

Θαλής Β' Γυμνασίου 1995-1996

1. Να χαράξετε κύκλο (Κ,3cm). Με κέντρο το σημείο Λ του κύκλου να χαράξετε δεύτερο κύκλο (Λ,3cm).

Η διάκεντρος ΚΛ τέμνει τον Κ στο Α και τον Λ στο Β, αν προεκταθεί. Να κατασκευάσετε τις ακτίνες ΚΓ, ΛΔ κάθετες στην ΚΛ και προς το αυτό μέρος της ΚΛ.

α) Τη είδους είναι τα σχήματα ΚΛΔΓ, ΑΓΛ, ΑΔΒ, ΑΚΔΓ, ΑΓΔΒ;

β) Να υπολογίσετε τα εμβαδά των πέντε αυτών σχημάτων.

2. Αν $a \neq 0$ και $a \neq -1$ να υπολογιστεί το άθροισμα:

$$A = \frac{1}{a^{-1995} + 1} + \frac{1}{a^{-1994} + 1} + \dots + \frac{1}{a^0 + 1} + \dots + \frac{1}{a^{1994} + 1} + \frac{1}{a^{1995} + 1}.$$

3. Ποιος από τους αριθμούς Α, Β είναι μεγαλύτερος;

α) $A = (-1995)^{1996}$, $B = (-1996)^{1995}$.

β) $A = 1 - \left(\frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \dots + \frac{1}{99 \cdot 100} \right)$, $B = 0,0100001$.

γ) $A = -\frac{5555553}{5555557}$, $B = -\frac{6666665}{6666669}$.

4. Έχουμε 200 αυγά τα οποία θέλουμε να τοποθετήσουμε σε καλάθια κατά τέτοιο τρόπο, ώστε κάθε καλάθι να περιέχει διαφορετικό αριθμό αυγών.

Ποιος είναι ο μέγιστος αριθμός καλάθιων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε αυτή τη διαδικασία;

Θαλής Β' Γυμνασίου 1996-1997

1. Έστω οι αριθμοί α, β με $\frac{1}{2}\alpha + 2,5\beta + 1,5\alpha - \frac{1}{2}\beta = -6$.

Να βρεθεί η τιμή της παράστασης $A = \frac{114 - 3(\alpha - \beta) - 2(\alpha - 2\beta) - 5 + 3[5\alpha - (-\beta + 1)]}{-2(2\alpha - \beta) - 4(3\beta - 1) - 2(-2\alpha - 5\beta)}$.

2. Κάποιος μαθητής έβαλε στο νου του πέντε αριθμούς διαφορετικούς μεταξύ τους ακεραίους, θετικούς και αρνητικούς, που το γινόμενό τους ήταν 20. Να βρεθούν οι διαφορετικοί αυτοί ακέραιοι.

3. Στην ημιευθεία Ox θεωρούμε σημεία A, B, Γ ώστε $(OA)=2m, (OB)=6m, (O\Gamma)=12m$. Έστω Δ, E, Z τα μέσα των $AB, B\Gamma, \Gamma A$ αντίστοιχα.

Να υπολογίσετε τα $(\Delta Z), (E\Gamma)$. Τι παρατηρείτε;

4. Ένα τετράγωνο λέγεται "μαγικό" όταν το άθροισμα των αριθμών σε κάθε οριζόντια γραμμή είναι ίσο με το άθροισμα των αριθμών σε κάθε στήλη και επίσης ίσο με το άθροισμα των αριθμών σε κάθε μια από τις δύο διαγώνιες.

Π.χ.

2	7	6
9	5	1
4	3	8

εδώ έχουμε $2+7+6=9+5+1=\dots=15$.

Σε κάποιο μαγικό τετράγωνο οι αριθμοί έσβησαν και έμειναν μόνο το 7 και το 13 όπως στο

		7
13		

Να δειχτεί ότι απαραίτητως σε κάποια θέση του μαγικού αυτού τετραγώνου υπάρχει ο αριθμός 1, ανεξάρτητα από τα ποια είναι τα υπόλοιπα νούμερά του.

Θαλής Β' Γυμνασίου 1997-1998

1. Γράφουμε συνεχόμενα τους αριθμούς από το 1990 έως το 1997.

Να εξετάσετε αν ο αριθμός που προκύπτει είναι πρώτος .

2. Μια ποδοσφαιρική ομάδα έχει 20 ποδοσφαιριστές, από τους οποίους ο μικρότερος είναι 18 χρονών και ο μεγαλύτερος 33.

Να εξετάσετε αν υπάρχουν δύο ποδοσφαιριστές με την ίδια ηλικία.

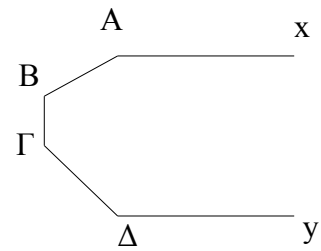
3. Θεωρούμε το τραπέζιο $AB\Gamma\Delta$ ($AB//\Gamma\Delta$) με $AB=10\text{cm}$ και $\Gamma\Delta=25\text{cm}$ και M τυχαίο σημείο της βάσης AB .

Να βρεθεί η σχέση του εμβαδού του τριγώνου $\Gamma\Delta M$ με το μέρος του τραπεζίου που περισεύει.

