

**Домашнее задание к 16.09.2025**

**Задание 1.** Заказывающий в кафе ланч должен выбрать одно из блюд (овощной салат / мясо / рыба) и один из напитков (чай / красное вино). 20% посетителей кафе заказывают овощной салат, 45% – мясо, остальные заказывают рыбу. При этом 85% из выбирающих овощной салат пьют чай. 75% из выбирающих мясо в качестве напитка заказывают красное вино. 70% посетителей кафе, выбирающих рыбу, пьют чай. Известно, что случайно выбранный посетитель, заказывающий ланч, пьет красное вино. Какова вероятность того, что он выбрал на ланч в качестве блюда мясо?

**Задание 2.** Совместный закон распределения случайных величин  $X$  (принимает значения 1, 2) и  $Y$  (принимает значения  $-1, 0, 1$ ) задан следующей таблицей.

$X \backslash Y$	$-1$	$0$	$1$
$1$	0.3	0.15	...
$2$	0.04	0.11	0.35

Выполните следующие задания:

1. Найдите  $P(X = 1 \cap Y = 1)$
2. Найдите  $P(X = 1 | Y = 1)$
3. Определите, являются ли сл. в.  $X$  и  $Y$  независимыми? Свой ответ обоснуйте.
4. Найдите  $E(Y | X = 1)$
5. Найдите  $E(X | Y = -1)$
6. Найдите  $Var(2X + 4)$
7. Найдите  $Cov(0.5X, 2Y - 5)$

**Задание 3.** Найдите по таблице стандартного нормального распределения:

1.  $P(Z \leq 1)$ , если  $Z \sim N(0,1)$
2.  $P(1 \leq Z \leq 1.7)$ , если  $Z \sim N(0,1)$
3.  $P(Z \geq 2)$ , если  $Z \sim N(0,1)$
4.  $P(Z \geq -1.13)$ , если  $Z \sim N(0,1)$

5.  $P(Z \leq 8)$ , если  $Z \sim N(0,1)$
6.  $P(1.3 \leq Z \leq 2.5)$ , если  $Z \sim N(0,1)$
7.  $P(-2.15 \leq Z \leq 1.9)$ , если  $Z \sim N(0,1)$
8.  $P(X \leq 4)$ , если  $X \sim N(3; 9)$
9.  $P(X \geq 6)$ , если  $X \sim N(5; 1)$
10.  $P(1.5X + 3 \geq 1.5)$ , если  $X \sim N(1; 9)$
11.  $P(|2X| \leq 1.37)$ , если  $X \sim N(1; 4)$
12.  $P(-12 \leq X \leq -9)$ , если  $X \sim N(-5; 64)$
13.  $P(-10 \leq X \leq -5)$ , если  $X \sim N(-9; 16)$
14.  $P(Z + X \leq 4)$ , если известно, что сл.в.  $Z$  и  $X$  независимы.  $X \sim N(3; 16)$ ,  $Z \sim N(0,1)$
15.  $P(Z - X \leq -2)$ , если известно, что сл.в.  $Z$  и  $X$  независимы.  $X \sim N(3; 16)$ ,  $Z \sim N(0,1)$
16.  $P(X - 2Y \leq 9)$ , если известно, что сл.в.  $X$  и  $Y$  независимы.  $X \sim N(10; 1)$ ,  $Y \sim N(1; 5)$
17.  $P(-1 \leq X - 0.5Y \leq 5)$ , если известно, что сл.в.  $X$  и  $Y$  независимы.  $X \sim N(5; 9)$ ,  $Y \sim N(1; 4)$
18. квантиль уровня 0.6 для  $Z \sim N(0,1)$
19. квантиль уровня 0.975 для  $Z \sim N(0,1)$
20. верхнюю квартиль для  $Z \sim N(0,1)$
21. медиану для  $Z \sim N(0,1)$
22. квантиль уровня 0.13 для  $Z \sim N(0,1)$
23. квантиль уровня 0.29 для  $Z \sim N(0,1)$
24. квантиль уровня 0.58, если  $X \sim N(7; 1)$
25. квантиль уровня 0.39, если  $X \sim N(10; 121)$
26. квантиль уровня 0.19, если  $X \sim N(-1; 4)$

27. квантиль уровня 0.11 для сл.в.  $(X + Y)$ , если  $X \sim N(0; 4)$ ,  $Y \sim N(3; 5)$ , при этом сл.в.  $X$  и  $Y$  независимы
28. квантиль уровня 0.54 для сл.в.  $(2X + 3Y)$ , если  $X \sim N(0; 11)$ ,  $Y \sim N(3; 16)$ , при этом сл.в.  $X$  и  $Y$  независимы
29. квантиль уровня 0.13 для сл.в.  $(2X - Y)$ , если  $X \sim N(1; 3)$ ,  $Y \sim N(34; 25)$ , при этом сл.в.  $X$  и  $Y$  независимы
30. квантиль уровня 0.07 для сл.в.  $(X - Y + 15)$ , если  $X \sim N(10; 49)$ ,  $Y \sim N(-9; 51)$ , при этом сл.в.  $X$  и  $Y$  независимы