

Завдання 21. Обчислити невластний інтеграл або встановити його розбіжність.

$$21.1. \text{ а) } \int_0^{+\infty} \frac{x dx}{16x^4 + 1},$$

$$\text{б) } \int_{\frac{1}{3}}^1 \frac{\ln(3x-1)}{3x-1} dx.$$

$$21.2. \text{ а) } \int_0^{+\infty} \frac{\operatorname{arctg} 2x}{\pi(1+4x^2)} dx,$$

$$\text{б) } \int_1^3 \frac{dx}{\sqrt{x^2 - 6x + 9}}.$$

$$21.3. \text{ а) } \int_0^{+\infty} \frac{x^3 dx}{\sqrt{16x^4 + 1}},$$

$$\text{б) } \int_0^{\frac{1}{2}} \frac{e^x}{x^2} dx.$$

$$21.4. \text{ а) } \int_{-1}^{+\infty} \frac{dx}{x^2 + 4x + 5},$$

$$\text{б) } \int_1^3 \frac{dx}{\sqrt[3]{(3-x)^5}}.$$

$$21.5. \text{ а) } \int_{-\infty}^0 \frac{x dx}{\sqrt{(x^2 + 4)^3}},$$

$$\text{б) } \int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} \frac{\sin x}{\sqrt[2]{\cos^2 x}} dx.$$

$$21.6. \text{ а) } \int_0^{+\infty} \frac{x^2 dx}{\sqrt[3]{(x^3 + 8)^4}},$$

$$\text{б) } \int_{\frac{1}{4}}^1 \frac{dx}{20x^2 - 9x + 1}.$$

$$21.7. \text{ а) } \int_0^{+\infty} x e^{-3x} dx, \quad ;$$

$$\text{б) } \int_{\frac{1}{2}}^1 \frac{dx}{(1-x)\ln^2(1-x)}.$$

$$21.8. \text{ а) } \int_4^{+\infty} \frac{x dx}{\sqrt{x^2 - 4x + 1}},$$

$$\text{б) } \int_0^{\frac{2}{3}} \frac{\sqrt[3]{\ln(2-3x)}}{2-3x} dx.$$

$$21.9. \text{ а) } \int_{-\infty}^{-1} \frac{7 dx}{x^2 - 4x},$$

$$\text{б) } \int_0^1 \frac{x dx}{1-x^2}.$$

$$21.10. \text{ а) } \int_{-1}^{+\infty} \frac{x dx}{x^2 + 4x + 5},$$

$$\text{б) } \int_0^{\frac{\pi}{6}} \frac{\cos 3x}{\sqrt[6]{(1-\sin 3x)^5}} dx.$$

$$21.11. \text{ а) } \int_0^{+\infty} \frac{5 \operatorname{arctg} 2x}{3(1+4x^2)} dx,$$

$$\text{б) } \int_0^1 \frac{2x dx}{\sqrt{1-x^4}}.$$

$$21.12. \text{ а) } \int_{\frac{1}{3}}^{+\infty} \frac{dx}{(1+9x^2) \operatorname{arctg}^2 3x},$$

$$\text{б) } \int_{-\frac{1}{3}}^0 \frac{dx}{\sqrt[3]{1+3x}}.$$

$$21.13. \text{ а) } \int_0^{+\infty} \frac{x dx}{4x^2 + 4x + 5},$$

$$\text{б) } \int_1^2 \frac{x dx}{\sqrt{(x^2 - 1)^3}}.$$

$$21.14. \text{ а) } \int_0^{+\infty} x e^{-x^2} dx,$$

$$\text{б) } \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{e^{\operatorname{tg} x}}{\cos^2 x} dx.$$

$$21.15. \text{ а) } \int_0^{+\infty} \frac{3-x^2}{x^2 + 4} dx,$$

$$\text{б) } \int_0^1 \frac{x^4 dx}{\sqrt[3]{1-x^5}}.$$

$$21.16. \text{ а) } \int_0^{+\infty} \frac{x^2 dx}{\sqrt[3]{(x^3 + 8)^4}},$$

$$\text{б) } \int_0^{\frac{1}{2}} \frac{dx}{(2x-1)^2}.$$

$$21.17. \text{ a) } \int_0^{+\infty} \frac{x dx}{\sqrt[4]{(16+x^2)^5}},$$

$$6) \int_0^1 x \ln x dx.$$

$$21.18. \text{ a) } \int_{-\infty}^{-3} \frac{x dx}{(x^2+1)^2},$$

$$6) \int_{-\frac{3}{4}}^0 \frac{dx}{\sqrt{4x+3}}.$$

$$21.19. \text{ a) } \int_1^{+\infty} \frac{3 dx}{x(1+\ln^2 x)},$$

$$6) \int_1^2 \frac{x dx}{\sqrt{(x^2-1)^3}}.$$

$$21.20. \text{ a) } \int_0^{+\infty} x \sin x dx,$$

$$6) \int_{\frac{1}{3}}^{\frac{1}{2}} \frac{dx}{9x^2-9x+2}.$$

$$21.21. \text{ a) } \int_{-\infty}^{-1} \frac{dx}{x^2-4x},$$

$$6) \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin^3 x dx}{\sqrt{\cos x}}.$$

$$21.22. \text{ a) } \int_{1/3}^{+\infty} \frac{dx}{(1+x^2) \operatorname{arctg}^3 x},$$

$$6) \int_0^3 \frac{x dx}{\sqrt[3]{9-x^2}}.$$

$$21.23. \text{ a) } \int_2^{+\infty} \frac{dx}{\sqrt{(1-x^2) \arcsin x}},$$

$$6) \int_0^1 \frac{x^4 dx}{\sqrt[3]{1-x^5}}.$$

$$21.24. \text{ a) } \int_1^{+\infty} \frac{dx}{(x^2+2x)},$$

$$6) \int_0^2 \frac{x^2 dx}{\sqrt{64-x^6}}.$$

$$21.25. \text{ a) } \int_0^{+\infty} x e^{-2x} dx,$$

$$6) \int_{\frac{1}{2}}^1 \frac{dx}{\sqrt[4]{1-2x}}.$$

$$21.26. \text{ a) } \int_0^{+\infty} x \cos x dx,$$

$$6) \int_2^5 \frac{x^2 dx}{\sqrt{x^2-4}}.$$

$$21.27. \text{ a) } \int_0^{+\infty} \frac{dx}{2x^2-2x+1},$$

$$6) \int_1^{\frac{3}{2}} \frac{dx}{\sqrt{3x-x^2-2}}.$$

$$21.28. \text{ a) } \int_1^{+\infty} \frac{dx}{\sqrt{1-x^2} \arccos x},$$

$$6) \int_0^4 \frac{3x dx}{\sqrt[4]{(16-x^2)^3}}.$$

$$21.29. \text{ a) } \int_{e^2}^{+\infty} \frac{dx}{x(\ln x-1)^2},$$

$$6) \int_0^{\frac{1}{4}} \frac{dx}{\sqrt[3]{1-4x}}.$$

$$21.30. \text{ a) } \int_3^{+\infty} \frac{dx}{x^2-3x+2},$$

$$6) \int_1^5 \frac{x^2 dx}{\sqrt{x^3-1}}.$$