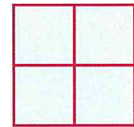


Ερωτήσεις 3 βαθμών:

1) Οι αριθμοί 3 και 4 και δύο άγνωστοι αριθμοί γράφονται μέσα στα τετραγωνάκια του διπλανού 2x2 σχήματος. Είναι γνωστό ότι το άθροισμα των αριθμών στις δύο γραμμές του σχήματος είναι 5 και 10 αντίστοιχα, ενώ το άθροισμα των αριθμών σε μία από τις δύο στήλες του είναι 9. Τότε ο πιο μεγάλος από τους δύο άγνωστους αριθμούς είναι

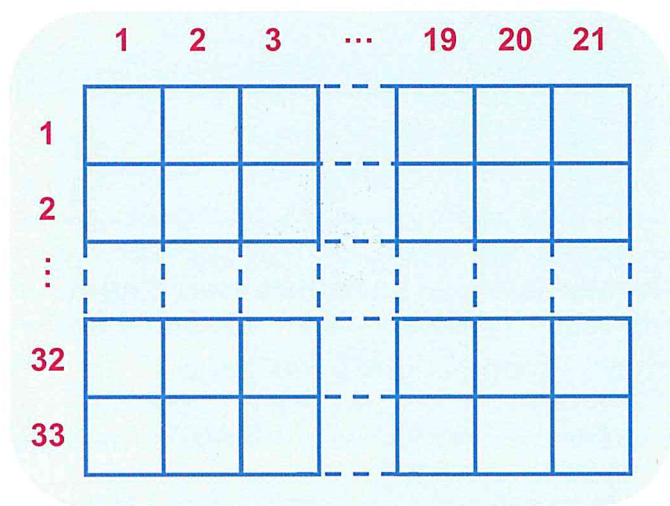


- A) 5 B) 6 Γ) 7 Δ) 8 Ε) 3

2) Αν $x + y = 0$ και $y \neq 0$, τότε $\frac{x^{2008}}{y^{2008}} =$

- A) -1 B) 0 Γ) 1 Δ) 2^{2008} Ε) $\frac{x}{y}$

3) Στο διπλανό σχήμα βλέπουμε μισοσχεδιασμένο ένα πλέγμα από τετραγωνάκια. Το σχήμα έχει 21 στήλες αριθμημένες από το 1 ως το 21 και 33 γραμμές αριθμημένες από το 1 ως το 33. Σβήνουμε όλες τις γραμμές που είναι αριθμημένες με αριθμό που δεν είναι πολλαπλάσιο του 3. Επίσης σβήνουμε τις στήλες που είναι αριθμημένες με άρτιο αριθμό. Πόσα τετραγωνάκια θα μείνουν στο σχήμα μας;



- A) 110 B) 121
Γ) 115 Δ) 119
Ε) 242

4) Την Πρωτοχρονιά ο Βασίλης πήρε δώρο μια μπλούζα που είχε τυπωμένη στο μπροστινό μέρος τον αριθμό 2008. Μετά πήγε μπροστά από έναν καθρέφτη και ισορρόπησε ανάποδα με τα χέρια του, έχοντας τα πόδια του στον αέρα. Τι έβλεπε στον καθρέφτη η φίλη του η Νίκη που στεκόταν όρθια δίπλα στον Βασίλη;

