

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 3

В осветительную сеть параллельно включено 20 ламп. Вероятность того, что за время  $T$  лампа будет включена, равна 0,8. Пользуясь неравенством Чебышева, оценить вероятность того, что абсолютная величина разности между числом включенных ламп и средним числом (математическим ожиданием) включенных ламп за время  $T$  окажется: а) меньше трех; б) не меньше трех.

### Решение

а) Обозначим через  $X$  дискретную случайную величину - число включенных ламп за время  $T$ .

$$M(X) = np = 20 \cdot 0.8 = 16$$

$$D(X) = npq = 20 \cdot 0.8 \cdot 0.2 = 3,2$$

Воспользуемся неравенством Чебышева:

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

При  $\varepsilon = 3$  получаем:

$$P(|X - 16| < 3) \geq 1 - \frac{3,2}{3^2} = 0,6444$$

б) события  $|X - 16| < 3$  и  $|X - 16| \geq 3$  противоположны, поэтому сумма их вероятностей равна единице, следовательно:

$$P(|X - 16| \geq 3) \leq 1 - 0,6444 = 0,3556$$

**Ответ:** а)  $p \geq 0,6444$ ; б)  $p \leq 0,3556$ .