

Писмен Изпит
специалност Приложна Математика
08.07.2012

Задача 1. Да се развие по степените на x функцията

$$f(x) = \frac{1}{6} \ln\left(\frac{(x-1)^2}{x^2+x+1}\right) + \frac{1}{\sqrt{3}} \operatorname{ArcTan}\left(\frac{2x+1}{\sqrt{3}}\right)$$

и намерете областта на сходимост на получения ред.

Задача 2. Времето на живот в часове на даден вид платки има плътност на разпределение

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{100} e^{-\frac{y}{100}}, y \geq 0 \\ 0, y < 0 \end{cases}$$

2.1 Намерете функцията на разпределени и средното време на живот на една платка.

2.2 Пресметнете вероятността дадена платка да издържи поне 100 часа.

2.3 Нека Y_1, Y_2 са две независими случайни величини с еднаква функция на разпределение $F(y)$.

Докажете, че е в сила

$$F_{\min\{Y_1, Y_2\}}(y) = 1 - (1 - F(y))^2$$

2.4 Две платки са свързани в схема така, че схемата спира да работи ако която и да е платка се развали. Намерете разпределението на случайната величина „живот на схемата“ и намерете средното и време на живот. (използвайте 2.3)