4. Στο σχολείο διοργανώνεται ένας διαγωνισμός χορού, στον οποίο θα συμμετέχουν μόνο ζευγάρια (αγόρι - κορίτσι). Δηλώνουν συμμετοχή ζευγάρια που σχηματίστηκαν από τα $\frac{8}{13}$ του συνολικού αριθμού των αγοριών και τα $\frac{2}{3}$ του συνολικού αριθμού των κοριτσιών.

Να προσδιορίσετε το ποσοστό των μαθητών που λαμβάνουν μέρος στο χορό.

Θαλής Β' Γυμνασίου 1998-1999



1. Στο σχήμα είναι $Ax // \Delta y$.

Να υπολογιστεί το άθροισμα των γωνιών $\hat{A}, \hat{B}, \hat{\Gamma}, \hat{\Delta}$.

2. Ένα δοχείο, όταν είναι κατά 30% άδειο, περιέχει 20 λίτρα περισσότερο από την περίπτωση που θα ήταν κατά 30% γεμάτο.

Πόσα λίτρα περιέχει το δοχείο όταν είναι πλήρες;

3. Ν' αποδειχτεί ότι ο αριθμός

$$A = \frac{222223 \cdot 444441 \cdot 222220 + 222216}{222222^2}$$

είναι ακέραιος και να βρεθεί ο ακέραιος αυτός.

4. Ν' αποδειχτεί ότι ο αριθμός $A = 1998^2 - 1997^2 + 1996^2 - 1995^2 + \dots + 2^2 - 1^2$ είναι πολλαπλάσιο του 1999.

Θαλής Β' Γυμνασίου 1999-2000

1. Πάνω σε μια ευθεία ϵ θεωρούμε τα διαδοχικά σημεία A, B, Γ . Έστω M είναι το μέσον του AB και N είναι το μέσον του $B\Gamma$.

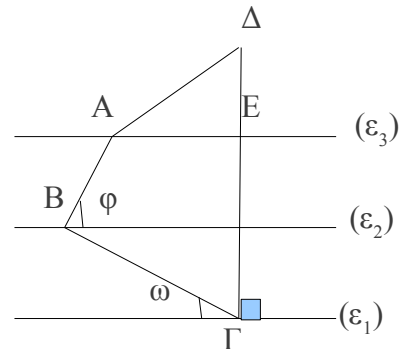
Να υπολογίσετε το μήκος του τμήματος MN , όταν:

- α) $AB=8\text{cm}, B\Gamma=10\text{cm}$,
 β) $AB=10\text{cm}, A\Gamma=18\text{cm}$.

2. Στο σχήμα δίνεται ότι:

- 1) $\epsilon_1 // \epsilon_2 // \epsilon_3$ 2) $\Gamma\Delta \perp \epsilon_1$
 3) $AE = E\Delta$ 4) $\omega = 30^\circ, \varphi = 50^\circ$

Να βρεθούν οι γωνίες του τετραπλεύρου $AB\Gamma\Delta$.



3. Δίνονται οι αριθμοί:

$$A = (-2)^{1000} \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^{500} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{998} \cdot \left(-\frac{2}{3}\right)^{499}, \quad B = 2^{\nu} \cdot 3^{\nu+1}, \quad \nu\text{-άρτιος φυσικός.}$$

Να συγκριθούν οι αριθμοί $3 \cdot A^{\nu}$ και B .

4. Δίνονται οι αριθμοί:

$$A = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{1998} + \frac{1}{1999}, \quad B = 1 + \frac{2}{4} + \frac{4}{6} + \frac{6}{8} + \dots + \frac{3994}{3996} + \frac{3996}{3998}.$$

Να υπολογίσετε τον αριθμό $\frac{A+B}{2}$.

Θαλής Β' Γυμνασίου 2000-2001

1. Δίνονται οι παραστάσεις $A=5^2-2^4:2^3+1$ και $B=(5^2-2^4):(2^3+1)$.

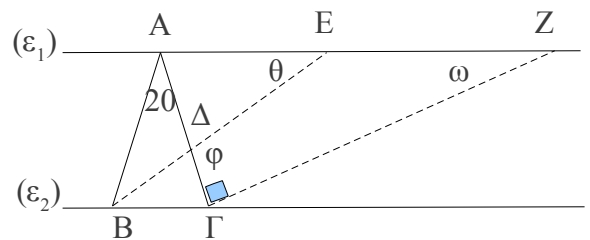
Να βρεθούν οι A, B και να συγκριθούν οι αριθμοί $\frac{A}{20B}, \frac{22B}{A}$.

2. Του τραπέζιου $AB\Gamma\Delta$ ($A\Delta // B\Gamma$) δίνονται:

(α) $AB=\Gamma\Delta=12$ μέτρα (β) Η περιμέτρος του 54 μέτρα

(γ) Το εμβαδό του $E=120$ τ.μ.

Να βρείτε το ύψος του υ.



3. Στο σχήμα δίνονται:

(α) $\varepsilon_1 // \varepsilon_2$

(β) $AB=A\Gamma$ και $\hat{B}A\Gamma=20^\circ$

(γ) Η $B\Delta$ είναι διχοτόμος της γωνίας $\hat{A}B\Gamma$

(δ) $\Gamma Z \perp A\Gamma$

Να βρείτε τις γωνίες $\varphi = \hat{\Gamma}A E, \theta = \hat{A}E \Delta$ και ω .

Να εξηγήσετε γιατί οι ευθείες BE και ΓZ δεν είναι παράλληλες.

