

1. Составить уравнение касательной и нормали к кривой в точках:

а) $y = x^3 - 3x^2 + 4x - 2$, $x_0 = 2$; б) $\begin{cases} x = t + 3 \\ y = \sqrt{t - 1} \end{cases}$, $M_0(5; 1)$;

в) $x^3 + y^2 + 4x - 17 = 0$, $y_0 = 1$; г) $y = \frac{1}{5}x^5 - \frac{13}{3}x^3 + 36x$, $x_0 = 1$.

2. Составить уравнения касательных к кривой $y = \frac{2x-7}{x-3}$ а) параллельно прямой $4x - y - 2 = 0$; б) перпендикулярно прямой $2x + 2y - 5 = 0$.

3. Составить уравнение касательной к кривой $y = e^{-x}$: а) проходящий параллельно биссектрисе второго и четвертого координатных углов; б) отсекающий на оси абсцисс отрезок, равный -1.

4. Выручка от продажи молока составила $P = 1000x - 5x^2$, где x – объем проданного молока (тыс. литров). Найти среднюю и предельные значения выручки, если продано: а) 50 тыс. литров; б) 10 тыс. литров; в) 100 тыс. литров.

5. Себестоимость продукции y связана с объемом выпускающей продукции x уравнением: $y = 10 \ln(1 + 5x)$. Найти среднюю и предельную себестоимость выпускаемой продукции при объеме: а) 10 ед.; б) 2 ед.; в) 100 ед. Найти эластичность себестоимости при этих объемах.

6. Найти эластичности функции спроса при заданной стоимости p : а) $q + 10p = 50$, $p = 3$; б) $5q + 3p = 70$, $p = 10$;

в) $p^2 + p + 4q = 26$, $p = 2$ и $p = 4$; г) $q = \frac{20+p^2}{1+10p}$, $p = 3$.

7. Для функции спроса q найти значения стоимости единицы продукции p , при которых спрос является эластичным:

а) $q = \frac{1}{3}(100 - 5p)$; б) $q = \frac{1}{5}(20 - 2p)$; в) $q = \frac{1}{7}(80 - 4p)$.

8. Исследовать функцию спроса на эластичность: а) $q = p^2 - 5p + 6$; б) $q = \frac{10-q}{15-2p}$.

9. Функция сбережения и потребления некоторых стран имеют вид:

$C(x_1) = 13 + 0,25x_1 + 0,32x_1^{\frac{4}{5}}$ и $S(x_2) = 25 - 0,41x_2 - 0,4x_2^{\frac{2}{3}}$, где x_1 и x_2 совокупные национальные доходы стран. Найти: а) предельные склонности к сбережению и потреблению; б) функции потребления и сбережения соответствующих стран; в) предельные склонности к сбережению и потреблению при $x_1 = 32$, $x_2 = 27$; г) предельные склонности к сбережению и потреблению при $x_1 = 243$, $x_2 = 8$.