



## ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

Νέα Μηχανιώνα, 570 04 Θεσσαλονίκη.



### ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΕΞΑΜΗΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Β΄

ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ: ΙΟΥΝΙΟΥ 2020

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ: ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΔΑΝΑΣ

ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ: 2019 – 20

ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ, 17 – 07 – 2020

## ΓΡΑΠΤΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

### ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΙΙ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ

**Ζήτημα 1.** Να συμπληρώσετε τις παρακάτω ισότητες ή συνεπαγωγές

- |   |                           |
|---|---------------------------|
| 1. $\int f(x)dx = F(x) + c, c \in \mathbb{R} \Leftrightarrow$ | 2. $f'(x)dx =$            |
| 3. $d(x \pm a) =$   | 4. $d(a \cdot x) =$       |
| 5. $\int_a^\beta (f(x) \pm g(x))dx =$                         | 6. $\int x^n dx =$        |
| 7. $\int_a^\gamma f(x)dx + \int_\gamma^\beta f(x)dx =$        | 8. $\int \eta \mu x dx =$ |

(3,2 μονάδες)

**Ζήτημα 2.** Έκρηξη σε κύλινδρο 4–κύλινδρης νηξελομηχανής προκαλεί μετακίνηση του εμβόλου έτσι ώστε ο όγκος  $V$  των περιεχόμενων αερίων να αυξάνεται από  $V_1 = 0,05 \text{ m}^3$  σε  $V_2 = 0,4 \text{ m}^3$ . Αν τώρα  $P \cdot V^2 = 3.000$  ( $P$  σε  $\text{N/m}^2$  και  $V$  σε  $\text{m}^3$ ) είναι η σχέση μεταξύ πίεσης και όγκου στους κυλίνδρους της μηχανής, να βρεθούν:

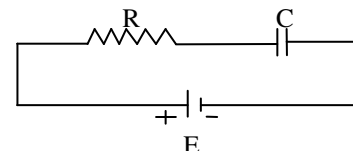
- το έργο που παράγεται από κάθε έμβολο.
- η ισχύς της μηχανής στις 60 στροφές/min.

Υπόδειξη.

$$W = \int_a^\beta F(x) dx, \quad P = \frac{F(x)}{A}, \quad dV = A \cdot dx, \quad 1 \text{hp} = 750 \text{Watt}. \quad (3,4 \text{ μονάδες})$$

**Ζήτημα 3.** Ένα ηλεκτρικό κύκλωμα περιλαμβάνει μία πηγή με Η.Ε.Δ. 400 Volt, μία αντίσταση 100 Ohm και ένα πυκνωτή με χωρητικότητα  $10^{-2}$  Farad.

Αν θεωρήσουμε ότι αρχικά ο πυκνωτής δεν είχε φορτίο, να υπολογισθεί το ρεύμα  $I(t)$  την χρονική στιγμή  $t$ .



Υπόδειξη.

$$\frac{dq}{dt} + \frac{1}{R \cdot C} q = \frac{E}{R}, \quad I = I(t) = \frac{dq}{dt}, \quad q = q(t) = \text{το ηλεκτρικό φορτίο}. \quad (3,4 \text{ μονάδες})$$

- Παρατηρήσεις:**
- Να απαντηθούν όλα τα ζητήματα.
  - Τα θέματα επιστρέφονται μαζί με τις απαντήσεις.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ !**