

Решение задач, контрольных/самостоятельных/ практических работ по теории вероятностей, высшей математике, статистике, экономико-математическим моделям, эконометрике, финансовой математике на заказ. Онлайн -помощь на экзаменах/ зачетах. Быстро и качественно. Без посредников.  
Контакты для заказов вы найдете на сайте [100task.ru](http://100task.ru)

Еще больше решенных задач находится по ссылке:

[100task.ru](http://100task.ru) - [Решебник по теории вероятностей и математической статистике](#)

Краткую теорию и остальные примеры по данной теме можно найти на странице:

[100task.ru](http://100task.ru) - [Неравенство Чебышева](#)

## Пример 4

Дневная выручка магазина шаговой доступности является случайной величиной, распределенной по нормальному закону со средним значением 25000 руб. и средним квадратическим отклонением 3000 руб.

1) С помощью неравенства Чебышева оценить вероятность того, что дневная выручка магазина шаговой доступности будет находиться в пределах от 22000 до 28000 руб.

2) Ту же вероятность найти, используя связь нормального закона распределения с функцией Лапласа.

### Решение

1) Пусть случайная величина  $X$  – дневная выручка.

Математическое ожидание:  $M(X) = 25000$  руб.

Дисперсия:  $D(X) = 3000^2 = 9000000$

Отклонение:

$\varepsilon = 25000 - 21000 = 29000 - 25000 = 4000$  руб.

То есть выручка отклонится от математического ожидания по абсолютной величине не более чем на 4000 руб.

Неравенство Чебышева:

$$P(|X - M(X)| \leq \varepsilon) = 1 - \frac{D(X)}{\varepsilon^2}$$

В нашем случае:

$$P(|X - 25000| \leq 4000) \geq 1 - \frac{3000^2}{4000^2} = 0,4375$$

2) Предполагая, что случайная величина  $X$  распределена по нормальному закону:

$$P(|X - 25000| \leq 4000) = 2\Phi\left(\frac{\varepsilon}{\sigma}\right) = 2\Phi\left(\frac{3000}{4000}\right) = 2\Phi(0,75) = 2 \cdot 0,2734 = 0,5468$$

Из полученных результатов видно, что полученное точное значение вероятности события не противоречит ее оценке, полученной по неравенству Чебышева, так как  $0,5468 > 0,4375$ .