



Μαθητής/τρια:

Θέμα στην Άλγεβρα - Α' Λυκείου**Θέμα 1^ο :****A.** Πότε ένας αριθμός a λέμε ότι είναι μεγαλύτερος από έναν αριθμό β ; (μονάδες 6)**B.** Να αποδείξετε ότι για δυο ενδεχόμενα A και B ενός δειγματικού χώρου Ω ισχύει:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) \quad (\text{μονάδες } 7)$$

Γ. Να χαρακτηρίσετε ως σωστή (Σ) ή λάθος (Λ) καθεμία από τις παρακάτω προτάσεις :

1.	Ισχύει $(-3)^2 = -9$	Σ	Λ
2.	Για κάθε $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ ισχύει: $a^2 + \beta^2 = (\alpha + \beta)^2 + 2\alpha\beta$	Σ	Λ
3	Αν a μη αρνητικός τότε $\alpha \geq 0$	Σ	Λ
4.	Αν $\alpha > \beta$ και $\beta > \gamma$ τότε: $\alpha > \gamma$	Σ	Λ
5.	Για κάθε ενδεχόμενο A ενός δειγματικού χώρου Ω ισχύει: $P(A) \geq 1$	Σ	Λ
6	Για δυο συμπληρωματικά ενδεχόμενα ισχύει $P(A') = 1 - P(A)$	Σ	Λ

(μονάδες 12)

Θέμα 2^ο :**A.** Να αποδείξετε τις ισότητες:

α) $(a^2 - \beta^2)^2 + (2\alpha\beta)^2 = (a^2 + \beta^2)^2$ (μονάδες 5)

β) $\alpha^3 + \beta^3 = (\alpha + \beta)^3 - 3\alpha\beta(\alpha + \beta)$ (μονάδες 5)

γ) $\left(\frac{x+y}{2}\right)^2 - \left(\frac{x-y}{2}\right)^2 = xy$ (μονάδες 5)

B. Αν ισχύουν $\frac{1}{2} < x < \frac{3}{2}$ και $\frac{3}{4} < y < \frac{5}{2}$ να βρείτε μεταξύ ποιών αριθμών

περιέχεται η τιμή καθεμιάς από τις παραστάσεις:

i) $5x - 2$ (μονάδες 3)

ii) $6x - 8y$ (μονάδες 3)

iii) $\frac{5x}{y}$ (μονάδες 3)

iv) $x^3 - 2y^2$ (μονάδες 1)

Θέμα 3^ο :

A. Για κάθε $x \in \mathbb{R}$ να αποδείξετε ότι:

i) $x(x+2) \geq 2(3x-2)$. (μονάδες 4)

ii) $\frac{(x+3)^2}{4} \geq x+2$ (μονάδες 4)

iii) $x^2 + 3x > x - 2$ (μονάδες 4)

B. Δίνεται η παράσταση:

$$A = \frac{x^{12}}{y^{16}} \cdot \left[\frac{x^{10} : x^{-3}}{(y^2)^5} : \frac{(x^{11})^2}{(y^7)^4} \right]$$

α) Να απλοποιήσετε την παράσταση A (μονάδες 5)

β) Αν $A = x^3 y^2$ και επιπλέον ισχύει $x^2 + y^2 + 18 = 6(y - x)$ τότε να βρείτε:

i) τους αριθμούς x και y (μονάδες 4)

ii) την τιμή της παράστασης A (μονάδες 4)

Θέμα 4^ο :

Εστω A,B ενδεχόμενα ενός δειγματικού χώρου Ω με $P(A) = 0,7$ και $P(B) = 0,5$

α) Να ελέγξετε αν τα ενδεχόμενα είναι ασυμβίβαστα (μονάδες 4)

β) Αν είναι $P(A \cap B) = 0,3$ να βρεθούν οι πιθανότητες των ενδεχομένων

i) Να μην πραγματοποιηθεί το A (μονάδες 5)

ii) Να πραγματοποιηθεί ένα τουλάχιστον από τα A,B (μονάδες 5)

iii) Να πραγματοποιηθεί μόνο το A. (μονάδες 5)

iv) Να μην πραγματοποιηθεί κανένα από τα A, B (μονάδες 3)

v) Να πραγματοποιηθεί ακριβώς ένα από τα A, B (μονάδες 3)

☺ καλή επιτυχία ! ☺

Επιμέλεια θεμάτων: Παναγιώτης Χρήστος
Φάνης Γκανάς
Θεολόγος Ζαχαράκης