



ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

1^ο κεφάλαιο

ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙΣ

ΤΕΣΤ ΘΕΩΡΙΑΣ 1^ο

1. Τι ονομάζουμε συνάρτηση f με $A_f = A$;
2. Να βρείτε το πεδίο ορισμού των παρακάτω συναρτήσεων :
 - i. $f(x) = (x^3 - 8)^3$
 - ii. $f(x) = (x^3 - 8)^{-3}$
 - iii. $f(x) = (x^3 - 8)^{\frac{2}{3}}$
 - iv. $f(x) = (x^3 - 8)^{-\frac{2}{3}}$
 - v. $f(x) = (\ln(x - 1))\sqrt{9-|x|}$
3. Τι ονομάζουμε σύνολο τιμών της f με $A_f = A$;
4. Να βρείτε το σύνολο τιμών των παρακάτω συναρτήσεων :
 - i. $f(x) = e^x - 4$
 - ii. $f(x) = x^2 - 6x + 8$
 - iii. $f(x) = \sigma\upsilon\nu(x - \frac{\pi}{2})$
 - iv. $f(x) = x^3 - 3x^2 + 3x - 1$, $x \geq 1$
5. Τι ονομάζουμε γραφική παράσταση μίας συνάρτησης f με $A_f = A$;

6. Να σχεδιάσετε μία καμπύλη που δεν αντιστοιχεί σε γραφική παράσταση συναρτησης.
7. Πότε δύο συναρτήσεις f και g λέγονται ίσες ;
8. Να ελέγξετε αν είναι ίσες οι συναρτήσεις :
- $$f(x) = \ln x^2 \text{ και } g(x) = 2 \ln x$$
9. Έστω δύο συναρτήσεις f και g με $A_f = A$ και $A_g = B$.
Νά ορίσετε τις συναρτήσεις :
- i. $f + g$
 - ii. $f - g$
 - iii. fg
 - iv. $\frac{f}{g}$
10. Έστω $f(x) = \begin{cases} x - 3 & , x \leq 0 \\ \ln x & , x \geq 4 \end{cases}$ και
- $$g(x) = \begin{cases} |x| & , x \leq -2 \\ e^x & , x > -1 \end{cases}$$
- Να βρείτε την $f + g$.
11. Έστω δύο συναρτήσεις f και g με $A_f = A$ και $A_g = B$.
- i. Τί ονομάζουμε σύνθεση της f με την g ;
 - ii. Πως βρίσκουμε το πεδίο ορισμού της ;
 - iii. Έστω $f(x) = -x^2$ και $g(x) = \ln x$, να βρείτε την $g \circ f$.
 - iv. Έστω $(f \circ g)(x) = x^2 - 4x$ και $g(x) = 2x - 3$, να βρείτε την f .
 - v. Έστω $(f \circ g)(x) = x^3 - 27x$ και $f(x) = x - 1$, να βρείτε την g .

12. Πότε μία συνάρτηση f λέγεται γνησίως αύξουσα σε ένα διάστημα Δ του πεδίου ορισμού της ;
13. Πότε μία συνάρτηση f λέγεται γνησίως φθίνουσα σε ένα διάστημα Δ του πεδίου ορισμού της ;
14. Πότε μία συνάρτηση f λέγεται αύξουσα σε ένα διάστημα Δ του πεδίου ορισμού της ;
15. Πότε μία συνάρτηση f λέγεται φθίνουσα σε ένα διάστημα Δ του πεδίου ορισμού της ;
16. Έστω f μία συνάρτηση με πεδίο ορισμού A . Πότε λέμε ότι η f παρουσιάζει στο $x_0 \in A$ ολικό μέγιστο το $f(x_0)$;
17. Έστω f μία συνάρτηση με πεδίο ορισμού A . Πότε λέμε ότι η f παρουσιάζει στο $x_0 \in A$ ολικό ελάχιστο το $f(x_0)$;
18. *i* Να βρείτε τα ολικά ακρότατα της συνάρτησης
 $f(x) = -3\eta\mu x + 6$, $x \in [0, 2\pi]$
ii. Να βρείτε τα α και β αν ισχύει :

$$f(\alpha^2) + f(|\beta| - 1) = 18$$

19. Πότε μία συνάρτηση $f : A \rightarrow \mathbb{R}$ λέγεται "1 - 1";
20. Είναι σωστό ή λάθος ότι κάθε "1 - 1" συνάρτηση είναι και γνησίως μονότονη ; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.
21. Έστω μία συνάρτηση f που είναι "1 - 1" στο A_f πώς ορίζεται η f^{-1} ;
22. Να αποδείξετε ότι η ευθεία $y = x$ είναι άξονας συμμετρίας των C_f και $C_{f^{-1}}$.

23. Να αποδείξετε ότι αν $f \uparrow A_f$, τότε $f^{-1} \uparrow A_{f^{-1}}$.
24. Αν $f \uparrow A_f$ να αποδείξετε ότι οι εξισώσεις
- $$f(x) = f^{-1}(x) \text{ και } (f(x) = x, f^{-1}(x) = x)$$
- είναι ισοδύναμες.
25. Να συμπληρώσετε τις ισότητες:
- i) $f(f^{-1}(x)) = \dots$ με $x \in \dots$
- ii) $f^{-1}(f(x)) = \dots$ με $x \in \dots$
26. Πότε λέμε ότι μία συνάρτηση είναι:
- i) άρτια και τι συμμετρία έχει ;
- ii) περιττή και τι συμμετρία έχει ;
- iii) περιοδική με περίοδο T ;
27. Να σχεδιάσετε τις γραφικές παραστάσεις των παρακάτω συναρτήσεων :
- i. $f(x) = 2x - 5$
- ii. $f(x) = x^2$
- iii. $f(x) = -x^2$
- iv. $f(x) = |x|$
- v. $f(x) = x^3$
- vi. $f(x) = -x^3$
- vii. $f(x) = \eta\mu x$
- viii. $f(x) = \sigma\upsilon\nu x$
- ix. $f(x) = \ln x$

$$x. f(x) = e^x$$

28. *i.* Να βρείτε την αντίστροφη της συνάρτησης f με
 $f(x) = -x^3$

ii. Να λύσετε την εξίσωση $f(x) = f^{-1}(x)$.

ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ

ΣΥΝΟΛΟ
$\frac{56}{100}$ ή $\frac{56}{100}$

ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΤΗΣΕΙΣ :

