έχει την μορφή ABABAB, όπου τα A και B είναι ψηφία. Τότε ποιος από τους παρακάτω αριθμούς είναι **σίγουρα** διαιρέτης του εξαψήφιου;

- A) 2      B) 5      Γ) 7      Δ) 9      E) 11

25) Τα 4 αδέρφια μιας οικογένειας έχουν **διαφορετικές ηλικίες** μεταξύ τους και το καθένα είναι κάτω από τα 18. Αν το γινόμενο των ηλικιών τους είναι 882, ποιο είναι το άθροισμα των ηλικιών τους;

- A) 23      B) 25      Γ) 27      Δ) 31      E) 33

26) Αν γράψουμε τον αριθμό  $\frac{1}{5^2}$  σε δεκαδική μορφή, τότε το τελευταίο ψηφίο του είναι 4 διότι

$\frac{1}{5^2} = \frac{1}{25} = 0,04$  (αγνοούμε τα 0 που μπορούμε να γράψουμε μετά το 4). Αν γράψουμε τον

$\frac{1}{5^{2017}}$  σε δεκαδική μορφή, ποιο θα είναι το τελευταίο ψηφίο του;

- A) 2                      B) 4                      Γ) 5                      Δ) 6                      Ε) 8

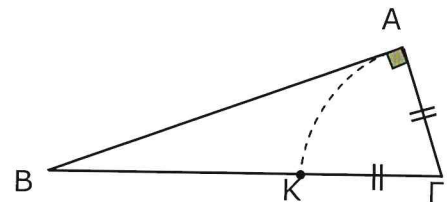
27) Ένας μαθητής ήθελε να βρει το άθροισμα των γωνιών ενός κυρτού πολυγώνου. Έκανε την πρόσθεση όμως ξέχασε να προσθέσει μία από τις γωνίες. Το αποτέλεσμα που βρήκε ήταν  $1660^\circ$ . Πόσες μοίρες ήταν η γωνία που ξέχασε να προσθέσει;

- A)  $40^\circ$                       B)  $50^\circ$                       Γ)  $90^\circ$                       Δ)  $120^\circ$                       Ε)  $140^\circ$

28) Επτά φυσικοί αριθμοί A, B, Γ, Δ, E, Z, H είναι γραμμένοι σε μία σειρά. Το άθροισμά τους είναι 721. Οποιοιδήποτε δύο γειτονικοί αριθμοί διαφέρουν κατά +1 ή κατά -1. Ποιοι από τους αριθμούς A, B, Γ, Δ, E, Z, H θα μπορούσε να είναι ίσοι με τον 100;

- A) μόνο ο A ή ο H                      B) μόνο ο B ή ο Z                      Γ) μόνο ο Γ ή ο E  
 Δ) μόνο ο Δ                      Ε) οποιοσδήποτε από τους επτά

29) Σε ένα ορθογώνιο τρίγωνο ABΓ με ορθή την A και οι τρεις πλευρές του είναι **ακέραιοι**. Στην υποτείνουσα παίρνουμε σημείο K με  $GA=ΓK$ . Αν  $AB = BK+6$ , πόσες δυνατές (ακέραιες) τιμές μπορεί να έχει η πλευρά AG;



- A) καμία                      B) 2                      Γ) 4  
 Δ) 6                      Ε) 8

30) Από το αεροδρόμιο φεύγουν λεωφορεία κάθε 3 λεπτά για το κέντρο της πόλης. Το δρομολόγιο διαρκεί 60 λεπτά ενώ με αυτοκίνητο το ίδιο δρομολόγιο διαρκεί 35 λεπτά. Κάποια στιγμή ένα αυτοκίνητο ξεκίνησε συγχρόνως με ένα λεωφορείο για το δρομολόγιο αυτό. Πόσα λεωφορεία θα συναντήσει στον δρόμο του μέχρι να φτάσει στο κέντρο; (Δεν μετράμε το λεωφορείο με το οποίο ξεκίνησε συγχρόνως).

- A) 8                      B) 9                      Γ) 10                      Δ) 11                      Ε) 13