

MATEMATIKA BA07 - Test 1

I. ročník kombinovaného studia

Vypočtěte následující integrály:

1. $\int \frac{1-3x}{\sqrt{x}} dx$

2. $\int \cos^2 \frac{x}{2} dx$

3. $\int \frac{8x}{x^2+4} dx$

4. $\int \operatorname{tg} x dx$

5. $\int \sin(1-4x) dx$

6. $\int \frac{2}{(2x-1)^2} dx$

7. $\int \frac{2x+1}{\sqrt{x^2+x+7}} dx$

8. $\int x\sqrt{x^2+1} dx$

9. $\int \frac{1}{1+9x^2} dx$

10. $\int \frac{dx}{2+x^2}$

11. $\int \frac{3}{\sqrt{4-9x^2}} dx$

12. $\int \frac{1}{\sqrt{-3x^2+6x+4}} dx$

13. $\int \frac{dx}{2x^2+5x-12}$

14. $\int \frac{2}{4x^2+4x+5} dx$

15. $\int \frac{t^3}{t^3+1} dt$

16. $\int \sin^2 x \cos^3 x dx$

17. $\int \frac{\cos^2 x}{\sin x} dx$

18. $\int \frac{1}{\sin x \cos x} dx$

19. $\int \frac{1}{5+4 \cos x} dx$

20. $\int \sin^2 x dx$

21. $\int \cos^4 x dx$

22. $\int \frac{1+\sqrt{\frac{x}{x+1}}}{x+1} dx$

23. $\int \frac{\sqrt[3]{x^2}}{x(1+\sqrt[3]{x})} dx$

24. $\int \frac{\sqrt{1-x}}{x} dx$

25. $\int x^2 e^{-2x} dx$

26. $\int x^2 \sin \frac{x}{2} dx$

27. $\int x \operatorname{arctg} x dx$

28. $\int e^{3x} \sin 2x dx$

29. $\int \arcsin x dx$

Prvních 11 příkladů je elementárních a neodpovídá úrovni písemkových příkladů.

Příklad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Body	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10	10	10	20
Příklad	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
Body	5	5	10	10	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	

Výsledky:(jsou uvedeny bez integrační konstanty C)

- | | | |
|--|---|--|
| 1. $2\sqrt{x}(1-x)$ | 2. $\frac{1}{2}(x + \sin x)$ | 3. $4\ln(x^2 + 4)$ |
| 4. $-\ln \cos x $ | 5. $\frac{1}{4}\cos(1-4x)$ | 6. $\frac{1}{1-2x}$ |
| 7. $2\sqrt{x^2 + x + 7}$ | 8. $\frac{1}{3}(x^2 + 1)\sqrt{x^2 + 1}$ | 9. $\frac{1}{3}\operatorname{arctg}(3x)$ |
| 10. $\frac{\sqrt{2}}{2}\operatorname{arctg}\frac{x}{\sqrt{2}}$ | 11. $\arcsin(\frac{3}{2}x)$ | 12. $\frac{1}{\sqrt{3}}\arcsin\sqrt{\frac{3}{7}}(x-1)$ |
| 13. $\frac{1}{11}\ln\left \frac{2x-3}{x+4}\right $ | 14. $\frac{1}{2}\operatorname{arctg}(x + \frac{1}{2})$ | 15. $t + \frac{1}{3}\ln\frac{\sqrt{t^2-t+1}}{ t+1 } - \frac{\sqrt{3}}{3}\operatorname{arctg}\frac{2t-1}{\sqrt{3}}$ |
| 16. $\frac{\sin^3 x}{3} - \frac{\sin^5 x}{5}$ | 17. $\cos x + \frac{1}{2}\ln\left \frac{\cos x-1}{\cos x+1}\right $ | 18. $\ln \operatorname{tg} x $ |
| 19. $\frac{2}{3}\operatorname{arctg}(\frac{1}{3}\operatorname{tg}\frac{x}{2})$ | 20. $\frac{1}{2}x - \frac{1}{4}\sin 2x$ | 21. $\frac{1}{4}(\frac{3}{2}x + \sin 2x + \frac{1}{8}\sin 4x)$ |
| 22. $-2(\sqrt{\frac{x}{x+1}} + \ln \sqrt{\frac{x}{x+1}} - 1)$ | 23. $3(\sqrt[3]{x} - \ln 1 + \sqrt[3]{x})$ | 24. $2\sqrt{1-x} + \ln\left \frac{\sqrt{1-x}-1}{\sqrt{1-x}+1}\right $ |
| 25. $-\frac{1}{2}e^{-2x}(x^2 + x + \frac{1}{2})$ | 26. $\cos\frac{x}{2}(-2x^2 + 16) + 8x\sin\frac{x}{2}$ | 27. $\frac{1}{2}(x^2 + 1)\operatorname{arctg} x - \frac{x}{2}$ |
| 28. $\frac{1}{13}e^{3x}(-2\cos 2x + 3\sin 2x)$ | 29. $x\arcsin x + \sqrt{1-x^2}$ | |