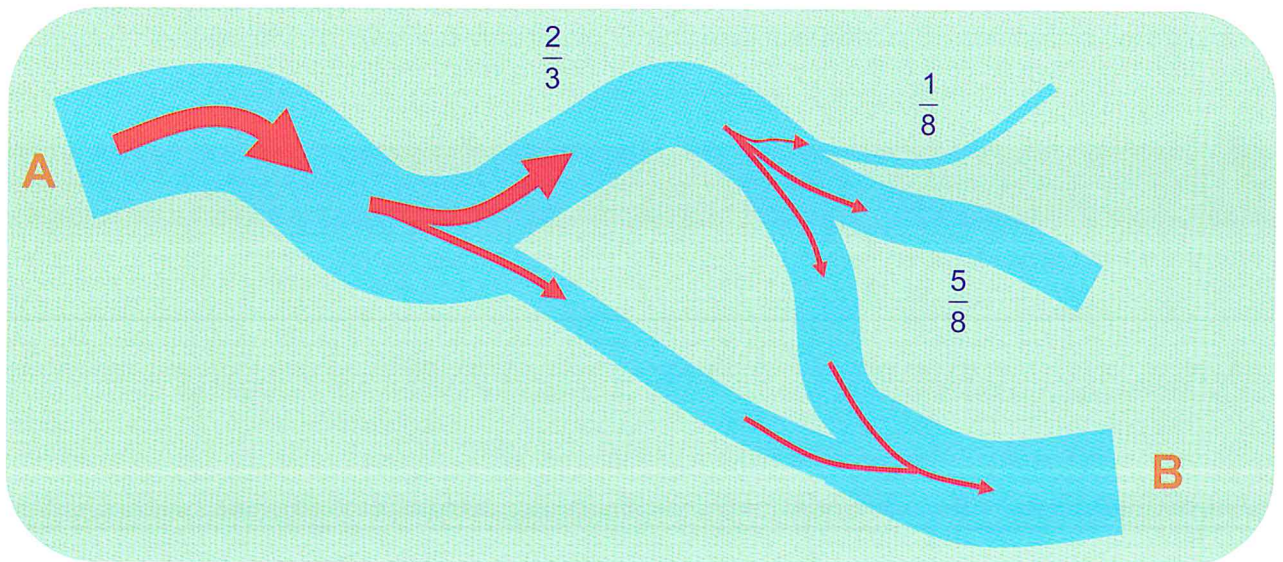
- A) B) Γ) Δ) Ε)

2008 5008 8002 8005 2005

5) Ένα ποτάμι ξεκινά από το σημείο A. Καθώς ρέει το ποτάμι, χωρίζεται στα δύο. Ο πρώτος παραπόταμος παίρνει τα $\frac{2}{3}$ του νερού του ποταμού και ο δεύτερος παίρνει το υπόλοιπο.

Παρακάτω, ο πρώτος παραπόταμος χωρίζεται στα 3 και το ένα τμήμα του παίρνει το $\frac{1}{8}$ του νερού του παραπόταμου, το δεύτερο παίρνει τα $\frac{5}{8}$ του παραπόταμου και το τρίτο το υπόλοιπο.

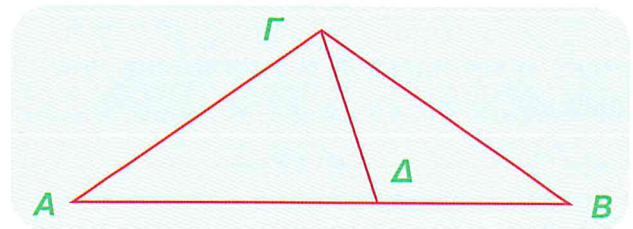
Ακόμα παρακάτω, το τρίτο από τα προηγούμενα τμήματα του ποταμού ξανασυναντά ένα τμήμα του ποταμού. Ο παρακάτω χάρτης δείχνει την εικόνα του ποταμού. Τι κλάσμα του αρχικού νερού ρέει στο σημείο B;



- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{5}{4}$ Γ) $\frac{2}{9}$ Δ) $\frac{1}{2}$ Ε) $\frac{1}{4}$

6) Δίνεται ένα ισοσκελές τρίγωνο ABΓ, με $GA = GB$. Το σημείο Δ είναι στην πλευρά AB και έτσι ώστε $AΔ = AΓ$ και $ΔB = ΔΓ$ (βλέπε σχήμα). Τότε η γωνία $\widehat{AΓB}$ ισούται με

- A) 98° B) 100° Γ) 104°
 Δ) 108° Ε) 110°

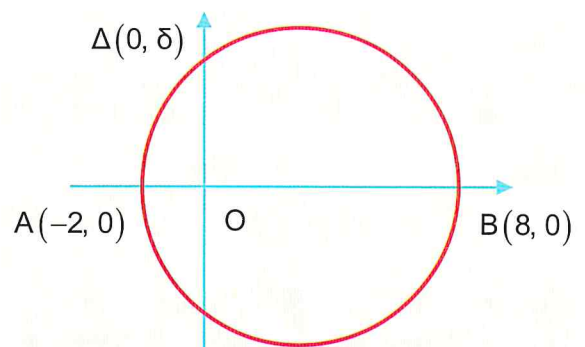


7) Ποια είναι η μεγαλύτερη δυνατή τιμή της $f(x) = |5\eta\mu x - 3|$ για $x \in \mathbb{R}$;

- A) 2 B) 3 Γ) π Δ) 5π Ε) 8

8) Το σχήμα δείχνει έναν κύκλο με διάμετρο AB και ένα σημείο Δ πάνω του. Να βρεθεί η τιμή του δ.

