

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2018

Μάθημα: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
4-ΩΡΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ

Ημερομηνία και ώρα εξέτασης: Παρασκευή, 18/05/2018

8:00 – 11:00

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4) ΣΕΛΙΔΕΣ
Στο τέλος του εξεταστικού δοκιμίου επισυνάπτεται τυπολόγιο,
το οποίο αποτελείται από τρεις (3) σελίδες.
Στη λύση των ασκήσεων πρέπει να φαίνεται όλη η αναγκαία εργασία.

ΜΕΡΟΣ Α΄ Να λύσετε και τις 10 ασκήσεις του Μέρους Α΄.

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

1. Δίνεται ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο με διαστάσεις $\alpha = 3\text{cm}$, $\beta = 4\text{cm}$
και $\gamma = 5\text{cm}$. Να υπολογίσετε:

(α) το εμβαδόν της ολικής επιφάνειας του (2,5 μονάδες)

(β) τον όγκο του (2,5 μονάδες)

2. Σε διαγωνισμό δεξιοτήτων οι βαθμολογίες που έδωσαν οι πέντε κριτές σε ένα
διαγωνιζόμενο ήταν:

8, 10, 7, 10, 5

Να υπολογίσετε:

(α) τη μέση τιμή των βαθμολογιών του διαγωνιζομένου (2,5 μονάδες)

(β) τη διάμεσο τιμή των βαθμολογιών του διαγωνιζομένου (2,5 μονάδες)

3. Να βρείτε την παράγωγο $\frac{dy}{dx}$ της συνάρτησης $y = x^4 - 3x^2 + 2$

4. Να υπολογίσετε το πλήθος των αναγραμματισμών της λέξης **ΑΝΑΔΟΧΟΣ**.
5. Η μηνιαία συνδρομή σε ένα γυμναστήριο είναι €65 το άτομο. Αν ένας πελάτης με την εγγραφή του στο γυμναστήριο επιλέξει να πληρώσει ολόκληρο τον χρόνο, θα έχει έκπτωση 15%. Να υπολογίσετε πόσα θα πληρώσει ένας πελάτης, αν επιλέξει να πληρώσει για ολόκληρο τον χρόνο.

6. Να βρείτε το ολοκλήρωμα:

$$\int (5x^4 - 3x^2 + 2\sin x) dx$$

7. Να βρείτε τη γενική λύση της τριγωνομετρικής εξίσωσης $\sin 3x = \sin 45^\circ$

8. Να λύσετε το σύστημα:

$$x - y = 5$$

$$xy = -6$$

9. Κανονική τετραγωνική πυραμίδα έχει ακμή βάσης 16cm και παράπλευρο ύψος 10cm . Να υπολογίσετε:

- (α) το ύψος της πυραμίδας (2 μονάδες)
- (β) το εμβαδόν ολικής επιφάνειας της πυραμίδας (1 μονάδα)
- (γ) τον όγκο της πυραμίδας (2 μονάδες)

10. Ρωτήσαμε τους μαθητές ενός Λυκείου για τις προτιμήσεις τους για δύο είδη ταινιών, ταινίες τρόμου και ταινίες κωμωδίας. Τα $\frac{3}{5}$ των μαθητών απάντησαν ότι προτιμούν ταινίες τρόμου, το $\frac{1}{4}$ κωμωδίες και το $\frac{1}{20}$ και τα δύο είδη ταινιών. Επιλέγουμε τυχαία ένα μαθητή του Λυκείου αυτού. Να υπολογίσετε την πιθανότητα:

- (α) ο μαθητής να προτιμάει μόνο ταινίες τρόμου (2,5 μονάδες)
- (β) ο μαθητής να προτιμάει τουλάχιστον ένα από τα δύο είδη ταινιών (2,5 μονάδες)

ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Α΄
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Β΄

ΜΕΡΟΣ Β΄ Να λύσετε και τις 5 ασκήσεις του Μέρους Β΄.

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

1. Το δημαρχείο μιας πόλης εξετάζει ένα είδος λαμπτήρων ως προς τον χρόνο λειτουργίας τους για τη φωταγώγηση της πόλης του. Επέλεξε τυχαία 10 λαμπτήρες αυτού του είδους και κατέγραψε τις ώρες λειτουργίας τους πριν καταστραφούν. Οι μετρήσεις που καταγράφηκαν φαίνονται στον πιο κάτω πίνακα.

