

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ  
Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

**ΘΕΜΑ Α**

**A1.** Σχολικό βιβλίο. Απόδειξη σελίδα: 31

**A2.** Σχολικό βιβλίο. Ορισμός σελίδα: 14

**A3.** Σχολικό βιβλίο. Ορισμός σελίδα: 72

**A4.** α. Σ      β. Λ      γ. Λ      δ. Σ      ε. Λ

**ΘΕΜΑ Β**

Συμπληρώνουμε τον πίνακα συχνοτήτων:

$x_i$	$v_i$	$x_i \cdot v_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$(x_i - \bar{x})^2 v_i$
1	2	2	-3	9	18
3	3	9	-1	1	3
5	4	20	1	1	4
9	1	9	5	25	25
Σύνολο	10	40			50

**B1. α)**  $\bar{x} = \frac{\sum x_i v_i}{v} = \frac{40}{10} = 4$

**β)** Οι τιμές της μεταβλητής  $x_i$  αναλυτικά γράφονται:

$$1, 1, 3, 3, 3, 5, 5, 5, 5, 9$$

Επειδή το πλήθος των παρατηρήσεων είναι άρτιος αριθμός, η διάμεσος είναι το ημιάθροισμα των δύο μεσαίων παρατηρήσεων. Δηλαδή  $\delta = \frac{3+5}{2} = 4$ .

**γ)**  $s^2 = \frac{1}{v} \sum (x_i - \bar{x})^2 v_i = \frac{50}{10} = 5$

**B2.** Επειδή  $s^2=5 \Rightarrow s=\sqrt{5}$ .

$CV = \frac{s}{\bar{x}} = \frac{\sqrt{5}}{4} > 0,10$ , το δείγμα είναι ανομοιογενές.

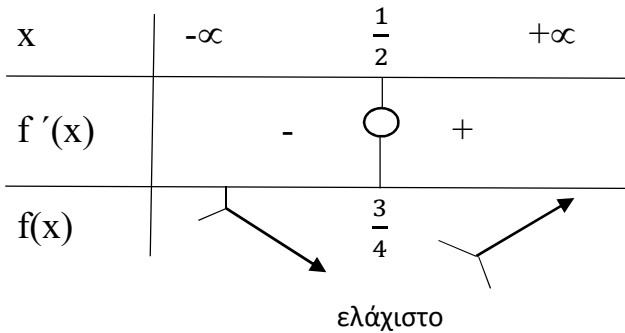
**ΘΕΜΑ Γ**

Η  $f$  είναι παραγωγίσιμη στο  $\mathbb{R}$  με  $f'(x)=2x-1$ .

$f'(x)=0 \Leftrightarrow x=\frac{1}{2}$

Οι ρίζες και το πρόσημο της  $f'$  φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ 2017



Στο  $x = \frac{1}{2}$  η  $f$  παρουσιάζει ελάχιστο το  $f(\frac{1}{2}) = \frac{3}{4}$ .

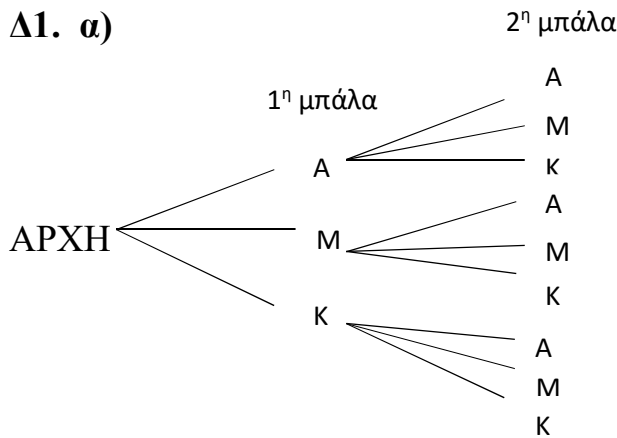
**Γ2.** Επειδή  $f(2)=3$  και  $f'(2)=3$  η εξίσωση εφαπτομένης  $\epsilon$  της γραφικής παράστασης της  $f$  στο σημείο  $A(2, f(2))$  είναι  $y-3=3(x-2) \Leftrightarrow y=3x-3$ .

**Γ3.** Η  $\epsilon$  τέμνει τον  $x'x$  όταν  $y=0$  δηλαδή  $x=1$ . Άρα στο σημείο  $B(1,0)$ .  
Η  $\epsilon$  τέμνει τον  $y'y$  όταν  $x=0$  δηλαδή  $y=-3$ . Άρα στο σημείο  $\Gamma(0,-3)$ .

$$\Gamma 4. \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{f(x)}-1}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x^2-x+1}-1}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x(x-1)}{(x-1)(\sqrt{x^2-x+1}+1)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x}{(\sqrt{x^2-x+1}+1)} = \frac{1}{2}$$

**ΘΕΜΑ Δ**

**Δ1. α)**



**β)**  $\Omega = \{AA, AM, AK, MA, MM, MK, KA, KM, KK\}$

**Δ2.**  $A = \{AM, MM, KM\}$

$B = \{AM, AK, MA, MK, KA, KM\}$

**Δ3. α)**  $A' = \{AA, AK, MA, MK, KA, KK\}$

$$P(A') = \frac{N(A')}{N(\Omega)} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

## ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ 2017

$$A \cap B = \{AM, KM\} \Rightarrow P(A \cap B) = \frac{2}{9}$$

$$A - B = \{MM\} \Rightarrow P(A - B) = \frac{1}{9}$$

$$B - A = \{AK, MA, MK, KA\} \Rightarrow P(B - A) = \frac{4}{9}$$

**β)** Το ενδεχόμενο  $\Gamma$  είναι ασυμβίβαστο με το  $A$  και με το  $B$ . Άρα δεν έχει κοινά στοιχεία με τα ενδεχόμενα  $A, B$ . Οπότε  $\Gamma = \emptyset$  ή  $\Gamma = \{AA\}$  ή  $\Gamma = \{KK\}$  ή  $\Gamma = \{AA, KK\}$ . Οπότε η μεγαλύτερη τιμή που μπορεί να έχει η πιθανότητα  $\Gamma$  είναι  $P(\Gamma) = \frac{2}{9}$ .