

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
"Средняя общеобразовательная школа № 2"
г. Первоуральск

Научно-практическая конференция
Социокультурное направление

**МАТЕМАТИКА В ПСИХОЛОГИИ КАК ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ
ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ТИПА ЛИЧНОСТИ**

Исследовательская работа

Авторы работы:

учащиеся 9 класса

Буханчук Виктория Алексеевна

Фисенко София Сергеевна

Батрашова Полина Вячеславовна

Костылева Александра Константиновна

Косов Максим Сергеевич

Руководитель работы:

Глазачева Галина Александровна

учитель математики

8-982-604-00-83

gal.glazacheva@ya.ru

2020 г.

Оглавление

Введение.....	3
Теоретическая часть	
1. История развития.....	5
2. Этапы математизации психологии.....	6
3. Математическая психология.....	6
4. Тестирование – метод психологической диагностики.....	7
4.1.«Память на числа» Э. Р. Ахмеджанова.....	8
4.2. Тест Бурдона.....	8
4.3. Тест с вырезанными геометрическими фигурами.....	9
4.4. Тест “Самое непохожее” Л.А. Вагнера.....	10
5. Психогеометрия.....	10
5.1.Правила прохождения.....	10
5.2.Интерпретация фигур и их сочетаний.....	11
5.3.Причины возможной недостоверности.....	12
6. Тест Кеттелла.....	13
6.1. Формы теста Кеттелла.....	14
6.2. Правила прохождения.....	14
Практическая часть	
1. Психогеометрия.....	
1.1. Результаты тестирования учащихся 9 "А" класса.....	15
1.2. Результаты тестирования учащихся 9 "В" класса.....	15
2. Тест Кеттелла.....	
2.1. Результаты тестирования учащихся 9 "А" класса.....	16
2.2. Результаты тестирования учащихся 9 "В" класса.....	16
3. Выводы.....	16
Заключение.....	17
Источники информации.....	19
Приложения.....	20

Введение

Существует мнение, неоднократно высказывавшееся крупными учеными прошлого: область знания становится наукой, лишь применяя математику. Связь математики и психологии, так или иначе, затрагивают почти все авторы в своих исследованиях. Использование математических методов способствует не только доказательному представлению тех или иных выводов в исследовании, но и строгому и логичному построению всего его процесса. Даже крупные ученые, написав не мало трудов, возвращались к изучению математики с тем, чтобы увеличить свой творческий потенциал. К.Рамуль в книге "Из истории психологии" подробно описал математическую психологию И.Ф.Горбатова, для которого ее обоснование было делом величайшей важности в течение всей жизни.

Вот и нам захотелось самим найти примеры применения математики в психологии. Идея эта возникла год назад, когда мы с одноклассниками принимали участие в школьных математических чтениях "Математика в различных областях знания и сферах деятельности человека", посвященных С.В.Ковалевской.

Так возникла **цель** нашей исследовательской работы: показать практическое применение математики в психологии на примере определения психологического типа ученика с помощью теста, использующего математические понятия, объекты.

Для достижения этой цели мы поставили перед собой следующие **задачи**:

- найти и изучить доступные источники информации о методах психологии, использующих математику как инструмент для изучения личности человека;
- выбрать тесты, определяющие психотип личности, один из которых основан на использовании математических объектов, а другой с опорой на слова;
- продемонстрировать связь между математикой и психологией с помощью выбранных тестов;
- провести социологический опрос, используя два теста с целью определения психологического типа человека преобладающего в нашем и параллельном классах;

- провести сравнительный анализ результатов двух тестов одной направленности.

Методы, которые мы выбрали для своей исследовательской работы: поисковый, обобщение и систематизация, анализ и синтез, анкетирование, тестирование, наблюдение, сравнение.

Таким образом, **основным тезисом нашего исследования**, который нам захотелось раскрыть, стали слова немецкого философа XIX века, психолога и педагога, Иоганна Фридриха Гербарта: *"Если психология хочет быть наукой, подобно физике, то в ней нужно и можно применять математику."*

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1. История развития психологии

Математические методы начали применяться в психологических исследованиях практически одновременно с выделением психологии, как самостоятельной науки. Психология в своем научном становлении неизбежно должна была пройти и прошла путь математизации, хотя не во всех странах и не в полной мере. Точной даты начала пути математизации, пожалуй, не знает ни одна наука. Однако для психологии в качестве условной даты начала этого пути можно принять **18 апреля 1822 г.** Именно тогда в Королевском немецком научном обществе Иоганн Фридрих Гербарт прочел доклад «О возможности и необходимости применять в психологии математику». Основная идея доклада сводилась к тому, что если психология хочет быть наукой, подобно физике, в ней нужно и можно применять математику.

Спустя два года после этого программного по своей сути доклада **И. Ф. Гербарт** издал книгу «Психология как наука, заново основанная на опыте, метафизике и математике». Эта книга примечательна во многих отношениях. По-видимому, И. Ф. Гербарту первому принадлежит мысль о том, что свойства потока сознания — это величины и, следовательно, они в дальнейшем развитии научной психологии подлежат измерению. Ему также принадлежит идея «порога сознания», и он первый употребил выражение «математическая психология».

Также с конца 20-х гг XX века математические методы все шире проникают в психологию и творчески используются в ней.

Интенсивно развивается и психологическая теория измерений. На основе аппарата цепей Маркова разрабатываются стохастические модели научения в психологии поведения. Созданный в области биологии Рональдом Фишером дисперсионный анализ становится основным математическим методом в генетической психологии. Математические модели из теории автоматического регулирования и шенноновская теория информации широко применяются в инженерной и общей психологии. В итоге современная научная психология во многих своих отраслях математизирована значительным образом. При этом вновь

появляющиеся математические новации нередко заимствуются психологами для своих целей. К примеру, появление алгоритмического языка для задач управления, предложенного А. А. Ляпуновым и Г. А. Шестопалом, почти сразу же было использовано В.Н.Пушкиным для составления алгоритмов деятельности железнодорожного диспетчера.

2. Этапы математизации психологии

Процесс математизации психологии начался с момента ее выделения в экспериментальную дисциплину. Этот процесс проходит ряд этапов.

Первый - применение математических методов для анализа и обработки результатов экспериментального исследования, а также выведение простых законов (конец XIX в. — начало XX в.). Это время разработки закона научения, психофизического закона, метода факторного анализа.

Второй (40-50-е гг.) — создание моделей психических процессов и поведения человека с использованием ранее разработанного математического аппарата.

Третий (60-е гг. по настоящее время) — выделение математической психологии в отдельную дисциплину, основная цель которой — разработка математического аппарата для моделирования психических процессов и анализа данных психологического эксперимента. Этапы математизации психологии мы представили в таблице 1 (Приложение 1), а вклад ученых в этот процесс систематизировали в виде таблицы 2 (Приложение 2).

3. Математическая психология

Математическая психология — это раздел теоретической психологии, использующий для построения теорий и моделей математический аппарат. В основе этой теории нет математических формул и расчетов с применением цифр, но есть четкая и последовательная система, которая раскрывает характеристики потока представлений в нашем сознании как величин, связанных между собой. В дальнейшем многие ученые в своих работах и исследованиях прибегали к ней с использованием математических методов не только в области психологии, но и в других областях науки. На основании таких применений можно утверждать, что

математика обладает особыми свойствами, поскольку находит такое широкое применение в науках.

Впервые термин математической психологии ввел И.Ф. Гербарт. Позже у него в Лейпцигском университете нашелся ученик и последователь, позднее ставший профессором философии и математики, — Мориц-Вильгельм Дробиш. Он воспринял, развил и по-своему реализовал программную идею учителя. В словаре Брокгауза и Ефрона о Дробише сказано, что еще в 30-х годах XIX века он занимался исследованиями по математике и психологии и публиковался на латинском языке. Лишь в **1850 г.** в Лейпциге вышла в свет основополагающая книга М.В. Дробиша—«Первоосновы математической психологии». Таким образом, у этой психологической дисциплины тоже есть точная дата появления в науке. Некоторые современные психологи, пишущие в области математической психологии, ухитряются начинать ее развитие с американского журнала, появившегося в 1963 г. Воистину, «все новое — это хорошо забытое старое». Целое столетие до американцев развивалась математическая психология, точнее — математизированная психология. И начало процессу математизации психологии, как науки, положили И. Ф. Гербарт и М.-В. Дробиш.

4. Тестирование – метод психологической диагностики

Психология — наука, изучающая закономерности возникновения, развития и функционирования психики и психической деятельности человека и групп людей. Мышление, память, восприятие, воображение, ощущение, эмоции, чувства, задатки, темперамент — все эти моменты изучает психология. Современная психология находится на стыке ряда наук, в частности математики. Для того, чтобы установить определенные психологические качества личности, используют тесты.

Тесты (в переводе с английского — «испытание», «проверка», «проба») — это стандартизированные и обычно краткие и ограниченные во времени испытания, предназначенные для установления количественных и качественных индивидуально-психологических различий между людьми. При помощи тестов

стремятся выявить наличие или отсутствие определенных способностей, навыков, умений; наиболее точно охарактеризовать некоторые качества личности. Давайте рассмотрим тесты по психологии с применением математики.

4.1. «Память на числа» Э. Р. Ахмеджанова

Развитие личности происходит благодаря запечатлению, сохранению и воспроизведению идей, поступков, переживаний. Основная роль в этом процессе принадлежит зрительной памяти — своеобразному «внутреннему фотоаппарату», с помощью которого человек создаёт и сохраняет увиденный образ. Чрезвычайно важно регулярно оценивать, какое количество объектов одновременно может запомнить ребёнок за короткий промежуток времени и насколько точно он способен их назвать. Такую оценку позволяет давать специально разработанная методика. Научной основой теста «Память на числа», представленного в 1996 году Э. Р. Ахмеджановым, стали работы американского психолога, профессора Принстонского университета Джорджа Миллера (1920–2012).

