



## ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

Νέα Μηχανιώνα, 570 04 Θεσσαλονίκη.



### ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΕΞΑΜΗΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Β΄

ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ: ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2020

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ: ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΔΑΝΑΣ

ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ: 2019 – 20

ΤΕΤΑΡΤΗ, 09 – 09 – 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.  $df(x) =$

3.  $d\left(\frac{x}{a}\right) =$

4.  $\int (f(x) \pm g(x))dx =$

5.  $\int_a^b \lambda \cdot f(x) dx =$

6.  $\int \frac{1}{x} dx =$

7.  $\int e^x dx =$

8.  $\int \sin x dx =$

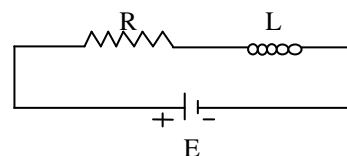
(3,2 μονάδες)

**Ζήτημα 2.** Έκρηξη σε κύλινδρο νητζελομηχανής δημιουργεί αέρια με μετακίνηση του εμβόλου έτσι ώστε ο όγκος  $V$  των περιεχομένων αερίων να αυξάνεται από  $V_1 = 0,05 \text{ m}^3$  σε  $V_2 = 0,4 \text{ m}^3$ . Αν τώρα  $P \cdot V = 3 \cdot T$  ( $P$  σε  $\text{N/m}^2$ ,  $V$  σε  $\text{m}^3$  και  $T$  σε  $^\circ\text{C}$ ) είναι η σχέση μεταξύ πίεσης, όγκου και θερμοκρασίας στο κύλινδρο της μηχανής, να βρεθεί η θερμοκρασία  $T$  που αναπτύσσεται στο κύλινδρο όταν το παραγόμενο έργο ανά έκρηξη είναι 2.000 Joule.

Υπόδειξη.

$$W = \int_a^b F(x) dx, \quad P = \frac{F(x)}{A}, \quad dV = A \cdot dx, \quad \ln 8 = 2. \quad (3,4 \text{ μονάδες})$$

**Ζήτημα 3.** Ένα ηλεκτρικό κύκλωμα περιλαμβάνει μία πηγή με Η.Ε.Δ. 5 Volt, μία αντίσταση 50 Ohm και ένα πηνίο με αυτεπαγωγή 1 Henry. Αν θεωρήσουμε ότι  $I(0) = 0$ , να υπολογισθεί το ρεύμα  $I(t)$  την χρονική στιγμή  $t$ .



Υπόδειξη.

$$\frac{dI}{dt} + \left(\frac{R}{L}\right)I = \frac{E}{L}. \quad (3,4 \text{ μονάδες})$$

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

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ !**