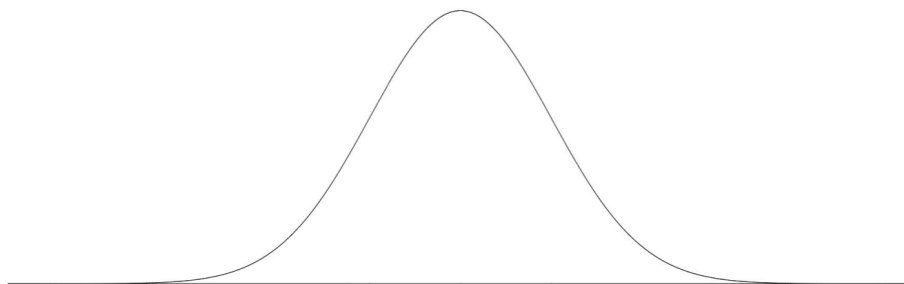


**All tasks for Math Statistics test.**



Normal distribution



Paranormal distribution

№1).

$$E[X] = 1$$

$$E[Y] = 2$$

$$E[2 \cdot X - Y + 2020] = 2 \cdot E[X] - E[Y] + 2020 = 2020$$

Ответ: A . 2020

№2).

$$D[X] = 4$$

$$D[Y] = 8$$

$$k_{XY} = -1$$

$$D[X - Y + 2021] = D[X - Y] = D[X] + D[Y] - 2 \cdot k_{XY} = 14$$

Ответ: A . 14

№3).

$$D[X] = 4$$

$$D[Y] = 8$$

$$k_{XY} = -1$$

$$k_{X-2 \cdot Y+2021; 3 \cdot X-4 \cdot Y-2022} = k_{X-2 \cdot Y; 3 \cdot X-4 \cdot Y} = k_{X; 3 \cdot X-4 \cdot Y} - k_{2 \cdot Y; 3 \cdot X-4 \cdot Y} = 3 \cdot k_{XX} - 4 \cdot k_{XY} - 6 \cdot k_{XY} + 8 \cdot k_{YY} =$$

$$=$$

$$= 3 \cdot D[X] - 10 \cdot k_{XY} + 8 \cdot D[Y] = 86$$

Ответ: A . 86

№4).

$$D[X] = 4$$

$$D[Y] = 8$$

$$k_{XY} = -1$$

$$D[X - 2 \cdot Y] = D[X] + 4 \cdot D[Y] - 4 \cdot k_{XY} = 40$$

$$D[3 \cdot X - 4 \cdot Y - 2022] = 9 \cdot D[X] + 16 \cdot D[Y] - 24 \cdot k_{XY} = 188$$

$$r_{X-2 \cdot Y+2021; 3 \cdot X-4 \cdot Y-2022} = \frac{k_{X-2 \cdot Y+2021; 3 \cdot X-4 \cdot Y-2022}}{\delta_{X-2 \cdot Y+2021} \cdot \delta_{3 \cdot X-4 \cdot Y-2022}} = \frac{86}{\sqrt{188 \cdot 40}} \approx 0.991721$$

Ответ: A . 0.991721

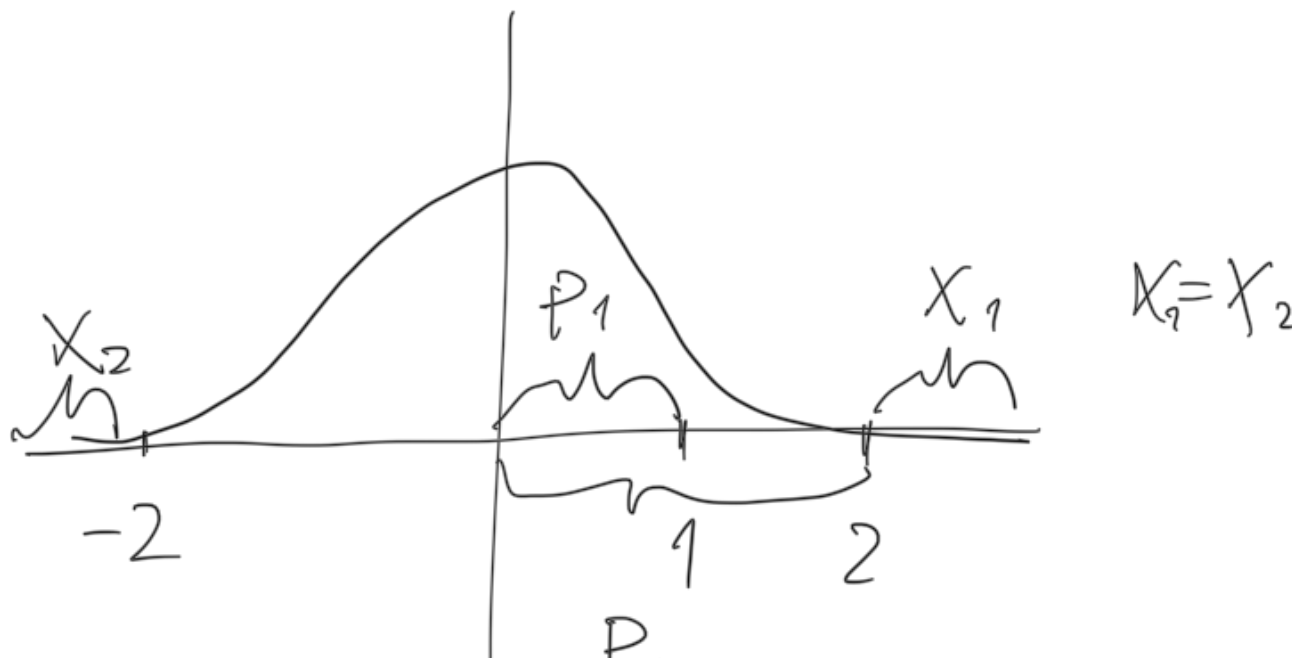
№5).

Пусть случайная величина  $X \sim N(2, 4)$ . Найдите  $P\{-2 < X < 4\}$

$$P\{-2 < X < 4\} = P\{-4 < X - 2 < 2\} = P\left\{\frac{-4}{\sqrt{4}} < N(0,0) < \frac{2}{\sqrt{4}}\right\} = P\{-2 < N(0,0) < 1\}$$

Нормируем:

Найти квантиль 2 и 1 (P2 и P1)  $P2 + P1 = 0.3413 + 0.4773 = 0.8186$



Ответ: A . 2020

№6).

$$P(X > c) = P(c < X < +\infty) = 0.1$$
$$P(c < X < +\infty) = 0.5 - \Phi_0\left(\frac{c-0}{1}\right) = 0.5 - \Phi_0(c) = 0.1$$

$$\Phi_0(c) = 0.4$$

$$c \approx 1.28$$

Ответ: A . 1.28

№7).

Ответ: A . 2020

№8).

Ответ: A . 2020

№9).

Ответ: A . 2020

№10).

$$V(X) = \begin{bmatrix} 4 & -1 & 0 \\ -1 & 3 & -1 \\ 0 & -1 & 2 \end{bmatrix}$$

$$\begin{aligned} D[X_1 - 2 \cdot X_2 - X_3] &= D[X_1 - 2 \cdot X_2] + D[X_3] - 2 \cdot k_{X_1-2 \cdot X_2; X_3} = \\ &= D[X_1] + 4 \cdot D[X_2] - 4 \cdot k_{X_1 X_2} + D[X_3] - 2 \cdot k_{X_1 X_3} + 4 \cdot k_{X_2 X_3} = \\ &= 4 + 4 \cdot 3 - 4 \cdot (-1) + 2 - 2 \cdot 0 + 4 \cdot (-1) = 18 \end{aligned}$$

Ответ: A . 18

№11).

Ответ: А . 2020

№12).

$$Y_i = \beta \cdot x_i + \varepsilon_i$$

$Y_i$	$x_i$
1	1
4	2
4	3

МНК-оценка  $\beta$ :

$$\hat{\beta} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i \cdot Y_i}{\sum_{i=1}^n x_i \cdot x_i} = 3$$

Ответ: А . 3

№13).

Ответ: А . 2020

№14).

Ответ: А . 2020

№15).

Ответ: А . 2020

№16).

Ответ: А . 2020

№17).

№18).

Ответ: А . 2020

№19).

Ответ: А . 2020

№20).

Ответ: А . 2020

№21).

Ответ: А . 2020

№22).

Ответ: А . 2020

№23).

Ответ: А . 2020

№24).

Ответ: А . 2020

№25).

Ответ: А . 2020