

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  $x = \frac{\pi}{3}$ .