

СТАТИСТИЧЕСКАЯ ЗАВИСИМОСТЬ БАЛЛА ЦТ ПО МАТЕМАТИКЕ ОТ СРЕДНЕГО БАЛЛА АТТЕСТАТА.

Несон М.С. ; Щигельский А.С.

Научный руководитель – Чепелев Н.И. , к. ф.-м. н., доцент

При решении многих практических задач приходится искать статистическую зависимость одной случайной переменной от второй. Для получения такой зависимости используются средства математической статистики.

Пусть случайная величина X – средний балл аттестата, Y – балл ЦТ по математике. Рассмотрим двумерную случайную величину $(X; Y)$. Для исследования статистических величин $(X; Y)$ отобрано 114 абитуриентов АТФ. По их данным вычислены: $\bar{x} = 80,06$; $\bar{y} = 54,06$; $\sigma_x = 5,74$; $\sigma_y = 6,9$; $r_b = 0,156$. Если сравнить с данными 218 г. [1] $\bar{x} = 87$; $\bar{y} = 61,63$. В 2019 году баллы по ЦТ считались по новой методике. Но всё равно разность балла аттестата и балла по ЦТ по математике приблизительно одинаковая.

Выборочный коэффициент корреляции r_b вычисляется по данным выборки. Так как выборочный коэффициент корреляции по модулю малое число, то между случайными величинами X и Y существует слабая зависимость.

Так как $r_b \neq 0$, то возникает вопрос: объясняется ли это существующей связью между статистическими величинами X и Y , или вызвано случайными факторами. Для этого проверим гипотезу о равенстве нулю коэффициента корреляции генеральной совокупности при уровне значимости $\alpha = 0,05$.

Для этого вычислим статистику $T_{\text{набл.}} = \frac{|r| \cdot \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} = 1,67$. По таблице критических точек распределения Стьюдента по уровню значимости α и числу степеней свободы $\nu = n-2$ определим $T_{\text{кр.}} = T(0,025; 112) = 1,984$. Так как $T_{\text{набл.}} < T_{\text{кр.}}$, то и нет оснований отвергать гипотезу о равенстве нулю коэффициента корреляции. Следовательно, между средним баллом аттестата и балла ЦТ по математике не существует корреляционной зависимости.

По результатам исследований можно сделать следующие выводы:

1. Так как $\bar{x} - \bar{y} = 26$ баллов, то либо средний балл аттестата завышен, либо сложными являются материалы тестирования по математике;
2. Между баллом по математике на ЦТ и средним баллом аттестата существует слабая зависимость, либо полностью отсутствует.

Литература

1. <http://www.bntu.by/fitr.htm>. pp.223-224.
2. Гмурман, В.Е. Руководство по решению задач по теории вероятностей и математической статике / В.Е. Гмурман – Москва: Высшая школа, 2005.