





**Вопросы для самостоятельных занятий**  
по материалам раздела 1.3. *F* – критерий Фишера

**Задачи для самостоятельных занятий**  
по материалам раздела 1.3. *F* – критерий Фишера



**Вопрос 1**

Укажите (отметьте) автора критерия Фишера

			
-	-	-	-

## Вопрос 2

Плотность распределения вероятности распределения Фишера выражается формулой...

Отметьте правильный ответ

1	$P(t) = \frac{1}{\sqrt{\pi k}} \frac{\Gamma\left(\frac{k+1}{2}\right)}{\Gamma\left(\frac{k}{2}\right)} \left[1 + \frac{t^2}{k}\right]^{-\frac{k+1}{2}}$	-
2	$P(x) = \frac{1}{2^{k/2} \Gamma(k/2)} x^{\left(\frac{k}{2}-1\right)} \exp\left(-\frac{x}{2}\right),$	-
3	$P(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x-\bar{x})^2}{2\sigma^2}\right)$	-
4	$P(x) = \left(\frac{k_1}{k_2}\right)^{k_1/2} \frac{\Gamma\left(\frac{k_1+k_2}{2}\right)}{\Gamma\left(\frac{k_1}{2}\right)\Gamma\left(\frac{k_2}{2}\right)} x^{(k_1-2)/2} \left(1 + \frac{k_1}{k_2}x\right)^{-(k_1+k_2)/2}$	-
5	подходит любая формула	-
6	нет правильной формулы	-

### Вопрос 3

Критерий Фишера определяется формулой...

Отметьте правильный ответ

1	$F =  \bar{d}  \sqrt{\frac{n(n-1)}{\sum_i d_i^2 - n\bar{d}^2}}$	-
2	$F = (n_x \cdot n_y) + \frac{n_*(n_* + 1)}{2} - T_*$	-
3	$F = \frac{ \bar{x} - \bar{y} }{\sqrt{\Omega_x + \Omega_y}}, \text{ где } \Omega = \frac{\sigma^2}{n}$	-
4	$F = \max_x  F_1(x) - F_2(x) $	-
5	$F = \sum_{i=1}^M \frac{(x_{i \text{ экс}} - x_{i \text{ теор}})^2}{x_{i \text{ теор}}}$	-
5	$F = \frac{\bar{x} - \bar{y}}{\sqrt{(n_x - 1)\sigma_x^2 + (n_y - 1)\sigma_y^2}} \sqrt{\frac{n_x n_y}{n_x + n_y}} df$	-
7	$F = \frac{\sigma_{X_1}^2}{\sigma_{X_2}^2} \geq 1 \quad (\sigma_{X_1}^2 \geq \sigma_{X_2}^2)$	-
8	$F = \frac{ x - \lambda_0  \sqrt{n}}{\sigma}$	-

## Вопрос 4

Если все (экспериментальные и теоретические) значения признака (варианты) увеличить в 2 раза, то величина критерия  $F$  ... Отметьте правильный ответ

1	останется неизменной	-
2	увеличится в 2 раза	-
3	увеличится в 4 раза	-
4	уменьшится в 4 раза	-
5	увеличится на 2	-
6	увеличится на 4	-
7	уменьшится в 2 раза	-
8	правильного ответа нет	-

## Задачи для самостоятельных занятий по дисциплине курса "Основы биологической статистики"

### Задача 1

Проводились исследования с целью выяснить, влияет ли прием нифедипина (препарат, обладающий способностью расширять сосуды) на среднее артериальное давление (мм.рт.ст.) после приема кокаина. После введения кокаина, собакам вводили физиологический раствор либо нифедипин. Были получены следующие данные (Гланц<sup>1</sup>, 1999):  
физ.раствор – 156, 171, 133, 102, 129, 150, 120, 110, 112, 130, 105;  
нифедипин – 73, 81, 103, 88, 130, 106, 106, 111, 122, 108, 99.

Определите по критерию Фишера – одинаковы или нет на уровне значимости  $\alpha = 0,05$  величины выборочных дисперсий этих двух совокупностей?

---

<sup>1</sup> Гланц С. Медико-биологическая статистика / Пер. с англ. – М.: Практика, 1998. – 459 с.

## Задача 2

При уровне значимости  $\alpha = 0,05$  проверить гипотезу о равнодисперсности двух выборок, используя критерий Фишера.

Интервал	Частоты выборки 1	Частоты выборки 2
[10,2; 10,4)	2	4
[10,4; 10,6)	3	7
[10,6; 10,8)	8	8
[10,8; 11,0)	13	10
[11,0; 11,2)	25	25
[11,2; 11,4)	20	15
[11,4; 11,6)	12	12
[11,6; 11,8)	10	10
[11,0; 12,0)	6	4
[12,0; 12,2)	1	5

### Задача 3

При уровне значимости  $\alpha = 0,05$  проверить гипотезу о равнодисперсности двух выборок, используя критерий Фишера.

Интервал	Частоты выборки 1	Частоты выборки 2
[5; 6)	1	2
[6; 7)	2	4
[7; 8)	9	12
[8; 9)	23	24
[9; 10)	33	25
[10; 11)	56	32
[11; 12)	61	24
[12; 13)	49	23
[13; 14)	25	22
[14; 15)	19	20
[15; 16)	16	8
[16; 17)	4	3

### Задача 4

При уровне значимости  $\alpha = 0,05$  проверить гипотезу о равнодисперсности двух выборок, используя критерий Фишера..

Интервал	Частоты выборки 1	Частоты выборки 2
[-20; -15)	7	5
[-15; -10)	12	11
[-10; -5)	15	25
[-5; 0)	24	42
[0; 5)	49	88
[5; 10)	41	81
[10; 15)	26	36
[15; 20)	17	20
[20; 25)	7	8
[25; 30)	3	4



### Задача 5

При исследовании размеров раковин моллюсков рода *Benedictia* в двух выборках из разных мест озера Байкал были получены следующие данные (в мм):

первая выборка – 33, 35, 34, 36, 38, 33, 34, 35, 33, 32, 35;

вторая выборка – 35, 36, 33, 35, 35, 36, 33, 32, 30, 35, 33.

Определите по критерию Фишера – одинаковы или нет на уровне значимости  $\alpha = 0,05$  величины выборочных дисперсий этих двух совокупностей?