4.2. Тест Бурдона

Тест Бурдона предназначен для исследования степени концентрации и устойчивости внимания. Обследование проводится с помощью специальных бланков с рядами расположенных в случайном порядке букв (цифр, фигур, может быть использован газетный текст вместо бланков). Исследуемый просматривает текст или бланк ряд за рядом и вычеркивает определенные указанные в инструкции буквы или знаки. Корректирующая проба Бурдона может проводиться для взрослых людей и детей школьного, а также дошкольного возраста. Результаты пробы оцениваются по количеству пропущенных не зачёркнутых знаков, по времени выполнения или по количеству просмотренных знаков. Важным показателем является характеристика качества и темпа выполнения. Концентрация внимания оценивается по формуле: $K = 2C / П$, где C – число строк таблицы, просмотренных испытуемым, $П$ – количество ошибок, то есть пропусков или ошибочных зачеркиваний лишних знаков. Устойчивость внимания оценивается по изменению скорости просмотра на протяжении всего задания.

Результаты подсчитываются для каждых 60 секунд по формуле: $A = S / t$, где A – темп выполнения, S – количество букв в просмотренной части корректурной таблицы, t – время выполнения. Показатель переключаемости внимания вычисляется по формуле: $C = (S_o / S) * 100$, где S_o – количество ошибочно проработанных строк, S – общее количество строк в проработанной испытуемым части таблицы. При оценке переключаемости внимания испытуемый получает инструкцию зачеркивать разные буквы в четных и нечетных строках корректурной таблицы. Существует расшифровка показателей устойчивости внимания и показателя переключаемости.

4.3. Тест с вырезанными геометрическими фигурами

Этот тест определяет уровень развития ребенка и проводится на досках с вырезанными геометрическими фигурами (круг, квадрат, треугольник). Каждая из фигур разрезана на две части. В нем нужно ребенку разместить все части геометрических фигур в соответствующих ячейках доски, чтобы она была гладкой.

Если ребенок не справляется, ему дают возможность собирать детали поочередно, а лишь затем всю доску целиком. Например, дать ребенку в руки две половинки квадрата и, показав на соответствующую ячейку, попросить положить их на место так, чтобы снова все стало гладко и правильно. Затем точно так же поступать с двумя другими деталями. После того, как ребенок выполнил задание, снова рассыпать перед ним детали и просить "починить" все опять.

Результаты:

- ✓ Ребенок трех с половиной - четырех лет может собрать правильно доску, но после того, как собрал отдельные фигуры из кусочков.
- ✓ Для ребенка четырех с половиной - пяти лет геометрические фигуры состоят из четырех равных частей.
- ✓ Ребенок четырех с половиной - пяти лет может сложить доску с тремя фигурами, из четырех равных частей каждая, без предварительной работы над отдельными фигурами.

4.4. Тест “Самое непохожее” Л.А. Вагнера

Этот тест позволяет изучить мышление и восприятие детей. Перед ребенком в ряд выкладывается 8 геометрических фигур:

- 2 синих круга (маленький и большой),
- 2 красных круга (маленький и большой),
- 2 синих квадрата (маленький и большой),
- 2 красных квадрата (маленький и большой).

Дети 6-7 лет самостоятельно вычленяют следующие параметры: цвет, величина, форма - и ориентируются на все эти параметры при выборе фигурки.

Уровень выполнения задания определяется количеством признаков, на которые ориентируется ребенок при выборе "самой непохожей" фигурки и которые он назвал.

Ниже среднего - преобладание выбора по одному признаку без названия признака.

Средний уровень - преобладание выбора по двум признакам и название одного.

Высокий уровень - преобладание выбора по трем признакам и название одного - двух.

5. Психометрия

Психометрия - система анализа личности, которая была разработана в США. Её автор - доктор психологии Сьюзен Деллингер. Она много лет проработала с персоналом, и свой опыт обобщила в психометрии. Эта методика анализа личности позволяет определить, к какому типу личности относится человек, какие качества ему присущи, предугадать, какие действия он будет предпринимать.

5.1. Правила прохождения

Человек смотрит на рисунок, который вы можете увидеть в Приложении 3. Выбирает фигуру, с которой он себя ассоциирует или которая ему больше всего нравится. Может ту, на которую упал первый раз взгляд. Потом выбирает вторую по интересности фигуру, третью и так далее. Главное здесь не придумывать

ничего и выставить фигуры в порядке предпочтения за 10 секунд. Если первое упражнение получилось, то можно переходить к расшифровке результатов. Первая фигура — это то, что в личности человека преобладает, последняя - то, что в себе (или в других) человека отталкивает.

5.2. Интерпретация фигур и их сочетаний

Круг: это мифологический символ гармонии. Тот, кто увереннее выбирает круг, искренне заинтересован, прежде всего, в хороших межличностных отношениях. Высшая ценность для круг-людей их благополучие. Круг - эта самая доброжелательная из пяти форм. Он чаще всего служит тем «клеем», который скрепляет и рабочий коллектив и семью, т.е. стабилизирует группу.

Зигзаг: эта фигура символизирует креативность, творчество хотя бы потому, что она самая уникальная из пяти фигур и единственная разомкнутая фигура. Если вы твердо выбрали зигзаг в качестве основной формы, то вы, скорее всего, истинный «правополушарный» мыслитель, инакомыслящий, поскольку линейные формы превосходят вас численностью.

Квадрат: если вашей основной формой оказался квадрат, то вы неутомимый труженик! Трудолюбие, усердие, потребность доводить начатое дело до конца, упорство, позволяющее добиваться завершения работы, - вот чем, прежде всего, знамениты квадраты.

Треугольник: эта форма символизирует лидерство, и многие Треугольники ощущают в этом свое предназначение. Самая характерная особенность истинного Треугольника - способность концентрироваться на главной цели. Треугольники - энергичные, неустойчивые, сильные личности, которые ставят ясные цели и, как правило, достигают их!

Прямоугольник: символизирует состояние перехода и изменения. Эта временная форма личности, которую могут «носить» остальные 4 сравнительно устойчивые фигуры в определенные периоды жизни. Это - люди, не удовлетворенные тем образом жизни, который они ведут сейчас, и поэтому занятые поисками лучшего положения.

Авторская интерпретация сочетаний предложена в Приложении 4, но составление парных сочетаний из предложенных пяти фигур – это комбинаторная задача, решением которой будет двадцать сочетаний, а автором представлено только четырнадцать. Возможно, что пропущенные шесть сочетаний маловероятны, мы сделали такой вывод.

5.3. Причины возможной недостоверности результатов тестирования

Зрительный инструмент, имеет погрешность измерения. Уверяем, что 15%-ная погрешность — не так плохо для психологических тестов. Если человек попал в 15%, то могут быть несколько причин, почему он выбрал «не свою» форму.

1. Негативная установка или настороженное отношение к тестированию. Вы считаете все это ерундой, шарлатанством и выполняете задание, сознательно или бессознательно произнося про себя что-то вроде «Ну, ну... посмотрим, что у вас получится!» Или пытаетесь разгадать принципы теста, найти какую-то логику.

2. В данный период вы озабочены расхождением между тем, что вы есть, и вашим идеалом. Возможно, что вы даже претерпеваете какие-то изменения, стремясь к своему идеалу. Поэтому вы выбираете ту форму, которой вы хотите быть, вместо той, которой вы сейчас являетесь.

3. Вы находитесь в необычном для вас психическом состоянии, вызванном какими-то значимыми переменами в вашей жизни (вы слишком возбуждены, расстроены, утомлены и т. д.). Иначе говоря, вы не были «собой», когда ранжировали предложенные вам фигуры.

Могут быть и другие причины ошибочного выбора основной формы. Но независимо от причины, поступите следующим образом. Прочитайте внимательно описания всех пяти фигур и просто выберите для себя ту из них, которая больше всего соответствует вашей личности и поведению. Она и будет вашей основной формой. В конце концов, ваша цель — найти свою форму (не столь важно как) для того, чтобы использовать средства психогеометрии в целях повышения эффективности вашей деятельности.

Мы можем сделать вывод, что психологу здесь нужны не только геометрические представления, но и способность с помощью геометрических фигур определить форму или тип личности интересующего его человека, дать характеристику личным качеств и особенностей поведения.

6.Тест Кеттелла

Кеттелл – приверженец дифференциальной психологии, автор свыше 50 книг по психологии и нескольких теорий, оказавших существенное влияние на развитие психологической науки и практики. При этом многим он известен именно как создатель 16-факторного личностного опросника. Справедливости ради заметим, что, конечно, Кеттелл разрабатывал этот тест не один, однако именно он руководил соответствующей научной группой. Специалисты отмечают, что Кеттелл – первый психолог, который обратил столь пристальное внимание на факторный анализ как метод психологической диагностики.

В результате исследований Р. Б. Кеттелл выделил 16 независимых факторов, наиболее полно описывающих личность. Это количество и легло в основу данного теста. Факторные исследования существовали и до опросника Кеттелла, однако 16 PF впервые объединил столь много характеристик в рамках одного теста. Впоследствии другие психологи говорили, что 16-факторный опросник слишком подробен, и для полноценной характеристики личности хватит и меньшего числа факторов. Но почти полувековая популярность этого теста и его широкое использование красноречиво свидетельствуют, что если результаты опросника и можно признать слишком подробными, то многочисленных пользователей это не только не останавливает, но и дополнительно привлекает. Опросник Кеттелла из 100 вопросов на пяти страницах мы представили в Приложении 5. В общем и целом вопросы 16-факторного теста Кеттелла составлены таким образом, чтобы охватить большое число различных черт личности. При этом в ходе теста испытуемым предстоит, как описать свое отношение к тому или иному явлению или рассказать о типичном для себя поведении, так и решить небольшие задачки на логику.

6.1. Формы теста Кеттелла

На данный момент разработано несколько форм многофакторного опросника Кеттелла. Их многообразие связано не только с последующими адаптациями и доработками «исходных» вариантов, но и с тем, что для испытуемых разного возраста и с разным уровнем образования требовались различные списки вопросов.

