

1.  $\int_e^{e^3} \frac{1}{x \ln x} dx$   $[\ln 3]$
2.  $\int_{\pi/4}^{3\pi/4} \cotg x dx$
3.  $\int_0^r \sqrt{r^2 - x^2} dx, \quad r > 0$   $[\pi r^2/4]$
4.  $\int_{-3}^5 \operatorname{sgn} x dx$   $[2]$
5.  $\int_{1/e}^e |\ln^3 x| x dx$   $[\frac{29}{16}e^2 + \frac{1}{16e^2} - \frac{3}{8}]$
6.  $\int_{\pi/4}^{\pi/3} \frac{x}{\sin^2 x} dx$   $[\pi(\frac{1}{4} - \frac{1}{3\sqrt{3}}) + \ln \sqrt{\frac{3}{2}}]$
7.  $\int_{-1}^1 \frac{x}{\sqrt{5-4x}} dx$
8.  $\int_4^9 \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x-1}} dx$
9.  $\int_0^3 \arcsin \sqrt{\frac{x}{1+x}} dx$
10.  $\int_1^3 \frac{1}{\sqrt{(x-1)^3}} dx$
11.  $\int_0^\infty e^{-ax} dx, \quad a > 0$
12.  $\int_{-\infty}^{-1} \frac{x^2+1}{x\sqrt{1-x}} dx$
13.  $\int_0^\infty e^{-x} \sin x dx$  (- nebo + v exponentu)  $[\frac{1}{2} \text{ nebo } \dots]$
14.  $\int_{-1}^1 \frac{x+1}{\sqrt[5]{x^3}} dx$
15.  $\int_{-\infty}^\infty \frac{2x}{x^2+1} dx$
16.  $\int_{-\infty}^\infty x dx$
17. Dokažte nerovnost  $(e-1)/2 \leq \int_0^1 e^{x^2} dx \leq e$ . Zkuste tyto odhady zpřesnit.
18. Porovnejte  $\int_0^1 \arctg x dx$  a  $\int_0^1 x dx$ .
19. Najděte střední hodnotu funkce  $f(x) = 1/(e^x + 1)$  na intervalu  $\langle 0, 2 \rangle$ .  $[1 - \frac{1}{2} \ln(e^2 - 1)]$
20. Určete derivaci funkce  $f(x) = \int_x^1 e^t \cos^2 t dt$ .  $[-e^x \cos^2 x]$
21. Určete derivaci funkce  $f(x) = \int_{\cos x}^{x^2+1} t \ln(t+2) dt$ .