4. Δίνονται οι παραστάσεις:

$$A=2+\frac{3}{2}+\frac{4}{3}+\frac{5}{4}+\dots+\frac{2001}{2000}, \quad B=1+\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{4}+\dots+\frac{1}{2000}.$$

Να βρείτε τον αριθμό $A-B$.

1. Να υπολογίσετε τις αλγεβρικές παραστάσεις:

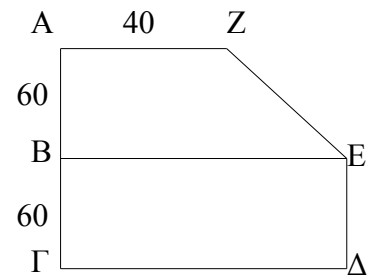
$$A = (2^{10} \cdot 2^6)^2 - 3^{12} : (3^9 \cdot 3) + 5 \cdot (2^3 + 3^2), B = 5 \cdot (2^3 - 1) + 8 \cdot (3^3 - 20) - 8 \cdot (5^2 - 15).$$

2. Είναι γνωστό ότι το αλεύρι αυξάνει το βάρος του κατά το ζύμωμα κατά 50%, ενώ το ζυμάρι χάνει στο ψήσιμο το 20% του βάρους του.

Να βρείτε πόσα κιλά αλεύρι πρέπει να χρησιμοποιήσουμε για την παραγωγή 840 κιλών ψωμιού.

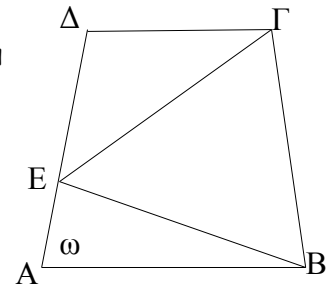
3. Ο αγρός ΑΒΓΔΕΖ στο σχήμα αποτελείται από το τραπέζιο ΑΒΕΖ με $\hat{A} = 90^\circ$ και το ορθογώνιο ΒΓΔΕ με $AB = BE = 60\text{m}$ και $AZ = 40\text{m}$. Το εμβαδό του αγρού είναι 10.200 m^2 .

Να υπολογίσετε το μήκος της πλευράς ΓΔ.



4. Στο σχήμα το τετράπλευρο είναι τραπέζιο. Το τρίγωνο ΕΒΓ είναι ισόπλευρο και τα ΑΒΕ και ΓΔΕ ισοσκελή με $BA = BE$ και $\Gamma\Delta = \Delta E$.

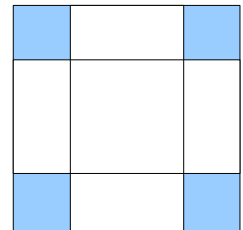
Να υπολογίσετε τη γωνία $B\hat{A}\Delta = \omega$.



1. Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης:

$$K = 2 \cdot 50 - 40 : 10 + 5 \cdot (100 - 4 \cdot 20)^2 - 92$$

2. Ένα τετράγωνο πλευράς 4 διαιρείται με τέσσερις ευθείες παράλληλες ανά δύο προς τις πλευρές του σε σχήματα, έτσι ώστε τα τέσσερα γραμμοσκιασμένα από αυτά, όπως φαίνεται στο σχήμα, είναι τετράγωνα πλευράς 1.



Πόσα είναι τα τετράγωνα που υπάρχουν στο σχήμα και ποιο είναι το άθροισμα των εμβαδών τους;

3. Δίνονται οι αριθμοί: $A=2^{41}$, $B=8^{13}$, $\Delta=4^{21}$ και $\Delta=3^{28}$.

α) Να βρείτε ποιος από τους αριθμούς αυτούς είναι ο μεγαλύτερος.

β) Να εκφράσετε το άθροισμα $A+B+\Gamma+\Delta$ ως γινόμενο πρώτων παραγόντων.

4. Στις Δημοτικές εκλογές της πρώτης Κυριακής (13 Οκτωβρίου 2002) σε ένα Δήμο συμμετείχαν οι συνδυασμοί Α, Β και Γ.

Ονομάζουμε n τον αριθμό των εγγεγραμμένων στους εκλογικούς καταλόγους ψηφοφόρων. Συνολικά ψήφισε το 75% του αριθμού n και όλα τα ψηφοδέλτια ήταν έγκυρα.

Ο συνδυασμός Α ψηφίστηκε από το 39% του αριθμού n , ενώ ο συνδυασμός Β ψηφίστηκε από το 27% του αριθμού n . Λευκά ψηφοδέλτια δεν βρέθηκαν.

α) Να εξετάσετε αν ο αρχηγός του συνδυασμού Α εξελέγη Δήμαρχος από την πρώτη Κυριακή, δηλαδή αν ο συνδυασμός του έλαβε ποσοστό μεγαλύτερο του 50% ως προς τον αριθμό των εγκύρων ψηφοδελτίων.

β) Να βρείτε το ποσοστό των ψήφων του συνδυασμού Δ ως προς τον αριθμό των εγκύρων ψηφοδελτίων.

1. Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης:

$$A = 2415 - 4 \cdot 10^2 + 2003^0 - 2 \cdot 3^2 + 2.$$

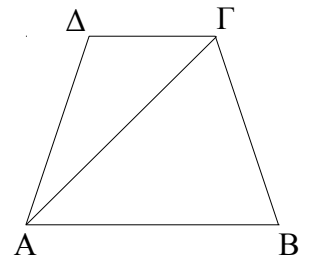
2. Αν παρατάξουμε τους μαθητές ενός Γυμνασίου σε τριάδες περισσεύουν 2. Αν τους παρατάξουμε σε τετράδες ή σε πεντάδες επίσης περισσεύουν 2.

