

Индивидуальные задания к практическому занятию № 6
ПРОВЕРКА СТАТИСТИЧЕСКИХ ГИПОТЕЗ. КРИТЕРИИ
ПИРСОНА, СТЬЮДЕНТА

Вариант индивидуального задания определяется порядковым номером в списке группы. Ваш номер в списке группы 6 – вариант 6. Если порядковый номер двузначный, то последней цифрой этого номера. Например, позиция 10 в списке группы – вариант 0; 12 – вариант 2 и т.д. Порядковый номер в списке можно уточнить у старосты группы или у преподавателя, ведущего занятие.

Вариант 0

1. При уровне значимости $\alpha \leq 0,05$ проверить гипотезу о нормальном распределении генеральной совокупности, если известны эмпирические и теоретические частоты.

эмпирические частоты:	6	13	38	74	106	85	30	12
теоретические частоты:	3	14	42	70	100	84	37	15

Наблюдаемое значение критерия $\chi^2_{набл} = 3,19$.

2. При анализе вещества двумя способами по двум независимым выборкам объемов $n_1 = 30$ и $n_2 = 28$, извлеченным из нормальных генеральных совокупностей x_1 и x_2 найдены выборочные средние $\bar{x}_1 = 142,3$ и $\bar{x}_2 = 145,3$. При уровне значимости $\alpha \leq 0,05$ проверить нулевую гипотезу о равенстве генеральных средних $H_0: M(X_1) = M(X_2)$. Если наблюдаемое значение критерия Стьюдента $t_{набл} = 1,3$.

Вариант 1.

1. При уровне значимости $\alpha \leq 0,05$ проверить гипотезу о нормальном распределении генеральной совокупности, если известны эмпирические и теоретические частоты.

эмпирические частоты:	3	5	4	10	9	8	0
теоретические частоты:	5	2	3	5	4	5	5

Наблюдаемое значение критерия $\chi^2_{набл} = 15,19$.

2. Даны результаты измерений пульса 43 студентов, проведенных перед началом занятий по физкультуре (выборка X1) и 39 студентов - после окончания занятий по физкультуре (выборка X2): $X1_{cp} = 86$ уд/мин , $X2_{cp} =$

152 уд/мин . Расчетное значение t- критерия составило $t_{\text{эксп}} = 5,32$. При уровне значимости $\alpha \leq 0,05$ определите значимость различия этих средних значений пульса.

Вариант 2.

1. При уровне значимости $\alpha \leq 0,05$ проверить гипотезу о нормальном распределении генеральной совокупности, если известны эмпирические и теоретические частоты.

эмпирические частоты:	3	8	5	25	18	8	6	1
теоретические частоты:	5	12	14	15	19	5	5	1

Наблюдаемое значение критерия $\chi^2_{\text{набл}} = 9,19$.

2. Даны результаты измерений систолического давления в начальной стадии шока (мм рт. ст.) у 31 больного, оставшихся в живых (выборка X_1) и у 29 больных, умерших после шока (выборка X_2): . $X_{1\text{ср}} = 124$, $X_{2\text{ср}} = 102$. Расчетное значение t- критерия составило $t_{\text{набл}} = 0,37$. При уровне значимости $\alpha \leq 0,05$ определите значимость различия этих средних значений.

Вариант 3.

1. При уровне значимости $\alpha \leq 0,05$ проверить гипотезу о нормальном распределении генеральной совокупности, если известны эмпирические и теоретические частоты.

эмпирические частоты:	2	2	4	8	15	17	12	9	8	6
теоретические частоты:	5	2	6	9	18	17	15	12	10	7

Наблюдаемое значение критерия $\chi^2_{\text{набл}} = 5,36$.

2. Для проверки эффективности нового лекарственного препарата А отобраны две группы больных. Одна группа ($n_1 = 50$ человек) контрольная, которая получала плацебо, а вторая группа ($n_2 = 70$ человек) получала препарат А. Среднее значение некоторого гемодинамического показателя составило $\bar{x}_1 = 78,5$ - в первой группе и $\bar{x}_2 = 85$ во второй. Дисперсии в группах равны соответственно $\sigma_1^2 = 100$ и $\sigma_2^2 = 74$. При уровне значимости

$\alpha \leq 0,05$ выяснить, действительно ли препарат эффективен? Наблюдаемое значение t - критерия Стьюдента $t_{набл} = 4$.

Вариант 4.

1. При уровне значимости $\alpha \leq 0,05$ проверить гипотезу о нормальном распределении генеральной совокупности, если известны эмпирические и теоретические частоты.

эмпирические частоты:	5	5	7	8	3	6
теоретические частоты:	5	8	10	4	7	5

Наблюдаемое значение критерия $\chi^2_{набл} = 11,19$.

