

1. Найти приближенное значение выражения $\operatorname{arctg} \sqrt{\frac{0,99}{1,01}}$ с точностью до 10^{-3} .
2. Пусть A – пятизначное число. Приписывая единицу впереди этого числа, получаем шестизначное число: $[1][A]$; приписывая единицу в конце его, также получаем шестизначное число: $[A][1]$; но второе шестизначное число втрое больше первого: $\frac{[A][1]}{[1][A]} = 3$. Найдите это число A .
3. Вычислить предел $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n\sqrt{n} - \sqrt[3]{27n^6 + n^4}}{(n + \sqrt[4]{n})\sqrt{4 + n^2}}$.
4. В каком отношении парабола $y^2 = 2x$ делит площадь круга $x^2 + y^2 = 8$?
5. Пусть $A = \{a_1, a_2, a_3, a_4\}$, $B = \{a_3, a_4, a_5\}$. Найти $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$.
6. Сколько имеется способов разделить колоду из 24 карт пополам так, чтобы в каждой половине было по 2 короля?
7. Вычислить $\left(\frac{1-i}{1+i}\right)^{15}$.
8. В сквере посажены тополи и липы общим количеством больше 14. Если количество тополей увеличить вдвое, а количество лип на 18, то лип станет больше. Если же количество лип увеличить вдвое, не изменяя количество тополей, то тополей все равно будет больше. Сколько тополей и лип посажено на самом деле?
9. За некоторый промежуток времени (период) амeba может погибнуть с вероятностью 0,2, выжить с вероятностью 0,3 и разделиться на две с вероятностью 0,5. В следующий период с каждой амebой происходит то же самое. Найти вероятность, что после трех периодов амeb будет семь.
10. При каких значениях a функция $f(x) = \sqrt{(a-3)x^2 + 2(a+3)x + a+1}$ определена только при одном значении a ?
11. Найти значение производной от функции $F(x) = \int_0^{x^2-2x} \frac{\sin t}{t} dt$ в точке $x=1$.