

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
2ΩΡΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ (50)

ΔΟΜΗ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΤΕΑ ΥΛΗ

Διάρκεια εξέτασης: **Τρεις (3) ώρες**

Δομή εξεταστικού δοκιμίου και επιμέρους βαθμολογία:

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από δύο μέρη, το ΜΕΡΟΣ Α΄ και το ΜΕΡΟΣ Β΄.

Το ΜΕΡΟΣ Α΄ περιλαμβάνει 10 θέματα και το ΜΕΡΟΣ Β΄ 5 θέματα.

Κάθε θέμα του ΜΕΡΟΥΣ Α΄ βαθμολογείται με 5 μονάδες ενώ κάθε θέμα του ΜΕΡΟΥΣ Β΄ βαθμολογείται με 10 μονάδες και οι υποψήφιοι πρέπει να λύσουν και τα 15 θέματα.

Σημειώσεις: α) Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.

β) Θα χορηγείται τυπολόγιο Μαθηματικών.

Γενική παρατήρηση: Επειδή η φύση του μαθήματος είναι τέτοια ώστε κάθε νέα γνώση να στηρίζεται σε προηγούμενη γνωστή ύλη, τονίζεται ότι οι υποψήφιοι οφείλουν να γνωρίζουν τις βασικές έννοιες, ιδιότητες και βασικά θεωρήματα των ενότητων που διδάχθηκαν στις προηγούμενες τάξεις, αλλά δεν συμπεριλαμβάνονται στην εξεταστέα ύλη, γιατί πολύ πιθανόν η λύση κάποιων ασκήσεων να απαιτεί και γνώσεις από τις ενότητες αυτές.

I. Στερεομετρία

1. Ορισμός του πολυέδρου, του ορθού πρίσματος, του ορθογώνιου παραλληλεπιπέδου, του κύβου, της τετραγωνικής πυραμίδας, του κυλίνδρου, του κώνου και του κόλουρου κώνου.
2. Υπολογισμός των στοιχείων, του εμβαδού επιφάνειας και του όγκου των ως άνω στερεών.
3. Προβλήματα περιστροφής επιπέδου σχήματος γύρω από άξονα.

II. Προβλήματα της Καθημερινής ζωής

1. Μαθηματικά καταναλωτή: προβλήματα ποσοστών, Φ.Π.Α., προμήθειας, εκπτώσεων και κερδοζημιών.
2. Προβλήματα κοστολόγησης.

Σημείωση: Βοήθημα για τους υποψηφίους θα μπορούσε να είναι και το πιο κάτω:

Μαθηματικά Γ΄ Επαγγελματικής Κατεύθυνσης 2001 , ΥΑΠ Τεχνικής Εκπαίδευσης

ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΙΣ ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

1. Στατιστική

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}} \quad \text{ή} \quad \sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^k f_i (x_i - \bar{x})^2}{n}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^k f_i x_i^2}{n} - \bar{x}^2},$$

όπου $n = \sum_{i=1}^k f_i$

$$r = \frac{\sum_{xy} - n\bar{x}\bar{y}}{nS_x S_y}, \quad \text{όπου} \quad \sum_{xy} = x_1 y_1 + x_2 y_2 + \dots + x_n y_n$$

2. Τριγωνομετρία

$$\eta\mu(A \pm B) = \eta\mu A \sigma\upsilon\nu B \pm \sigma\upsilon\nu A \eta\mu B$$

$$\sigma\upsilon\nu(A \pm B) = \sigma\upsilon\nu A \sigma\upsilon\nu B \mp \eta\mu A \eta\mu B$$

$$2\eta\mu\alpha \cdot \sigma\upsilon\nu\beta = \eta\mu(\alpha - \beta) + \eta\mu(\alpha + \beta)$$

$$2\sigma\upsilon\nu\alpha \cdot \sigma\upsilon\nu\beta = \sigma\upsilon\nu(\alpha - \beta) + \sigma\upsilon\nu(\alpha + \beta)$$

$$2\eta\mu\alpha \cdot \eta\mu\beta = \sigma\upsilon\nu(\alpha - \beta) - \sigma\upsilon\nu(\alpha + \beta)$$

$$\eta\mu 2\alpha = 2\eta\mu\alpha \cdot \sigma\upsilon\nu\alpha$$

$$\sigma\upsilon\nu 2\alpha = \sigma\upsilon\nu^2\alpha - \eta\mu^2\alpha$$

$$\eta\mu^2\alpha = \frac{1 - \sigma\upsilon\nu 2\alpha}{2}$$

$$\sigma\upsilon\nu^2\alpha = \frac{1 + \sigma\upsilon\nu 2\alpha}{2}$$

$$\eta\mu 2\alpha = \frac{2t}{1+t^2}$$

$$\sigma\upsilon\nu 2\alpha = \frac{1-t^2}{1+t^2}$$

$$t = \epsilon\phi\alpha$$

$$\eta\mu A + \eta\mu B = 2\eta\mu \frac{A+B}{2} \sigma\upsilon\nu \frac{A-B}{2}$$

$$\eta\mu A - \eta\mu B = 2\eta\mu \frac{A-B}{2} \sigma\upsilon\nu \frac{A+B}{2}$$

$$\sigma\upsilon\nu A + \sigma\upsilon\nu B = 2\sigma\upsilon\nu \frac{A+B}{2} \sigma\upsilon\nu \frac{A-B}{2}$$

$$\sigma\upsilon\nu A - \sigma\upsilon\nu B = 2\eta\mu \frac{B-A}{2} \eta\mu \frac{A+B}{2}$$

Λύση τριγωνομετρικών εξισώσεων:

| | Σε μοίρες | Σε ακτίνια |
|--|---|---|
| $\eta\mu x = \eta\mu \alpha$ | $x = 360^\circ \kappa + \alpha$ ή $x = 360^\circ \kappa + 180^\circ - \alpha, \quad \kappa \in \mathbb{Z}$ | $x = 2\pi\kappa + \alpha$ ή $x = 2\pi\kappa + \pi - \alpha, \quad \kappa \in \mathbb{Z}$ |
| $\sigma\upsilon\nu x = \sigma\upsilon\nu \alpha$ | $x = 360^\circ \kappa \pm \alpha, \quad \kappa \in \mathbb{Z}$ | $x = 2\pi\kappa \pm \alpha, \quad \kappa \in \mathbb{Z}$ |
| $\epsilon\varphi x = \epsilon\varphi \alpha$ | $x = 180^\circ \kappa + \alpha, \quad \kappa \in \mathbb{Z}$ | $x = \pi\kappa + \alpha, \quad \kappa \in \mathbb{Z}$ |

3. Γεωμετρία

| | | |
|-------------------|---|---|
| Ορθό πρίσμα | $E_{\pi} = \Pi_{\beta} \cdot \upsilon$ | $V = E_{\beta} \cdot \upsilon$ |
| Κανονική Πυραμίδα | $E_{\pi} = \frac{1}{2} \Pi_{\beta} \cdot h$ | $V = \frac{E_{\beta} \cdot \upsilon}{3}$ |
| Κύλινδρος | $E_{\kappa} = 2\pi R \upsilon$ | $V = \pi R^2 \upsilon$ |
| Κώνος | $E_{\kappa} = \pi R \lambda$ | $V = \frac{\pi R^2 \upsilon}{3}$ |
| Κόλουρος Κώνος | $E_{\kappa} = \pi(R + \rho)\lambda$ | $V = \frac{\pi \upsilon}{3} (R^2 + R\rho + \rho^2)$ |
| Σφαίρα | $E = 4\pi R^2$ | $V = \frac{4\pi R^3}{3}$ |

4. Αναλυτική Γεωμετρία

Απόσταση των σημείων $A(x_1, y_1)$ και $B(x_2, y_2)$: $d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

Απόσταση του σημείου $A(x_1, y_1)$ από την ευθεία $Ax + By + \Gamma = 0$: $d = \frac{|Ax_1 + By_1 + \Gamma|}{\sqrt{A^2 + B^2}}$

Έλλειψη

$$\frac{x^2}{\alpha^2} + \frac{y^2}{\beta^2} = 1, \quad \gamma = \sqrt{\alpha^2 - \beta^2}, \quad \alpha > \beta$$

Εστίες $(\pm \gamma, 0)$, Διευθετούσες $x = \pm \frac{\alpha}{\epsilon}$,

Εκκεντρότητα $\epsilon = \frac{\gamma}{\alpha}$

5. Παράγωγοι

$$(u \cdot v)' = u' \cdot v + u \cdot v' \quad \left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u' \cdot v - u \cdot v'}{v^2} \quad \frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \cdot \frac{du}{dx}$$

$$(\eta\mu x)' = \sigma\upsilon\nu x \quad (\sigma\upsilon\nu x)' = -\eta\mu x \quad (\epsilon\phi x)' = \tau\epsilon\mu^2 x \quad (\ln x)' = \frac{1}{x}$$

6. Ολοκληρώματα

$$\int \tau\epsilon\mu x \, dx = \ln|\tau\epsilon\mu x + \epsilon\phi x| + c \quad \int \sigma\tau\epsilon\mu x \, dx = \ln\left|\epsilon\phi \frac{x}{2}\right| + c$$

$$\int \frac{dx}{\sqrt{\alpha^2 - x^2}} = \tau\omicron\xi\eta\mu \frac{x}{\alpha} + c \quad \int \frac{dx}{\alpha^2 + x^2} = \frac{1}{\alpha} \tau\omicron\xi\epsilon\phi \frac{x}{\alpha} + c$$

7. Απλός Τόκος

$$T = \frac{\text{Κ.Ε.Χ}}{100}$$