

**10 класс. Материал для подготовки к контрольной работе «Производная и ее применение»**

**Класс 10-2**

1) Исследуйте функцию и постройте ее график:

- а)  $y = 1 - \sqrt[3]{x - x^3}$ ;
- б)  $y = \sqrt{x^2 - x} - 2x$ ;
- в)  $y = \frac{6x - 2x^2 - 3}{1 - 2x + x^2}$ ;
- г)  $y = \arcsin \frac{2x}{1 + x^2}$ .

2) Решите задачу

- а) Сумма двух сторон треугольника равна 18, а угол между ними  $-30^\circ$ . Найдите длины сторон треугольника наибольшей площади.
- б) Лодка находится на расстоянии 3 км от ближайшей точки берега А. Пассажир лодки желает достигнуть села В, находящегося на расстоянии 5 км от А. Лодка проплывает по 4 км/ч, а пассажир выйдя из лодки может пройти в час 5 км. К какому пункту С берега должна пристать лодка, чтобы пассажир достиг села В в кратчайшее время? (найдите расстояние АС)

3) В точке  $M(1;8)$  к кривой  $y = \sqrt{\left(5 - x^{\frac{2}{3}}\right)^3}$  проведена касательная. Найдите длину ее отрезка, заключенного между осями координат.

**Классы 10 (1, 3 – 9)**

1) Исследуйте функцию и постройте ее график:

- а)  $y = \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} - 2x + 3$ ;
- б)  $y = \frac{x^2}{1 - x^2}$ ;
- в)  $y = \frac{5 + 4x - x^2}{3 + x}$ .

2) Решите задачу

- а) В арифметической прогрессии шестой член равен 3, а разность прогрессии больше 0,5. При каком значении разности этой прогрессии произведение первого, четвертого и пятого ее членов является наибольшим?
- б) Сумма длин диагоналей параллелограмма равна 8. Найдите наименьшее значение суммы квадратов длин всех его сторон.

3) Дана функция  $f(x) = \frac{2}{3} \cos\left(3x - \frac{\pi}{6}\right)$ . Найдите угол, образованный с осью Ох касательной к графику данной функции в точке с абсциссой  $x = \frac{\pi}{3}$ .