

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2015

Μάθημα : ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
4-ΩΡΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ

Ημερομηνία και ώρα εξέτασης: Πέμπτη, 21 Μαΐου 2015
8:00 – 11:00

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4) ΣΕΛΙΔΕΣ.
Στο τέλος του δοκιμίου επισυνάπτεται τυπολόγιο, το οποίο αποτελείται από
δύο (2) σελίδες.

ΜΕΡΟΣ Α΄: Να λύσετε και τις 10 ασκήσεις.
Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

1. Κύβος έχει ακμή 5 cm. Να βρείτε:
(α) Το εμβαδόν της ολικής επιφάνειάς του.
(β) Τον όγκο του.

2. Να βρείτε την παράγωγο $\frac{dy}{dx}$ της συνάρτησης: $y = 2x^3 + 5x - 18$

3. Ο αριθμός των τερμάτων που σημειώθηκαν αντίστοιχα στις πρώτες δέκα αγωνιστικές του Παγκύπριου Πρωταθλήματος Ποδοσφαίρου της Α΄ Κατηγορίας ήταν: 12, 10, 12, 13, 8, 13, 9, 12, 9, 12
Να βρείτε:
(α) Τη μέση τιμή του αριθμού των τερμάτων.
(β) Τη διάμεσο του αριθμού των τερμάτων.

4. Να βρείτε το ολοκλήρωμα: $\int (4x^3 - \sin x) dx$

5. Δίνεται η λέξη **ΠΑΡΑΓΩΓΟΣ**.

Να βρείτε:

(α) Το πλήθος των αναγραμματισμών της πιο πάνω λέξης.

(β) Το πλήθος των αναγραμματισμών της πιο πάνω λέξης που αρχίζουν με **A** και τελειώνουν σε **A**.

6. Να βρείτε τη γενική λύση της τριγωνομετρικής εξίσωσης: $\text{συν}3x = \frac{1}{2}$

7. Να βρείτε την εξίσωση του κύκλου που έχει κέντρο $K(-3,2)$ και ακτίνα $R = 4$.

8. Μια μοτοσυκλέτα πωλήθηκε προς € 1472 μετά από έκπτωση 8%. Να βρείτε την αρχική τιμή της μοτοσυκλέτας πριν την έκπτωση.

9. Να λύσετε το σύστημα:

$$\begin{cases} x + 2y = 5 \\ y^2 - x = 3 \end{cases}$$

10. Κανονική τετραγωνική πυραμίδα έχει ακμή βάσης 16cm και ύψος 6cm.

Να υπολογίσετε:

(α) Το παράπλευρο ύψος της πυραμίδας.

(β) Το εμβαδόν της ολικής επιφάνειας της πυραμίδας.

(γ) Τον όγκο της πυραμίδας.

ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Α΄
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Β΄

ΜΕΡΟΣ Β΄: Να λύσετε και τις 5 ασκήσεις.
Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

1. Ο πιο κάτω πίνακας παρουσιάζει τις ελάχιστες ημερήσιες θερμοκρασίες σε βαθμούς κελσίου, που καταγράφηκαν τον Νοέμβριο του 2014, σε μια ορεινή κοινότητα της επαρχίας Λεμεσού.

Θερμοκρασία (x_i)	3	4	6	8	9	10
Αριθμός ημερών (f_i)	5	3	3	10	5	4

Να βρείτε:

- (α) Την επικρατούσα τιμή (x_e) των θερμοκρασιών.
(β) Τη μέση τιμή (\bar{x}) των θερμοκρασιών.
(γ) Την τυπική απόκλιση (σ) των θερμοκρασιών.
2. Τα A και B είναι ενδεχόμενα του ίδιου δειγματικού χώρου Ω με $P(A) = \frac{3}{4}$, $P(B^c) = \frac{2}{5}$ και $P(A \cap B) = \frac{9}{20}$. Να βρείτε τις πιθανότητες:
- (α) $P(B)$
(β) $P(A \cup B)$
(γ) $P(B - A)$
(δ) $P(A/B)$

3. Δίνεται η συνάρτηση: $y = \eta\mu x - \sigma\upsilon\eta x$

(α) Να βρείτε την πρώτη παράγωγο $\frac{dy}{dx}$ της συνάρτησης.

(β) Να βρείτε τη δεύτερη παράγωγο $\frac{d^2y}{dx^2}$ της συνάρτησης.

(γ) Να δείξετε ότι: $\frac{d^2y}{dx^2} - \frac{dy}{dx} + 2y = -2\sigma\upsilon\eta x$

4. Ο κύριος Κωνσταντίνος θέλει να κατασκευάσει ένα ντεπόζιτο από λαμαρίνα σχήματος ορθογώνιου παραλληλεπιπέδου, το οποίο θα είναι ανοικτό στο πάνω μέρος του. Το ντεπόζιτο θα έχει βάση με διαστάσεις 3 m και 2 m και το ύψος του θα είναι 1 m. Θα το βάψει εξωτερικά με ειδική αντισεισμική βαφή. Το κόστος αγοράς της λαμαρίνας είναι € 10 το τετραγωνικό μέτρο, η βαφή του ντεποζίτου κοστίζει € 5 το τετραγωνικό μέτρο και τα εργατικά έξοδα κατασκευής του ντεποζίτου είναι € 120.

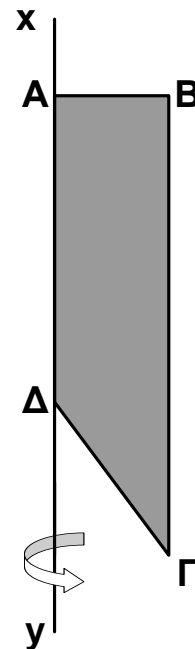
(α) Να υπολογίσετε το συνολικό κόστος κατασκευής του ντεποζίτου.

(β) Αν ο κύριος Κωνσταντίνος πωλήσει το ντεπόζιτο στην τιμή των € 432, να βρείτε το ποσοστό του κέρδους στο συνολικό κόστος κατασκευής του ντεποζίτου.

5. Στο διπλανό σχήμα το $ΑΒΓΔ$ είναι ορθογώνιο τραπέζιο με $\hat{A} = 90^\circ$, $\hat{B} = 90^\circ$, $ΑΒ = 3 \text{ cm}$, $ΒΓ = 12 \text{ cm}$ και $ΓΔ = 5 \text{ cm}$. Το ορθογώνιο τραπέζιο $ΑΒΓΔ$ στρέφεται πλήρη στροφή γύρω από τον άξονα xy . Να βρείτε:

(α) Το εμβαδόν της ολικής επιφάνειας του στερεού που παράγεται.

(β) Τον όγκο του στερεού που παράγεται.



ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