

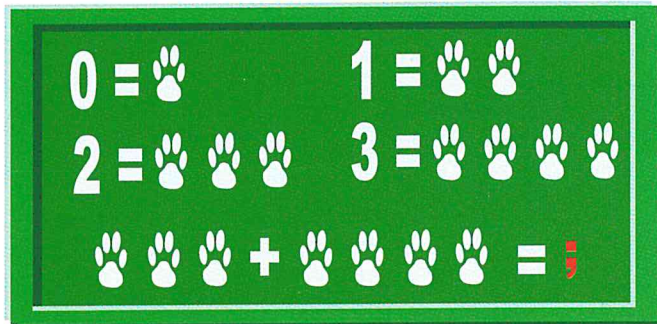
## Θέματα Καγκουρό 2016

Επίπεδο: 4

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

## Ερωτήσεις 3 πόντων:

1) Οι γάτες στην Καγκουροχώρα που ξέρουν Μαθηματικά, έχουν τον δικό τους τρόπο να γράφουν τους φυσικούς αριθμούς, όπως φαίνεται στον πίνακα δίπλα. Οι υπόλοιποι αριθμοί είναι στο ίδιο μοτίβο. Πώς γράφουν το αποτέλεσμα της σημειωμένης πρόσθεσης οι γάτες αυτές;



- A)      B)      Γ)   
 Δ)      E)

2) Ποιος από τους παρακάτω αριθμούς είναι πλησιέστερος στον  $\frac{17 \cdot 0,3 \cdot 20,16}{999}$  ;

- A) 0,01      B) 0,1      Γ) 1      Δ) 10      E) 1000

3) Στην χώρα των Καγκουρό οι μήνες διαρκούν 40 μέρες. Τις ημερομηνίες που είναι πολλαπλάσια του 6 τα Καγκουρόπουλα κάνουν Μαθηματικά στο Σχολείο. Επίσης κάνουν Μαθηματικά σε όλες τις ημερομηνίες που είναι πρώτοι αριθμοί. Ποιος είναι ο μεγαλύτερος αριθμός από συνεχόμενες μέρες του μήνα που τα Καγκουρόπουλα κάνουν Μαθηματικά στο Σχολείο;

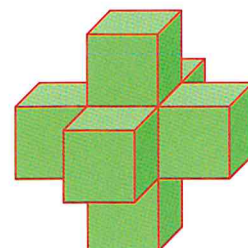
- A) 1      B) 2      Γ) 3      Δ) 4      E) 5

4) Ο μέσος όρος τεσσάρων αριθμών είναι 9. Οι τρεις από τους αριθμούς είναι οι 5, 9 και 12. Ποιος είναι ο τέταρτος;

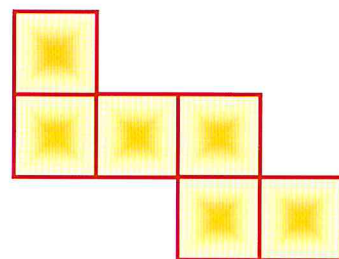
- A) 6      B) 8      Γ) 9      Δ) 10      E) 36

5) Κολλώντας 7 κύβους κατασκευάσαμε το στερεό που δείχνει η εικόνα. Πόσες έδρες έχει το στερεό;

- A) 30      B) 35      Γ) 36      Δ) 42  
 E) κανένα από τα προηγούμενα



6) Ο Ευκλείδης θέλει να φτιάξει ένα τετράγωνο χρησιμοποιώντας ίδια μεταξύ τους τετράγωνα πλακάκια. Η εικόνα δείχνει την αρχή της κατασκευής του. Πόσα το λιγότερο πλακάκια χρειάζεται ακόμα να συμπληρώσει στην κατασκευή του για να φτιάξει τετράγωνο;



- A) 6      B) 8      Γ) 9      Δ) 10      Ε) 12

7) Σε μία τάξη υπάρχουν 30 μαθητές. Τα αγόρια είναι κατά 50% περισσότερα από τα κορίτσια. Πόσα είναι τα αγόρια στην τάξη;

- A) 10      B) 12      Γ) 15      Δ) 18      Ε) 20

8) Σε ένα σύστημα αξόνων δίνονται πέντε σημεία, τα  $A(0, 4)$ ,  $B(-1, 3)$ ,  $\Gamma(-2, -1)$ ,  $\Delta(2, -2)$  και  $E(3, 2)$ . Τα τέσσερα από τα σημεία είναι κορυφές ενός τετραγώνου. Ποιο είναι το πέμπτο σημείο;

