

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

ΔΙΑΦΟΡΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ

Ερωτήσεις
Σωστού - Λάθους

Να χαρακτηρίσετε ως σωστή (Σ) ή λάθος (Λ) καθεμία από τις

παρακάτω προτάσεις :

1. Αν $f(x) = 3x + 4$, τότε $f(x^2) = 3x^2 + 4$.
2. Αν $f(x^2) = \frac{1}{x-1}$, τότε η παράσταση $f(\varepsilon\phi\frac{\pi}{4})$ είναι ίση με 0.
3. Η συνάρτηση $f(x) = \frac{\log(x+1)}{x}$ ορίζεται για $x > -1$.
4. Αν για μια συνάρτηση f , ορισμένη στο $\mathbb{R}$, ισχύει $f(1) > f(2)$, τότε η f είναι γνησίως φθίνουσα.
5. Αν $f(x) \geq f(2), \forall x \in \mathbb{R}$, τότε το $f(2)$ είναι ελάχιστο.
6. Αν $f(x) \leq 5, \forall x \in \mathbb{R}$ τότε το 5 είναι μέγιστο.
7. Η γραφική παράσταση της $y = |x-2| + 1$ είναι πάνω από τον άξονα των x .
8. Η συνάρτηση $f(x) = \frac{1}{x^2 + 1}$ έχει πεδίο ορισμού το $\mathbb{R}$.
9. Αν $f(x) = 10^x$, τότε $f(x) + f(2+x) = f(x)f(2+x)$
10. Αν $f(x) = \sqrt{x-3}, g(x) = \sqrt{2-x}$, τότε $\left(\frac{f}{g}\right)(x) = \sqrt{\frac{x-3}{2-x}}$.
11. Η συνάρτηση $f(x) = \frac{x^3 - x}{x}$ είναι συνεχής στο μηδέν.
12. Η συνάρτηση $f(x) = \frac{x^3 - x}{x}$ είναι συνεχής στο $x_0 = 1$.
13. Η συνάρτηση $f(x) = \frac{2\sigma\upsilon\nu^2 x - 1}{\eta\mu^2 x - 1}$ έχει όριο στο π τον αριθμό -1.
14. Ισχύει πάντοτε $\lim_{x \rightarrow x_0} (f(x) + g(x)) = \lim_{x \rightarrow x_0} f(x) + \lim_{x \rightarrow x_0} g(x)$.
15. Ισχύει $\lim_{x \rightarrow x_0} \sigma\upsilon\nu x = \sigma\upsilon\nu x_0$.
16. Η συνάρτηση $f(x) = \frac{x-25}{\sqrt{x}-5}$ δεν έχει όριο στο $x_0 = 5$.
17. Ισχύει $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{8}$.

18. Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = \frac{x-1}{x^3-1}$ είναι ορισμένη για $x > 1$. Τότε

$$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = -1.$$

19. Αν $f(x) = x$, τότε $f'(2004) = 1$. Λ

20. Αν μια συνάρτηση f είναι παραγωγίσιμη, τότε ο συντελεστής διεύθυνσης της εφαπτομένης της καμπύλης στο σημείο $A(x_0, f(x_0))$ είναι $f'(x_0)$.

21. Η συνάρτηση $f(x) = |x|$ είναι παραγωγίσιμη στο μηδέν.

22. Ισχύει $f'(x_0) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$.

23. Αν $y = x^2$, τότε ο ρυθμός μεταβολής της y ως προς x όταν $x=1002$ είναι ίσος με 2004.

24. Η εξίσωση της εφαπτομένης της $y = f(x)$, στο σημείο της $A(x_0, f(x_0))$, είναι $y = f(x_0) + f'(x_0)(x - x_0)$.

25. Αν $x = f(t)$ είναι η συνάρτηση θέσης ενός κινητού, τότε η ταχύτητα του κινητού τη χρονική στιγμή t_0 είναι ίση με $f'(t_0)$.

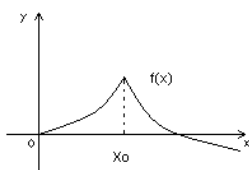
26. Αν η συνάρτηση f δεν είναι συνεχής στο x_0 τότε δεν μπορεί να είναι παραγωγίσιμη στο x_0 .

27. Αν η ευθεία $y = ax + \beta$ είναι εφαπτόμενη της καμπύλης $y = f(x)$ στο σημείο της $A(x_0, f(x_0))$ τότε $f'(x_0) = \beta$.

28. Αν μια συνάρτηση f ισχύει $f(0) = 0, f'(0) = -1$, τότε η εξίσωση της εφαπτομένης στο σημείο $(0,0)$ είναι η $y = -x$.

29. Αν $f(x) = \eta \mu x$ και $g(x) = \sigma \upsilon \nu x$, τότε $(f^2(x) + g^2(x))' = 0$.

30. Η συνάρτηση του παρακάτω σχήματος είναι συνεχής στο x_0 .



31. Αν $f(x) = \eta \mu x$, τότε $f'' = -f$.

