

# MATEMATIKA BA002 - 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.

<b>Příklad</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Body</b>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10	10	10	20
<b>Příklad</b>	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
<b>Body</b>	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. $x \arcsin x + \sqrt{1-x^2}$  |  |