- A) το A      B) το B      Γ) το Γ      Δ) το Δ      Ε) το E

9) Πόσες εβδομάδες αντιστοιχούν σε 2016 ώρες;

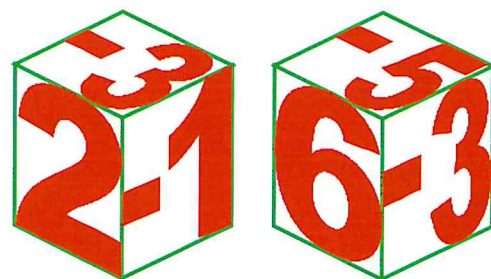
- A) 6      B) 8      Γ) 10      Δ) 12      Ε) 16

10) Ένα  $9 \times 10$  ορθογώνιο παραλληλόγραμμο χωρίζεται σε 90 ίσα τετράγωνα. Όσα τετράγωνα έχουν πλευρά στην περίμετρο του ορθογωνίου βάφονται κόκκινα. Όσα άβαφα τετράγωνα έχουν κοινή πλευρά κάποιο κόκκινο τετράγωνο, βάφονται πράσινα. Πόσα άβαφα τετράγωνα θα μείνουν στο τέλος;

- A) 20      B) 22      Γ) 30      Δ) 42      Ε) 56

#### Ερωτήσεις 4 πόντων:

11) Έχω δύο περιέργα ζάρια. Στις έδρες τους έχουν τους αριθμούς 1 έως 6 ως συνήθως, με την διαφορά ότι αντί για τους περιττούς αριθμούς 1, 3, 5 έχουν, αντίστοιχα, τους  $-1$ ,  $-3$ ,  $-5$ . Αν ρίξουμε τα δύο αυτά ζάρια, ποιος από τους παρακάτω αριθμούς αποκλείεται να είναι το άθροισμά τους;



- A) 3      B) 4      Γ) 5      Δ) 7      Ε) 8

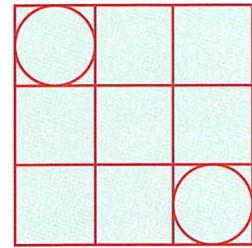
12) Όταν ένας φυσικός αριθμός  $N$  διαιρεθεί δια του 6 αφήνει υπόλοιπο 3. Τι υπόλοιπο αφήνει ο  $N+3$  όταν διαιρεθεί δια του 6;

- A) 4      B) 3      Γ) 2      Δ) 1      Ε) 0

13) Οι  $\alpha, \beta, \gamma, \delta$  είναι θετικοί αριθμοί με  $\alpha + 5 = \beta^2 - 1 = \gamma^2 + 3 = \delta - 4$ . Ποιος από τους  $\alpha, \beta, \gamma, \delta$  είναι ο μεγαλύτερος;

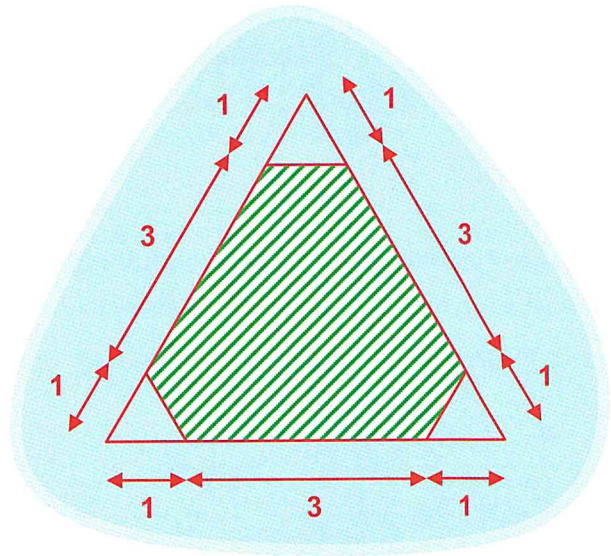
- A)  $\alpha$       B)  $\beta$       Γ)  $\gamma$       Δ)  $\delta$   
 Ε) δεν μπορούμε να είμαστε βέβαιοι

14) Ένα τετράγωνο διαστάσεων  $3 \times 3$  χωρίζεται σε 9 τετράγωνα πλευράς 1. Σε δύο από αυτά εγγράφουμε από έναν κύκλο, όπως στο σχήμα. Πόση είναι η απόσταση μεταξύ των κέντρων των κύκλων;



