Θέματα Γραπτών προαγωγικών εξετάσεων περιόδου Μαΐου - Ιουνίου

Μαθηματικά Α΄ Γυμνασίου

Α. Θεωρία

1. α) Ποιοί αριθμοί ονομάζονται πρώτοι;
β) Πότε ένας αριθμός διαιρείται με το 2, πότε με το 3, και πότε με το5;
γ) Ποιοι αριθμοί διαρούνται με το 2 και με το 5;

2. α) Πότε δύο γωνίες λέγονται εφεξής;
β) Πότε δύο γωνίες λέγονται παραπληρωματικές και πότε συμπληρωματικές;
γ) Να σχεδιάσετε δύο γωνίες που να είναι εφεξής και παραπληρωματικές.

Β. Ασκήσεις

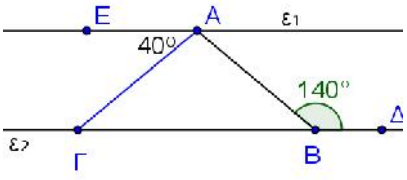
1.α) Να υπολογιστεί η τιμή της παράστασης

$$A = 2^2 \cdot \left[32 : 2^4 + \left(2 \cdot 5 - 3^2 \right)^{100} \right] - \left(3^3 - 5^2 \right)^5 : \left(3 \cdot 8 - 4 \cdot 5 \right)$$

β) Αν Α = 4, να εξετάσετε αν τα κλάσματα $\frac{A}{7}$ και $\frac{64}{112}$ είναι ισοδύναμα.

2. Ένα Γυμνάσιο έχει 240 μαθητές. Τα $\frac{5}{12}$ είναι μαθητές της Α΄ Γυμνασίου, το 30% είναι μαθητές της Β΄ Γυμνασίου και οι υπόλοιποι είναι μαθητές της Γ΄ Γυμνασίου.
α) Πόσους μαθητές έχει κάθε τάξη;
β) Ποιο είναι το ποσοστό των μαθητών της Γ΄ Γυμνασίου στο σχολείο;

3. Στο διπλανό σχήμα οι ευθείες (ε_1) και (ε_2) είναι παράλληλες. Επίσης η γωνία $A\hat{B}\Delta = 140^\circ$ και η γωνία $E\hat{A}\Gamma = 40^\circ$.



α) Να βρείτε τη γωνία $A\hat{B}\Gamma$.
β) Να βρείτε τη γωνία $A\hat{\Gamma}B$.
γ) Να αποδείξετε ότι το τρίγωνο ΑΒΓ είναι ισοσκελές.

Από τις δύο θεωρίες να απαντήσετε σε μία και από τις τρείς ασκήσεις να απαντήσετε σε δύο.

Στέλιος Μιχαήλογλου

Λύσεις

Α. Θεωρία

1. α) Ένας αριθμός που έχει διαιρέτες μόνο τον εαυτό του και το 1 λέγεται πρώτος αριθμός.

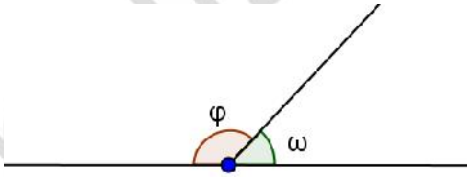
β) Ένας φυσικός αριθμός διαιρείται με το 2, αν το τελευταίο ψηφίο είναι 0, 2, 4, 6, 8.
Ένας φυσικός αριθμός διαιρείται με το 5, αν λήγει σε 0 ή 5.
Ένας φυσικός αριθμός διαιρείται με το 3 , αν το άθροισμα των ψηφίων του διαιρείταιμε το 3.

γ) Οι αριθμοί που διαιρούνται με το 2 και με το 5 είναι τα πολλαπλάσια του 10.

2. α) Εφεξής γωνίες ονομάζονται δύο γωνίες που έχουν την ίδια κορυφή, μία κοινή πλευρά και δεν έχουν κανένα άλλο κοινό σημείο**.**

β) Παραπληρωματικές γωνίες ονομάζονται δύο γωνίες που έχουν άθροισμα 180^o.
Η κάθε μία από αυτές λέγεται παραπληρωματική της άλλης.
Συμπληρωματικές γωνίες ονομάζονται δύο γωνίες που έχουν άθροισμα 90^o.
Η κάθε μία από αυτές λέγεται συμπληρωματική της άλλης.

γ) Οι γωνίες ω και φ είναι εφεξής και παραπληρωματικές.



Β. Ασκήσεις

1. α) $A = 2^2 \cdot \left[32 : 2^4 + \left(2 \cdot 5 - 3^2 \right)^{100} \right] - \left(3^3 - 5^2 \right)^5 : \left(3 \cdot 8 - 4 \cdot 5 \right)$

$A = 4 \cdot \left[32 : 16 + \left(2 \cdot 5 - 9 \right)^{100} \right] - \left(27 - 25 \right)^5 : \left(24 - 20 \right)$

$A = 4 \cdot \left[2 + \left(10 - 9 \right)^{100} \right] - 2^5 : 4$

$A = 4 \cdot \left(2 + 1^{100} \right) - 32 : 4 = 4\left(2 + 1 \right) - 8 = 4 \cdot 3 - 8 = 12 - 8 = 4$

β) Για να είναι τα κλάσματα $\frac{A}{7} = \frac{4}{7}$ και $\frac{64}{112}$ ισοδύναμα, δηλαδή $\frac{4}{7} = \frac{64}{112}$, πρέπει τα γινόμενα $4 \cdot 112$ και $7 \cdot 64$ να είναι ίσα.
Είναι $4 \cdot 112 = 448$ και $7 \cdot 64 = 448$, άρα τα κλάσματα είναι ισοδύναμα.

2. α) Οι μαθητές της Α΄ Γυμνασίου είναι: $\frac{5}{12} \cdot 240 = \frac{5 \cdot \cancel{240}^{20}}{\cancel{12}} = 5 \cdot 20 = 100$

Οι μαθητές της Β΄ Γυμνασίου είναι: $\frac{3\cancel{0}}{1\cancel{0}\,\cancel{0}} \cdot 24\cancel{0} = 3 \cdot 24 = 72$

Οι μαθητές της Γ΄ Γυμνασίου είναι: 240 – 100 – 72 = 68

β) Το ποσοστό των μαθητών της Γ΄ Γυμνασίου είναι: $\frac{68}{240} \cdot 100\% = 28,33\%$

3. α) Επειδή οι γωνίες $A\hat{B}\Gamma$ και $A\hat{B}\Delta$ είναι παραπληρωματικές, έχουμε: $A\hat{B}\Gamma + A\hat{B}\Delta = 180^\circ$

άρα $A\hat{B}\Gamma = 180^\circ - 140^\circ = 40^\circ$

β) Οι γωνίες $A\hat{\Gamma}B$ και $E\hat{A}\Gamma$ είναι εντός εναλλάξ των παραλλήλων (ε_1) και (ε_2) που τέμνονται από την ΑΓ, άρα $A\hat{\Gamma}B = E\hat{A}\Gamma = 40^\circ$.

γ) Επειδή $A\hat{\Gamma}B = A\hat{B}\Gamma = 40^\circ$ το τρίγωνο ΑΒΓ είναι ισοσκελές.