

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ
ΕΠΑΛ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΘΕΜΑΤΑ

ΘΕΜΑ Α

Α1. Να αποδείξετε ότι η παράγωγος της συνάρτησης $f(x) = x$ (όπου x πραγματικός αριθμός) είναι ίση με 1, δηλαδή $(x)' = 1$.

Μονάδες 7

Α.2 Ποιες μεταβλητές ονομάζονται ποσοτικές ; Ποιες ονομάζουμε διακριτές και ποιες συνεχείς μεταβλητές ;

Μονάδες 8

Α3. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

Α3.1 Ισχύει $(\eta\mu 2x)' = 2\sigma\upsilon\nu 2x$.

Α3.2 $CV < 0$

Α3.3 Ισχύει $\left(\frac{f(x)}{g(x)}\right)' = \frac{f'(x)g(x) - f(x)g'(x)}{g(x)}$.

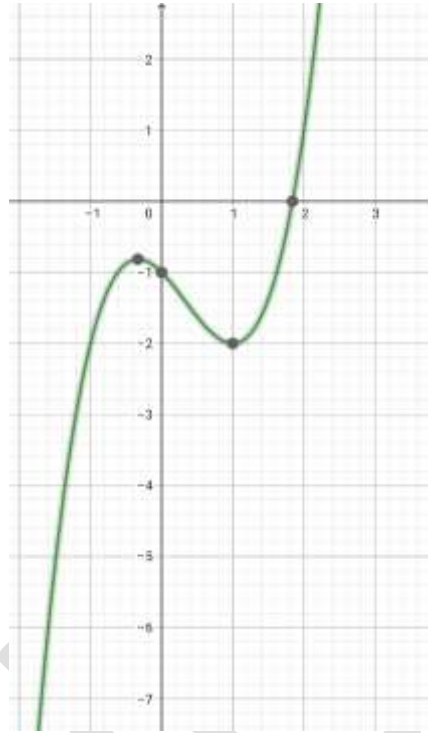
Α3.4 Αν μια συνάρτηση f παραγωγίσιμη σε ένα διάστημα Δ και ισχύει $f'(x) > 0$ για κάθε εσωτερικό σημείο του Δ , τότε η f είναι γνησίως φθίνουσα στο Δ .

Α3.5 Οι ποσοτικές μεταβλητές διακρίνονται σε διακριτές και συνεχείς.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Β

Δίνεται η γραφική παράσταση της συνάρτησης f'



B1. Να βρείτε πεδίο ορισμού της f' και να υπολογίσετε τις τιμές $f'(-1)$, $f'(0)$ και $f'(1)$.

Μονάδες 6

B2. Να βρείτε μονοτονία και ακρότατα της f .

Μονάδες 6

B3. Να συγκρίνετε τις τιμές $f(\frac{1}{3})$ και $f(\frac{1}{4})$

Μονάδες 4

B4. Να βρείτε την τετμημένη του σημείου της γραφικής παράστασης της f στα οποία η εφαπτόμενη της είναι παράλληλη στον άξονα $x'x$.

Μονάδες 5

B5. Να βρείτε για $x \in (0,2)$ τότε το $f''(x) > 0$ και την τιμή της $f''(1)$

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ Γ

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = x^2 - 6\lambda x + 4\lambda + 1$ για κάθε $x \in \mathfrak{R}$ και $\lambda \in \mathfrak{R}$.

Γ1. Να μελετήσετε τη συνάρτηση f ως προς τη μονοτονία και ακρότατα

Μονάδες 6

Γ2. Αν η συνάρτηση f παίρνει ελάχιστη τιμή για $x = 3\lambda$, να βρείτε για ποια τιμή του πραγματικού αριθμού λ η ελάχιστη τιμή της f μεγιστοποιείται.

Μονάδες 7

Γ3. Για $\lambda = 2$ να αποδείξετε ότι ισχύει $x^2 - 12x + 9 \geq -27$ για κάθε $x \in \mathfrak{R}$

Μονάδες 6

Γ4. Για $\lambda = 2$ να βρείτε το πεδίο ορισμού της $g(x)$ αν δίνεται $g(x) = \frac{-x - \sqrt{x^2 - 4}}{f'(x)}$

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Δ

Σε μία τάξη έχουμε $n = 80 \cdot \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+1}-2}{x^2-5x+6}$ μαθητές και κάνουμε μία έρευνα για τις απουσίες που κάνουν οι μαθητές σε μία εβδομάδα. Έχουμε τον παρακάτω πίνακα :

Κλάσεις	x_i	v_i	f_i	F_i	$x_i \cdot v_i$	$x_i^2 \cdot v_i$
[.....-.....)				0,1		
[.....- 4)			0,2			
[.....-.....)	5	α				
[.....-.....)						
[.....-.....)		6				
Σύνολο						

Δ1. Να βρείτε το $\alpha = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h)-f(2)}{h}$ με $f(x) = 4x^2 - 11x + 1821$

Μονάδες 4

Δ2. Αν $\alpha=5$ να συμπληρώσετε τον πίνακα .

Μονάδες 5

Δ3. Να βρείτε μέση τιμή, διακύμανση και αν είναι ομοιογενές το δείγμα.

Μονάδες 8

Δ4. Να κάνετε ιστόγραμμα αθροιστικών σχετικών συχνοτήτων και να βρείτε τη διάμεσο.

Μονάδες 4

Δ5. Να βρείτε το πεδίο ορισμού της $g(x) = \frac{\sqrt{-x^2-2x+3}}{x}$

Μονάδες 4

$$\sqrt{7,31} \approx 2,7$$

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ !!!

Επιμέλεια: Κωνσταντίνος Κασλής, Μαθηματικός