

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΚΑΙ ΕΠΑΛ (ΟΜΑΔΑ Β΄)

ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 20 ΜΑΪΟΥ 2016 – ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

ΘΕΜΑ Α

A1. Βλέπε σχολικό βιβλίο σελίδα 150-151.

A2. Βλέπε σχολικό βιβλίο σελίδα 87.

A3. Βλέπε σχολικό βιβλίο σελίδα 14.

A4.

α) Σωστό

β) Λάθος

γ) Σωστό

δ) Σωστό

ε) Λάθος

ΘΕΜΑ Β

B1.

$A_f = \mathbb{R}$, f παραγωγίσιμη με $f'(x) = x^2 - 5x + 6$

$$\blacksquare f'(x) = 0 \Leftrightarrow x^2 - 5x + 6 = 0$$

$$\Delta = \beta^2 - 4\alpha\gamma \Leftrightarrow \Delta = 25 - 24 \Leftrightarrow \Delta = 1$$

x	$-\infty$	2	3	$+\infty$	
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$	↗ τοπικό μέγιστο		↘ τοπικό ελάχιστο		↗

$$\text{Επομένως } x_{1,2} = \frac{5 \pm 1}{2} = \left\langle \begin{matrix} 3 \\ 2 \end{matrix} \right\rangle$$

Άρα η συνάρτηση f παρουσιάζει τοπικό μέγιστο στο σημείο $A(2, f(2))$,

δηλαδή στο $A\left(2, \frac{11}{3}\right)$ και τοπικό ελάχιστο στο σημείο $B(3, f(3))$, δηλαδή στο

$$B\left(3, \frac{7}{2}\right)$$

B2.

Η εξίσωση της εφαπτομένης στο x_0 είναι:

$$y - f(x_0) = f'(x_0)(x - x_0) \quad \Leftrightarrow \quad (y = \alpha x + \beta)$$

$$y - f(0) = f'(0) \cdot x \quad \Leftrightarrow \quad (\text{αφού το } f(0) = -1 \text{ και } f'(0) = 6)$$

$$y + 1 = 6x \Leftrightarrow$$

$$\boxed{y = 6x - 1}$$

B3.

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{f'(x) - 12}{x + 1} =$$

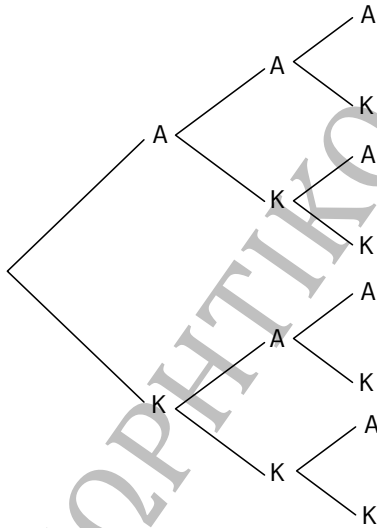
$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 5x + 6 - 12}{x + 1} =$$

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 5x - 6 \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}}{x + 1} =$$

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\cancel{(x+1)}(x-6)}{\cancel{x+1}} = -7$$

ΘΕΜΑ Γ

Γ1.



$$\Omega = \{AAA, AAK, AKA, AKK, KAA, KAK, KKA, KKK\}$$

όπου με A συμβολίζουμε το ενδεχόμενο το φύλο του παιδιού να είναι αγόρι και
 όπου K το φύλο του παιδιού να είναι κορίτσι.

Γ2.

- $A = \{ΚΑΑ, ΚΑΚ, ΚΚΑ, ΚΚΚ\}$
- $B = \{ΑΚΚ, ΚΑΚ, ΚΚΑ, ΚΚΚ\}$
- $\Gamma = \{ΑΑΑ, ΑΑΚ, ΚΚΑ, ΚΚΚ\}$

Γ3.

