Úkoly — zápočet (Matematická analýza 2, 2021/2022 Z)

Podmínky pro zápočet: správně vyřešit >40% z následujících úloh. Řešení musí obsahovat *postup* a příklady musí být *různých typů*. Pracujte samostatně. Výsledky, prosím, naskenujte do PDF souboru a včas vložte do odevzdávárny.

Název odevzdávárny: „zápočet“

Termín odevzdání: do 23:59 dne 18. 12. 2021.

1. Vypočtěte integrál
$$\int x\sqrt{x^2+25}\,\mathrm{d}\,x$$
2. Vypočtěte integrál
$$\int \frac{2\,x^5+x^2+2}{x^4-2\,x^3+5\,x^2-8\,x+4}\,\mathrm{d}\,x$$
3. Vypočtěte integrál
$$\int \frac{\sin x}{(\cos x)^2+2}\,\mathrm{d}\,x$$
4. Vypočtěte integrál
$$\int \frac{x^2}{x^6+9}\,\mathrm{d}\,x$$
5. Vypočtěte integrál
$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin(2\cos x)\sin x\,\mathrm{d}\,x$$
6. Vypočtěte integrál
$$\int_{-2}^{2} x^3\mathrm{e}^x\,\mathrm{d}\,x$$
7. Vypočtěte integrál
$$\int \frac{\cos x}{3-\cos x}\,\mathrm{d}\,x$$
8. Vypočtěte integrál
$$\int \frac{(\ln x)^5}{x}\,\mathrm{d}\,x$$
9. Vypočtěte integrál
$$\int_0^1 \frac{x-1}{x^2+2x+3}\,\mathrm{d}\,x$$
10. Vypočtěte integrál
$$\int (\mathrm{tg}\,x)^7\,\mathrm{d}\,x$$

11. Vypočtěte integrál
$$\int_0^2 \frac{\mathrm{d}\,x}{x^3+x^2+x+1}$$
12. Vypočtěte obsah uzavřené plochy tvořené grafy $y=-x^2+6x-5$, $y=-\frac{1}{3}x-\frac{1}{2}$, $x=1$, $x=4$.
13. Vypočtěte obsah uzavřené plochy tvořené grafy $y=\sqrt{x}$, $y=\frac{2}{3}x-3$, $y=-\frac{1}{2}x+4$.
14. Vypočtěte integrál
$$\int_0^1 \frac{\mathrm{d}\,x}{\sqrt{\mathrm{e}^x+4}}$$
15. Vypočtěte integrál
$$\int_{-\pi}^{\pi} (\cos x)^{2021} \sin x \,\mathrm{d}\,x$$
16. Nalezněte obsah plochy, jež vzniká rotací podel osy x křivky s rovnicí $9y^2 = x(3-x^2)$ pro $0 \leq x \leq 3$.
17. Nalezněte obsah plochy, jež vzniká rotací podel osy x kružnice s rovnicí $(x-1)^2+(y+5)^2=1$.
18. Nalezněte objem rotačního tělesa, jež vzniká rotací podel osy x kružnice s rovnicí $(x-1)^2+(y+5)^2=1$.
19. Vypočtěte délku oblouku křivky s rovnicí
$$y = \frac{1}{2}\left(\mathrm{e}^x + \mathrm{e}^{-x}\right)$$
mezi body odpovídajícími hodnotám $x=0$ a $x=c$.
20. Vypočtěte délku oblouku křivky s rovnicí
$$y = \ln(\cos x)$$
mezi body odpovídajícími hodnotám $x=0$ a $x=\frac{\pi}{4}$.
21. Vypočtěte integrál
$$\int_{-2}^{2} \mathrm{e}^{-29x^2} x \,\mathrm{d}\,x$$
22. Vypočtěte integrál
$$\int_0^{\pi} (x-2021)\cos x \,\mathrm{d}\,x$$
23. Vypočtěte integrál
$$\int \cos^2(20x)\,\mathrm{d}\,x$$
24. Vypočtěte integrál
$$\int \mathrm{e}^{2021\cos(2022x)}\sqrt{1-\cos^2(2022x)}\,\mathrm{d}\,x$$

25. Vypočtěte integrál

$$\int \frac{\mathrm{d}\,x}{\sqrt[5]{(4-8x)^2}}\,\mathrm{d}\,x$$