1184. Показать, что функция

$$y = x^n\,[C_1\cos(\ln x) + C_2\sin(\ln x)],$$

где C_1 и C_2 — произвольные постоянные и n — постоянная, удовлетворяет уравнению

$$x^2y'' + (1-2n)\,xy' + (1+n^2)\,y = 0.$$

1185. Показать, что функция

$$y = e^{x/\sqrt{2}}\left(C_1\cos\frac{x}{\sqrt{2}} + C_2\sin\frac{x}{\sqrt{2}}\right) + e^{-x/\sqrt{2}}\left(C_3\cos\frac{x}{\sqrt{2}} + C_4\sin\frac{x}{\sqrt{2}}\right),$$

где C_1, C_2, C_3 и C_4 — произвольные постоянные, удовлетворяет уравнению

$$y^{\mathrm{IV}} + y = 0.$$

1186. Доказать, что если функция $f(x)$ имеет производную n-го порядка, то

$$[f(ax+b)]^{(n)} = a^nf^{(n)}(ax+b).$$

1187. Найти $P^{(n)}(x)$, если

$$P(x) = a_0x^n + a_1x^{n-1} + \ldots + a_n.$$

Найти $y^{(n)}$, если:

1188. $y = \dfrac{ax+b}{cx+d}$. **1189.** $y = \dfrac{1}{x(1-x)}$.

1190. $y = \dfrac{1}{x^2-3x+2}$.

Указание. Разложить функцию на простейшие дроби.

1191. $y = \dfrac{1}{\sqrt{1-2x}}$. **1192.** $y = \dfrac{x}{\sqrt[3]{1+x}}$.

1193. $y = \sin^2 x$. **1194.** $y = \cos^2 x$. **1195.** $y = \sin^3 x$.

1196. $y = \cos^3 x$. **1197.** $y = \sin ax \sin bx$.

1198. $y = \cos ax \cos bx$. **1199.** $y = \sin ax \cos bx$.

1200. $y = \sin^2 ax \cos bx$. **1201.** $y = \sin^4 x + \cos^4 x$.

1202. $y = x\cos ax$. **1203.** $y = x^2\sin ax$.

1204. $y = (x^2+2x+2)\,e^{-x}$. **1205.** $y = e^x/x$.

1206. $y = e^x\cos x$. **1207.** $y = e^x\sin x$.