2. Были исследованы две независимые выборки объемом 60 больных каждая, перенесших операцию на сердце. Использовались два способа анестезии. У больных первой выборки, (первый способ анестезии), минимальное среднее диастолическое давление составило $\bar{x}_1 = 67$ мм рт. ст., а среднее квадратическое отклонение $S_1 = 12,2$ мм рт. ст. У больных второй группы, (в качестве наркоза использовался другой препарат), $\bar{x}_2 = 73$ мм рт. ст., а $S_2 = 14,4$ мм рт. ст. Наблюдаемое значение критерия Стьюдента $t_{набл} = -2,6$. Действительно ли препарат №1 в большей степени снижает артериальное давление? Оценить статистическую значимость различия средних.

Вариант 5.

1. При уровне значимости $\alpha \leq 0,05$ проверить гипотезу о нормальном распределении генеральной совокупности, если известны эмпирические и теоретические частоты.

эмпирические частоты:	100	108	150	201	255	205	188	140	90	60
теоретические частоты:	99	104	156	222	280	200	187	138	83	50

Наблюдаемое значение критерия $\chi^2_{набл} = 3,99$.

2. Изучали влияние эндотоксина на выживаемость облученных животных. В опытной группе было 36 животных, выжило 23. В контрольной группе было 24 животных, выжило после облучения 8.

Можно ли судить о положительном влиянии эндотоксина на выживаемость животных, если наблюдаемое значение t –критерия Стьюдента $t_{набл} = 3,71$.

Уровень доверительной вероятности принять $P \geq 0,95$.

Вариант 6.

1. При уровне значимости $\alpha \leq 0,05$ проверить гипотезу о нормальном распределении генеральной совокупности, если известны эмпирические и теоретические частоты.

эмпирические частоты:	5	7	5	8	2	5	5	2
теоретические частоты:	3	4	2	0	1	4	7	5

Наблюдаемое значение критерия $\chi^2_{набл} = 17,19$.

2. Средняя масса таблеток, найденная по выборке объемом 35 из первой партии, составила 0,5 г; по выборке объемом 40 из второй партии – 0,51 г. Расчетное значение t –критерия составило $t_{набл} = -1,52$. При $\alpha \leq 0,05$ выясните, можно ли считать различие в средних значениях масс таблеток случайным?

Вариант 7.

1. При уровне значимости $\alpha \leq 0,05$ проверить гипотезу о нормальном распределении генеральной совокупности, если известны эмпирические и теоретические частоты.

эмпирические частоты:	6	5	18	88	44	30	14	1
теоретические частоты:	2	3	11	90	88	30	15	2

Наблюдаемое значение критерия $\chi^2_{набл} = 6,19$.

2. Даны результаты измерений систолического давления в начальной стадии шока (мм рт. ст.) у 31 больных, оставшихся в живых после шока (

выборка X_1) и у 24 больных, умерших после шока (выборка X_2): $X_{1cp} = 137$, $X_{2cp} = 86$. Расчетное значение t-критерия составило $t_{эксп} = 3,08$. При уровне значимости $\alpha \leq 0,05$ определите значимость различия этих средних значений.

Вариант 8.

1. При уровне значимости $\alpha \leq 0,05$ проверить гипотезу о нормальном распределении генеральной совокупности, если известны эмпирические и теоретические частоты.

эмпирические частоты:	1	10	25	36	53	35	20	8
теоретические частоты:	2	12	28	30	55	30	28	2

Наблюдаемое значение критерия $\chi^2_{набл} = 1,19$.

2. Даны результаты измерений среднего артериального давления (мм рт. ст.) у 23 больных в начальной стадии шока (выборка X_1) и у тех же 23 больных в конечной (выборка X_2) стадиях шока: $X_{1cp} = 85$, $X_{2cp} = 87$. Расчетное значение t-критерия составило $t_{набл} = -0,03$. При уровне значимости $\alpha \leq 0,05$ определите значимость различия этих средних значений.

Вариант 9.

1. При уровне значимости $\alpha \leq 0,05$ проверить гипотезу о нормальном распределении генеральной совокупности, если известны эмпирические и теоретические частоты.

эмпирические частоты:	2	6	8	18	6	3
теоретические частоты:	3	4	12	18	8	5

Наблюдаемое значение критерия $\chi^2_{набл} = 2,19$.

2. Даны результаты измерений диастолического давления (мм рт. ст.) у 38 мужчин (выборка X_1) и у 43 женщин (выборка X_2): $X_{1cp} = 85$, $X_{2cp} = 80$. Расчетное значение t-критерия составило $t_{набл} = 2,19$. При уровне значимости $\alpha \leq 0,05$ определите значимость различия этих средних значений.