- A) 3 B) $2\sqrt{3}$ Γ) 4
 Δ) 5 Ε) 6



9) Έχουμε πέντε διαφορετικά σημεία A_1, A_2, A_3, A_4 και A_5 , με αυτή τη σειρά, πάνω σε μια ευθεία. (Οι αποστάσεις μεταξύ τους δεν είναι κατ' ανάγκη ίσες). Ένα άλλο σημείο P είναι πάνω στην ίδια ευθεία έτσι ώστε το άθροισμα $PA_1 + PA_2 + PA_3 + PA_4 + PA_5$ των αποστάσεων του P από τα πέντε σημεία να έχει την μικρότερη δυνατή τιμή. Τότε το σημείο P είναι

- A) στο A_1 B) στο A_2 Γ) στο A_3
Δ) Οποιοδήποτε σημείο μεταξύ του A_2 και του A_4
Ε) Οποιοδήποτε σημείο μεταξύ του A_1 και του A_5

10) Η Νίνα θέλει να συμπληρώσει τα κενά στον αριθμό $2 _ _ 5$ με δύο ψηφία ώστε ο αριθμός που θα προκύψει να είναι πολλαπλάσιο του 9. Με πόσους διαφορετικούς τρόπους μπορεί να το πετύχει;

- A) 9 B) 10 Γ) 11 Δ) 12 Ε) 13

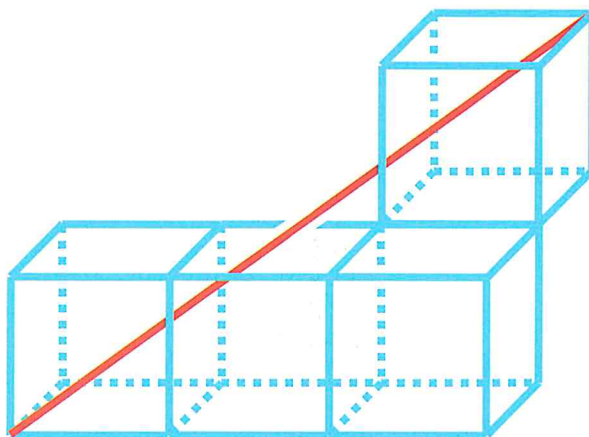
Ερωτήσεις 4 βαθμών:

11) Έχουμε του επτά αριθμούς: $-9, -5, -4, +1, +3, +5$ και $+7$. Ο Γιάννης πήρε έξι από αυτούς τους αριθμούς και τους μοίρασε σε δύο ομάδες έτσι ώστε το άθροισμα των αριθμών στη μία ομάδα να ισούται με το άθροισμα των αριθμών στην άλλη ομάδα. Ποιος αριθμός είναι ο έβδομος, που δεν χρησιμοποίησε ο Γιάννης;

- A) $+5$ B) -9 Γ) $+3$ Δ) -4 Ε) -5

12) Ο κάθε ένας από τους κύβους του σχήματος έχει ακμή ίση με 1. Πόσο είναι το μήκος του ευθύγραμμου τμήματος AB ;

- A) $\sqrt{17}$ B) 7 Γ) $\sqrt{13}$
Δ) $\sqrt{7}$ Ε) $\sqrt{14}$



13) Έχουμε πέντε φυσικούς αριθμούς, διαφορετικούς ανά δύο. Το άθροισμα των δύο μικρότερων είναι 10 και το άθροισμα των δύο μεγαλύτερων είναι 18. Ποιος αριθμός είναι ο μεσαίος;

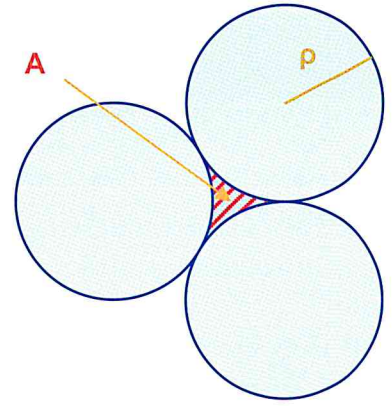
- A) 6 B) 7 Γ) 8 Δ) 9 Ε) Δεν μπορούμε να αποφασίσουμε

14) Ο Μιχάλης ζωγράφισε 36 καγκουρό χρησιμοποιώντας 3 χρώματα. Κάθε καγκουρό βάφτηκε με ένα ή περισσότερα χρώματα. Για 25 από τα καγκουρό έχει χρησιμοποιηθεί το κίτρινο χρώμα. Για 28 έχει χρησιμοποιηθεί το καφέ και για 20 έχει χρησιμοποιηθεί το μαύρο. Μόνο 5 από τα καγκουρό είναι χρωματισμένα και με τα τρία χρώματα. Σε πόσα καγκουρό έχει χρησιμοποιηθεί μόνο ένα από τα χρώματα;

- A) Κανένα B) 4 Γ) 12 Δ) 31
Ε) Είναι αδύνατο να γνωρίζουμε.

