

**ΤΕΛΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΤΗΣ Γ΄ ΛΥΚΕΙΟΥ**

ΘΕΜΑΤΑ

Θέμα 1°

A. Να χαρακτηρίσετε ως σωστή ή λάθος κάθε μια από τις παρακάτω προτάσεις:

α. Ισχύει $(\eta\mu x)' = \sigma\upsilon\nu x$

β. Ισχύει $(x^a)' = a \cdot x^{a+1}$

γ. Ισχύει $\left(\frac{f}{g}\right)' = \frac{f' \cdot g - f \cdot g'}{g^2}$

δ. Ισχύει $(\eta\mu x^2)' = 2x\sigma\upsilon\nu x^2$

ε. Ισχύει $(f(x) \cdot g(x))' = (f(x))' \cdot (g(x))'$ Μονάδες 10

B. Να δώσετε τον ορισμό του δειγματικού χώρου Ω του πειράματος τύχης Μονάδες 5

Γ. Να αποδείξετε ότι $(x^2)' = 2x$ για κάθε $x \in \mathbb{R}$ Μονάδες 10

Θέμα 2°

Δίνεται η συνάρτηση με τύπο $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x^2 - x}$

A. Να βρείτε το πεδίο ορισμού της. Μονάδες 8

B. Να βρείτε το $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ Μονάδες 6

Γ. Να αποδειχτεί ότι $f'(2) = -\frac{1}{4}$ και να υπολογιστεί το $f(2)$ Μονάδες 6

Δ. Να βρείτε την εξίσωση της εφαπτόμενης της γραφικής παράστασης της f στο σημείο της $(2, f(2))$. Μονάδες 5

Θέμα 3°

Δίνονται οι αριθμοί 7, 13, 1, 9, 15

A. Να γραφεί ο τύπος της μέσης τιμής και να υπολογίσετε τη μέση τιμή. Μονάδες 7

B. Να βρείτε τη διάμεσο και το εύρος και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. Μονάδες 8

Γ. Αν οι αριθμοί 1, 7, 9, 13 έχουν συντελεστές βαρύτητας 3, 2, 2, 1 αντίστοιχα, να βρεθεί ο συντελεστής βαρύτητας του αριθμού 15 ώστε ο σταθμικός μέσος να ισούται με 7. Μονάδες 5

Δ. Να βρείτε ποιος αριθμός πρέπει να προστεθεί στους 1, 7, 9, 13, 15 ώστε η μέση τιμή των έξι αριθμών να ισούται με 10. Μονάδες 5

Θέμα 4°

Οι μαθητές του 1^{ου} ΓΕΛ Γλυφάδας ακούν ελληνική ή ξένη μουσική. Έστω A το ενδεχόμενο: « ακούν ελληνική μουσική » με $P(A) = 55\%$ και B το ενδεχόμενο: « ακούν ξένη μουσική » με $P(B) = 75\%$.

A. Να εξεταστεί αν τα ενδεχόμενα είναι ασυμβίβαστα Μονάδες 7

B. Αν η πιθανότητα να ακούει κάποιος μαθητής και ελληνική και ξένη μουσική είναι 45%, να βρεθούν οι πιθανότητες ένας τυχαία επιλεγόμενος μαθητής:

α. να μην ακούει ελληνική μουσική Μονάδες 5

β. να ακούει ένα τουλάχιστον είδος μουσικής ελληνικής ή ξένης Μονάδες 8

γ. να ακούει μόνο ξένη μουσική. Μονάδες 5

Εξεταζόμενη ύλη ανά θέμα

Θέμα 1ο (θεωρία) Ερωτήσεις κλειστού τύπου από το 1ο κεφάλαιο - Ορισμός δειγματικού χώρου **Απόδειξη:** $(x^2)' = 2x$

Θέμα 2ο Συνάρτηση - Πεδίο ορισμού - Όριο - Παράγωγος - Εφαπτομένη

Θέμα 3ο Μέση τιμή - Διάμεσος και σταθμικός μέσος δοσμένων αριθμών. Εφαρμογή με πρόσθεση σταθερού αριθμού σε όλες τις τιμές.