Первые формы теста Кеттелла – А и В, состоящие из 187 вопросов, – были опубликованы в 1949-1950 гг. Чуть позже появились формы С и D, содержащие по 105 вопросов. Все эти варианты рассчитаны на совершеннолетних опрашиваемых со средним или высшим образованием. В начале 1960-х свет увидели формы Е и F, где было 128 вопросов. Еще чуть позже возникли варианты этого многофакторного опросника для несовершеннолетних испытуемых – для детей (12-факторный тест) и подростков (14-факторный). Кроме того, существует краткая версия теста для взрослых – 13-факторный тест (соответственно, его краткое название – 13 PF). Он содержит 79 вопросов.

6.2. Тест Кеттелла – правила прохождения

При ответе рекомендуется придерживаться следующих принципов: отвечать быстро, не раздумывая над ответами; как и во всех психологических тестах, в опроснике Кеттелла нет правильных и неправильных ответов, а чтобы результат получился максимально точным, нужно давать наиболее искренние ответы; как и в случае некоторых других подобных тестов, подсчет очков заполненного бланка с вопросами дает так называемые сырые, или первичные, баллы, которые по специальным формулам переводятся в баллы. Именно в соответствии с последними и сравниваются результаты в расшифровке. Заметим, что при проведении теста Кеттелла вживую, с психологом, как правило, также составляется профиль личности. В Приложении 6 мы представили трафарет, с помощью которого обрабатываются ответы тестируемых, из многообразия исследуемых факторов мы выбрали те, которые нам интересны, разместив их толкование в таблице 3 (Приложение 7).

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

В ходе выполнения исследовательской работы мы решили опробовать психогеометрию и провести тест для определения личности, которая преобладает среди учеников двух девятых классов, а также, благодаря анализу и сравнению, выявить какой тип личности лучше разбирается в математике.

Кроме того, чтобы подтвердить результаты тестирования на основе фигур, мы решили провести другой психологический тест под названием "Тест Кеттелла", который не связан с математикой. Этот тест нам посоветовал провести школьный психолог, предоставив нам необходимые материалы для его проведения.

1. Психогеометрия

1.1. Результаты тестирования в 9 «А» классе

Всего было опрошено 23 человека. Результаты выбора учащимися комбинации геометрических фигур представлены в виде столбчатой и круговой диаграммы в Приложении 8 и Приложении 9. В основном первой фигурой ученики выбирали круг, а последней зигзаг. Это значит, что в их классе преобладают интуитивные личности. Умеют чувствовать состояние других, пользуются этим. Общительные. Любят изменения в окружающих. Имеют большой творческий потенциал. Могут быть противоречивой натурой. Любят веселые компании.

1.2. Результаты тестирования в 9 "В" классе

Всего было опрошено 29 человек. Результаты выбора учащимися комбинации геометрических фигур представлены в виде столбчатой и круговой диаграммы в Приложении 8 и Приложении 10.

В основном первой фигурой люди выбирали зигзаг, а последней - квадрат. Это значит, что в нашем классе преобладают личности, которые имеют хорошую интуицию, творческое начало. Стремятся к знаниям, при этом умеют планировать и аналитически мыслить. Мечтательны. Хорошо принимают все новое. Жаждают изменений, но умеют сохранить терпеливость. Могут быть недисциплинированными и импульсивными при долгой однообразной работе. Требовать изменения ситуации.

2. Тест Кеттелла

2.1. Результаты тестирования в 9 "А" классе

Всего в 9А классе было опрошено 26 человек. Результаты опросника Кеттелла по выбранным нами параметрам представлены в виде столбчатой диаграммы Приложении 11.

После анализа результатов выяснилось, что большинство учеников попадают во 2 зону лишь по 3-м из 4-х критериев. Это значит, что кроме того, что они не очень общительны, у них хорошая работоспособность, но в ответственных моментах они теряются и предпочитают избегать самостоятельного решения. Они находятся в типичном для подростков состоянии. Стремятся к активному образу жизни и нуждаются в развлечениях.

2.2. Результаты тестирования в 9 "В" классе

Всего в 9в классе было опрошено 27 человек. Результаты опросника Кеттелла по выбранным нами параметрам представлены в виде столбчатой диаграммы Приложении 12.

После анализа результатов выяснилось, что большинство учеников попадают во 2 зону по всем критериям. Это значит, что они серьезные, рассудительные и осознают приоритетность учебы над развлечениями. У учеников хорошая работоспособность. Они не очень общительны, но это не создает им дискомфорта. Несмотря на это, в ответственных моментах теряются и предпочитают избегать самостоятельного решения.

3. Выводы

Подробно изучив результаты и сравнив их, мы выявили, что они могут не совпадать (об этом говорилось выше). Продумав все ситуации, мы пришли к выводу, что результаты частично зависят от места проведения тестирования. Ученики 9 "А" класса выполняли оба теста в одно время, а ученики "В" класса выполняли тест по психометрии дома, а "Тест Кеттелла" - в школе. Мы склонны думать, что именно поэтому результаты "А" класса схожи между собой, в отличии от "В".

Заключение

На примере всех отобранных нами тестов в результате изучения найденной информации, мы убедились, что психология неотделима от математики. Математические задачи помогают выявить, а при необходимости развить интеллектуальные способности у детей и взрослых, психометрические тесты помогают определить характер человека.

Мы удостоверились в том, что каждый специалист, работающий в системе образования педагогом или педагогом - психологом, должен, как минимум, обладать математическими знаниями на уровне школьной программы, чтобы уметь при необходимости применять математические методы обработки полученных данных об изучаемом объекте (явлении) в процессе изучения особенностей характера учащихся.

Так, в процессе исследования тестов мы столкнулись с комбинаторной задачей, с задачами на применение формул, а в процессе обработки и сравнительного анализа результатов двух тестов использовали задачу на нахождение процентного соотношения, а также для наглядности результатов применили столбчатые и круговые диаграммы. Указанные типы задач актуальны для нашей подготовки к ОГЭ по математике.

Однако, мы пришли к выводу, что психологические тесты не всегда точны, но во многих случаях могут дать достоверный результат и быть полезны для понимания человека, с которым тебя связывают какие-либо отношения, а иногда и оказания ему посильной помощи в затруднительных психологических ситуациях. Например, классный руководитель может проводить тест по психометрии в своем классе, так как он проводится быстро и результаты можно выявить практически сразу же. Чего не скажешь о “Тесте Кеттелла”, на проведение которого уходит достаточно много времени, а обработка результатов даже у группы людей вызывает затруднение, однако результаты в конечном итоге получаются схожими.

В процессе поиска теоретического материала: мы столкнулись с новыми понятиями, некоторые из которых оформили в виде словаря терминов в

Приложении 13; расширили свой кругозор в части истории развития психологии, познакомились с учеными и их работами в этой области, которые являлись не только психологами, но и математиками, и педагогами. Все это мы представили в виде таблицы 2 (Приложение 2)

Во время нашей совместной работы, длившейся около года, каждый из нас выполнял свою роль на определенном этапе исследования, что мы и зафиксировали в таблице 4 (Приложение 14). Безусловно возникало много трудностей, состав группы кардинально менялся два раза, но это не мешало нам, пусть и не в полном объеме, выполнить задуманное. Кто-то из нас приобрел опыт, как совместной работы, так и применения методов и средств исследовательской работы, а кто-то этот опыт закрепил. Среди нас есть те, кто участвовал ранее в городской НПК, но в другом направлении. Старались учитывать деятельностные особенности каждого из нас, а так же особенности характера, с которыми знакомы на протяжении почти 9 лет обучения в нашем классе. Эти умения, безусловно, нам пригодятся в дальнейшем.

Также по ходу исследовательской работы мы сотрудничали с нашими педагогами, которые на определенном этапе были консультантами, помощниками, руководителями.

Считаем, что цели своего исследования достигли, выполнив поставленные для этого задачи. Рекомендуем использовать тест «Психогеометрия» классным руководителям для знакомства с учениками, а также применять его во времени, наблюдая, как или насколько изменяются те или иные ученики в процессе многолетнего обучения в школе.

Можем с определенной долей уверенности подтвердить, что психология использует математику как инструмент для изучения психологического типа личности, а значит, может называться наукой. В свою очередь, математику можно по праву называть одновременно и царицей, и служанкой всех наук.

Источники информации

1. Голев Сергей Васильевич, Голева Ольга Сергеевна - «Математические методы в психологии» //(электронный ресурс)/ Режим доступа:
<http://gendocs.ru/v1826>
2. «Психология и математика» //(электронный ресурс)/Режим доступа:
<https://scisne.net/t-290>
3. «Внутренний мир человека.»// (электронный ресурс)/ Режим доступа:
<https://studfiles.net/preview/3800216/>
4. «Тест Стэнфорд - Бине . Коэффициент интеллекта» //(электронный ресурс)/
Режим доступа: <http://tomalogy.org/>
5. «Психологический тест “Геометрические фигуры”»// (электронный ресурс)/
Режим доступа:
https://studopedia.ru/10_6585_test-stenford-bine-koeffitsient-intellekta.html
6. «Корректурная проба (Тест Бурдона)» //(электронный ресурс)/ Режим
доступа: <https://www.liveinternet.ru/users/3718680/post161946902>
7. «16-факторный личностный опросник Кеттелла» //(электронный ресурс)/Режим
доступа: <https://psychojournal.ru/tests/1211-korrektturnaya-proba-test-burdona.html>
8. «Психогеометрия – система анализа типологии личности на основе наблюдения
за поведением человека и предпочитаемого выбора человеком какой-либо
геометрической фигуры.» //(электронный ресурс)/Режим доступа:
<http://shkolabuduschego.ru/shkola/metodika-pamyat-na-chisla.html>
9. «Студопедия» //(электронный ресурс)/Режим доступа:
<https://experimental-psychic.ru/test-kettella-forma-a>

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Таблица1. Этапы математизации психологии

<i>Этапы математизации</i>	<i>Время развития</i>	<i>Сущность этапа</i>
<i>Первый</i>	Конец XIXв. - начало XX в.)	Это время разработки закона научения, психофизического закона, метода факторного анализа.
<i>Второй</i>	40-50-е гг. XXв.	Создание моделей психических процессов и поведения человека с использованием ранее разработанного математического аппарата.
<i>Третий</i>	60-е гг. XXв. по настоящее время	Выделение математической психологии в отдельную дисциплину, основная цель которой - разработка математического аппарата для моделирования психических процессов и анализа данных психологического эксперимента.