32. Αν για τις συναρτήσεις f και g ισχύει $f(2) = g(2) = a$ και

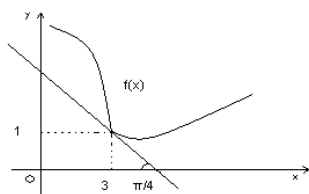
$$f'(2) = g'(2) = \beta, \text{ τότε } \left(\frac{f}{g} \right)'(2) = 0.$$

33. Ο ρυθμός μεταβολής της συνάρτησης θέσης ενός κινητού είναι ίσος με την επιτάχυνση του κινητού.

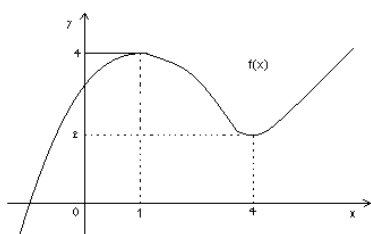
34. Ισχύει $(\pi^4)' = 4\pi^3$.

35. Είναι $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{(1+h)^{100} - 1}{h} = 100$.

36. Για την συνάρτηση του παρακάτω σχήματος ισχύει $f'(3) = 1$.



37. Για τη συνάρτηση του παρακάτω σχήματος ισχύει $\frac{f(1) + f'(1)}{f(4) + f'(4)} = 2$.



38. Αν $f(x) = \varepsilon \phi x$, τότε $1 - f'(x) = -\varepsilon \phi^2 x$.

39. Ισχύει $(f^3(x))' = 3f'(x)f^2(x)$.

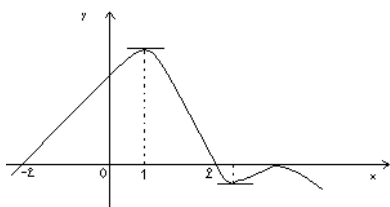
40. Αν $f'(x) = (x-2)^2(x+3)$, τότε

α) Το $f(2)$ είναι τοπικό μέγιστο της f .

β) Το $f(-3)$ είναι τοπικό ελάχιστο της f .

41. Αν $f'(x_0) = 0$, τότε η f παρουσιάζει τοπικό ακρότατο για $x = x_0$.

42. Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται η γραφική παράσταση της f' μιας συνάρτησης f .



α) Για $x = 2$ η f παρουσιάζει τοπικό μέγιστο.

β) Για $x = 4$ η f παρουσιάζει τοπικό μέγιστο.

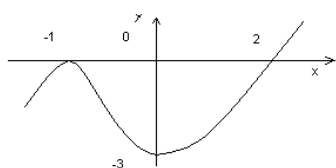
γ) Για $x = 3$ η f παρουσιάζει τοπικό ελάχιστο.

δ) Στο διάστημα $[1, 3]$ η f είναι γνησίως φθίνουσα.

ε) Στο διάστημα $[-2, 2]$ η f είναι γνησίως αύξουσα.

43. Η συνάρτηση $f(x) = x^3$ παρουσιάζει ακρότατο για $x = 0$.

44. Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται η γραφική παράσταση της παραγώγου f' μιας συνάρτησης f .



α) Για κάθε $x \in [0, 2]$ η f είναι γνησίως αύξουσα.

β) Ισχύει $f(-1) = 0$.

γ) Ισχύει $f'(0) = -3$.

δ) Για $x = 2$ η f παρουσιάζει τοπικό ελάχιστο.

ε) Ισχύει $f(3) < f(5)$.

Ερωτήσεις Πολλαπλής Επιλογής

Να βρείτε τη σωστή απάντηση στις παρακάτω ερωτήσεις.

45. Αν $g(x) = x \cdot 2^x$, τότε το $g(-1)$ είναι ίσο με :

- α) $\frac{1}{2}$ β) $-\frac{1}{2}$ γ) -2
δ) -1 ε) 0

46. Αν $f(x) = \sqrt{1-x^2}$, τότε το πεδίο ορισμού της f είναι το διάστημα :

- α) $(-\infty, -1]$ β) $[1, +\infty)$ γ) $[-1, -1]$
δ) $\mathbb{R}$ ε) $(-1, -1)$

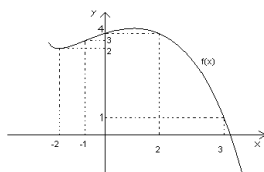
47. Αν η f είναι άρτια και $f(-2) = 6$, τότε το $f(2)$ είναι :

- α) 2 β) 4 γ) 0
δ) 6 ε) 8

48. Αν $f(x) = x^3 - 2x$, τότε το $f(3t)$ είναι ίσο με :

- α) $t^3 - 2t$ β) $3t$ γ) $3t^3 - 6t$
δ) $27t^3 - 6t$ ε) $2t^3 - 6$

49. Στην παρακάτω γραφική παράσταση ισχύει $f(x-2) = 3$.



