

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ**

ΕΝΙΑΙΑ ΓΡΑΠΤΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ Α΄ ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ 2021 – 22

Β΄ ΤΑΞΗΣ ΤΕΣΕΚ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: ΔΕΥΤΕΡΑ 24 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 2022

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ 4-ΩΡΟ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(Α΄ ΣΕΙΡΑ)**

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Β0048

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ: 90΄ λεπτά

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΔΥΟ (2) ΣΕΛΙΔΕΣ

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)

1. Στο εξώφυλλο του τετραδίου απαντήσεων να συμπληρώσετε όλα τα κενά με τα στοιχεία που ζητούνται.
2. **Να απαντήσετε ΟΛΑ τα ερωτήματα.**
3. **Να μην αντιγράψετε τα θέματα** στο τετράδιο απαντήσεων.
4. Να μη γράψετε πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
5. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα θέματα **μόνο με μπλε πένα ανεξίτηλης μελάνης**. Μολύβι επιτρέπεται, μόνο αν το ζητάει η εκφώνηση, και μόνο για σχήματα, πίνακες, διαγράμματα κλπ.
6. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή διορθωτικής ταινίας.
7. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής που φέρει τη σφραγίδα του σχολείου.

**ΜΕΡΟΣ Α΄: Να λύσετε και τις έξι (6) ασκήσεις του Μέρους Α΄.
Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.**

1. Να βρείτε το πεδίο ορισμού των συναρτήσεων:

(α) $f(x) = x^2 - 2x$

(β) $g(x) = \frac{2x+3}{x-1}$

2. Να λύσετε τις εξισώσεις:

(α) $2^{x+1} = 8$

(β) $\log_5 x = 2$

3. Να υπολογίσετε τα όρια:

(α) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (3x^2 - 5x + 11)$

(β) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2-4}{x-2}$

4. Να αποδείξετε ότι σε κάθε τρίγωνο $AB\Gamma$ ισχύει η σχέση: $\frac{\gamma + 2\beta}{\alpha} = \frac{\eta\mu\Gamma + 2\eta\mu B}{\eta\mu A}$

5. Δίνονται οι συναρτήσεις $f: A \rightarrow R$ και $g: B \rightarrow R$, $A, B \subseteq R$ με τύπους

$$f(x) = x \quad \text{και} \quad g(x) = \frac{x^2-3x}{x-3}.$$

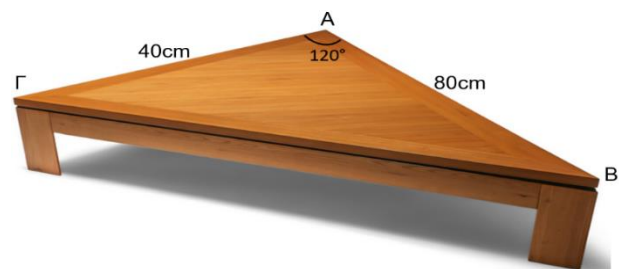
Να εξετάσετε κατά πόσο οι συναρτήσεις είναι ίσες. Αν $f \neq g$, να προσδιορίσετε το ευρύτερο υποσύνολο του \mathbb{R} για το οποίο ισχύει ότι $f = g$.

6. Ένας επιπλοποιός θέλει να τοποθετήσει στην επιφάνεια ενός μικρού τριγωνικού τραπεζιού προστατευτικό γυαλί. Αν οι δύο πλευρές της επιφάνειας του τραπεζιού είναι $AB = 80\text{cm}$ και $A\Gamma = 40\text{cm}$ και η περιεχόμενη γωνιά τους είναι

$\hat{A} = 120^\circ$, όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα, να βρείτε:

(α) το εμβαδόν της επιφάνειας που θα καλυφθεί με γυαλί.

(β) το μήκος της τρίτης πλευράς ($B\Gamma$) του τραπεζιού.



**ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Α΄
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Β΄**

ΜΕΡΟΣ Β΄: Να λύσετε και τις τρεις (3) ασκήσεις του Μέρους Β΄.

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

1. (α) Να βρείτε την παράγωγο των πιο κάτω συναρτήσεων:

(i) $g(x) = x^4 - 3x^2 + 5x - 2022$ (μον. 2,5)

(ii) $h(x) = (x + 2)(2x^2 - 5)$ (μον. 3,5)

(β) Να βρείτε την εξίσωση της εφαπτομένης της γραφικής παράστασης της συνάρτησης f με τύπο $f(x) = x^2 + 3x$ στο σημείο $x_0 = 1$. (μον. 4)

2. Δίνονται οι συναρτήσεις f και g με τύπους $f(x) = x^2 + 2x$ και $g(x) = \frac{1+x}{x}$.

(α) Να βρείτε τον τύπο και το πεδίο ορισμού των συναρτήσεων $f + g$, $f \cdot g$ και $\frac{f}{g}$. (μον. 7,5)

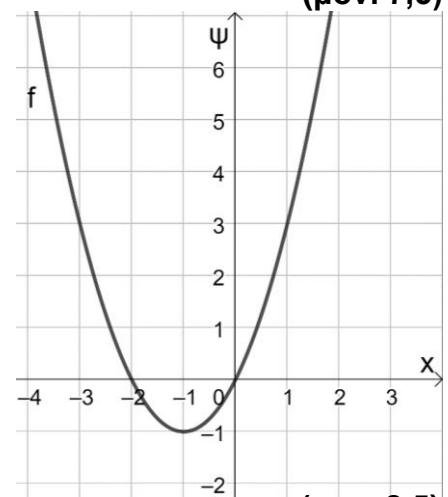
(β) Στο διπλανό σχήμα δίνεται η γραφική παράσταση της συνάρτησης f .

Από τη γραφική παράσταση:

(i) Να βρείτε το σύνολο τιμών της συνάρτησης f

(ii) Να εξετάσετε αν η συνάρτηση f είναι 1-1

(Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας)



(μον. 2,5)

3. (α) Να λύσετε τις εξισώσεις:

(i) $2 \log(x - 2) = \log(x + 1) + \log(x - 4)$ (μον. 4)

(ii) $9^x - 10 \cdot 3^x + 9 = 0$ (μον. 4)

(β) Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης:

$$A = \log_a(3a) - \log_a 3 + \log 10^3 - \ln \sqrt{e} + \alpha^{\log_a 22}, \quad \alpha > 0, \alpha \neq 1$$
 (μον. 2)

**ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ
ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΘΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**