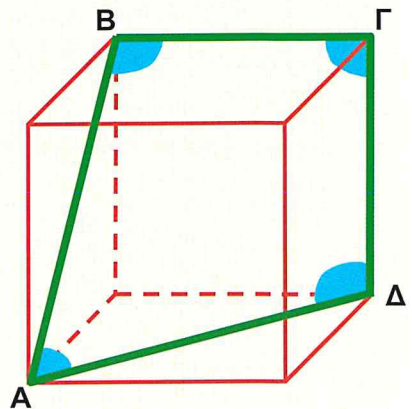
- A)  $2\sqrt{2} - 1$       B)  $\sqrt{2} + 1$       Γ)  $2\sqrt{2}$   
 Δ) 2      Ε) 3

15) Από ένα ισόπλευρο τρίγωνο, κόβουμε τρία μικρά ισόπλευρα τρίγωνα από τις κορυφές του, όπως στο σχήμα. Τι κλάσμα του εμβαδού του τριγώνου έχει το γραμμοσκιασμένο μέρος που απομένει;



- A)  $\frac{20}{25}$       B)  $\frac{21}{25}$   
 Γ)  $\frac{22}{25}$       Δ)  $\frac{24}{25}$   
 Ε) κανένα από τα προηγούμενα

16) Η εικόνα δείχνει έναν κύβο στον οποίο έχει σχεδιαστεί ένα τετράπλευρο  $AB\Gamma\Delta$ . Πόσες μοίρες είναι το άθροισμα των σημειωμένων γωνιών του τετραπλεύρου;



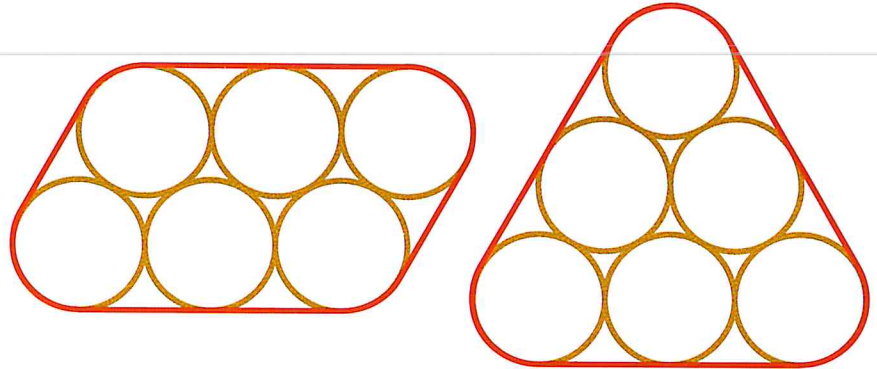
- A)  $315^\circ$       B)  $330^\circ$   
 Γ)  $345^\circ$       Δ)  $360^\circ$   
 Ε)  $375^\circ$

17) Η Υπατία θέλει να τοποθετήσει τους αριθμούς 1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50 και 100 σε ένα τετράγωνο έτσι ώστε το γινόμενο των τριών αριθμών σε οποιαδήποτε γραμμή, σε οποιαδήποτε στήλη και σε οποιαδήποτε διαγώνιο, να είναι το ίδιο. Ήδη τοποθέτησε μερικούς αριθμούς. Ποιον αριθμό πρέπει να βάλει το κουτάκι με το ερωτηματικό;

20	1	
		;

- A) 2      B) 4      Γ) 5      Δ) 10      Ε) 25

18) Ένας μάστορας έχει 6 στρογγυλούς σωλήνες διαμέτρου 2 cm ο καθένας. Θέλει να τους δέσει μαζί χρησιμοποιώντας έναν σπάγκο. Έχει δύο επιλογές, όπως δείχνουν οι εικόνες. Πώς συγκρίνονται τα μήκη των δύο σπάγκων;



- A) ο σπάγκος στην αριστερή εικόνα είναι π cm πιο μικρός  
 B) ο σπάγκος στην αριστερή εικόνα είναι 4 cm πιο μικρός  
 Γ) ο σπάγκος στην δεξιά εικόνα είναι π cm πιο μικρός  
 Δ) ο σπάγκος στην δεξιά εικόνα είναι 4 cm πιο μικρός  
 Ε) οι δύο σπάγκοι έχουν το ίδιο μήκος