Να προσδιορίσετε τον αριθμό των μαθητών, αν γνωρίζουμε ότι είναι τριψήφιος με άθροισμα ψηφίων 5.

3. Στο τραπέζιο $AB\Gamma\Delta$ ($AB \parallel \Gamma\Delta$) του σχήματος δίνονται $\widehat{B\hat{A}\Delta} = \widehat{A\hat{B}\Gamma}$ και ότι τα τρίγωνα $AB\Gamma$ και $A\Gamma\Delta$ είναι ισοσκελή με $AB = A\Gamma$ και $A\Delta = \Gamma\Delta$.

α) Να αποδείξετε ότι η $A\Gamma$ διχοτομεί τη γωνία $\widehat{B\hat{A}\Delta}$.

β) Να υπολογιστεί η γωνία ω .



4. Η τιμή ενός προϊόντος αυξήθηκε το 2001 (από 1-1-2001 μέχρι 31-12-2001) κατά 20%. Στη συνέχεια το 2002 μειώθηκε κατά 10%, ενώ το 2003 αναμένεται αύξηση κατά 25%.

α) Να προσδιορίσετε το ποσοστό επί τοις εκατό, της μεταβολής της τιμής του προϊόντος κατά την τριετία από 1-1-2001 μέχρι 31-12-2003.

β) Αν η τιμή του προϊόντος ήταν 1,60 € την 1-1-2001, ποια θα είναι η τιμή του την 31-12-2003;



ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΩΝ
65^{ος} ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΜΑΘΗΤΙΚΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ
ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ
“Ο ΘΑΛΗΣ”
ΣΑΒΒΑΤΟ, 30 ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ 2004

Β΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

1. Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης:

$$A = 2^3 \cdot 5^3 + 2004 : 4 + (3^2 - 4) \cdot 100 + 3$$

Μονάδες 5

2. Ένας τετραψήφιος αριθμός K έχει όλα τα ψηφία του ίσα και το άθροισμα των ψηφίων του είναι 20.

(α) Να βρεθεί ο αριθμός K

Μονάδες 2

(β) Να βρεθεί δεκαδικός αριθμός a και φυσικός αριθμός n τέτοιοι ώστε να ισχύει:

$$K = a \cdot 10^n, \text{ με } 1 \leq a < 10.$$

Μονάδες 3

3. Στο διπλανό σχήμα η ευθεία $ΜΛ$ είναι κάθετη προς την πλευρά $ΒΓ$ στο μέσον της $Μ$. Επιπλέον δίνονται: $ΜΓ = 5\text{cm}$, $\widehat{ΜΛΓ} = 45^\circ$, $\widehat{ΑΒΛ} = 30^\circ$ και το εμβαδόν E του τριγώνου $ΑΒΓ$ ίσο με 35cm^2 .

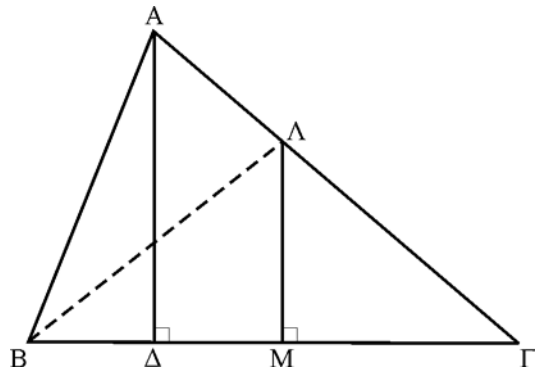
Να βρείτε

(α) τις γωνίες $\hat{Α}$, $\hat{Β}$ και $\hat{Γ}$ του τριγώνου $ΑΒΓ$ και

Μονάδες 3

(β) το ύψος $ΑΔ$ του τριγώνου $ΑΒΓ$

Μονάδες 2



4. Η τιμή του πετρελαίου στη Ν. Υόρκη ένα χρόνο πριν στις 30-10-2003 ήταν 32 δολάρια το βαρέλι, ενώ σήμερα είναι 54,4 δολάρια το βαρέλι.

(α) Πόσο τις εκατό έχει αυξηθεί η τιμή του βαρελιού σε σχέση με την τιμή που είχε ένα χρόνο πριν;

Μονάδες 2

(β) Πόσα δολάρια πρέπει να μειωθεί η τιμή του βαρελιού μέχρι την 30-11-2004 έτσι ώστε η τιμή που θα έχει τότε να είναι αυξημένη κατά 40% σε σχέση με την τιμή που είχε στις 30-10-2003;

Μονάδες 3

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

Θαλής Β' Γυμνασίου 2005-2006

1. Να υπολογιστεί το 3,6% του αριθμού: $A = \frac{3 + \frac{4,2}{0,1}}{\left(\frac{1}{0,3} - \frac{7}{3}\right)} \cdot 0,3125$.

2. Ο Γιώργος πήγε στο βιβλιοπωλείο έχοντας 20€. Στο μαγαζί υπάρχουν δύο είδη μολυβιών. Η εξάδα του πρώτου είδους κόστιζε 1,17€ ενώ η εξάδα του δεύτερου είδους κόστιζε 1,60€.

