

## Третий зачет по теме "Предел функции"

1. Теорема о корне. Теорема Больцано-Коши о промежуточном значении.
2. Докажите, что многочлен нечетной степени всегда имеет хотя бы один действительный корень.
3. Теорема Вейерштрасса об ограниченности функции, непрерывной на отрезке.
4. Теорема Вейерштрасса об экстремальных значениях.
5. Равномерная непрерывность. Докажите, что функция  $y = \sqrt{x}$  равномерно непрерывна на множестве неотрицательных чисел. Докажите, что функция  $y = \frac{1}{x}$  на интервале  $(0; 1)$  не является равномерно непрерывной.
6. Равномерная непрерывность. Теорема Кантора.
7. Докажите, что непрерывная монотонная функция обратима, причем обратная функция также монотонна и непрерывна. Укажите область определения обратной функции, если исходная определена на отрезке  $[a; b]$ .
8. Укажите область определения и область значения функций  $y = \arcsin x$ ;  $y = \arccos x$ ;  $y = \arctg x$ ;  $y = \text{arcctg } x$ . Постройте их графики.
9. Постройте графики функций: а)  $y = e^x$  и  $y = \ln x$ ; б)  $y = 2^x$  и  $y = \log_2 x$ ; в)  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$  и  $y = \log_{\frac{1}{2}} x$ .
10. Второй замечательный предел и два его следствия.
11. Теорема об одновременном переходе к пределу для функций.

## Третий зачет по теме "Предел функции"

1. Теорема о корне. Теорема Больцано-Коши о промежуточном значении.
2. Докажите, что многочлен нечетной степени всегда имеет хотя бы один действительный корень.
3. Теорема Вейерштрасса об ограниченности функции, непрерывной на отрезке.
4. Теорема Вейерштрасса об экстремальных значениях.
5. Равномерная непрерывность. Докажите, что функция  $y = \sqrt{x}$  равномерно непрерывна на множестве неотрицательных чисел. Докажите, что функция  $y = \frac{1}{x}$  на интервале  $(0; 1)$  не является равномерно непрерывной.
6. Равномерная непрерывность. Теорема Кантора.
7. Докажите, что непрерывная монотонная функция обратима, причем обратная функция также монотонна и непрерывна. Укажите область определения обратной функции, если исходная определена на отрезке  $[a; b]$ .
8. Укажите область определения и область значения функций  $y = \arcsin x$ ;  $y = \arccos x$ ;  $y = \arctg x$ ;  $y = \text{arcctg } x$ . Постройте их графики.
9. Постройте графики функций: а)  $y = e^x$  и  $y = \ln x$ ; б)  $y = 2^x$  и  $y = \log_2 x$ ; в)  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$  и  $y = \log_{\frac{1}{2}} x$ .
10. Второй замечательный предел и два его следствия.
11. Теорема об одновременном переходе к пределу для функций.