

2/24
 1. Случайная непрерывная величина X имеет
 равномерное распределение на промежутке $[200, 800]$
 Найти ее среднее значение и дисперсию

$$M(X) = \frac{a+b}{2} = 500$$

$$D(X) = \frac{(b-a)^2}{12} = \frac{(800-200)^2}{12} = 30\,000$$

2. О случайной непрерывной равномерно распредел. велич. B
 известно, что ее дисперсия равна $0,2$.
 Можно ли найти правую границу велич. B
 и ее средн. значение, зная что левая граница
 равна $0,5$.

$$D(B) = \frac{(b-a)^2}{12}$$

$$0,2 = \frac{(b-0,5)^2}{12}$$

$$2,4 = (b-0,5)^2$$

$$b-0,5 = \sqrt{2,4}$$

$$b = 0,5 + \sqrt{\frac{2,4}{10}} = 0,5 + \sqrt{\frac{12}{5}} \approx 0,5 + 1,549 = 2,049$$

3. Непрерывная случайная величина X распределена нормально и задана плотностью распределения

$$f(x) = \frac{1}{4\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x+2)^2}{32}}$$

Найти: $M(X)$, $D(X)$, $std(X)$ - ср и квадр. ур-ва

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-a)^2}{2\sigma^2}}$$

$$f(x) = \frac{1}{4\sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{(x+2)^2}{2 \cdot 16^2}}$$

$$\Rightarrow \sigma = 4, a = -2$$

$$M(X) = -2$$

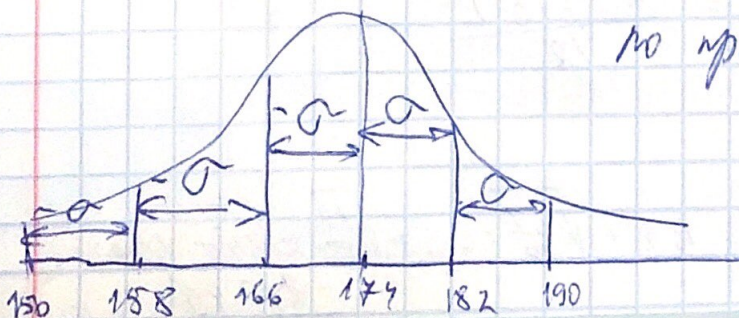
$$D(X) = \sigma^2 = 16$$

$$std(X) = \sigma = 4$$

4. Рост взрослого населения города X имеет нормальное распределение. Известно, что средний рост равен 174 см, а среднее квадр. отклонение равно 8 см. Какова вероятность того, что случайно выбранный взрослый имеет рост а) больше 182 б) больше 190 в) от 166 до 190 г) от 166 до 182 д) от 158 до 190 е) не выше 150 см не ниже 190 ж) не выше 150 см и не ниже 198 з) ниже 166

$$\sigma = 8 \text{ см}$$

по правилу 3-х сигм



а) больше 182

$$P = (1 - 0,68) / 2 = 0,32 : 2 = 0,16$$

б) больше 190

$$P = (1 - 0,954) / 2 = 0,046 : 2 = 0,023$$

$$P = (1 - 0,954) / 2 = 0,046 : 2 = 0,023$$

в) от 166 до 190

$$P = \frac{0,68}{2} + \frac{0,954}{2} = 0,817$$

г) от 166 до 182

$$P = 0,68$$

д) от 158 до 190

$$P = 0,954$$

е) не выше 150 или не ниже 190

$$P = (1 - 0,9972) : 2 + (1 - 0,954) : 2 = 0,0244$$

ж) не выше 150 или не ниже 198

$$P = (1 - 0,9972) = 0,0028$$

з) ниже 166

$$P = (1 - 0,68) : 2 = 0,16$$

5. На сколько сантиметров (средн. квадратичн. отклон.) отклонился рост человека, равный 190 см от мат. отклонения роста в популяции в которой $M(X) = 178$ см и $D(X) = 25$ кв.см

$$\sigma(X) = \sigma^2$$

$$\sigma = \sqrt{25 \text{ кв.см}} = 5 \text{ см}$$

$$n\sigma = 190 - 178$$

$$n = \frac{190 - 178}{\sigma} = \frac{12 \text{ см}}{5 \text{ см}} = \underline{\underline{2.4}}$$