Πόσες εξάδες κάθε κατηγορίας πρέπει ν' αγοράσει ο Γιώργος έτσι ώστε να πάρει τα λιγότερα ρέστα;

3. Για ποια ψηφία α και β διαιρείται δια του 45 ο αριθμός του οποίου η παράσταση στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης είναι $6\alpha 12\beta$;

4. Έστω $\hat{x}Oy$ μια γωνία 70° , OA μια ημιευθεία που είναι κάθετη επί της Ox και OB μια ημιευθεία που είναι κάθετη επί της Oy .

Να υπολογιστούν τα μέτρα των γωνιών \hat{AOB} , \hat{AOy} , και \hat{BOx} .



ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΩΝ
67^{ος} ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΜΑΘΗΤΙΚΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ
ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ
“Ο ΘΑΛΗΣ”
ΣΑΒΒΑΤΟ, 9 ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ 2006

Β΄ τάξη Γυμνασίου

1. Να υπολογίσετε την παράσταση:

$$A = \left\{ 111 - \left[264 - \left(15 + \frac{54}{6} \right) \cdot |-5| \right] : 12 \right\} : 11 + 1$$

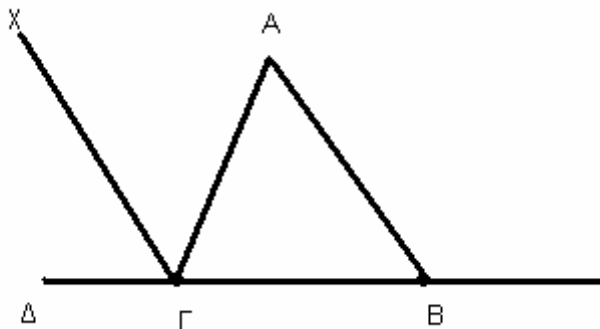
2. Είναι δυνατόν ένα χαρτονόμισμα των 100€ να ανταλλαγεί με 18 νομίσματα των 2€ και των 10€;

3. Το 6% του αριθμού $\alpha \neq 0$ είναι ίσο με το 4% του αριθμού β . Να βρείτε την τιμή του κλάσματος.

$$K = \frac{9\alpha - 3\beta}{6\alpha - \beta}$$

4. Στο παρακάτω σχήμα είναι $AB = B\Gamma$ και η διχοτόμος

$\Gamma\chi$ της γωνίας $A\hat{\Gamma}\Delta$ είναι παράλληλη στην AB . Να υπολογίσετε τις γωνίες του τριγώνου $AB\Gamma$.



ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ



ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΩΝ
68^{ος} ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΜΑΘΗΤΙΚΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ
ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ
“Ο ΘΑΛΗΣ”
ΣΑΒΒΑΤΟ, 24 ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ 2007

Β΄ τάξη Γυμνασίου

Πρόβλημα 1.

Να υπολογίσετε την τιμή της αριθμητικής παράστασης

$$A = (200 : 8 + 12 \cdot 100) + [200 : (8 + 2) + 762] \cdot [(-1)^{13} + (-1)^{12} + (-1)^{2007}]^2.$$

Πρόβλημα 2.

Οι μαθητές ενός Γυμνασίου μπορούν να παραταχθούν σε εξάδες, σε οκτάδες και σε δεκάδες, χωρίς να περισσεύει κανείς. Τα πλήθη των μαθητών των τάξεων Α΄, Β΄ και Γ΄ είναι αριθμοί ανάλογοι προς τους αριθμούς 5, 4 και 3, αντίστοιχα. Αν το πλήθος των μαθητών του Γυμνασίου είναι αριθμός μεγαλύτερος του 300 και μικρότερος του 400, να βρεθεί το πλήθος των μαθητών κάθε τάξης.

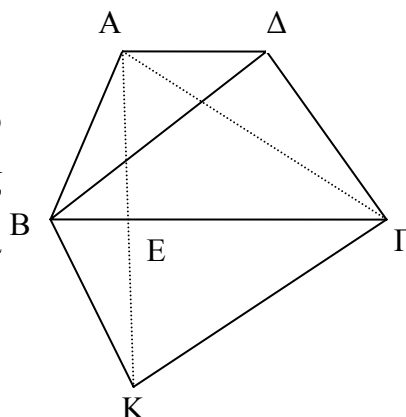
Πρόβλημα 3.

Ένας έμπορος αγόρασε 200 κιλά φράουλες με τιμή αγοράς 3 ευρώ το κιλό. Κατά τη μεταφορά είχε απώλεια 10% στα κιλά που αγόρασε. Πόσο πρέπει να πουλήσει το κιλό τις φράουλες ώστε να έχει κέρδος 20% επί της τιμής της αγοράς;

Πρόβλημα 4.

Στο τραπέζιο ΑΒΓΔ του διπλανού σχήματος η μεγάλη βάση ΒΓ είναι διπλάσια της μικρής βάσης ΑΔ. Αν το εμβαδόν του τραπέζιου είναι 300cm^2 και το σημείο Κ είναι το συμμετρικό του Α ως προς την ευθεία ΒΓ (δηλαδή η ΒΓ είναι μεσοκάθετος της ΑΚ), να υπολογίσετε:

- (α) το εμβαδόν του τριγώνου ΑΒΔ και
 (β) το εμβαδόν του τετραπλεύρου ΑΒΚΓ.



ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ



ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΩΝ
69^{ος} ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΜΑΘΗΤΙΚΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ
ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ
“Ο ΘΑΛΗΣ”
ΣΑΒΒΑΤΟ, 1 ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ 2008

Β΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

1. Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης:

$$A = 4^2 \cdot 25^2 + 2008 : 4 + (3^3 - 5^2) \cdot 249 - 10^4$$

Μονάδες 5

2. Στο διπλανό σχήμα η ευθεία Ay είναι παράλληλη προς την πλευρά $B\Gamma$ του τριγώνου $AB\Gamma$ και διχοτόμος της γωνίας \hat{A} . Δίνεται ακόμη ότι:

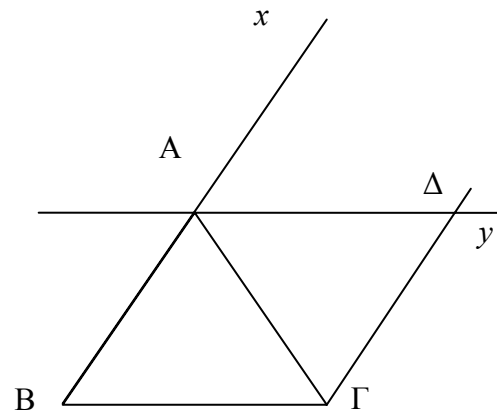
$$\hat{B}\hat{A}\hat{\Gamma} = 62^\circ \text{ και } AB = A\Delta.$$

- (α) Να βρείτε τις γωνίες \hat{B} και $\hat{\Gamma}$ του τριγώνου $AB\Gamma$.

Μονάδες 2

- (β) Να εξηγήσετε γιατί η $B\Delta$ είναι διχοτόμος της γωνίας \hat{A} .

Μονάδες 3



3. Αν για το θετικό ακέραιο αριθμό α ισχύει:

$$\frac{21}{5} < \frac{42}{\alpha} < \frac{21}{4},$$

να βρεθεί η τιμή της παράστασης

$$A = \alpha + 5(4 + \alpha) + 3(\alpha - 4) + 1919 .$$

Μονάδες 5

4. Ένα Γυμνάσιο συμμετέχει στην παρέλαση για την επέτειο μιας Εθνικής Εορτής με το 60% του αριθμού των αγοριών και το 80% του αριθμού των κοριτσιών του. Τα αγόρια που συμμετέχουν, αν παραταχθούν σε τριάδες, τότε δεν περισσεύει κανείς, ενώ, αν παραταχθούν σε πεντάδες ή επτάδες, τότε και στις δύο περιπτώσεις περισσεύουν από τρεις. Όλα τα αγόρια του Γυμνασίου είναι περισσότερα από 100 και λιγότερα από 200. Αν το 80% των κοριτσιών είναι αριθμός διπλάσιος από τον αριθμό που αντιστοιχεί στο 60% του αριθμού των αγοριών, να βρείτε το συνολικό αριθμό των κοριτσιών και αγοριών του Γυμνασίου.

Μονάδες 5



ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΩΝ
70^{ος} ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΜΑΘΗΤΙΚΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ
ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ
“Ο ΘΑΛΗΣ”
ΣΑΒΒΑΤΟ, 21 ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ 2009

Β΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

ΘΕΜΑ 1^ο

Αν $a = 4 - 2\frac{1}{5}$ και $b = 5 + \frac{-3}{2} - \frac{-5}{-2}$, να υπολογίσετε την τιμή παράστασης:

$$A = a : b^{2009} - b - \frac{1}{5a}.$$

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 2^ο

Έστω α θετικός ακέραιος τον οποίο διαιρούμε με 4.

- (i) Ποιες είναι οι δυνατές μορφές του παραπάνω θετικού ακέραιου α ;
(ii) Ποιες είναι οι δυνατές τιμές που μπορεί να πάρει ο αριθμός α , αν είναι περιττός, μεγαλύτερος από 39 και μικρότερος από 50, και διαιρούμενος με το 4 δίνει υπόλοιπο 1.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 3^ο

Δίνεται ένα τρίγωνο ABΓ, του οποίου οι γωνίες \hat{B} και $\hat{\Gamma}$ έχουν άθροισμα 140° και είναι ανάλογες με τους αριθμούς 1 και 6, αντίστοιχα.

- (α) Να βρεθούν οι γωνίες του τριγώνου.
(β) Να υπολογίσετε τη γωνία που σχηματίζουν το ύψος και η διχοτόμος του τριγώνου ABΓ που αντιστοιχούν στην πλευρά του ΒΓ.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 4^ο

Από τους μαθητές ενός Γυμνασίου, το $\frac{1}{4}$ ασχολείται με το στίβο, το $\frac{1}{5}$ ασχολείται με το μπάσκετ, το $\frac{1}{8}$ ασχολείται με το βόλεϊ και περισσεύουν και 80 μαθητές που δεν ασχολούνται με κανένα από αυτά τα αθλήματα. Δεδομένου ότι οι μαθητές του Γυμνασίου οι ασχολούμενοι με τον αθλητισμό, ασχολούνται με ένα μόνο άθλημα, εκτός από 12 μαθητές που ασχολούνται και με το μπάσκετ και με το βόλεϊ, να βρείτε:

- (α) Ποιος είναι ο αριθμός των μαθητών του Γυμνασίου;
(β) Πόσοι είναι οι μαθητές του Γυμνασίου που ασχολούνται μόνο με το μπάσκετ;

Μονάδες 5

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ



ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΩΝ
71^{ος} ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΜΑΘΗΤΙΚΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ
ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ
“Ο ΘΑΛΗΣ”
ΣΑΒΒΑΤΟ, 30 ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ 2010

Β΄ Γυμνασίου

1. Έστω $x = 3^2 - 4 \cdot 2^3 : 4 + 2^5$ και $y = 4 \cdot 5^2 - 4^3 + 7 \cdot 3^2$.