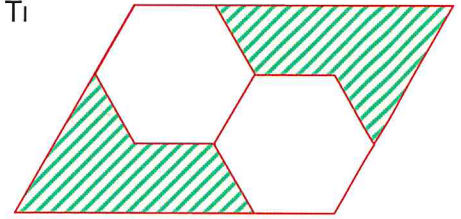
15) Τρεις κύκλοι εφάπτονται όπως δείχνει το σχήμα. Η ακτίνα τους είναι ρ . Τότε το εμβαδόν του καμπυλόγραμμου χωρίου A είναι:

- A) $\left(\sqrt{3} - \frac{1}{2}\pi\right)\rho^2$ B) $\left(\frac{1}{2}\pi - \frac{1}{2}\sqrt{3}\right)\rho^2$
 Γ) $\frac{1}{8}\pi\rho^2$ Δ) $\left(\sqrt{3} - \frac{3}{2}\right)\pi\rho^2$ Ε) $\left(\frac{1}{3}\pi - \frac{1}{2}\sqrt{3}\right)\rho^2$



16) Στο διπλανό σχήμα, τα δύο κανονικά εξάγωνα είναι ολόγωνα. Τι κλάσμα του παραλληλόγραμμου είναι σκιασμένο;

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ Γ) $\frac{2}{3}$
 Δ) $\frac{2}{5}$ Ε) $\frac{5}{12}$



17) Ο αριθμητής και ο παρονομαστής ενός κλάσματος είναι αρνητικοί αριθμοί, και ο αριθμητής είναι κατά 1 μεγαλύτερος από τον παρονομαστή. Ποια από τις ακόλουθες προτάσεις είναι σωστή;

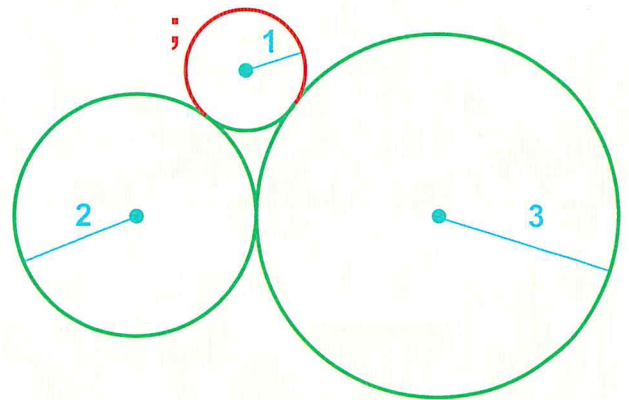
- A) Το κλάσμα είναι αριθμός μικρότερος του -1 .
 B) Το κλάσμα είναι αριθμός μεταξύ -1 και 0 .
 Γ) Το κλάσμα είναι θετικός αριθμός μικρότερος του 1 .
 Δ) Το κλάσμα είναι αριθμός μεγαλύτερος από το 1 .
 Ε) Δεν μπορούμε να συμπεράνουμε αν το κλάσμα είναι θετικό ή αρνητικό.

18) Έστω $x^2yz^3 = 7^3$ και $xy^2 = 7^9$. Τότε $xyz =$

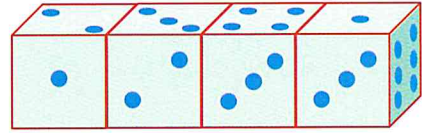
- A) 7^4 B) 7^6 Γ) 7^8 Δ) 7^9 Ε) 7^{10}

19) Έχουμε τρεις κύκλους με ακτίνες 1, 2, 3 που εφάπτονται μεταξύ τους όπως στο σχήμα. Πόσο είναι το μήκος του σημειωμένου κόκκινου τόξου;

- A) $\frac{5\pi}{4}$ B) $\frac{5\pi}{3}$ Γ) $\frac{\pi}{2}$
 Δ) $\frac{3\pi}{2}$ Ε) $\frac{2\pi}{3}$



20) Τέσσερα ολόδια ζάρια είναι τοποθετημένα σε μία γραμμή όπως στο σχήμα. Τα ζάρια περιέχουν τους αριθμούς 1, 2, 3, 4, 5 και 6, από μία φορά τον καθένα, αλλά δεν είναι όπως τα συνηθισμένα ζάρια (π.χ. το άθροισμα των αριθμών σε απέναντι έδρες δεν είναι κατ' ανάγκη 7). Πόσο είναι το άθροισμα των αριθμών στις έξι έδρες που ακουμπάνε μεταξύ τους τα ζάρια;



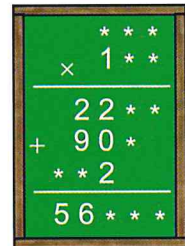
- A) 19 B) 20 Γ) 21 Δ) 22 Ε) 23

Ερωτήσεις 5 βαθμών:

21) Ένα τούβλο με ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο σχήμα έχει πλευρές που τα μήκη τους, σε cm, είναι φυσικοί αριθμοί σε γεωμετρική πρόοδο με λόγο $\lambda = 2$. Ποιος από τους ακόλουθους αριθμούς μπορεί να είναι ο όγκος του τούβλου;

- A) 120 cm^3 B) 188 cm^3 Γ) 216 cm^3 Δ) 350 cm^3 Ε) 500 cm^3

22) Στο σχήμα βλέπουμε έναν πολλαπλασιασμό ακεραίων. Οι αστερίσκοι είναι φυσικοί αριθμοί που δεν φαίνονται πολύ καθαρά. Πόσο είναι το άθροισμα των ψηφίων του γινομένου;



- A) 16 B) 20 Γ) 26
 Δ) 30 Ε) Άλλη απάντηση

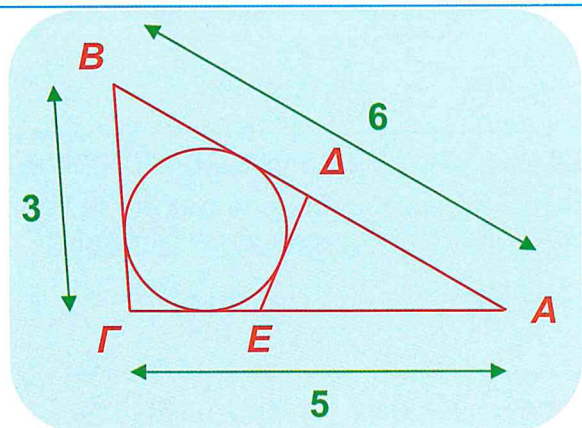
23) Να βρεθεί η τιμή της παράστασης $x^2 + y^2 + z^2$, αν $x + y + z = 1$ και $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 0$.

- A) 0 B) 1 Γ) 2 Δ) 3
 Ε) Δεν είναι δυνατόν να βγάλουμε συμπέρασμα

24) Πόσοι διαφορετικοί πρώτοι αριθμοί p έχουν την ιδιότητα να είναι πρώτος και ο $p^4 + 1$;

- A) κανένας B) ένας Γ) δύο Δ) τρεις Ε) άπειροι

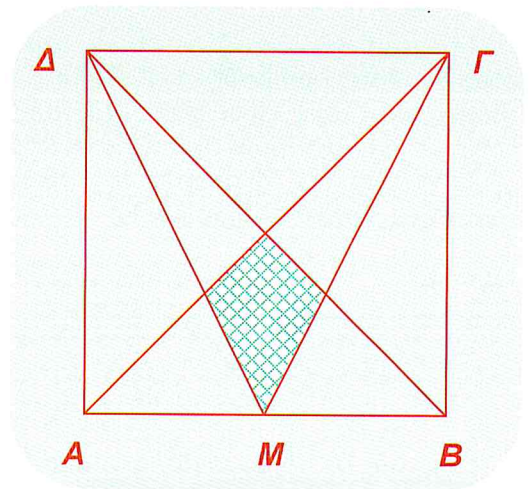
25) Ένας κύκλος είναι εγγεγραμμένος στο τρίγωνο $AB\Gamma$, όπως στο σχήμα. Είναι $|A\Gamma| = 5$, $|AB| = 6$, $|B\Gamma| = 3$. Η $E\Delta$ εφάπτεται στον κύκλο. Τότε η περίμετρος του τριγώνου $A\Delta E$ είναι