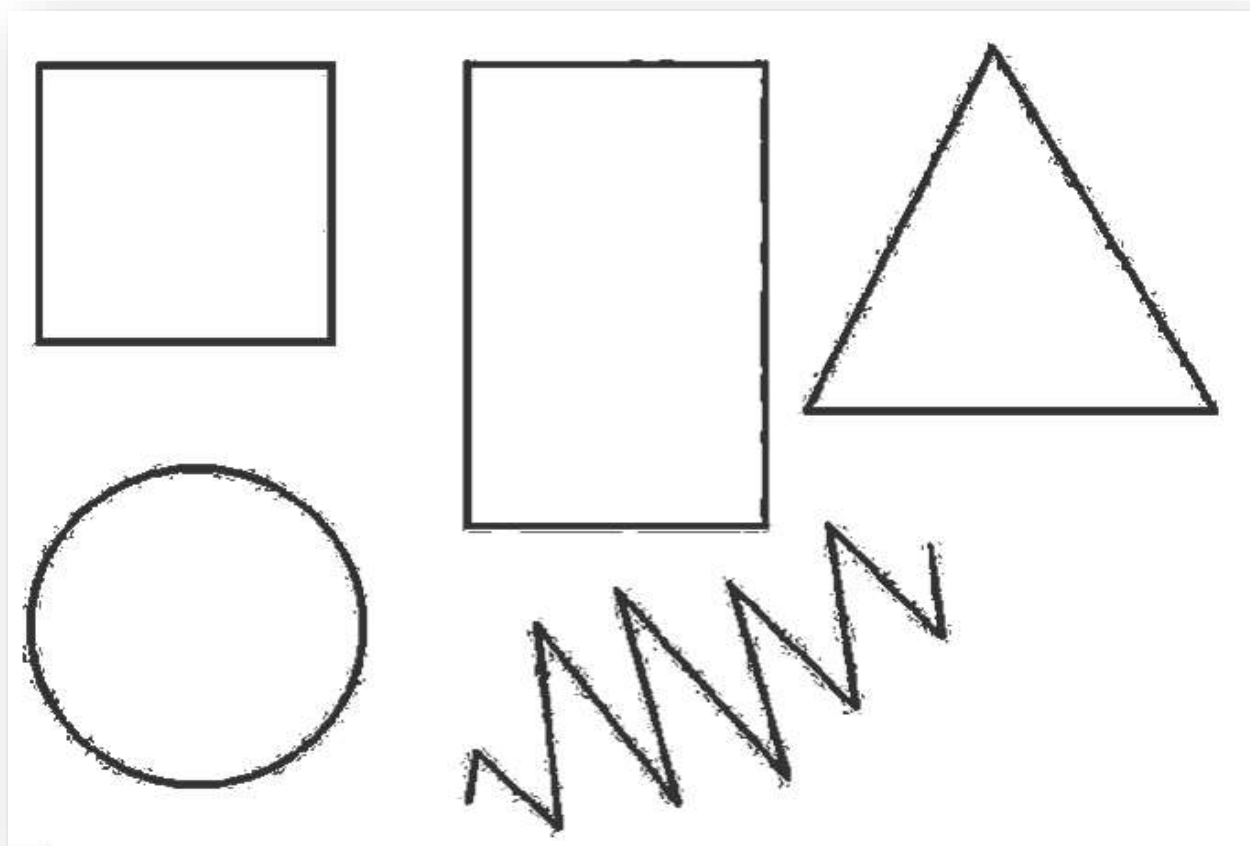
Таблица 2. Ученые и их вклад в психологию на этапах её математизации

(на 2-х страницах)

Год	Имя ученого	Исторический вклад в развитие психологии
18 апреля 1822 г.	Иоганн Фридрих Герbart (1776 - 1841) немецкий философ, психолог, педагог.	Прочел доклад «О возможности и необходимости применять в психологии математику». Основная идея доклада сводилась к упомянутому выше мнению: если психология хочет быть наукой, подобно физике, в ней нужно и можно применять математику.
1824 г.	Один из основателей научной педагогики.	Издal книгу «Психология как наука, заново основанная на опыте, метафизике и математике». Эта книга примечательна во многих отношениях. Она явилась первой попыткой создания психологической теории
1842 г.	Мориц-Вильгельм Дробиш (1802-1896) Ученик и последовательно Герbartа , позднее ставший профессором философии и математики.	М.В.Дробиш издал в Лейпциге на немецком языке монографию под недвусмысленным названием «Эмпирическая психология согласно естественнонаучному методу». Эта книга М.-В. Дробиша дает замечательный пример первичной формализации знаний в области психологии сознания. Там нет математики в смысле формул, символики и расчетов, но там есть четкая система понятий о характеристиках потока представлений в сознании как взаимосвязанных величинах. Уже в предисловии М.-В. Дробиш написал, что эта книга предваряет другую, уже готовую, — имеется в виду книга по математической психологии. Но поскольку его коллеги-психологи недостаточно подготовлены в математике, постольку он счел необходимым продемонстрировать эмпирическую психологию сначала безо всякой математики, а лишь на твердых естественнонаучных основах
1850г.		Опубликована вторая основополагающая книга — «Первоосновы математической психологии».
В начале 19-го века	Эрнст Генрих Вебер (1795–1878) немецкий психофизиолог и анатом, член Германской академии естествоиспытателей «Леопольдина»	Успешно применили математическую технику функциональных уравнений к описанию психологических процессов. Тем самым они создали область экспериментальной психологии в целом и психофизики в частности.
В начале 19-го века	Густав Теодор Фехнер (1801–1887)немецкий психолог, один из первых экспериментальных психологов,основоположник психофизиологии и психофизики.	

1866 г.	Франц Корнелиус Дондерс (1818-1889) голландский биолог, физиолог и врач-офтальмолог.	Выдвинул гипотезу о связи времени реакции и скорости мыслительных операций. Дондерс предполагал использование своей теории для научного вывода элементов сложной когнитивной деятельности путем измерения времени, необходимой на элементарные реакции
1879г.	Вильгельм Максимилиан Вундт (1832-1920) немецкий врач, физиолог и психолог.	Основал первую психологическую лабораторию. Однако результаты, полученные в его лаборатории, было трудно воспроизвести, что оказалось связано с методом интроспекции, повсеместно использовавшемся в его работах. Провал интроспективного метода Вундта привёл к возникновению различных новых идейных направлений
1886г.	Джеймс Маккин Кэттелл (1860-1944) ученик В. Вундта, американский психолог, один из первых специалистов по экспериментальной психологии в США, первый профессор психологии. Родоначальник методов тестирования, автор ряда психологических тестов, один из первых психологов по психометрии и психодиагностике.	Был заинтересован этими различиями и начал работать над их исследованием, тем самым положив начало фундамента психометрии. Кэттелл под руководством своего наставника стал первым американцем, защитившим докторскую диссертацию по психологии («Психометрическое исследование»)
1904г.	Чарльз Эдвард Спирмен (1863-1945) английский психолог. Профессор Лондонского и Честерфилдского университетов. Разработчик многочисленных методик математической статистики. Создатель двухфакторной теории интеллекта и техники факторного анализа.	Предложил теорию «генерального» фактора, определяющего совместную изменчивость переменных тестовых результатов, а также разработал метод выявления этого фактора по корреляционной матрице. Это был первый метод факторного анализа, созданный в психологии и для психологических целей.
В конце 20-х гг XX века		Математические методы все шире проникают в психологию и творчески используются в ней.