19) Στον πίνακα είναι γραμμένοι οι αριθμοί 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64. Ο Δίας επέλεξε μερικούς από αυτούς τους αριθμούς και ο Ερμής πήρε τους υπόλοιπους. Το άθροισμα των αριθμών του Δία ήταν κατά 31 μεγαλύτερο από το άθροισμα των αριθμών του Ερμή. Πόσους αριθμούς επέλεξε ο Δίας;

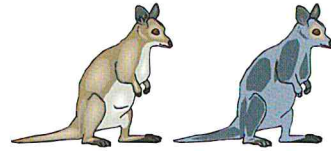
- A) 2      B) 3      Γ) 4      Δ) 5      Ε) 6

20) Ο Καλλιτέχνης θέλει να χρωματίσει τα εννιά κουτάκια ενός  $3 \times 3$  τετραγώνου έτσι ώστε σε κάθε γραμμή, σε κάθε στήλη και σε κάθε διαγώνιο τα τρία κουτάκια να έχουν τρία διαφορετικά χρώματα. Ποιος είναι ο μικρότερος δυνατός αριθμός χρωμάτων που πρέπει να χρησιμοποιήσει;


- A) 3      B) 4      Γ) 5      Δ) 6      Ε) 7

Ερωτήσεις 5 πόντων:

21) Στο δάσος υπάρχουν 2016 Καγκουρό. Κάποια από αυτά έχουν καφέ χρώμα ενώ τα υπόλοιπα είναι μαύρα (τουλάχιστον ένα από κάθε χρώμα). Για κάθε Καγκουρό χωριστά γράφουμε στον πίνακα το κλάσμα που έχει αριθμητή το πλήθος των Καγκουρό του άλλου χρώματος και παρονομαστή το πλήθος των Καγκουρό του ίδιου χρώματος με το συγκεκριμένο Καγκουρό (συμπεριλαμβανομένου του εαυτού του). Πόσο είναι το άθροισμα των 2016 κλασμάτων στον πίνακα;



A) 2016

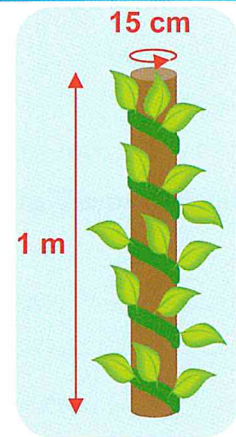
B) 1344

Γ) 1008

Δ) 672

E) χρειάζονται περισσότερες πληροφορίες

22) Ένα αναρριχόμενο φυτό τυλίχτηκε ακριβώς 5 φορές γύρω από μία κυλινδρική κολώνα ύψους 1 m και με μήκος περιφέρειας 15 cm (βλέπε την εικόνα). Η αναρρίχηση του φυτού είναι με σταθερή κλίση. Τι μήκος έχει το φυτό;



A) 0,75 m

B) 1,0 m

Γ) 1,25 m

Δ) 1,5 m

E) 1,75 m

23) Αν διαιρέσουμε έναν διψήφιο αριθμό με το άθροισμα των ψηφίων του, ποιο είναι το μεγαλύτερο δυνατό υπόλοιπο που μπορεί να προκύψει;

A) 13

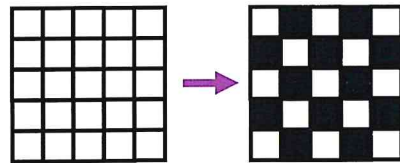
B) 14

Γ) 15

Δ) 16

E) 17

24) Ένα  $5 \times 5$  τετράγωνο είναι χωρισμένο σε 25 κελιά. Στην αρχή όλα τα κελιά είναι λευκά, όπως στο αριστερό μέρος της εικόνας. Σε κάθε κίνηση αλλάζουμε το χρώμα δύο γειτονικών κελιών, δηλαδή τα λευκά κελιά γίνονται μαύρα και αντίστροφα. (Δύο κελιά ονομάζονται γειτονικά αν έχουν κοινή πλευρά). Ποιος είναι ο μικρότερος δυνατός αριθμός κινήσεων που χρειάζονται για να γίνει το τετράγωνο σαν την σκακιέρα στο δεξί μέρος της εικόνας;



