

200. Найти функцию вида  $f(x) = a + bc^x$ , если  $f(0) = 15$ ,  $f(2) = 30$ ,  $f(4) = 90$ .

201. Доказать, что если для линейной функции

$$f(x) = ax + b$$

значения аргумента  $x = x_n$  ( $n = 1, 2, \dots$ ) образуют арифметическую прогрессию, то соответствующие значения функции  $y_n = f(x_n)$  ( $n = 1, 2, \dots$ ) образуют также арифметическую прогрессию.

202. Доказать, что если для показательной функции

$$f(x) = a^x \quad (a > 0)$$

значения аргумента  $x = x_n$  ( $n = 1, 2, \dots$ ) образуют арифметическую прогрессию, то соответствующие значения функции  $y_n = f(x_n)$  ( $n = 1, 2, \dots$ ) образуют геометрическую прогрессию).

203. Пусть функция  $f(u)$  определена при  $0 < u < 1$ . Найти области определения функций:

а)  $f(\sin x)$ ;    б)  $f(\ln x)$ ;    в)  $f\left(\frac{[x]}{x}\right)$ .

204. Пусть  $f(x) = \frac{1}{2}(a^x + a^{-x})$  ( $a > 0$ ). Показать, что

$$f(x+y) + f(x-y) = 2f(x)f(y).$$

205. Пусть  $f(x) + f(y) = f(z)$ . Определить  $z$ , если

а)  $f(x) = ax$ ;    б)  $f(x) = \frac{1}{x}$ ;

в)  $f(x) = \operatorname{arctg} x$  ( $|x| < 1$ );    г)  $f(x) = \log \frac{1+x}{1-x}$ .

Найти  $\varphi[\varphi(x)]$ ,  $\psi[\psi(x)]$ ,  $\varphi[\psi(x)]$  и  $\psi[\varphi(x)]$ , если:

206.  $\varphi(x) = x^3$  и  $\psi(x) = 2^x$ .

207.  $\varphi(x) = \operatorname{sgn} x$  и  $\psi(x) = \frac{1}{x}$ .

208.  $\varphi(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \leq 0, \\ x & \text{при } x > 0 \end{cases}$  и  $\psi(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \leq 0, \\ -x^3 & \text{при } x > 0. \end{cases}$