Тест. Психогеометрия



Интерпретация сочетаний в психогеометрии

- 1) **Круг- зигзаг.** Интуитивен. Умеет чувствовать состояние других пользуется этим. Общительный. Любит изменения в окружающих. Имеет большой творческий потенциал. Может быть противоречивой натурой. Любит веселые компании.
- 2) **Круг- треугольник.** Имеет потребность в общении. Достаточно уверен в себе. Широкий круг знакомых, но узкий круг друзей, близких друзей бывает мало. Работоспособен. Присутствует доля импровизации в его поведении. В большинстве случаев страдает сам. Сентиментален. Имеет тягу к воспоминанию о прошлом.
- 3) **Прямоугольник- зигзаг.** Противоречивая натура. Непостоянен. Имеет тенденцию к поощрению со стороны. Претензии на руководителя при стимуляции. Любое его дело требует похвалы со стороны. Имеет творческий потенциал в идеальных условиях. Часто не дисциплинирован.
- 4) **Прямоугольник – круг.** Непоследователен. Легко поддается влиянию окружающих. Чувствителен. Думает о материальной заинтересованности, но при этом может поступать в этих вопросах честно. Не в полностью уверен в себе. Умеет убеждать других.
- 5) **Прямоугольник-квадрат.** Деловой и исполнительный, если его поощряют и поддерживают. Аккуратный в делах. Следит за внешним видом. Поведение можно предсказать. Не любит импровизации. Значительно консервативен. Может быть занудой из-за своей точки зрения на жизнь.
- 6) **Прямоугольник – треугольник.** В своей изменчивости и непоследовательности имеет стремление к власти. Импульсивен. Нервозен. Позитивно относится ко всему новому. Не пунктуален. Имеет тенденцию попадать в неприятные, бытовые ситуации. Энергичен. Смел.
- 7) **Квадрат – зигзаг.** Высокий потенциал активности в делах. Организован. Педантичен. Имеет организаторские возможности при поддержании со стороны. Имеет потенциал интеллекта. Во многих случаях может быть придирчивым. Иногда зануда в вопросах чистоты и внешнего вида. Хорошо разбирается в своем деле. Зачастую одержим своими идеями.
- 8) **Квадрат – круг.** Исполнитель высокого уровня. Деловой. Лучше всего сделает сам, аккуратен в делах и во внешнем виде. Избегает конфликтов. Выдержан. Часто доброжелателен.
- 9) **Квадрат – прямоугольник.** Преобладает организованность, рациональность, практичность, в стрессовой или неопределенной ситуации может наблюдаться непоследовательность в поступках. Настойчивость и трудолюбие сочетается с любознательностью. Проявляет твердость в решениях, однако слабый “политик” в общении. Имеет достаточно узкий круг друзей и знакомых, иногда может имитировать поведение других людей.
- 10) **Квадрат – треугольник.** Организованный, пунктуальный в большинстве случаев, имеет стремление к лидерству, честолюбив. Терпелив и трудолюбив. Имеет высокую работоспособность, если удовлетворены его лидерские претензии. Иногда, в зависимости от момента, может проявлять решительность и идти на риск. Может переживать сильные чувства, при наличии широкого круга общения все же имеет немного близких друзей. Уверен в себе.
- 11) **Зигзаг – квадрат.** Имеет хорошую интуицию, Творческое начало. Стремится к знаниям, при этом умеет планировать и аналитически мыслить. Мечтателен. Хорошо принимает все новое. Жажда изменений, но умеет сохранить терпеливость. Может быть недисциплинированным и импульсивным при долгой однообразной работе. Требовать изменения ситуации.
- 12) **Треугольник – круг.** По своей природе- лидер, имеет высокую потребность в общении, способен к соперничеству, на равных условиях с партнёром, способен сопереживать. Уверен в себе. Прислушивается к мнению близких. Способен на смелые поступки. Умеет убеждать других. Любит развлечения и интересные мероприятия. Иногда сентиментален, переживая тягу к прошлому. Широкий круг общения, но узкий круг друзей.
- 13) **Треугольник – прямоугольник.** Имеет тенденцию к лидерству при определенной выгоде для него. Однако непоследователен. Доверчив. Позитивно относиться на суть проблемы. Нетерпелив в достижении своей цели. Старается избегать острых конфликтов, но может быть не осмотрителен в необходимых случаях может имитировать поведение других людей, круг общения достаточно широк.
- 14) **Треугольник – зигзаг.** Решительный, импульсивный, уверенный в себе лидер. Обладает высокой работоспособностью, но непоследователен. Нетерпелив и в делах склонен к риску. Отношения с окружающими могут быть нервными, доверяет кругу людей, эмоционально устойчив.

Опросник Кэттелла (100 вопросов на 5 страницах)

1. Я хорошо понял инструкцию к этому вопросу.

- а) да
- б) не уверен
- в) нет

2. Я готов как можно искреннее ответить на каждый вопрос.

- а) да
- б) не уверен
- в) нет

3. Я хотел бы отдыхать на даче:

- а) в оживленном дачном поселке
- б) предпочел бы нечто среднее
- в) уединенно, в лесу

4. Если я на кого-то справедливо рассержусь, то могу и накричать.

- а) да
- б) возможно
- в) нет

5. Если кто-то в разговоре перебивает меня, то я:

- а) уступаю и даю ему высказаться
- б) трудно сказать
- в) даю понять, что это невежливо и не позволяю себя перебивать

6. Большинство ребят считают меня веселым собеседником.

- а) да
- б) трудно сказать
- в) нет, не считают

7. Если бы я увидел ссорящихся маленьких детей:

- а) я предоставил бы им самим выяснять свои отношения
- б) не знаю, что предпринял бы
- в) я постарался бы разобратся в их ссоре

8. Я люблю делать что-то неожиданное и поражающее других.

15. Люди были бы счастливее, если бы они больше времени проводили в обществе своих друзей.

- а) да
- б) не уверен
- в) нет, вряд ли были бы счастливее

16. Строя планы на будущее, я часто рассчитываю на то, что мне повезет.

- а) да
- б) затрудняюсь сказать
- в) нет, на везение не рассчитываю

17. Даже если я чем-нибудь сильно разозлен, я успокаиваюсь довольно быстро.

20. Иногда какая-нибудь навязчивая мысль долго не дает мне заснуть.

- а) да

- а) да
- б) иногда
- в) нет

9. По-моему, интереснее быть:

- а) инженером-конструктором
- б) затрудняюсь в выборе
- в) драматургом

10. Обычно я спокойно переношу самодовольных ребят, даже когда они хвастаются или другим образом показывают, что они высокого мнения о себе.

- а) да
- б) верно нечто среднее
- в) нет, не переношу

11. Если человек обманывает, я почти всегда могу заметить это по выражению его лица.

- а) да
- б) верно нечто среднее
- в) нет, ни могу заметить

12. Я предпочитаю в разговорах с одноклассниками не рассказывать о своих переживаниях.

- а) да
- б) скорее что-то среднее
- в) нет, рассказываю

13. Иногда я испытываю чувство внезапного страха или неопределенного беспокойства, сам не знаю, отчего.

- а) да
- б) верно нечто среднее
- в) нет, такого не испытываю

14. Я предпочел бы прочесть в газете:

- а) о дискуссии по основным проблемам современного мира
- б) не знаю о чем
- в) хороший репортаж о местных событиях

- а) да
- б) верно нечто среднее
- в) нет, быстро не успокаиваюсь

18. В игре я предпочитаю выигрывать.

- а) да
- б) не знаю
- в) нет, мне все равно, выиграю я или проиграю

19. Если у меня выдался свободный вечер, я предпочитаю:

- а) позвонить друзьям, позвать их в гости
- б) трудно сказать
- в) почитать или заняться любимым делом

- б) не уверен
- в) нет, такого не бывает

21. У меня есть такие качества, по которым я определенно превосхожу других ребят.

- а) да
- б) не уверен
- в) нет, таких качеств нет

22. У меня, безусловно, меньше друзей, чем у большинства ребят.

- а) да
- б) трудно сказать
- в) нет, не меньше

23. Когда я вижу неопрятных, неряшливых людей:

- а) это меня не раздражает
- б) верно нечто среднее
- в) они вызывают у меня неприязнь и отвращение

24. Я всегда чувствую себя хорошо там, где много людей, например, на вечеринках, собраниях.

- а) да
- б) не уверен
- в) нет

25. Я предпочёл бы провести свободное время:

- а) в живописном парке
- б) не знаю, где
- в) на стадионе

26. Когда одноклассники меня разыгрывают, я не чувствую ни малейшего огорчения и веселюсь вместе со всеми.

- а) да
- б) может быть
- в) нет, мне это не нравится

27. Очень важно, чтобы родители:

- а) способствовали тонкому развитию чувств у своих детей
- б) выбирали среднюю линию

- а) я люблю выбирать и делать подарки
- б) затрудняюсь сказать
- в) считаю, что покупка подарков - несколько хлопотная обязанность

36. Мои друзья:

- а) меня не подводили
- б) изредка подводили
- в) подводили довольно часто

37. Устаревший закон должен быть изменен:

- а) только после основательного обсуждения
- б) верно нечто среднее
- в) изменен немедленно

38. Я люблю бывать там, где шумно и весело.

- а) да
- б) не знаю
- в) нет

39. Я думаю, что личная свобода в поведении важнее хороших манер и соблюдения правил этикета.

- а) да
- б) не уверен

в) учили детей сдерживать свои чувства

28. Человек, способный не показывать свои чувства окружающим, кажется мне:

- а) изворотливым
- б) трудно сказать
- в) воспитанным

29. Когда меня несправедливо ругают за то, в чем я не виноват

- а) никакого чувства вины у меня не возникает
- б) верно нечто среднее
- в) я все же чувствую себя немного виноватым

30. Принимая решения, я руководствуюсь:

- а) прежде всего сердцем
- б) сердцем и разумом в равной степени
- в) разумом

31. Часто книги для меня привлекательнее, чем товарищи.

- а) да
- б) более или менее
- в) нет

32. Я поддерживаю порядок в своей комнате, все вещи всегда лежат на своих местах.

- а) да
- б) нечто среднее
- в) нет

33. Когда я думаю о том, что произошло в течение дня, я нередко испытываю беспокойство и раздражение.

- а) да
- б) не уверен
- в) нет, такого не испытываю

34. Я могу прихвастнуть.

- а) да
- б) иногда
- в) нет, я никогда не хвастаю

35. Ко дню рождения, к праздникам:

- в) нет, я так не думаю

40. В присутствии людей более значительных, чем я (людей старше меня или с большим опытом), я склонен держаться скромнее.

- а) да
- б) не уверен
- в) нет

41. Мне больше нравятся:

- а) уроки музыки, пения
- б) трудно сказать
- в) занятия в мастерских, ручной труд

42. Если на меня кто-нибудь рассердится:

- а) я постараюсь его успокоить
- б) не знаю, что бы я предпринял
- в) это вызвало бы у меня раздражение

43. В моей памяти не задерживаются надолго несущественные мелочи, например, названия улиц, магазинов.

