

Практическое занятие 12

1. Математическое ожидание длины детали равно 50 мм. Среднее квадратическое отклонение равно 2 мм. Найти вероятность того, что длина детали а) больше 55 мм; б) меньше 42 мм; в) от 47 до 54 мм.
2. Производятся измерения диаметра вала без систематических ошибок. Случайные ошибки подчинены нормальному закону со средним квадратическим отклонением $\sigma = 50$ мм. Найти вероятность того, что измерение будет произведено с ошибкой, не большей по абсолютной величине 15 мм.
3. Вероятность того, что изделие бракованное равно 0,1. В партии 1000 изделий. Найти вероятность того, что в партии
 - а) больше 75 бракованных изделий;
 - б) меньше 115 бракованных изделий.Найти такое x , что
 - в) $P(\xi > x) \approx 0,95$;
 - г) $P(\xi < x) \approx 0,95$;
 - д) $P(\xi > x) \approx 0,99$;
 - е) $P(\xi < x) \approx 0,99$,где ξ – количество бракованных изделий в партии.
4. Случайная величина S_n равна сумме очков, выпавших при n бросках игрального кубика. Используя центральную предельную теорему, выбрать такое n , чтобы

$$P\left(\left|\frac{S_n}{n} - 3,5\right| > 0,1\right) \approx 0,05.$$

Домашнее задание

1. Вес однолетнего карпа имеет нормальное распределение со средним 1.2 кг. и средним квадратическим отклонением 200г. Найти вероятность того, что вес наудачу выбранного карпа
 - а) не превышает 1.3 кг.;
 - б) больше 1.3 кг.;Найти вес, отделяющий наименьшие 5% карпов от остальных; Найти интервал $(a; b)$, такой что 97% всех карпов имеют вес из этого интервала.
2. На таможенную ежедневно приходит в среднем 10 грузовиков. Среднее квадратическое отклонение количества грузовиков равно 3. Используя центральную предельную теорему, выбрать такое x , что вероятность того, что за год через таможенную пройдет а) больше x грузовиков; б) меньше x грузовиков будет приблизительно равна 0,99.
3. Производится взвешивание некоторого вещества без систематических ошибок. Случайные ошибки взвешивания подчинены нормальному закону со средним квадратическим отклонением 20г. Найти вероятность того, что взвешивание будет произведено с ошибкой не превосходящей 10 г.
4. Автомат изготавливает шарики. Шарик считается годным, если отклонение X диаметра шарика от проектного размера по абсолютной величине меньше 0,7 мм. Считая, что случайная величина X распределена нормально со средним квадратическим отклонением 0,4 мм, найти вероятность того, что произведенный шарик является годным. Какое среднее количество годных шариков в партии из 100 штук?

5. Средняя прибыль магазина за день равна 1000 грн., среднее квадратическое отклонение равно 200 грн. Найти наименьшее n , что с вероятностью 0.97 прибыль магазина за n дней будет не меньше 100000.
6. Случайные величины ξ_1, \dots, ξ_{300} , независимы и имеют показательное распределение с параметром 3. Найти такое x , что $P(\xi_1 + \dots + \xi_{300} > x) \approx 0.25$.
7. Вероятность того, что изделие является качественным равна 0.8. Изделия производятся до тех пор, пока не сделают 5000 качественных. Найти такое x , что вероятность того, что при этом произведут более x изделий равна 0.02.