

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ΄ ΤΑΞΗΣ  
 ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
 ΣΑΒΒΑΤΟ 28 ΜΑΪΟΥ 2005  
 ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ  
 ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

**ΘΕΜΑ 1ο**

- A.** Θεωρία σχολικού βιβλίου σελ. 151
- B. α.** Ποσοτικές μεταβλητές ονομάζονται οι μεταβλητές των οποίων οι τιμές είναι αριθμοί
- β.** Μια ποσοτική μεταβλητή ονομάζεται διακριτή όταν παίρνει μόνο «μεμονωμένες τιμές». Μια ποσοτική μεταβλητή ονομάζεται συνεχής όταν μπορεί να πάρει οποιαδήποτε τιμή ενός διαστήματος πραγματικών αριθμών (α,β)
- Γ. α) Σ β) Λ γ) Λ δ) Λ**

**ΘΕΜΑ 2ο**

- α.** Θεωρώντας το πλάτος  $c$  ως μονάδας μέτρησης του χαρακτηριστικού στον οριζόντιο άξονα, το ύψος κάθε ορθογωνίου είναι ίσο προς τη συχνότητα της αντίστοιχης κλάσης

Κλάσεις βαθ/γίας [ )	Κέντρο κλάσης $x_i$	Συχνότητα $v_i$	Σχετική συχνότητα $f_i$	Αθροιστική συχνότητα $N_i$	Αθρ. σχετ. συχνότητα $F_i$
[4, 8)	6	5	0,10	5	0,10
[8, 12)	10	10	0,20	15	0,30
[12, 16)	14	25	0,50	40	0,80
[16, 20)	18	10	0,20	50	1
Σύνολο		50	1		

**β.** 
$$\bar{x} = \frac{x_1 v_1 + x_2 v_2 + x_3 v_3 + x_4 v_4}{v} = \frac{6 \cdot 5 + 10 \cdot 10 + 14 \cdot 25 + 18 \cdot 10}{50} = \frac{30 + 100 + 350 + 180}{50} = \frac{660}{50} = 13,2.$$
 Άρα η μέση τιμή των βαθμών είναι  $\bar{x} = 13,2$

- γ.** Επειδή τα δεδομένα είναι ομοιόμορφα κατανομημένα μέσα στις κλάσεις, από 8 – 10 θα έχουν πάρει οι μισοί μαθητές της κλάσης [8, 12) δηλαδή 5 μαθητές. Άρα μέχρι και 10 έχουν πάρει 5+5=10 μαθητές.

**ΘΕΜΑ 3ο**

Έχουμε:  $P(A \cup B) = \frac{7}{8}$

**α.**  $k = \lim_{x \rightarrow 5} \frac{3x - 15}{x^2 - 6x + 5} = \lim_{x \rightarrow 5} \frac{3(x - 5)}{(x - 5)(x - 1)} = \frac{3}{4}$

- β. Είναι  $X = \left\{ \frac{3}{4}, \frac{1}{2}, \frac{5}{4} \right\}$ . Επειδή  $A \cap B \subseteq B$  έχουμε  $P(A \cap B) \leq P(B)$  και επειδή ανήκουν στο  $[0,1)$  και  $\frac{5}{4} > 1$  είναι  $P(A \cap B) = \frac{1}{2}$  και  $P(B) = \frac{3}{4}$
- γ. (1)  $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) \Leftrightarrow P(A) = P(A \cup B) + P(A \cap B) - P(B) \Leftrightarrow$   
 $\Leftrightarrow P(A) = \frac{7}{8} + \frac{1}{2} - \frac{3}{4} \Leftrightarrow P(A) = \frac{7+4-6}{8} \Leftrightarrow P(A) = \frac{5}{8}$
- (2)  $P(A - B) = P(A) - P(A \cap B) = \frac{5}{8} - \frac{1}{2} = \frac{5-4}{8} = \frac{1}{8}$

#### ΘΕΜΑ 4ο

- α. Για κάθε  $x > 0$  έχουμε:  $f'(x) = -\frac{1}{x^2}$ , τότε  $\lambda_{\text{εφ}} = f'(1) = -1$ , οπότε η εξίσωση της εφαπτομένης στο  $\Lambda$  είναι:  $y = -x + \beta$ . Επειδή διέρχεται από το  $\Lambda$  έχουμε:  $1 = -1 + \beta \Leftrightarrow \beta = 2$ . Τελικά η εξίσωση είναι:  $y = -x + 2$

- β. Έστω η περίμετρος του ορθογωνίου  $f(x) = 2x + \frac{2}{x}$  τότε  $f'(x) = 2 - \frac{2}{x^2} = \frac{2x^2 - 2}{x^2}$

Έχουμε:  $f'(x) = 0 \Leftrightarrow 2x^2 - 2 = 0 \Leftrightarrow x^2 = 1 \Leftrightarrow x = 1$ , αφού  $x > 0$

x	0	1	$+\infty$
$f'(x)$		-	+
$f(x)$		ελάχ	

Άρα ελάχιστη περίμετρος ορθογωνίου έχουμε όταν  $M(1,1)$

- γ. Η εφαπτομένη έχει εξίσωση  $y = -x + 2$ .

Η μέση τιμή  $\bar{y}$  των τεταγμένων είναι  $\bar{y} = -\bar{x} + 2 = -3$  και η τυπική απόκλιση των τεταγμένων είναι  $s_y = |-1| \cdot s_x = 2$ .