- а) да
- б) верно нечто среднее
- в) нет, хорошо запоминаются

44. Я предпочел бы общаться с ребятами вежливыми и деликатными, чем с грубоватыми и прямолинейными.
а) да
б) верно нечто среднее
в) нет

45. Если учитель просит меня задержаться после урока, я:
а) готов с удовольствием побеседовать с ним на любую тему
б) верно нечто среднее
в) беспокоюсь, что меня ожидает какая-нибудь проработка

46. Я считаю, что наилучшее решение то, которое принято большинством людей.
а) да
б) возможно
в) нет, я так не считаю

47. Готовиться к контрольной или к зачету я предпочел бы один, а не вместе с одноклассниками.
а) да
б) не уверен
в) нет, вместе лучше

48. В большинстве случаев я чувствую себя уже вполне взрослым человеком.
а) верно
б) не уверен
в) нет, взрослым пока себя не считаю

49. Я считаю, что нотации и всякие воспитательные беседы скорее вредят мне, чем помогают.
а) часто
б) иногда
в) никогда не вредят

50. Бывает, я резко или даже грубо отвечаю родителям.
а) да
б) иногда
в) никогда такого не было

51. Если бы я сделал полезное изобретение, то предпочел бы:
а) работать над ним в лаборатории дальше
б) трудно выбрать
в) позаботился бы о его практическом использовании

52. Ребята относятся ко мне менее доброжелательно, чем я того заслуживаю своим хорошим к ним отношением.
а) очень часто
б) иногда
в) никогда

53. Я делаю ребятам резкие, критические замечания, если мне кажется, что они этого заслуживают,
а) обычно
б) иногда

в) никогда не делаю

54. Я считаю, что:
а) жить нужно по принципу «делу время - потехе час»
б) нечто среднее между а) и в)
в) жить нужно весело

55. Ребята иногда называют меня легкомысленным, хотя и считают приятным человеком.
а) да
б) не уверен
в) нет, это ко мне не подходит

56. Я могу беседовать с группой незнакомых людей, не запинаясь и не затрудняясь в выборе слов.
а) да
б) может быть
в) нет, не могу

57. Мне случалось плакать над книгами, фильмами, пьесами.
а) да
б) иногда
в) никогда

58. Если учителя или члены семьи в чем-то меня упрекают, то, как правило, только за дело.
а) верно
б) не уверен
в) нет, часто ругают и не за дело

59. Часто я с увлечением составляю большие планы, а потом выясняется, что ничего из них не выйдет
а) да
б) иногда
в) нет, такого не бывает

60. Мне могла бы понравиться профессия ветеринара, который лечит и оперирует животных.
а) да
б) трудно сказать
в) нет

61. Бывают периоды, когда мне ни с кем не хочется встречаться и никого не хочется видеть.
а) очень редко
б) иногда
в) довольно часто

62. Когда мое мнение расходится с родительским, я обычно:
а) остаюсь при своем мнении
б) среднее между а) и в)
в) доверяю опыту и авторитету родителей

63. Мне легче решить трудную задачу или какую-либо проблему:
а) если я обсуждаю их с другими
б) верно нечто среднее
в) если я обдумываю их в одиночестве

64. Бывают периоды, когда трудно удержаться от чувства жалости к самому себе.

- а) часто
б) иногда
в) никогда
65. Я сплю крепко, никогда не разговариваю во сне.
а) да
б) верно нечто среднее
в) нет, я сплю беспокойно
66. Мне бывает трудно признать, что я не прав.
а) да
б) иногда
в) нет, легко признаю свою неправоту
67. Если бы я работал в сфере обслуживания, мне было бы интереснее:
а) беседовать с заказчиками, клиентами
б) выбрать нечто среднее
в) вести счета и другую документацию
68. Когда я слушаю музыку, а рядом громко разговаривают:
а) это мне не мешает, я могу сосредоточиться
б) верно нечто среднее
в) это портит мне все удовольствие и злит меня
69. Думаю, что обо мне правильнее сказать, что я:
а) вежливый и спокойный
б) верно нечто среднее
в) энергичный и напористый
70. Лучше быть осторожным и ожидать малого, чем заранее радоваться, в глубине души предвкушая успех.
а) согласен
б) не уверен
в) нет, я с этим не согласен
71. Родители могут быть не всегда правы, но всегда имеют право настаивать на своем.
а) да
б) не уверен
в) нет, такого права не имеют
72. Я легко осваиваюсь в любой компании.
а) да
б) не уверен
в) нет
73. Мне больше нравится читать:
а) документальные книги, например, о войне или политике
б) трудно сказать
в) романы, возбуждающие воображение и чувства
74. Когда кто-то ведет себя глупо:
а) я начинаю волноваться и пытаюсь вмешиваться
б) не уверен
в) я спокойно думаю, что «на ошибках учатся»
75. Для меня более важно:
а) сохранять хорошие отношения с ребятами
б) верно нечто среднее
в) свободно выражать свои чувства

76. Я ем с наслаждением и не всегда столь тщательно забочусь о своих манерах, как это делают другие.
а) да, это верно
б) не уверен
в) нет, забочусь о своих манерах
77. У меня бывает предчувствие, что меня ожидает какое-то наказание, хотя я и не сделал ничего плохого.
а) часто
б) иногда
в) никогда таких предчувствий не бывает
78. Важно, чтобы на торжествах общегосударственного значения соблюдался внешний ритуал.
а) да
б) не знаю
в) нет
79. Мне было бы неприятно, если бы окружающие считали меня чудаком, а мое поведение слишком странным.
а) очень
б) не уверен
в) совсем нет
80. Когда я задумываюсь о возможных трудностях в своей жизни:
а) я стараюсь заранее составить план, как с ними справиться
б) верно нечто среднее
в) думаю, что справлюсь с ними, если они появятся
81. Я сразу начинаю нервничать, когда задумываюсь обо всем, что меня ожидает.
а) да
б) иногда
в) нет
82. Среди ребят, которых я знаю, есть такие, которые мне явно не нравятся.
а) да
б) верно нечто среднее
в) нет, таких ребят нет
83. Мне кажется, интереснее быть:
а) художником
б) не знаю
в) директором театра или киностудии
84. Когда я при всех делаю что-то невпопад, я быстро об этом забываю.
а) да
б) не уверен
в) нет
85. Даже если многое против успеха какого либо начинания, я всегда считаю, что стоит рискнуть.
а) да
б) верно нечто среднее
в) нет, так рисковать не склонен
86. Я часто беседую с друзьями о том, что мы вместе пережили когда-то.

- а) да
 - б) и да и нет
 - в) нет
87. Меня очень раздражает вид неубранной комнаты.
- а) да
 - б) не уверен
 - в) нет, не раздражает
88. Если моя работа должна быть показана важному лицу, я предпочёл бы:
- а) показать её лично
 - б) не знаю
 - в) чтобы её показал кто-то другой, без моего присутствия
89. Я считаю, что то, что люди выражают в стихах, с таким же успехом можно сказать обыкновенной прозой.
- а) согласен
 - б) не уверен
 - в) нет, не согласен
90. Если на мое удачное замечание не обратили внимания:
- а) я не повторяю его
 - б) трудно сказать
 - в) повторяю свое замечание снова
91. Разговоры с заурядными, простыми ребятами:
- а) часто бывают весьма интересны и содержательны
 - б) верно нечто среднее
 - в) раздражают меня, так как беседа вертится вокруг пустяков
92. Если мне кто-то говорит то, что, как мне известно, не соответствует действительности, я скорее подумаю:
- а) «Он - лжец»
 - б) верно нечто среднее
 - в) «Видно, его неверно проинформировали»
93. Если я знаю, что не выполняю своих обещаний по объективным уважительным причинам:
- а) я все равно испытываю сильное смущение, так как обо мне могут подумать, что я виноват

- б) не знаю, что ответить
 - в) я могу спокойно рассказать об этих причинах
94. Думаю, что в современном мире важнее разрешить:
- а) вопросы нравственности
 - б) не уверен
 - в) вопросы практического использования научных открытий
95. Если бы я искал какое-то место в незнакомом городе, то:
- а) просто спрашивал у прохожих, как пройти
 - б) трудно сказать
 - в) взял бы заранее с собой план города
96. Прежде, чем высказать свое мнение, я предпочитаю подождать, пока не буду полностью уверен в своей правоте.
- а) всегда
 - б) иногда
 - в) нет, я так не делаю
97. Я редко говорю под влиянием момента такое, о чем мне позже пришлось бы пожалеть.
- а) согласен
 - б) не уверен
 - в) нет, часто говорю такое, о чем потом жалею
98. Я свободен от всяких предрассудков.
- а) да
 - б) верно нечто среднее
 - в) нет
99. Если я обещаю что-то сделать, я всегда выполняю свое обещание.
- а) да
 - б) не уверен
 - в) нет, не всегда
100. Я добросовестно ответил на все вопросы и ни одного не пропустил.
- а) да
 - б) не уверен
 - в) нет

Приложение 6

Трафарет для обработки результатов теста Кеттелла по методике Л.А.Ясюковой
(7-11 класс)

			Фамилия, имя		Школа		Класс	
а	б	в	а	б	а	б	а	б
1	☐	☐	19	☐	☐	☐	83	☐
2	☐	☐	20	☐	☐	☐	84	☐
3	☐	☐	21	☐	☐	☐	85	☐
4	☐	☐	22	☐	☐	☐	86	☐
5	☐	☐	23	☐	☐	☐	87	☐
6	☐	☐	24	☐	☐	☐	88	☐
7	☐	☐	25	☐	☐	☐	89	☐
8	☐	☐	26	☐	☐	☐	90	☐
9	☐	☐	27	☐	☐	☐	91	☐
10	☐	☐	28	☐	☐	☐	92	☐
11	☐	☐	29	☐	☐	☐	93	☐
12	☐	☐	30	☐	☐	☐	94	☐
13	☐	☐	31	☐	☐	☐	95	☐
14	☐	☐	32	☐	☐	☐	96	☐
15	☐	☐	33	☐	☐	☐	97	☐
16	☐	☐	34	☐	☐	☐	98	☐
17	☐	☐					99	☐
18	☐	☐					100	☐



Таблица 3. Ключ к толкованию результатов теста Кеттелла (на 3-х страницах)