(α) Να βρεθούν οι αριθμοί x και y .

(β) Να προσδιορίσετε το μεγαλύτερο ακέραιο A του οποίου οι αριθμοί x και y είναι πολλαπλάσια.

2. Έστω α, β φυσικοί αριθμοί. Δίνεται ότι η Ευκλείδεια διαίρεση με διαιρέτες τον α και διαιρέτη τον β δίνει πηλίκο 6. Να βρεθεί ο αριθμός α , αν επιπλέον γνωρίζετε ότι ο α είναι πολλαπλάσιο του 7, ενώ ο αριθμός β είναι ο μέγιστος κοινός διαιρέτης των αριθμών 16, 32 και 248.

3. Δίνεται τρίγωνο $AB\Gamma$. Οι διχοτόμοι των γωνιών B και Γ τέμνονται στο σημείο I . Η παράλληλη από το σημείο I προς την πλευρά AB τέμνει την πλευρά $B\Gamma$ στο Δ ενώ η παράλληλη από το σημείο I προς την πλευρά AG τέμνει την πλευρά $B\Gamma$ στο σημείο E . Αν είναι $\hat{I}\Delta\Gamma = 70^\circ$ και $\hat{I}\hat{E}\Gamma = 130^\circ$, να βρεθούν:

α) η γωνία \hat{A} του τριγώνου $AB\Gamma$.

β) οι γωνίες $\hat{B}\hat{I}\Delta$ και $\hat{E}\hat{I}\Gamma$.

4. Ένας αγρότης καλλιέργησε δύο κτήματα με ελαιόδενδρα. Το ένα κτήμα είναι δικό του και έχει 80 ελαιόδενδρα, ενώ το άλλο το μισθώνει και έχει 120 ελαιόδενδρα. Η συνολική παραγωγή λαδιού ήταν 2600 κιλά λάδι. Αν είχε συμφωνήσει να δώσει στον ιδιοκτήτη του μισθωμένου κτήματος το 10% της παραγωγής λαδιού του μισθωμένου κτήματος, πόσα κιλά λάδι θα πάρει ο ιδιοκτήτης του μισθωμένου κτήματος σε καθεμία από τις παρακάτω περιπτώσεις:

α. Καθένα από τα ελαιόδενδρα των δύο κτημάτων παράγει τα ίδια κιλά λάδι.

β. Κάθε ελαιόδενδρο του μισθωμένου κτήματος έχει απόδοση σε λάδι ίση με το 150% της απόδοσης σε λάδι κάθε ελαιόδενδρου του κτήματος του αγρότη.

Κάθε θέμα βαθμολογείται με 5 μονάδες

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ



ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΩΝ
72^{ος} ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΜΑΘΗΤΙΚΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ
ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ
“Ο ΘΑΛΗΣ”
19 Νοεμβρίου 2011

Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Πρόβλημα 1

Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης:

$$A = \left(\frac{2}{7} + 1 - \frac{1}{14} \right) : \frac{17}{2} - \frac{1}{7} + 5 \frac{1}{6} - \left(\frac{3}{2} + \frac{7}{3} \cdot 2 - 1 \right).$$

Πρόβλημα 2

Αν ο ν είναι πρώτος φυσικός αριθμός και το κλάσμα $\frac{10}{\nu}$ παριστάνει φυσικό αριθμό, να βρείτε όλες τις δυνατές τιμές της παράστασης:

$$B = \frac{2}{\nu - \frac{1}{5}} : \frac{\nu - \frac{\nu}{2}}{9}.$$

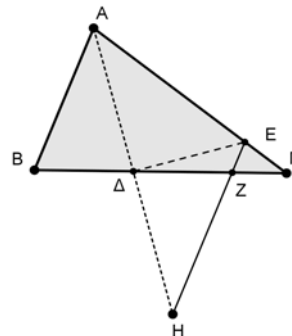
Πρόβλημα 3

Τρεις αριθμοί α , β , γ είναι ανάλογοι με τους αριθμούς 3, 9, 11 αντίστοιχα. Αν πάρουμε τον αριθμό γ ως μειωτέο και τον αριθμό α ως αφαιρετέο, τότε προκύπτει διαφορά ίση με 56. Να βρεθούν οι αριθμοί α , β και γ .

Πρόβλημα 4

Δίνεται οξυγώνιο τρίγωνο $AB\Gamma$ με $AB < A\Gamma$ και η διχοτόμος του $A\Delta$. Προεκτείνουμε τη διχοτόμο $A\Delta$ κατά το ευθύγραμμο τμήμα ΔH έτσι ώστε $A\Delta = \Delta H$. Από το σημείο H φέρνουμε ευθεία παράλληλη προς την πλευρά AB που τέμνει την πλευρά $A\Gamma$ στο σημείο E και την πλευρά $B\Gamma$ στο σημείο Z .

1. Να αποδείξετε ότι : $\hat{A}\Delta E = 90^\circ$.
2. Να βρείτε τη γωνία $\hat{E}\Delta Z$, αν γνωρίζετε ότι : $\hat{B} - \hat{\Gamma} = 20^\circ$.



Κάθε θέμα βαθμολογείται με 5 μονάδες
Διάρκεια διαγωνισμού: 3 ώρες
Καλή επιτυχία!



ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΩΝ
73^{ος} ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΜΑΘΗΤΙΚΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ
ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ
“Ο ΘΑΛΗΣ”
20 Οκτωβρίου 2012

Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Πρόβλημα 1

Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης:

$$A = \left(18 - \frac{2}{5}\right) : \frac{44}{5} - \frac{39}{5} \cdot \left(\frac{5}{11} : \left(3 + \frac{6}{11}\right)\right)$$

Πρόβλημα 2

Αν ο κ είναι πρώτος θετικός ακέραιος και διαιρέτης του μέγιστου κοινού διαιρέτη των ακεραίων 12, 30 και 54, να βρείτε όλες τις δυνατές τιμές του κ και της παράστασης:

$$B = \frac{2 - \frac{\kappa}{2}}{\kappa - \frac{1}{2}} : \frac{3 - \kappa}{\kappa}$$

Πρόβλημα 3

Ένας ελαιοπαραγωγός έχει παραγωγή λαδιού 800 κιλά. Για την καλλιέργεια του ελαιώνα του ξόδεψε 407 ευρώ και για τη συγκομιδή του καρπού από τις ελιές του ξόδεψε 1050 ευρώ. Η τιμή πώλησης του λαδιού είναι 2,5 ευρώ το κιλό και κατά την πώληση του λαδιού υπάρχουν κρατήσεις σε ποσοστό 6% πάνω στην τιμή πώλησης.

- (α) Να βρείτε πόσα κιλά λάδι πρέπει να πωλήσει ο παραγωγός για να καλύψει τα έξοδά του.
- (β) Αν επιπλέον το ελαιοτριβείο (εργοστάσιο που παράγεται το λάδι) κρατάει για την αμοιβή του το 8% του παραγόμενου λαδιού, να βρείτε πόσα κιλά λάδι θα μείνουν στον παραγωγό μετά την πώληση λαδιού για την κάλυψη των εξόδων του.

Πρόβλημα 4

Δίνεται τρίγωνο ΑΒΓ με $\hat{A} = 60^\circ$ και $ΑΓ = \frac{3}{2} \cdot ΑΒ$. Παίρνουμε σημείο Ε πάνω στην πλευρά ΑΓ τέτοιο ώστε $ΑΕ = ΑΒ$. Αν η διχοτόμος της γωνίας \hat{A} τέμνει το ευθύγραμμο τμήμα ΒΕ στο σημείο Δ, να βρείτε τις γωνίες του τριγώνου ΔΕΓ.

*Κάθε θέμα βαθμολογείται με 5 μονάδες
Διάρκεια διαγωνισμού: 3 ώρες*

Καλή επιτυχία!



ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΩΝ
74^{ος} ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΜΑΘΗΤΙΚΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ
ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ
“Ο ΘΑΛΗΣ”
19 Οκτωβρίου 2013

Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Πρόβλημα 1

Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης:

$$A = 32 - 12 : 4 + 53 + 3 \cdot 4 + \frac{16}{9} : \frac{1}{8} - \frac{74}{9} .$$

Πρόβλημα 2

Ένας οικογενειάρχης πήρε από την τράπεζα ένα ποσό χρημάτων. Από αυτά ξόδεψε το 20% για την αγορά ενός φορητού ηλεκτρονικού υπολογιστή. Στη συνέχεια, από τα χρήματα που του έμειναν ξόδεψε το 15% για αγορά τροφίμων της οικογένειας. Αν του έμειναν τελικά 1360 ευρώ, να βρείτε:

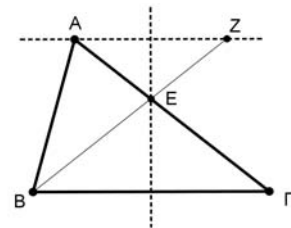
(α) Πόσα χρήματα πήρε από την τράπεζα ο οικογενειάρχης.

(β) Πόσα χρήματα στοίχισαν τα τρόφιμα.

(γ) Ποιο ποσοστό των χρημάτων που πήρε από την τράπεζα ξόδεψε συνολικά.

Πρόβλημα 3

Δίνεται τρίγωνο $AB\Gamma$ στο οποίο η γωνία \hat{B} είναι διπλάσια της γωνίας $\hat{\Gamma}$. Η μεσοκάθετη της πλευράς $B\Gamma$ τέμνει την πλευρά $A\Gamma$ στο σημείο E και η ευθεία BE τέμνει την ευθεία ε , που περνάει από το σημείο A και είναι παράλληλη προς την πλευρά $B\Gamma$, στο σημείο Z . Να αποδείξετε ότι:



(α) $AZ = AB$,

(β) $\hat{AEB} = \hat{B}$.

Πρόβλημα 4

Ο λόγος δυο φυσικών αριθμών είναι $\frac{7}{5}$. Διαιρώντας τον μεγαλύτερο αριθμό με το

18, το πηλίκο της διαίρεσης είναι ίσο με 8, ενώ διαιρώντας τον μικρότερο αριθμό με το 12 το πηλίκο της διαίρεσης είναι ίσο με 9. Αν γνωρίζετε ότι το υπόλοιπο της διαίρεσης του μεγαλύτερου αριθμού με το 18 είναι πενταπλάσιο του υπόλοιπου της διαίρεσης του μικρότερου αριθμού με το 12, να βρείτε τους δυο αριθμούς.

*Κάθε θέμα βαθμολογείται με 5 μονάδες
Διάρκεια διαγωνισμού: 3 ώρες*

Καλή επιτυχία!