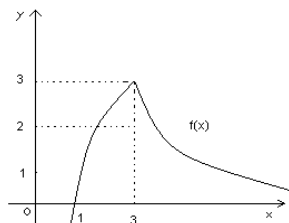
Τότε το x είναι ίσο με :

- α) 0 β) 1 γ) 2
δ) 3 ε) 4

50. Αν η f είναι γνησίως φθίνουσα στο $\mathbb{R}$ με $f(x^2 - 1) < f(3)$, τότε :

- α) $|x| > 2$ β) $x > 2$ γ) $x < -1$
δ) $-1 < x < 3$ ε) $x < 2$

51. Για τη συνάρτηση του παρακάτω σχήματος ισχύει :



α) $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 3$ β) $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 2$ γ) $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 2$

δ) δεν υπάρχει το $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$.

52. Αν $f(x) = \pi$, τότε το $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$ είναι ίσο με :

α) 0 β) 1 γ) 2

δ) -1 ε) -2

53. Το όριο $\lim_{y \rightarrow a} \frac{\frac{1}{a^2} - \frac{1}{y^2}}{y - a}$ είναι ίσο με :

α) $\frac{a^3}{2}$ β) $\frac{2}{a^3}$ γ) a^3

δ) 2 ε) $2a^3$

54. Το όριο $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 - \sqrt{4-x}}{3x}$ είναι ίσο με :

α) 12 β) 13 γ) $\frac{1}{12}$

δ) $\frac{1}{13}$ ε) 2

55. Αν η συνάρτηση $f(x) = \begin{cases} \frac{x^4 - 1}{x - 1}, & x \neq 1 \\ 5a - 1, & x = 1 \end{cases}$ είναι συνεχής στο $x_0 = 1$, τότε ο α

είναι ίσος με :

α) -1 β) 0 γ) 2

δ) 3 ε) 1

56. Αν $f(x) = x^3$, τότε το όριο $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{(1+h)^3 - 1}{h}$ είναι ίσο με :

α) 3 β) -3 γ) 0

δ) -1 ε) 1

57. Ο ρυθμός μεταβολής του εμβαδού E του κύκλου ακτίνας r , όταν $r = 5$ είναι :

α) 8π β) 9π γ) 10π
δ) 11π ε) 12π

58. Αν $x(t) = t^3 - t$ η συνάρτηση θέσης ενός κινητού, τότε η στιγμιαία ταχύτητα τη χρονική στιγμή 0 είναι :

α) 0 β) -1 γ) 1
δ) 3 ε) 2

59. Η εφαπτόμενη της γραφικής παράστασης της συνάρτησης $y = \sqrt{x}$ στο σημείο της $x_0 = 4$ είναι :

α) $4y - x + 4 = 0$ β) $x + 4y + 4 = 0$ γ) $y = 4x$
δ) $x - 4y + 4 = 0$ ε) $x = 4y$

60. Αν $f(x) = \sigma\upsilon\nu x - \eta\mu x$, τότε η $f'(\pi)$ είναι ίση με :

α) -1 β) 1 γ) 0
δ) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ε) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

61. Αν η εφαπτομένη της $f(x) = \ln x$ στο σημείο της $(x_0, f(x_0))$ διέρχεται από το $O(0,0)$ τότε το x_0 είναι ίσο με :

α) 1 β) e γ) $\frac{1}{e}$
δ) $\frac{1}{2}$ ε) e^2

62. Το όριο $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{(2+h)^5 - 2^5}{h}$ είναι ίσο με :

α) 20 β) 40 γ) 60
δ) 80 ε) 100

63. Αν $f(x) = x^4 + 2x^3 - 12x^2 + 3$ και $f''(x) = 0$ τότε η θετική τιμή του x είναι :

- α) 1 β) 2 γ) 0
δ) 4 ε) 6

64. Αν $g(x) = f(x^3)$ και $f'(1) = \frac{1}{3}$, τότε η $g'(1)$ είναι ίση με :

- α) 0 β) 1 γ) -1
δ) 2 ε) -2

65. Αν $f(2) = \sqrt{3}$, $f'(2) = 3$ και $g(x) = \sqrt{1 + f^2(x)}$, τότε η $g'(2)$ είναι ίση με :

- α) 2 β) 0 γ) 3
δ) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ ε) $-\frac{3\sqrt{3}}{2}$

66. Αν $f(x) = 5^x + x^5$, τότε η $f'(1)$ είναι ίση με :

- α) 5 β) $5 \ln 5$ γ) $\ln 5 + 1$
δ) 10 ε) $5(\ln 5 + 1)$

67. Αν η συνάρτηση $f(x) = ax^2 + (a+1)x + a - 1$ παρουσιάζει ελάχιστο για $x = -\frac{3}{4}$, τότε το a είναι ίσο με

- α) 2 β) -2 γ) -1
δ) -3 ε) 1

68. Η κλίση της $f(x) = x^3 - 3x^2 + 5$ γίνεται ελάχιστη. Τότε τον x είναι ίσο με

- α) -1 β) 0 γ) 3
δ) 1 ε) 2

69. Ο ρυθμός μεταβολής της $g(x) = x^2 - \frac{x^3}{4}$ γίνεται μέγιστος, τότε το x είναι ίσο με :

- α) $\frac{8}{3}$ β) $\frac{4}{3}$ γ) $\frac{3}{4}$
δ) $\frac{3}{8}$ ε) 1