Ώρες λειτουργίας (x_i)	130	140	150	160	170
Αριθμός λαμπτήρων (f_i)	1	2	2	4	1

Να υπολογίσετε:

- (α) την επικρατούσα τιμή των ωρών λειτουργίας **(2 μονάδες)**
(β) τη διάμεσο τιμή των ωρών λειτουργίας **(2 μονάδες)**
(γ) τη μέση τιμή των ωρών λειτουργίας **(3 μονάδες)**
(δ) την τυπική απόκλιση των ωρών λειτουργίας με ακρίβεια δυο δεκαδικών ψηφίων **(3 μονάδες)**
2. Δίνεται η συνάρτηση $y = x \cdot \text{συν}2x$
- (α) Να βρείτε την πρώτη παράγωγο $\frac{dy}{dx}$ της συνάρτησης. **(3 μονάδες)**
(β) Να βρείτε τη δεύτερη παράγωγο $\frac{d^2y}{dx^2}$ της συνάρτησης. **(4 μονάδες)**
(γ) Να δείξετε ότι $\frac{d^2y}{dx^2} + 4y + 4\eta\mu 2x = 0$ **(3 μονάδες)**
3. Μια εταιρεία ανταλλακτικών αυτοκινήτων δίνει στους πωλητές της βασικό μηνιαίο μισθό €800. Η εταιρεία κάθε μήνα αποκόπτει 5% από το βασικό μηνιαίο μισθό του πωλητή ως εισφορά στο ταμείο προνοίας των εργαζομένων. Επιπλέον, δίνει 9% προμήθεια επί των πωλήσεων που θα κάνει ο κάθε πωλητής. Αν κατά την περσινή χρονιά ένας πωλητής έκανε πωλήσεις συνολικής αξίας €90000, να υπολογίσετε τις απολαβές του για την περσινή χρονιά.

4. Στα πλαίσια της πρακτικής εξάσκησης στο μάθημα της μαγειρικής μιας ξενοδοχειακής σχολής θα επιλεγούν 5 μάγειρες οι οποίοι θα καλύψουν τις ανάγκες της κουζίνας της σχολής τους. Η επιλογή θα γίνει από 6 μάγειρες που φοιτούν στο τρίτο έτος και 8 μάγειρες που φοιτούν στο δεύτερο έτος.

Να υπολογίσετε:

(α) με πόσους διαφορετικούς τρόπους μπορεί να γίνει η επιλογή των 5 μαγείρων **(3 μονάδες)**

(β) με πόσους διαφορετικούς τρόπους μπορεί να γίνει η επιλογή, αν πρέπει να συμμετέχουν 2 μάγειρες από το δεύτερο έτος και 3 από το τρίτο έτος **(4 μονάδες)**

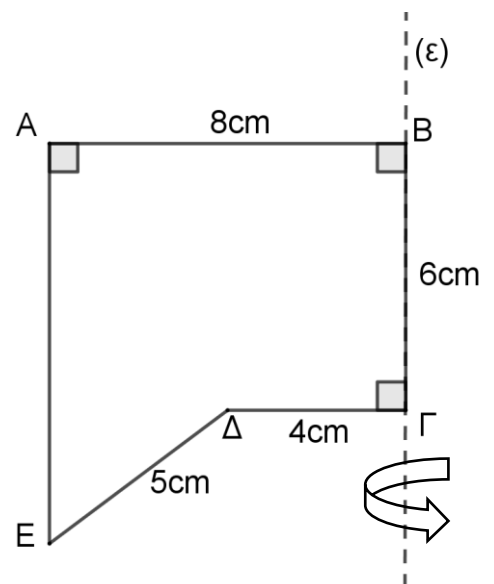
(γ) την πιθανότητα οι 5 μάγειρες που θα επιλεγούν να είναι όλοι τριτοετείς **(3 μονάδες)**

5. Δίνεται το σχήμα $AB\Gamma\Delta E$ με $\hat{A} = 90^\circ$, $\hat{B} = 90^\circ$, $\hat{\Gamma} = 90^\circ$, $AB = 8\text{cm}$, $B\Gamma = 6\text{cm}$, $\Delta\Gamma = 4\text{cm}$, και $E\Delta = 5\text{cm}$. Το σχήμα $AB\Gamma\Delta E$ περιστρέφεται πλήρη στροφή γύρω από την ευθεία (ϵ) , η οποία περνά από τα σημεία B και Γ .

Να υπολογίσετε:

(α) το εμβαδόν της ολικής επιφάνειας του στερεού που παράγεται **(5 μονάδες)**

(β) τον όγκο του στερεού που παράγεται **(5 μονάδες)**



----- Τ Ε Λ Ο Σ Ε Ξ Ε Τ Α Σ Η Σ -----