α)

- $\Delta = A \cap B \Leftrightarrow \Delta = \{ΚΑΚ, ΚΚΑ, ΚΚΚ\}$
- $E = A \cup B \Leftrightarrow E = \{ΚΑΑ, ΚΑΚ, ΚΚΑ, ΚΚΚ, ΑΚΚ\}$
- $Z = \Gamma - E \Leftrightarrow Z = \{ΑΑΑ, ΑΑΚ\}$

Αφού τα απλά ενδεχόμενα του δειγματικού χώρου Ω είναι ισοίθανα θα χρησιμοποιήσουμε τον κλασσικό ορισμό πιθανότητας:

- $P(\Delta) = \frac{N(\Delta)}{N(\Omega)} = \frac{3}{8}$
- $P(E) = \frac{N(E)}{N(\Omega)} = \frac{5}{8}$
- $P(Z) = \frac{N(Z)}{N(\Omega)} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$

β)

▪ $H = (A \cup B)'$ άρα:

$$P(H) = P(A \cup B)' =$$

$$1 - P(A \cup B) =$$

$$1 - P(E) = 1 - \frac{5}{8} = \frac{3}{8}$$

Επομένως $P(H) = \frac{3}{8}$

▪ $\Theta = (A - B) \cup (B - A)$ άρα:

$$P(\Theta) = P[(A - B) \cup (B - A)] =$$

$$P(A) + P(B) - 2P(A \cap B) =$$

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

$$P(E) - P(\Delta) = \frac{5}{8} - \frac{3}{8} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$

Επομένως $P(\Theta) = \frac{1}{4}$

ΘΕΜΑ Δ

Δ1.

Αν $\alpha = 8$, από τη 2^η κλάση έχουμε:

$$\frac{2\alpha + 3c}{2} = 14 \Leftrightarrow 16 + 3c = 28 \Leftrightarrow 3c = 12 \Leftrightarrow \boxed{c = 4}$$

Δ2.

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^4 x_i v_i}{v} \Leftrightarrow$$

$$14 = \frac{200 + 210 + 180 + 22v_4}{45 + v_4} \Leftrightarrow$$

$$630 + 14v_4 = 590 + 22v_4 \Leftrightarrow$$

$$8v_4 = 40 \Leftrightarrow$$

$$v_4 = 5$$

Χρόνος (σε λεπτά)	Κεντρική Τιμή x_i	Συχνότητα v_i
[8,12)	10	20
[12,16)	14	15
[16,20)	18	10
[20,24)	22	5
ΣΥΝΟΛΟ		50

Δ3.

Αν v_x είναι οι υπολογιστές που χρειάστηκαν τουλάχιστον για 9 λεπτά για να «τρέξουν» το πρόγραμμα, έχουμε ότι:

$$v_x = \frac{3}{4}v_1 + v_2 + v_3 + v_4 =$$

$$\frac{3}{4} \cdot 20 + 15 + 10 + 5 =$$

45 υπολογιστές

Δ4.

Αφού $\bar{x} = 14$ ακέραιος χρησιμοποιούμε τον τύπο:

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^4 (x_i - \bar{x})^2 v_i}{v} =$$

$$\frac{16 \cdot 20 + 0 + 16 \cdot 10 + 64 \cdot 5}{50} =$$

$$\frac{320 + 160 + 320}{50} = \frac{800}{50} = 16 \text{ (λεπτά στο τετράγωνο)}$$

Οπότε: $s = \sqrt{s^2} = \sqrt{16} = 4$ λεπτά

$$\text{και } CV = \frac{s}{|\bar{x}|} = \frac{4}{14} = \frac{2}{7} = 0,28 > 0,10$$

άρα το δείγμα των χρόνων δεν είναι ομοιογενές.

Δ5.

Αν x_i είναι οι χρόνοι πριν από τον επεξεργαστή και y_i οι χρόνοι μετά τον

επεξεργαστή, τότε: $y_i = \frac{80}{100} x_i$

Οπότε από εφαρμογή:

$$\bar{y} = \frac{80}{100} \bar{x} = \frac{80}{100} \cdot 14 = \frac{1120}{100} = \frac{112}{10} = 11,2$$

$$s_y = \frac{80}{100} s_x = \frac{80}{100} \cdot 4 = \frac{320}{100} = \frac{32}{10} = 3,2$$

και

$$CV_y = \frac{s_y}{\bar{y}} = \frac{\frac{80}{100} \cdot 4}{\frac{80}{100} \cdot 14} = \frac{4}{14} = CV_x$$

Άρα **δεν** άλλαξε η ομοιογένεια των χρόνων

Επιμέλεια: Μπαμπέ Αφροδίτη