- A) 7 B) 4 Γ) 9
 Δ) 6 Ε) 8

26) Το τετράγωνο $AB\Gamma\Delta$ έχει πλευρά μήκους 1 και το M είναι το μέσο του AB . Τότε το σκιασμένο εμβαδόν είναι

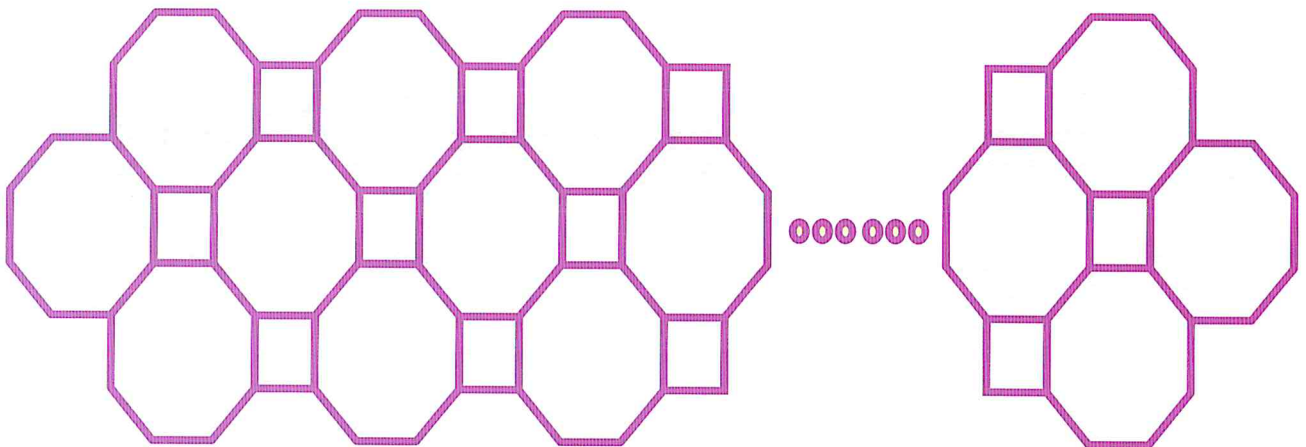
- A) $\frac{1}{24}$, B) $\frac{1}{16}$, Γ) $\frac{1}{8}$,
 Δ) $\frac{1}{12}$, E) $\frac{2}{13}$



27) Δύο μάγοι έχουν ένα κουτί που έχει μέσα επτά κάρτες. Οι αριθμοί από το 1 ως το 7 είναι γραμμένοι σε αυτές τις κάρτες με έναν μόνο αριθμό σε κάθε κάρτα. Ο πρώτος μάγος παίρνει τυχαία τρεις κάρτες από το κουτί και ο δεύτερος δύο κάρτες, αφήνοντας τις άλλες δύο μέσα στο κουτί. Τότε ο πρώτος μάγος λέει στον δεύτερο “Ξέρω ότι το άθροισμά των αριθμών στις κάρτες σου είναι άρτιος (ζυγός) αριθμός”. Το άθροισμα των αριθμών στις κάρτες του πρώτου μάγου είναι:

- A) 10 B) 12 Γ) 6 Δ) 9 E) 15

28) Ένας σιδεράς χρησιμοποίησε μεταλλικές βέργες για να φτιάξει το ωραίο κάγκελο της εικόνας. Το κάγκελο αποτελείται από 61 οκτάγωνα. Πόσες βέργες χρησιμοποίησε;



- A) 488 B) 400 Γ) 328 Δ) 244 E) 446

29) Είναι γνωστό ότι ο αριθμός $3^{32} - 1$ έχει ακριβώς δύο διαιρέτες που είναι μεγαλύτεροι του 75 και μικρότεροι του 85. Θεωρώντας το γεγονός αυτό ως δεδομένο, βρείτε πόσο είναι το γινόμενο αυτών των δύο συγκεκριμένων διαιρετών;

- A) 5852 B) 6560 Γ) 6804 Δ) 6888 E) 6972

30) Αν $\eta\mu x + \sigma\upsilon\nu x = m$, πόσο κάνει $\eta\mu^4 x + \sigma\upsilon\nu^4 x$;

- A) $1 - \frac{(m^2 - 1)^2}{2}$ B) $1 + \frac{(m^2 - 1)^2}{2}$ Γ) $\frac{1 - (m^2 - 1)^2}{2}$ Δ) m^4 E) $m^4 + 1$