

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ
ΔΕΙΓΜΑΤΙΚΗ ΕΝΙΑΙΑ ΤΕΛΙΚΗ ΓΡΑΠΤΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

Μάθημα: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Β ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ 3-ΩΡΟ
ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ

Διάρκεια: 90 λεπτά

Το δοκίμιο αποτελείται από τρεις (3) σελίδες

ΟΔΗΓΙΕΣ:

- Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής που φέρει τη σφραγίδα του σχολείου.
- Να γράφετε με μπλε μελάνι (τα σχήματα επιτρέπεται με μολύβι).
- Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή διορθωτικής ταινίας.
- Στη λύση των ασκήσεων πρέπει να φαίνεται όλη η αναγκαία εργασία.

ΜΕΡΟΣ Α΄: Αποτελείται από 6 ασκήσεις. Βαθμολογείται με 60 μονάδες.
Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.
Να λύσετε και τις 6 ασκήσεις.

A1. Να λύσετε τις πιο κάτω εξισώσεις:

(α) $2^x = 8$

(β) $\log_5 x = 2$

(2022 – 2023 Α΄ Τετρ.)

A2. Στο πιο κάτω σχήμα δίνεται η γραφική παράσταση της συνάρτησης f .

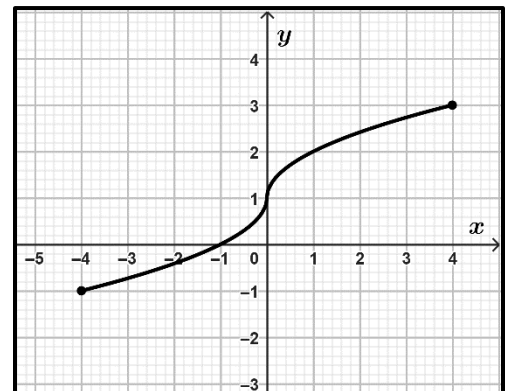
Να βρείτε:

(α) τις τιμές $f(0)$ και $f(1)$

(2 μονάδες)

(β) το πεδίο ορισμού και το σύνολο τιμών της
συνάρτησης f

(8 μονάδες)



(2022 – 2023 Α΄ Τετρ.)

A3. Σε τρίγωνο $AB\Gamma$ δίνονται $\alpha = 20\text{cm}$, $\gamma = 10\sqrt{3}\text{cm}$ και $\hat{\Gamma} = 60^\circ$.

Να υπολογίσετε το μέτρο της γωνίας \hat{A} του τριγώνου. (2022 – 2023 Α΄ Τετρ.)

A4. Η μέση τιμή των βαθμών της Αναστασίας στο Α΄ Τετράμηνο είναι $\bar{x}_A = 19,6$ και η αντίστοιχη τυπική απόκλιση είναι $S_A = 3,4$. Η μέση τιμή των βαθμών της Βασιλικής στο Α΄ Τετράμηνο είναι $\bar{x}_B = 19,2$ και η αντίστοιχη τυπική απόκλιση είναι $S_B = 1,8$.

(α) Να υπολογίσετε τον συντελεστή μεταβλητότητας των βαθμών της κάθε μαθήτριας. **(8 μονάδες)**

(β) Να βρείτε ποιας μαθήτριας οι βαθμοί, έχουν τη μεγαλύτερη ομοιογένεια και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. **(2 μονάδες)**

(2022 – 2023 Α΄ Τετρ.)

A5. Μια ομάδα μαθητών παρατάσσεται σε τριγωνικό σχήμα έτσι ώστε στην πρώτη σειρά να στέκεται ένας μαθητής και σε κάθε επόμενη σειρά να στέκονται δύο περισσότεροι μαθητές από τη προηγούμενη. Αν στην τελευταία σειρά στέκονται 99 μαθητές, να υπολογίσετε:

(α) πόσες σειρές σχηματίστηκαν

(β) πόσοι είναι όλοι οι μαθητές

A6. Δίνονται οι συναρτήσεις $f: A \rightarrow \mathbb{R}$ και $g: B \rightarrow \mathbb{R}$, $A, B \subseteq \mathbb{R}$ με τύπους:

$$f(x) = \frac{x^2 + 2x}{x} \quad \text{και} \quad g(x) = \frac{x^2 - 4}{x - 2}$$

(α) Να βρείτε το πεδίο ορισμού της συνάρτησης f **(3 μονάδες)**

(β) Να εξετάσετε κατά πόσο οι συναρτήσεις f και g είναι ίσες. Στην περίπτωση που οι συναρτήσεις δεν είναι ίσες, να προσδιορίσετε το ευρύτερο δυνατό υποσύνολο του \mathbb{R} , ώστε οι συναρτήσεις να είναι ίσες. **(7 μονάδες)**

(2022 – 2023 Β΄ Τετρ.)

ΤΕΛΟΣ Α΄ ΜΕΡΟΥΣ

ΜΕΡΟΣ Β΄: Βαθμολογείται με 40 μονάδες. Αποτελείται από 3 ασκήσεις.
Η άσκηση Β1 βαθμολογείται με 10 μονάδες ενώ οι ασκήσεις Β2 και Β3 βαθμολογούνται με 15 μονάδες η κάθε μία.
Να λύσετε και τις 3 ασκήσεις.

B1. Να λύσετε τις πιο κάτω εξισώσεις:

(α) $4^{3x} = 2^4 \cdot 16^x$ (5 μονάδες)

(β) $\log x + \log(x - 1) = \log 24 - \log 4$ (5 μονάδες)

(2022 – 2023 Α΄ Τετρ.)

B2. Δίνονται οι συναρτήσεις f και g με τύπους

$$f(x) = x^3 - 5x^2 - 6, x \in \mathbb{R} \text{ και } g(x) = (x + 4)(x - 1), x \in \mathbb{R}.$$

(α) Να βρείτε την παράγωγο της συνάρτησης f . (6 μονάδες)

(β) Να βρείτε την παράγωγο της συνάρτησης g . (5 μονάδες)

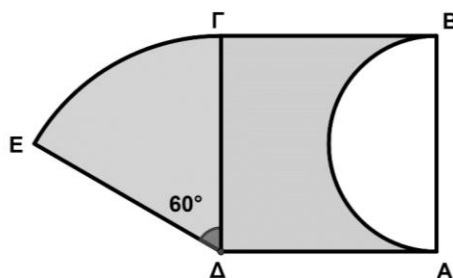
(γ) Να δείξετε ότι ισχύει η σχέση $f'(x) - xg'(x) - x^2 + 13x = 0$. (4 μονάδες)

(2022 – 2023 Α΄ Τετρ.)

B3. Στο πιο κάτω σχήμα, δίνεται τετράγωνο $AB\Gamma\Delta$ με μήκος πλευράς 6 cm. Με διάμετρο την πλευρά AB γράφουμε ημικύκλιο εντός του τετραγώνου. Με κέντρο την κορυφή Δ και ακτίνα την πλευρά $\Delta\Gamma$ γράφουμε τόξο γωνίας 60° εκτός του τετραγώνου. Να υπολογίσετε:

(α) το εμβαδόν του σκιασμένου χωρίου, (8 μονάδες)

(β) την περίμετρο του σκιασμένου χωρίου. (7 μονάδες)



(2022 – 2023 Β΄ Τετρ.)

Στο Δειγματικό Δοκίμιο περιλαμβάνονται ερωτήσεις/ασκήσεις από όλη την Διδακτέα ύλη όπως έχει καθοριστεί στα Πλαίσια Μάθησης.

ΤΕΛΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