

Ονοματεπώνυμο: Ζωγραφόπουλος Γιάννης

A.E.M: 934

Mail: zografop@inf.uth.gr

Απαντήσεις στο Διαγνωστικό Τεστ:

1) Σωστή απάντηση: Α

2) $x^3 - 3x^2 + x - 3 = 0 \Rightarrow x^2(x-3) + (x-3) = 0 \Rightarrow (x-3)(x^2 + 1) = 0 \Rightarrow$

$$x=3 \quad \text{ή} \quad x^2 = -1 \text{ (αδύνατο)}$$

• Σωστή απάντηση: Δ

3) $25a + b + c = 0$ (σχέση 1)

$$\left. \begin{array}{l} 64a + 8b + c = 155 \\ 144a + 12b + c = 155 \end{array} \right\} \quad \begin{array}{l} 64a + 8b = 144a + 12b \Rightarrow -4b = 80a \Rightarrow b = -20a \\ \Rightarrow \boxed{b = -20a} \end{array}$$

$$25a + b + c = 0 \Rightarrow 5a + c = 0$$

$$64a + 8b + c = 155 \Rightarrow \underline{-96a + c = 155}$$

$$\text{ΑΦΑΙΡΩ ΚΑΤΑ ΜΕΛΗ: } 5a + 96a + c - c = -155 \Rightarrow 101a = -155 \Rightarrow$$

• $\boxed{a = -155/101}$

• $\boxed{b = 20 \cdot (155/101)}$

• $\boxed{c = -20a - 25a = 5a = 5 \cdot (155/101)}$ (Από την σχέση 1)

• Δυστυχώς δε ταιριάζει καμία από τις απαντήσεις που δίνονται

4)

$$\int 2\cos 2x dx = \int 2\sin 2x dx = [\eta\mu 2x]$$

$$[\eta\mu 2x]_{\pi/4}^0 = \eta\mu(\pi/2) - \eta\mu 0 = 1 - 0 = 1$$

• Σωστή απάντηση: Β

5) $y = 2\sin 3x = 2 \eta\mu 3x$

$$dy/dx = y' = (2\eta\mu 3x)' = 2\sigma\upsilon\nu 3x \cdot (3x)' = 6\sigma\upsilon\nu 3x$$

$$y'(1) = 6\sigma\upsilon\nu 3 = -5,9918$$

- Σωστή απάντηση: Α

6)

$$f(x) = \sin 2x = \eta\mu 2x$$

για $a=0$:

$$f(x) = f(0) + (x/1!)*f'(0) + (x^2/2!)*f''(0) + \dots + \underbrace{(x^5/5!) * f^{(5)}(0)}$$

- $f'(x) = 2\sigma\upsilon\nu 2x$

- $f''(x) = -4\eta\mu 2x$

- $f'''(x) = -8\sigma\upsilon\nu 2x$

- $f^{(4)}(x) = 16\eta\mu 2x$

- $f^{(5)}(x) = 32\sigma\upsilon\nu 2x$

$$f^{(5)}(0) / 5! =$$

$$(32*\sigma\upsilon\nu 0)/5! = 0,2667$$

- Σωστή απάντηση: Δ

7) Παίρνουμε το ανάπτυγμα Taylor με ($a=0$) καθώς είναι γνωστές $f(3)$, $f'(3)$, $f''(3)$

- $f(x) = f(3) + [(x-3) / 1!] * f'(3) + [(x-3)^2 / 2!] * f''(3)$

για $x=7$:

- $f(7) = f(3) + [(7-3) / 1!] * f'(3) + [(7-3)^2 / 2!] * f''(3) = 6 + 4*8 + 8*11 = 6 + 32 + 88 = 126$

- Σωστή απάντηση: Γ

8) $dy/dx = y^3 + 2 \Rightarrow y'(x) = y^3(x) + 2$

για $x=0$: $y'(0) = y^3(0) + 2 \Rightarrow y'(0) = 27 + 2 \Rightarrow y'(0) = 29$

$$y''(x) = 3y^2(x) * y'(x)$$

για $x=0$: $y''(0) = 3y^2(0) * y'(0) \Rightarrow y''(0) = 27 * 29 = 783$

$$y(x) = y(0) + (x/1!) * y'(0) + (x^2/2!) * y''(0) = 3 + 29x + (783/2) * x^2$$

$$y(0.2) = 3 + 29 * 0.2 + 0.04 * (783/2) = 3 + 5.8 + 15.66 = 24.46$$

- Σωστή απάντηση: Γ

$$9) \sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \cdot [x^{2n}/(2n!)] \cdot 4^n = 1 - 2x^2 + (2/3)x^4 - (8/90)x^6 + \dots$$

- $f(x) = \sin 2x$
- $f'(x) = 2\cos 2x$
- $f''(x) = -4\sin 2x$
- $f^{(3)}(x) = 8\cos 2x$
- $f^{(4)}(x) = 16\sin 2x$
- $f^{(5)}(x) = -32\cos 2x$
- $f^{(6)}(x) = 64\sin 2x$

·
·
·
·

Mclaurin:

$$\begin{aligned} f(x) &= f(0) + (x/1!) \cdot f'(0) + (x^2/2!) \cdot f''(0) + (x^3/3!) \cdot f^{(3)}(0) + (x^4/4!) \cdot f^{(4)}(0) + \\ &\quad + (x^5/5!) \cdot f^{(5)}(0) + (x^6/6!) \cdot f^{(6)}(0) + \dots = \\ &= 1 + \underbrace{(x/1) \cdot 0}_{0} + \underbrace{(x^2/2) \cdot (-4)}_{-2x^2} + \underbrace{(x^3/6) \cdot 0}_{0} + \underbrace{(x^4/24) \cdot 16}_{(2/3)x^4} + \underbrace{(x^5/120) \cdot 0}_{0} + \underbrace{(x^6/720) \cdot (-64)}_{-(8/90)x^6} + \dots \end{aligned}$$

- Σωστή απάντηση: Β

10)

- $f(x) = e^{-t^2}$
- $f'(x) = -2t e^{-t^2}$
- $f''(t) = -2 e^{-t^2} + (-2t)(-2t) e^{-t^2} = -2 e^{-t^2}(1-2t)$

$$f(x) = f(t) + [(x-t)/1!] \cdot f'(t) + [(x-t)^2/2!] \cdot f''(t)$$

για $t=0$:

$$f(x) = f(0) + (x/1!) \cdot f'(0) + (x^2/2!) \cdot f''(0) = 1 + 0 \cdot x - 2 \cdot (x^2/2) = 1 - x^2$$

$$\text{erf}(2.0) = \left[\frac{2}{\sqrt{\pi}} \right] \cdot \int_0^2 (1-x^2)dx = \left[\frac{2}{\sqrt{\pi}} \right] \cdot \left[x - \frac{x^3}{3} \right]_0^2 = \left[\frac{2}{\sqrt{\pi}} \right] \cdot \left[2 - \frac{8}{3} \right] = - \left[\frac{2}{\sqrt{\pi}} \right] \cdot \left(\frac{2}{3} \right) = - \left[\frac{4}{3\sqrt{\pi}} \right] = -0,75226$$

- Σωστή απάντηση: A

Ανακεφαλαιώνοντας:

Ερώτηση 1	A
Ερώτηση 2	Δ
Ερώτηση 3	Δεν συμφωνεί
Ερώτηση 4	B
Ερώτηση 5	A
Ερώτηση 6	Δ
Ερώτηση 7	Γ
Ερώτηση 8	Γ
Ερώτηση 9	B
Ερώτηση 10	A
Ερώτηση 11	-