

### ДЗ-9. Стандартные непрерывные распределения

1. Среднее число вызовов, поступающих на АТС в минуту, равно 120. Случайная величина  $Y$  – время ожидания очередного вызова, выраженное в секундах. Найдите закон распределения  $Y$ , математическое ожидание и дисперсию. Вычислите  $P\{Y=2\}$ ,  $P\{Y \leq 2\}$ .
2. Докажите, что для нормального распределения  $N(a; \sigma)$  математическое ожидание равно  $a$ , а дисперсия  $\sigma^2$ .
3. Случайная величина  $X$  нормально распределена с параметрами  $a = 1, \sigma = 2$ . Выразите её функцию распределения через функцию Лапласа  $\Phi(x)$ .
4. Случайная величина  $X$  распределена по закону  $N(a; \sigma)$ . Пользуясь таблицей для функции Лапласа, найдите вероятность того, что отклонение  $X$  от её математического ожидания по модулю не превзойдёт  $\sigma; 2\sigma; 3\sigma$ .
5. Деталь, изготовленная автоматом, считается годной, если отклонение  $X$  контролируемого размера от номинала не превышает 10 мм. Точность работы станка характеризуется стандартным отклонением  $\sigma = 5$  мм. Считая, что  $X$  нормально распределена, определите, сколько процентов годных деталей изготавливает автомат.
6. В условиях предыдущей задачи выясните, какой должна быть точность изготовления  $\sigma$ , чтобы процент годных деталей повысился до 98%?
7. Пакеты с конфетами упаковываются автоматически. Их средний вес составляет 1,06 кг. Известно, что 5% пакетов имеют массу, меньшую 1 кг. Каков процент коробок, масса которых превышает 940 г?