A) 11

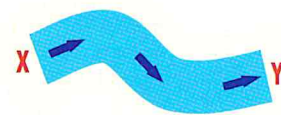
B) 12

Γ) 13

Δ) 14

E) 15

25) Μία μηχανοκίνητη βάρκα σε ένα ποτάμι θέλει 4 ώρες να πάει από το σημείο X στο Y ακολουθώντας την ροή του ποταμού. Αν πάει ανάποδα από την ροή του ποταμού, θέλει 6 ώρες να πάει από το Y στο X. Πόση είναι η ταχύτητα του ποταμού αν η απόσταση XY είναι 24 χιλιόμετρα;



A) 5 χλμ/ώρα

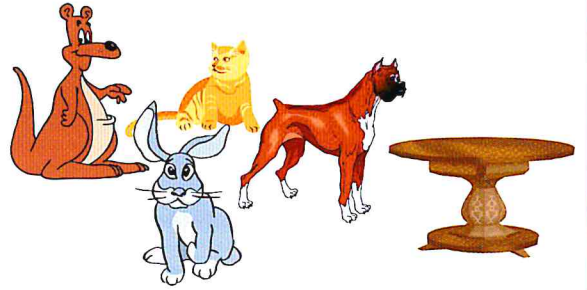
B) 4 χλμ/ώρα

Γ) 3 χλμ/ώρα

Δ) 2 χλμ/ώρα

E) 1 χλμ/ώρα

26) Ένα καγκουρό, ένας σκύλος, ένας γάτος και ένα κουνέλι ονομάζονται Άλφα, Βήτα, Γάμμα και Δέλτα αλλά όχι κατ' ανάγκη με αυτή την σειρά. Μία μέρα η παρέα των τεσσάρων ζώων έκατσε σε ένα στρογγυλό τραπέζι. Το καγκουρό έκατσε αριστερά του Άλφα. Ο σκύλος έκατσε απέναντι του Βήτα. Οι Γάμμα και Δέλτα έκατσαν ο ένας δίπλα στον άλλο. Ο Γάμμα έκατσε αριστερά του γάτου. Τι ζώο είναι ο Γάμμα;



- A) καγκουρό      B) σκύλος      Γ) γάτος      Δ) κουνέλι  
E) δεν μπορούμε να είμαστε βέβαιοι

27) Δύο από τα ύψη ενός τριγώνου είναι 10 cm και 15 cm, αντίστοιχα. Ποιο από τα παρακάτω μεγέθη αποκλείεται να είναι το μήκος του τρίτου ύψους;

- A) 6 cm      B) 7 cm      Γ) 8 cm      Δ) 9 cm      E) 10 cm

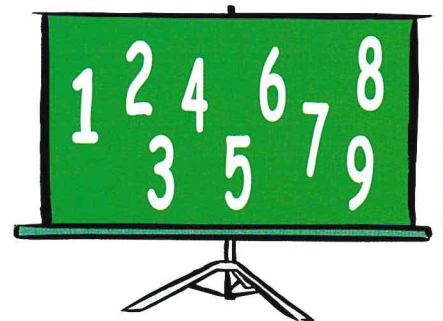
28) Ένα Καγκουρό έγραψε στο κομπιουτεράκι τον αριθμό 12. Μετά για 60 συνεχόμενες φορές έκανε μόνο πολλαπλασιασμούς ή διαιρέσεις και μάλιστα μόνο με το 2 ή με το 3. Ποιος από τους παρακάτω αριθμούς αποκλείεται να είναι η τελική του απάντηση;

- A) 12      B) 18      Γ) 36      Δ) 72      E) 108

29) Μία παρέα από 8 άτομα πήγε στο θέατρο. Τα εισιτήριά τους ήταν αριθμημένα από το P1 μέχρι το P8. Καθένας με εισιτήριο από P1 έως P7 έδωσε με τους υπόλοιπους της παρέας τόσες χειραψίες όσες είναι ο αριθμός στο εισιτήριό του. Για παράδειγμα ο P1 έδωσε μία χειραψία, ο P2 έδωσε δύο, και λοιπά. Πόσες χειραψίες έδωσε το άτομο με το εισιτήριο P8;

- A) 3      B) 4      Γ) 5      Δ) 6      E) 7

30) Ο Αρχιμήδης έγραψε στον πίνακα τους μονοψήφιους αριθμούς από το 1 έως το 9 και μετά έσβησε έναν από αυτούς. Παρατήρησε ότι αν κάποιος διαλέξει οποιουδήποτε πέντε από τους υπόλοιπους αριθμούς στον πίνακα, πάντα υπάρχουν δύο που το άθροισμά τους ισούται με 10. Ποιος είναι ο αριθμός που έσβησε ο Αρχιμήδης;



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