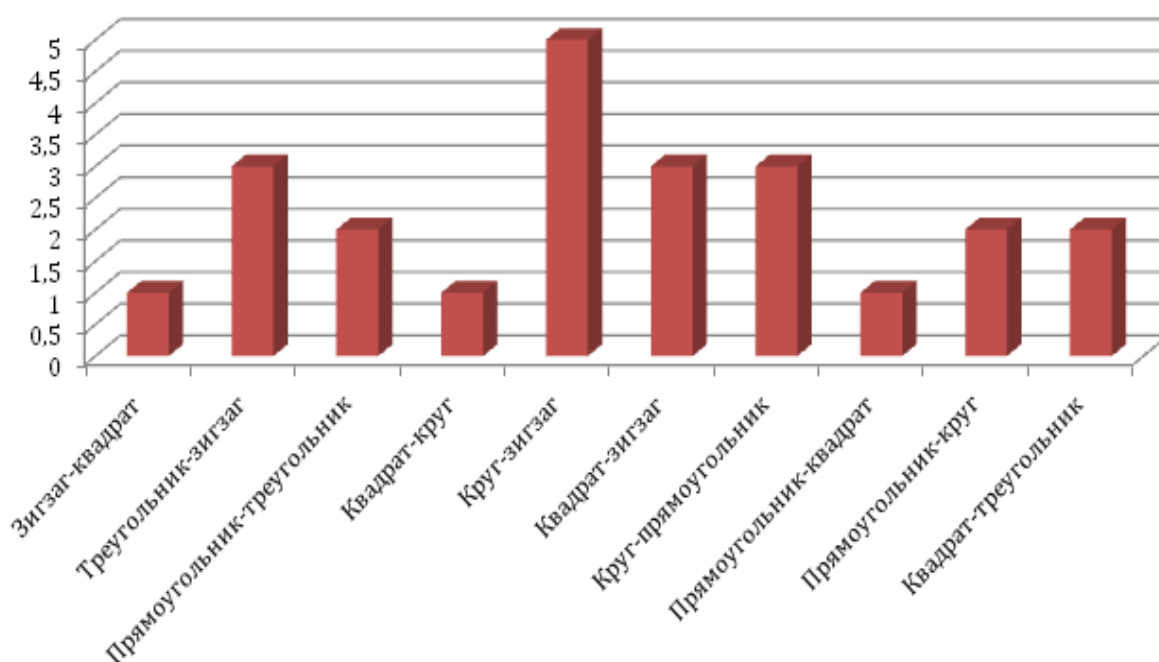
Самостоятельность, независимость (фактор E)	
Зоны	Пояснение
Зона 1	Подросток зависим, уступчив, несамостоятелен в действиях и принятии решений, часто оказывается ведомым. Проявляет инфантилизм и беспомощность в ситуациях выбора, требуется, чтобы кто-то ему сказал, как надо действовать. Им легко управлять, что родители и делают, выбирая за него вуз и будущую профессию. Возможно закрепление воспитанной беспомощности, если постепенно не обучать подростка самостоятельному принятию решений.
Зона 2	Подросток может сам принимать решения и действовать в игровых и бытовых ситуациях, но в ответственные моменты теряется, предпочитает избегать самостоятельного принятия решений. Обычно на лидерство не претендует, но свое мнение имеет и может его высказывать. С ним легко сотрудничать, договариваться, долго его убеждать не надо.
Зона 3	Самостоятельный и независимый подросток. Готов сам принимать решения не только в обыденных, но и в серьезных жизненных ситуациях. На все имеет свое мнение, претендует на лидерство. Если пытаться управлять и помыкать им, то он может начать агрессивно защищаться. С ним хотя и непросто, но можно договариваться. Он готов к равноправной дискуссии, поддается убеждению. Это человек экспериментирующий, не любит сидеть без дела, всегда чем-то занят, что-то пробует. Не следует пытаться ограничивать его активность, лучше поощрять расширение сферы его интересов, параллельные занятия в нескольких кружках или секциях, разрешать менять кружки, если ему что-то не понравилось, и у него появились другие интересы. Такие подростки могут доставлять родителям немало хлопот, но если находят свое призвание, то благодаря энергии и самостоятельности многого достигают в жизни.
Зона 4	Независимость проявляется в упрямстве и самоутверждении, во что бы то ни стало. Подросток стремится к доминированию над другими ребятами. С ним трудно договориться, могут возникать проблемы в общении с одноклассниками. Может остаться в одиночестве, если не удастся подчинить себе других ребят, собрать группу, в которой все будут признавать его лидерство. На любые советы друзей и взрослых сразу, не задумываясь, реагирует отвержением и отрицанием, даже когда эти советы могут идти ему на пользу. Такая позиция нередко складывается у ребенка в начальный период подросткового кризиса и закрепляется, если окружающие его взрослые усиливают авторитарные методы воспитания, чтобы сохранить над ним власть.
Беспечность (фактор F)	
Зоны	Пояснение
Зона 1	Преобладание у подростка пессимистического отношения к жизни, ощущения ее бессмысленности и собственной ненужности, иногда сочетается с повышенной настороженностью, озабоченностью имеющимися (или кажущимися) проблемами. Его высказывания и манера поведения соответствуют в большей степени пожилому человеку, нежели школьнику. Подросток может избегать веселых компаний, вечеринок, шумных игр и соревнований, общение может утомлять и раздражать его. Подобное состояние иногда бывает свойственно учащимся, имеющим серьезные

	хронические заболевания; может свидетельствовать о предсуицидном состоянии. Необходимо выяснить причину и оказать психологическую помощь.
Зона 2	Серьезный и рассудительный подросток. Им осознается приоритетность учебы над развлечениями.
Зона 3	Наиболее типичное для подросткового возраста состояние. Стремление к активному образу жизни, потребность в развлечениях. Преобладание хорошего настроения, общего оптимистического отношения к жизни. Для подростка активная и наполненная событиями жизнь важнее учебы. Необходим контроль со стороны взрослых во избежание снижения успеваемости. Особенно контроль необходим в 10-м классе, т.к. подросток считает себя уже вполне взрослым и, кроме того, успокаивается, поступив в класс с интересовавшей его профильной направленностью. До выпускных и вступительных экзаменов, как он полагает, еще очень далеко, это в 11-ом классе нужно будет серьезно думать об учебе, а пока можно и отдохнуть. Обычно же то, что упущено в 10-ом классе, никому не удастся наверстать во время учебы в 11-ом классе. Падение успеваемости и снижение уровня знаний оказываются необратимыми
Зона 4	Высокая беспечность. Стремление жить весело, не задумываясь о последствиях. Учеба воспринимается как помеха. Контроль со стороны взрослых обязателен, но нельзя резко ограничивать подростка в развлечениях, т.к. веселая и полная событиями жизнь составляет для него основную ценность. Необходимо помочь подростку рационально распределять во времени учебные занятия и развлечения. Нередко встречается сочетание одновременно и излишней беспечности (зоны 3-4), и повышенной тревожности (зоны 3-4). Такой подросток ожидает неприятностей, боится, что не успеет выполнить домашнее задание, получит плохую оценку, и ему попадет от родителей, но все равно желание развлекаться перевешивает. Он может на все махнуть рукой, уйти на вечеринку. Развлекаясь, может периодически со страхом вспоминать, что его ожидает, но продолжать развлекаться. При этом он старается придумать, как выкрутиться, чтобы и не выучить уроки, и не иметь неприятностей
Коммуникативная активность (фактор Н)	
Зоны	Пояснение
Зона 1	Подросток робкий, застенчивый, может теряться в новой обстановке, не умеет сам знакомиться с новыми людьми. Может испытывать затруднения, когда приходится отвечать на уроках без подготовки. У подростка слабый тип нервной системы, по И.П. Павлову, и вытекающие из этого особенности поведения и трудности адаптации. Из всех личностных характеристик только фактор Н, по нашим данным, имеет достаточно тесную связь с типом нервной системы человека, поэтому низкие его значения мало изменчивы, что создает проблемы адаптации на протяжении всей жизни и может накладывать определенные ограничения на выбор профессиональной деятельности.
Зона 2	Средние способности к адаптации. Может не проявлять особой инициативы в установлении контактов, но и не испытывать трудностей, когда это приходится делать.

Зона 3	Легко адаптируется в новых условиях, знакомится с новыми людьми. Может общаться и со взрослыми, не испытывая перед ними робости. Естественен, непринужден в общении. Контактирует с различными микрогруппами в классе.
Зона 4	Повышенная активность в общении. Подросток стремится к новым знакомствам, легко меняет компании, обзаводится новыми «друзьями». Общение чаще поверхностное, отношения неглубокие. Проявляет инициативу при знакомстве и со взрослыми, легко разговаривает с ними на любые темы.
Психологическая энергия (фактор Q4)	
Зоны	Пояснение
Зона 1	Слабый уровень психического напряжения. Свидетельствует об отсутствии заинтересованности, эмоционального включения в работу, учебу. Подросток обычно все выполняет формально, по минимуму. Часто - это просто лень. Иногда может быть следствием общей астенизации, крайней соматической ослабленности или хронического переутомления. Бывает, слабое психическое напряжение характерно для детей с высокими способностями, которым все очень легко дается. Они привыкают работать без напряжения, а когда возникают трудности, то оказывается, что они не умеют прикладывать усилия для преодоления. Обязательно необходимо контролировать учебную деятельность таких подростков. Школьники, которым свойственно низкое психическое напряжение (или лень), всегда учатся значительно ниже своих способностей.
Зона 2	Средний уровень психологического напряжения. Нормальная работоспособность.
Зона 3	Подросток эмоционально включается в любую деятельность, проявляет заинтересованность. Имеет место мотивация достижений. Отличается хорошей работоспособностью.
Зона 4	Высокий уровень психического напряжения. Из-за высокой мотивации подросток работает на пределе своих возможностей, полностью выкладывается. Очень переживает, если что-то не успевает сделать или получается не так, как хотелось бы. Могут быть из-за этого нервные и поведенческие срывы.

