

Informace k testu T2

Test T2 se bude skládat opět z 8 příkladů a bude potřeba mít alespoň dva dobře z první i druhé poloviny. Tentokrát je výpočet nutný u všech řešených úloh.

1. příklad - Integrace pomocí základních vzorců a úprav
2. příklad - per partes nebo substituční metoda
3. příklad - určitý integrál
4. příklad - obsah nebo objem (jen sestavit integrál, ale je nutný obrázek)
5. příklad – Lagrangeův polynom nebo metoda nejmenších čtverců
6. příklad - maticová rovnice
7. příklad - determinant 4. řádu
8. příklad - převod matice na stupňový tvar nebo určení řešení soustavy z dané stupňové matice

Ukázka testu T2

Matematika – TEST 2

1	2	3	4	5	6	7	8

Jméno:

Obor/ročník:

Datum:

1

Vypočtěte $\int \frac{2x^2 - 8x + 23}{x^2 - 4x + 10} dx$

Vyberte jen jednu z následujících možných odpovědí.

- a) $2x + \frac{3}{\sqrt{6}} \operatorname{arctg} \frac{x-2}{\sqrt{6}} + C$
- b) $2x + \frac{1}{2} \operatorname{arctg} \frac{x-2}{6} + C$
- c) $2x + 3 \ln |x^2 - 4x + 10| + C$
- d) $2x + \frac{3}{2\sqrt{6}} \ln \left| \frac{4+x}{8-x} \right| + C$
- e) $\frac{x^3}{3} + 3 \ln |x - 2 + \sqrt{x^2 - 4x + 10}| + C$

2

Vypočtěte $\int \frac{\sqrt{x}}{x+4} dx$

Vyberte jen jednu z následujících možných odpovědí.

- a) $2\sqrt{x} + 2 \ln \left| \frac{2+\sqrt{x}}{2-\sqrt{x}} \right| + C$
- b) $2x - 4 \operatorname{arctg} \frac{\sqrt{x}}{2} + C$
- c) $2\sqrt{x} - 2 \operatorname{arctg} \frac{\sqrt{x}}{2} + C$
- d) $2\sqrt{x} - 4 \operatorname{arctg} \frac{\sqrt{x}}{2} + C$
- e) $2\sqrt{x} - 4 \ln \left| \frac{2+\sqrt{x}}{2-\sqrt{x}} \right| + C$

Vypočtěte $\int 2x \ln(x-1) dx$

Vyberte jen jednu z následujících možných odpovědí.

- a) $\frac{x^2}{x-1} + C$
- b) $(x^2 - 1) \ln(x-1) - x + C$
- c) $(x^2 - 1) \ln(x-1) + C$
- d) $\ln(x-1) - \frac{x^2}{2} - x + C$
- e) $(x^2 - 1) \ln(x-1) - \frac{x^2}{2} - x + C$

nebo

3

Vypočtěte $\int_1^2 \frac{1}{1-3x} dx$

Vyberte jen jednu z následujících možných odpovědí.

- a) $-\frac{1}{3} \ln 3$
- b) $\frac{7}{200}$
- c) $-\frac{1}{3} \ln \frac{5}{2}$
- d) $\frac{21}{200}$
- e) $\ln 5 - \ln 2$

4

Objem rotačního tělesa, které vznikne rotací kolem osy x rovinného obrazce ohraničeného křivkami $y = (x-1)^2$, $y = x+1$, se vypočte

Vyberte jen jednu z následujících možných odpovědí.

- a) $\pi \int_0^3 ((x-1)^2 - x-1)^2 dx$
- b) $\pi \int_{-3}^0 ((x-1)^4 - (x+1)^2) dx$
- c) $\pi \int_{-3}^0 (x+1 - (x-1)^2)^2 dx$
- d) $\pi \int_0^3 (x+1 - (x-1)^2)^2 dx$
- e) $\pi \int_0^3 ((x+1)^2 - (x-1)^4) dx$

nebo: obsah P stejné oblasti

5

Lagrangeův polynom, procházející [1,2],[2,0],[3,1] body má tvar :

- a) $\frac{4}{3}x^2 - \frac{13}{4}x + 3$
- b) $2x^2 - \frac{3}{2}x + 7$
- c) $-\frac{3}{5}x^2 + \frac{3}{2}x + 2$
- d) $-\frac{4}{5}x^2 + \frac{4}{3}x - 2$
- e) $\frac{3}{2}x^2 - \frac{13}{2}x + 7$

nebo

Aproximace bodů [-1,-1],[1,0],[3,1],[5,3] přímkou metodou nejmenších čtverců má tvar :

- a) $y = 1,18x - 0,46$
- b) $y = 2,54x - 3,13$
- c) $y = -1,25x - 3,64$
- d) $y = 0,65x - 0,55$
- e) $y = 3,15x + 1,25$

6

Vypočtěte $X = (2A + B^T - 2I) \cdot A$, je-li $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 1 & 0 & -1 \\ 1 & -3 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 0 \\ 2 & 3 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$

Vyberte jen jednu z následujících možných odpovědí.

a) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & 4 \\ 1 & 2 & -1 \\ -4 & -9 & 10 \end{pmatrix}$

b) $\begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 4 & 7 & -5 \\ -2 & 8 & -4 \end{pmatrix}$

c) $\begin{pmatrix} 0 & -7 & 4 \\ 5 & -8 & 3 \\ 0 & -13 & 10 \end{pmatrix}$

d) $\begin{pmatrix} -1 & -4 & 3 \\ 4 & -5 & 2 \\ 2 & -15 & 10 \end{pmatrix}$

e) $\begin{pmatrix} -1 & 4 & 3 \\ 4 & 0 & 0 \\ 2 & 15 & 3 \end{pmatrix}$

7

Vypočtěte determinant

$$\begin{vmatrix} -1 & 1 & 2 & -3 \\ -4 & 0 & -2 & 0 \\ -4 & -1 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & -2 & -3 \end{vmatrix}$$

- a) 62
- b) 2
- c) -2
- d) -62
- e) 0

Vyberte jen jednu z následujících možných odpovědí.

$$\begin{array}{r} x_1 + x_2 + 4x_3 = 3 \\ \text{Rozšířená matice soustavy } 3x_1 + x_2 - 2x_3 = 1 \text{ upravená do stupňové podoby má tvar} \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 2 \end{array}$$

:

Vyberte jen jednu z následujících možných odpovědí.

$$\text{a) } \begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & -2 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\text{b) } \begin{bmatrix} 1 & 1 & 4 & 3 \\ 0 & -2 & -14 & -8 \\ 0 & 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$$

$$\text{c) } \begin{bmatrix} 1 & 1 & 4 & 3 \\ 0 & -2 & -14 & -8 \\ 0 & 0 & -7 & -4 \end{bmatrix}$$

$$\text{d) } \begin{bmatrix} 1 & 1 & 4 & 3 \\ 0 & 2 & 14 & 8 \\ 0 & 0 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\text{e) } \begin{bmatrix} 1 & 1 & 4 & 3 \\ 0 & 1 & 7 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

nebo

Soustava odpovídající rozšířené matici

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & -2 & -4 & -2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array} \right] \text{ má obecné řešení :}$$

$$\text{a) } (1 - t, 1 + 2t, t)$$

$$\text{b) } (t - 1, 1 - 2t, t)$$

$$\text{c) } (-1, 1, 0)$$

$$\text{d) } \left(\frac{2+5t}{3}, \frac{2-4t}{3}, t \right)$$

$$\text{e) } \text{Nemá řešení}$$