

## Контрольная работа № 6

### «Применение производной к исследованию функции»

#### Вариант 1

1. Найти критические точки функции  $f(x) = 3 \sin x + 2 \cos x$ .
2. Определите промежутки монотонности и экстремумы функции  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + 2x^2 - 5x + 1$ .
3. Докажите, что функция  $f(x) = 4x - 3 \sin x$  возрастает на всей числовой прямой.
4. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции  $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 10$  на отрезке  $[-2; 4]$ .
5. Исследуйте функцию  $f(x) = x^4 + 4x^2 - 5$  и постройте ее график.
6. Число 180 разбейте на три слагаемых так, чтобы два из них относились как 1:2, а произведение трех слагаемых было наибольшим.

#### Ответы:

- 1)  $\arctg 1,5 + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ .
- 2)  $(-\infty; -5] \cup [1; +\infty) \uparrow; [-5; 1] \downarrow; x = -5 \text{ max}; x = 1 \text{ min}$ .
- 3) Доказательство в решении.
- 4)  $-17$  и  $15$ .
- 5) График построен в решении.
- 6)  $40; 60; 80$ .