

ТЕСТ №1 (остаточные знания)

1. Вычислите $\log_5 3 \cdot \log_9 25$

Ответ: $\log_5 3 \cdot \log_9 25 = \log_5 3 \cdot 2 \cdot 0.5 \cdot \log_3 5 = 1$

2. Ошибка репрезентативности в выборке

- a) всегда отсутствует
- b) чаще отсутствует, чем присутствует
- c) чаще присутствует, чем отсутствует
- d) присутствует всегда**

3. Переменная «уровень образования»

- a) номинальная
- b) ранговая**
- c) количественная дискретная
- d) количественная непрерывная

4. Гипотеза: «этот студент - отличник». Продолжите фразу: ошибка первого рода будет заключаться в том, что...**гипотеза будет отвергнута, хотя студент на самом деле отличник**

5. В группе 10 шатенов, 5 блондинов, 5 брюнетов и 1 рыжий.

- a) медиана это - 10
- b) медиана это – «шатен»
- c) медиана это – «блондин и брюнет»
- d) здесь невозможно определить медиану**

6. Исследователь решил сравнить средние зарплаты мужчин и женщин. Для этого он использовал выборку из 200 мужчин и 150 женщин. Был проведен двухсторонний t-test на сравнение средних в двух независимых выборках. Если остаточная вероятность (p-value теста) получилась равной 0,45, то как аналитику интерпретировать результаты теста?

Ответ: Различия в заработных платах незначимы

7. Случайная величина ξ имеет стандартное нормальное распределение:

$\xi \sim N(2;1)$ Укажите распределение для случайной величины

$\eta = 3\xi + 4$: **Ответ** $\eta \sim N(10;9)$

8. Случайные величины ξ_1, ξ_2 независимы. $D\xi_1 = 1, D\xi_2 = 2$. Вычислите

$D(3\xi_1 - 4\xi_2)$ **Ответ:** $D(3\xi_1 - 4\xi_2) = 9 + 16 \cdot 2 = 41$

9. $f = (y - \alpha - \beta \cdot x)^2$. Чему равно $\frac{\partial f}{\partial \beta}$?

Ответ: $\frac{\partial f}{\partial \beta} = -2 \cdot x \cdot (y - \alpha - \beta \cdot x)$

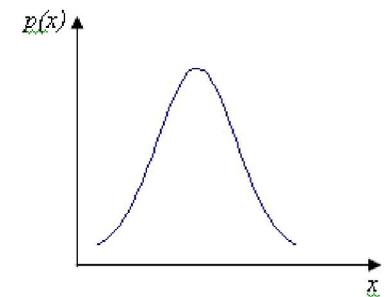
10. $X = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}, Y = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$. Вычислите результат для допустимой

операции:

- a) $X+Y$
- b) XY
- c) $X'Y$
- d) XY'

Ответ:

$$X'Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}$$



11. Пусть на рисунке справа представлена плотность распределения, имеющего нулевые эксцесс и асимметрию. Нарисуйте на том же графике плотность распределения, у которого эксцесс и асимметрия заметно больше нуля.

Выберите единственно верный ответ. У нового распределения:

- a) мода < медиана < математическое ожидание**
- b) математическое ожидание < мода < медиана
- c) медиана < мода < математическое ожидание
- d) мода = медиана = математическое ожидание