Θέμα 4ο Πιθανότητες - Εφαρμογή των τύπων λογισμού πιθανοτήτων

ΤΕΛΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΤΗΣ Γ΄ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΘΕΜΑΤΑ

Θέμα 1°

- A. Να αποδείξετε ότι η παράγωγος της σταθερής συνάρτησης $f(x) = c, x \in \mathbb{R}$ είναι ίση με μηδέν, δηλαδή $(c)' = 0$ Μονάδες 10
- B. Να μεταφέρετε στην κόλλα σας και να συμπληρώσετε τους παρακάτω κανόνες παραγώγισης:
- ◆ $(cf(x))' = \dots\dots\dots$
 - ◆ $(f(x) + g(x))' = \dots\dots\dots$
 - ◆ $(f(x)g(x))' = \dots\dots\dots$
 - ◆ $\left(\frac{f(x)}{g(x)}\right)' = \dots\dots\dots$
 - ◆ $(f(g(x)))' = \dots\dots\dots$ Μονάδες 15

Θέμα 2°

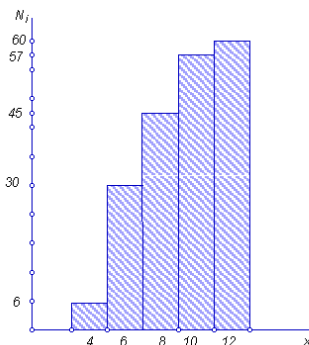
- Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = x^3 - 9x^2 + 15x - 7, x \in \mathbb{R}$.
- A. Να μελετήσετε τη συνάρτηση f , ως προς τη μονοτονία και τα ακρότατα.
- B. Να βρείτε το όριο $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{x^2 - 2x + 1}$
- Γ. Να δείξετε ότι οι εφαπτομένες της γραφικής παράστασης της συνάρτησης f , στα σημεία της με τετμημένες $x_1 = 2$ και $x_2 = 4$ είναι παράλληλες. Μονάδες 10 + 8 + 7

Θέμα 3°

- Οι πόντοι που πέτυχαν οι 12 καλαθοσφαιριστές μιας ομάδας σε έναν αγώνα μπάσκετ είναι: 6, 9, 20, 4, 8, 3, 6, 4, 8, 3, 1, 0
- A. Να υπολογίσετε τη μέση τιμή και τη διάμεσο. Μονάδες 8
- B. Να υπολογίσετε το εύρος και την τυπική απόκλιση. Μονάδες 9
- Γ. Να εξετάσετε αν το δείγμα είναι ομοιογενές. Μονάδες 8

Θέμα 4°

- Στην ερώτηση, πόσες κινηματογραφικές ταινίες έχετε παρακολουθήσει φέτος, μια ομάδα φοιτητών έδωσε απαντήσεις που συνοψίζονται στο διπλανό ιστόγραμμα αθροιστικών συχνοτήτων:
- A. Να αποδείξετε ότι το πλάτος c κάθε κλάσης είναι ίσο με 2.
- B. Αφού μεταφέρετε στην κόλλα σας τον Παρακάτω πίνακα σωστά συμπληρωμένο, να υπολογίσετε τη μέση τιμή:



ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΑΙΝΙΩΝ	ΚΕΝΤΡΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ x_i	ΦΟΙΤΗΤΕΣ v_i	N_i	$f_i \%$	$F_i \%$	$x_i \cdot v_i$
[,)						
[,)						
[,)						
[,)						
[,)						
ΣΥΝΟΛΑ						

- Γ. Να υπολογίσετε τη διάμεσο.
- Δ. Να υπολογίσετε το ποσοστό των φοιτητών που παρακολούθησαν φέτος από 6 έως 10 ταινίες. Μονάδες 4 + 6 + 10 + 5

Εξεταζόμενη ύλη ανά θέμα

Θέμα 1ο (θεωρία) **Απόδειξη:** $(c)' = 0$
 Ερωτήσεις κλειστού τύπου από το 1ο κεφάλαιο
 Θέμα 2ο Συνάρτηση - Πεδίο ορισμού - Παράγωγος - Μονοτονία - Ακρότατα - Όριο - Παράλληλες Εφαπτομένες
 Θέμα 3ο Μέση τιμή - Διάμεσος - Εύρος - Τυπική απόκλιση - CV - δοσμένων αριθμών.
 Θέμα 4ο Ομαδοποιημένη κατανομή - Πίνακας συχνοτήτων - Διάμεσος - Ερωτήσεις για ποσοστά