

ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
Γ' ΤΑΞΗΣ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΠΕΜΠΤΗ 14 ΙΟΥΝΙΟΥ 2001  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ  
ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ :  
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ

**ΘΕΜΑ 1ο**

**A.1.** Να αποδείξετε ότι για δύο ενδεχόμενα A και B ενός δειγματικού χώρου  $\Omega$  ισχύει ότι:

$$P(A-B) = P(A) - P(A \cap B).$$

Μονάδες 8,5

**A.2.** Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω σχέσεις και να συμπληρώσετε καθεμιά από αυτές με το κατάλληλο σύμβολο, ( $=, \leq, \geq$ ) έτσι ώστε να είναι αληθής:

**α.**  $P(A') \dots 1 - P(A)$

Μονάδες 2

**β.** αν  $A \subseteq B$  τότε  $P(B) \dots P(A)$ .

Μονάδες 2

**B.1.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στο τετράδιό σας την ένδειξη **Σωστό** ή **Λάθος** δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση.

Τα  $A$  και  $B$  είναι ενδεχόμενα του ίδιου δειγματικού χώρου  $\Omega$  και  $A'$  το αντίθετο του ενδεχομένου  $A$ .

**α.** Αν  $A' \subseteq B$  τότε  $P(A) + P(B) < 1$ .

**β.** Αν  $P(A) = P(A')$  τότε  $2P(A) = P(\Omega)$ .

Μονάδες 4

**B.2.** Να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

Αν  $A \subseteq B$ ,  $P(A) = \frac{1}{4}$  και  $P(B) = \frac{5}{12}$  τότε

η  $P(A \cup B)$  είναι ίση με:

**α.**  $\frac{1}{4}$

**β.**  $\frac{5}{12}$

**γ.**  $\frac{2}{3}$

**δ.**  $\frac{1}{6}$

Μονάδες 2,5

**B.3.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τα γράμματα της **Στήλης Α** και δίπλα σε κάθε γράμμα τον αριθμό της **Στήλης Β**, που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

Τα  $A$  και  $B$  είναι ενδεχόμενα του ίδιου δειγματικού χώρου  $\Omega$  και ισχύει ότι  $P(A) = \frac{1}{3}$ ,  $P(B) = \frac{1}{4}$  και  $P(A \cap B) = \frac{1}{5}$ .

Στήλη Α	Στήλη Β
---------	---------

$\alpha.$	$P(A-B)$	1.	$\frac{1}{20}$
$\beta.$	$P((B-A)')$	2.	$\frac{2}{15}$
$\gamma.$	$P((A \cap B)')$	3.	$\frac{4}{5}$
		4.	$\frac{1}{12}$
		5.	$\frac{19}{20}$

Μονάδες 6

### ΘΕΜΑ 2ο

Δίνεται η συνάρτηση  $f(x) = \sin x + \eta \mu x$ .

**A.** Να αποδείξετε ότι  $f'(x) + f''(x) = 0$ .

Μονάδες 8

**B.** Να βρείτε την εξίσωση της εφαπτομένης της γραφικής παράστασης της  $f$  στο σημείο  $A(0,1)$ .

Μονάδες 8

**Γ.** Να βρείτε την τιμή  $\lambda \in \mathbb{R}$  για την οποία ισχύει η σχέση:

$$\lambda f'\left(\frac{\pi}{2}\right) - 2f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2.$$

Μονάδες 9

### ΘΕΜΑ 3ο

Στον παρακάτω πίνακα δίνεται η κατανομή των αθροιστικών σχετικών συχνοτήτων του βάρους 80 μαθητών της Γ΄ τάξης ενός Λυκείου. Τα δεδομένα έχουν ομαδοποιηθεί σε 4 κλάσεις.

Βάρος σε κιλά [ - )	Αθροιστική Σχετική Συχνότητα $F_i$
45-55	0,2
55-65	0,5
65-75	
75-85	

- A.** Αν γνωρίζετε ότι η σχετική συχνότητα της τρίτης κλάσης είναι διπλάσια της σχετικής συχνότητας της πρώτης κλάσης, να βρείτε τις τιμές της αθροιστικής σχετικής συχνότητας που αντιστοιχούν στην τρίτη και τέταρτη κλάση.  
Μονάδες 8
- B.** Να υπολογίσετε τη μέση τιμή των παραπάνω δεδομένων.  
Μονάδες 9
- Γ.** Επιλέγουμε τυχαία από το δείγμα των 80 μαθητών ένα μαθητή.
- α.** Να βρείτε την πιθανότητα να έχει βάρος μικρότερο από 65 κιλά.  
Μονάδες 4
- β.** Να βρείτε την πιθανότητα ο μαθητής να έχει βάρος μεγαλύτερο ή ίσο των 55 κιλών και μικρότερο των 75 κιλών.  
Μονάδες 4

Σε έρευνα που έγινε στους μαθητές μιας πόλης, για τον χρόνο που κάνουν να πάνε από το σπίτι στο σχολείο, διαπιστώθηκε ότι το 50% περίπου των μαθητών χρειάζεται περισσότερο από 12 λεπτά, ενώ το 16% περίπου χρειάζεται λιγότερο από 10 λεπτά.

Υποθέτουμε ότι η κατανομή του χρόνου της διαδρομής είναι κατά προσέγγιση κανονική.

**A.** Να βρείτε το μέσο χρόνο διαδρομής των μαθητών και την τυπική απόκλιση του χρόνου διαδρομής τους.

Μονάδες 6

**B.** Να εξετάσετε, αν το δείγμα είναι ομοιογενές.

Μονάδες 6

**Γ.** Αν οι μαθητές της πόλης είναι 4.000, πόσοι μαθητές θα κάνουν χρόνο διαδρομής από 14 έως 16 λεπτά.

Μονάδες 6

**Δ.** Μια μέρα, λόγω έργων στον κεντρικό δρόμο της πόλης, κάθε μαθητής καθυστέρησε 5 λεπτά. Να βρείτε πόσο μεταβάλλεται ο συντελεστής μεταβολής (CV).

Μονάδες 7