

### Задача 1

$(200; 800]$   $\rightarrow$  равномерно

Среднее:  $\mu = \frac{a+b}{2} = \frac{200+800}{2} = \boxed{500}$

Дисперсия:  $\sigma^2 = \frac{(b-a)^2}{12} = \frac{(800-200)^2}{12} = \boxed{30000}$

Soal 2

$$\sigma^2 = 0.2, \quad a = 0.5$$

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

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

$$b-a = \frac{\sigma}{\sqrt{12}}$$

$$b = \frac{\sigma}{\sqrt{12}} + a = \frac{\sqrt{0.2}}{\sqrt{12}} + 0.5 = \boxed{0.629}$$

Задача 3

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

→ похоже, что записано с ошибкой?

Общая ф-ла Н.Р.:

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

У нас выходит:

$$f(x) = \frac{1}{\underset{\sigma}{\underbrace{4 \cdot \sqrt{2\pi}}}} \cdot e^{-\frac{(\underbrace{x+2}_{-a})^2}{2 \cdot 4^2}}$$

следовательно:

$$\mu(x) = a = \boxed{-2}$$

$$D(x) = \sigma^2 = 4^2 = \boxed{16}$$

$$\text{std}(x) = \sigma = \boxed{4}$$

#### Задача 4

средний рост = 174

$$\sigma = 8$$

а) Рост > 182 см

$$f(x) = \frac{1}{\sigma \sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}} = \frac{1}{8 \cdot \sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{(182-174)^2}{2 \cdot 8^2}}$$

← надо интеграл  
либо таблицы

Сколько сигм?

$$\frac{182 - 174}{8} = \frac{8}{8} = +1, \text{ по таблице } P = \{ \text{0.8413} \}, 0.8413$$

нам нужно больше, следовательно:

$$P(X > 182) = \bar{P} = 1 - 0.8413 = \boxed{0.1587}$$

б) Рост больше 190:

$$\frac{190 - 174}{8} = \frac{16}{8} = +2, \text{ по таблице: } P(X < 2) = 0.9772,$$

$$\text{Тогда: } P(X > 190) = 1 - 0.9772 = \boxed{0.0228}$$

в) Рост от 166 до 190:

$$\frac{190 - 174}{8} = +2 \quad \frac{166 - 174}{8} = -1,$$

$$P(X < 2) = \boxed{0.9772} \quad P(X > -1) = \overline{P(X < -1)} = 1 - 0.1587 = \boxed{0.8413}$$

$$\text{обе вероятности перемножаем: } P = 0.9772 \cdot 0.8413 = \boxed{0.8221}$$

г) Рост от 166 до 182

$$\frac{182 - 174}{8} = +1 \quad \frac{166 - 174}{8} = -1$$

$$P(X < 1) = 0.8413 \quad P(X > -1) = \overline{P(X < -1)} = 1 - 0.1587 = 0.8413$$

$$P = 0.8413 \cdot 0.8413 = \boxed{0.7078}$$

б) Рост от 158 до 190

$$\frac{158-174}{8} = -2 \quad \frac{190-174}{8} = +2$$

$$P(X < 2) = 0.9772$$

$$P(X > -2) = \overline{P(X < -2)} = 1 - 0.0228 = 0.9772$$

$$P = 0.9772 \cdot 0.9772 = \boxed{0.9549}$$

в) Рост < 150 или > 190

$$\frac{150-174}{8} = -3 \quad \frac{190-174}{8} = +2$$

$$P(X < -3) = 0.0014$$

$$P(X > 2) = \overline{P(X < 2)} = (1 - 0.9772) = 0.0228$$

~~$$P = 0.0014 + 0.0228 = 0.0242$$~~

либо то либо другое, следовательно нарисует:

$$P = 0.0014 + 0.0228 = \boxed{0.0242}$$

г) Рост < 150 или > 198

Теперь посчитаем, как обратную вер-сть от  $(150 < X < 198)$ :

$$\frac{150-174}{8} = -3 \quad \frac{198-174}{8} = +3$$

$$P(X < 3) = 0.9986$$

$$P(X > -3) = \overline{P(X < -3)} = 1 - 0.0014 = 0.9986$$

$$P = 1 - 0.9986 \cdot 0.9986 = \boxed{0.002798}$$

ж) Рост < 166

$$\frac{166-174}{8} = -1.5$$

$$P(X < -1.5) = \boxed{0.0668}$$

Задача 5

$$D(x) = 25$$

$$\mu(x) = 178$$

$$x = 190$$

$$\sigma = \sqrt{D(x)} = \sqrt{25} = 5$$

$$x - \mu(x) = 190 - 178 = 12$$

следовательно:

$$\frac{12}{5} = \boxed{2,4 \text{ сигм}}$$