Домашнее задание по теме: «Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции»

Исследовать функции на экстремум. Найти интервалы возрастания и убывания функций:

1) $y = (x-5)e^x$;

Ответ: Функция убывает на $(-\infty; 4)$, функция возрастает на $(4; +\infty)$. $x = 4$ – точка минимума (см. рис. 1).

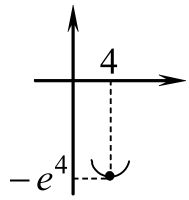

рис. 1

2) $y = 1 - (x-2)^{4/5}$;

Ответ: Функция возрастает на $(-\infty; 2)$, функция убывает на $(2; +\infty)$. $x = 2$ – точка максимума (см. рис. 2).

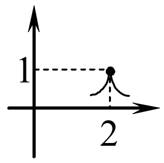

рис. 2

3) $y = (x-2)^{2/3} \cdot (2x+1)$;

Ответ: Функция возрастает на $(-\infty; 1)$ и на $(2; +\infty)$, функция убывает на $(1; 2)$. $x = 1$ – точка максимума, $x = 2$ – точка минимума (см. рис. 3).

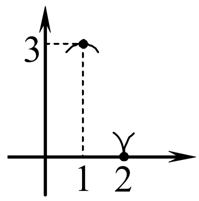

рис. 3

4) $y = \dfrac{x^2 - 2x}{x-1}$.

Ответ: Функция всюду возрастает. Точек экстремума нет.

5) 1218

Из круга вырезан сектор с центральным углом α. Из сектора свернута коническая поверхность. При каком значении угла α объем полученного конуса будет наибольшим?

Ответ: $V(\alpha) = \dfrac{R^3 \cdot \alpha^2}{24\pi^2} \cdot \sqrt{4\pi^2 - \alpha^2}$, $\alpha \in [0; 2\pi]$ $\Rightarrow$ $\alpha = 2\pi \cdot \sqrt{\dfrac{2}{3}}$.

6) 1216.

Найти соотношение между радиусом R и высотой H цилиндра, имеющего приданом объеме наименьшую полную поверхность.

Ответ: $S(R) = 2\pi R^2 + \dfrac{2V}{R}$, $R \in (0; +\infty)$ $\Rightarrow$ $R = \sqrt[3]{\dfrac{V}{2\pi}}$, $R = \dfrac{1}{2}H$.