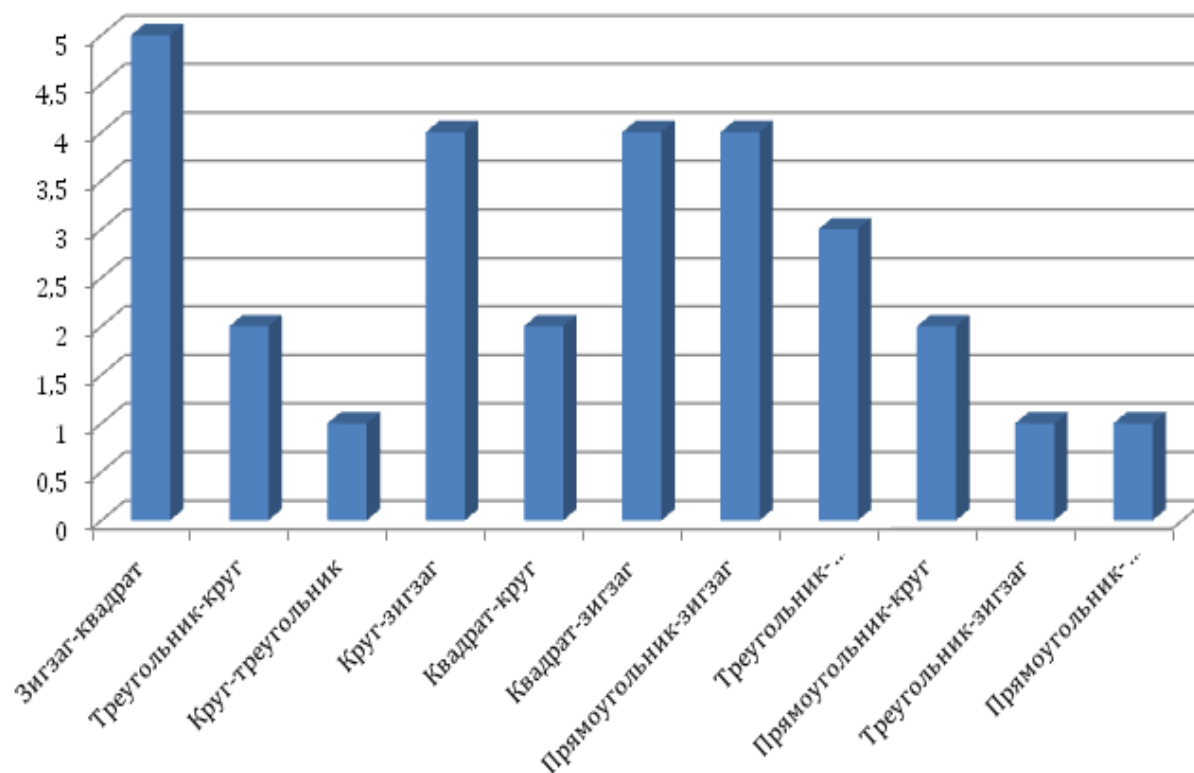
Психогеометрия. Результаты 9"А" класса

Столбчатая диаграмма "Выбор фигур"



Психогеометрия. Результаты 9"В" класса

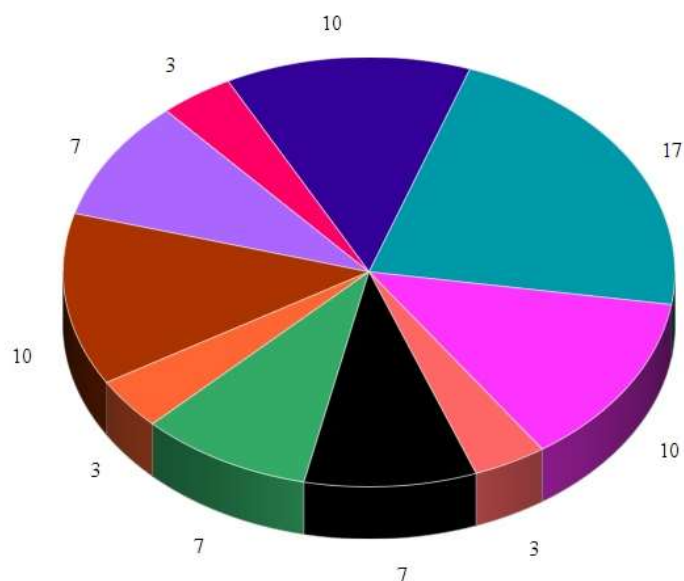
Столбчатая диаграмма "Выбор фигур"



Психогеометрия. Результаты 9»А» класса в процентах

Круговая диаграмма "Выбор фигур" (в процентах)

■ Зигзаг-Квадрат
 ■ Треугольник-зигзаг
 ■ Прямоугольник-треугольник
 ■ Квадрат-круг
 ■ Квадрат-зигзаг
 ■ Круг-зигзаг
■ Круг-прямоугольник
 ■ Прямоугольник-квадрат
 ■ Прямоугольник-круг
 ■ Квадрат-треугольник



Зигзаг-Квадрат ---3%

Треугольник-зигзаг ---10%

Прямоугольник-треугольник ---7%

Квадрат-круг ---3%

Квадрат-зигзаг ---10%

Круг-зигзаг ---17%

Круг-прямоугольник ---10%

Прямоугольник-квадрат ---3%

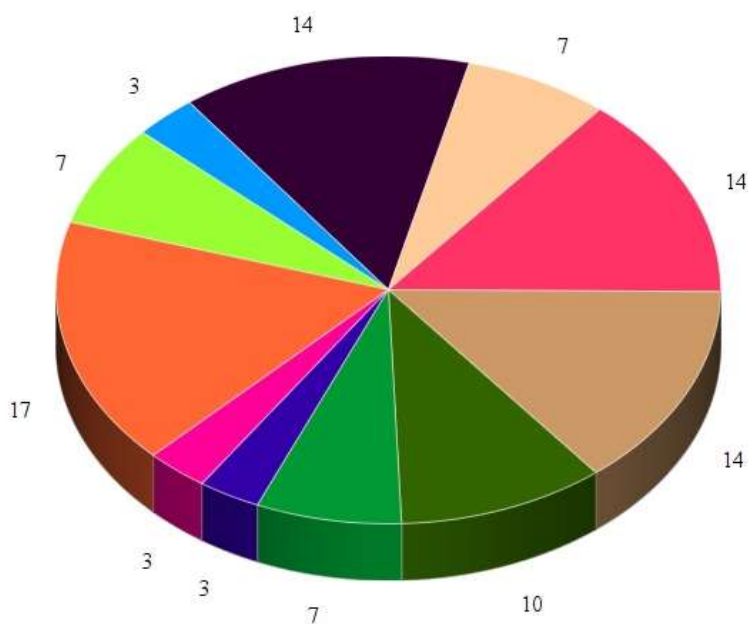
Прямоугольник-круг ---7%

Квадрат-треугольник ---7%

Психогеометрия. Результаты 9»В» класса

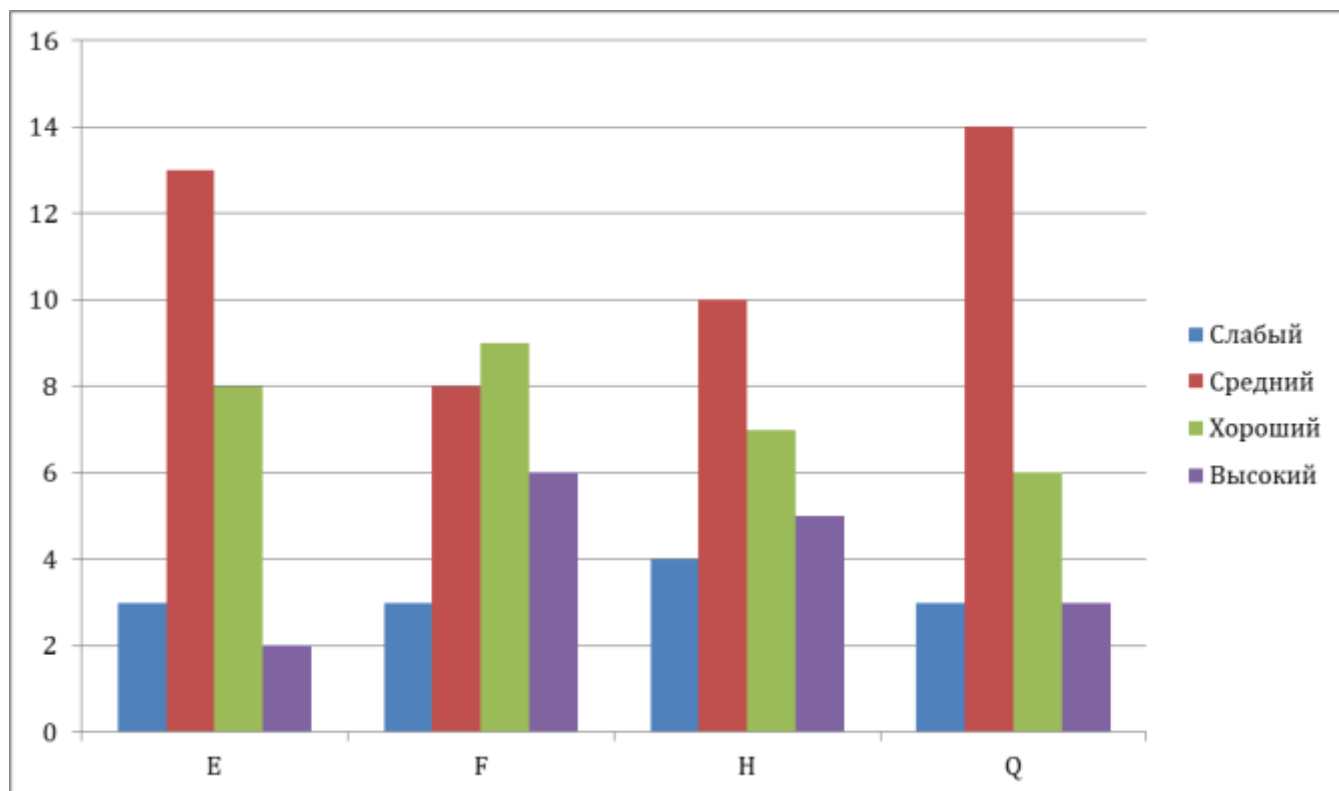
Столбчатая диаграмма "Выбор фигур" (в процентах)

Зигзаг-Квадрат Треугольник-круг Круг-треугольник Круг-зигзаг Квадрат-круг Квадрат-зигзаг
 Прямоугольник-зигзаг Треугольник-прямоугольник Прямоугольник-круг Треугольник-зигзаг
 Прямоугольник-треугольник



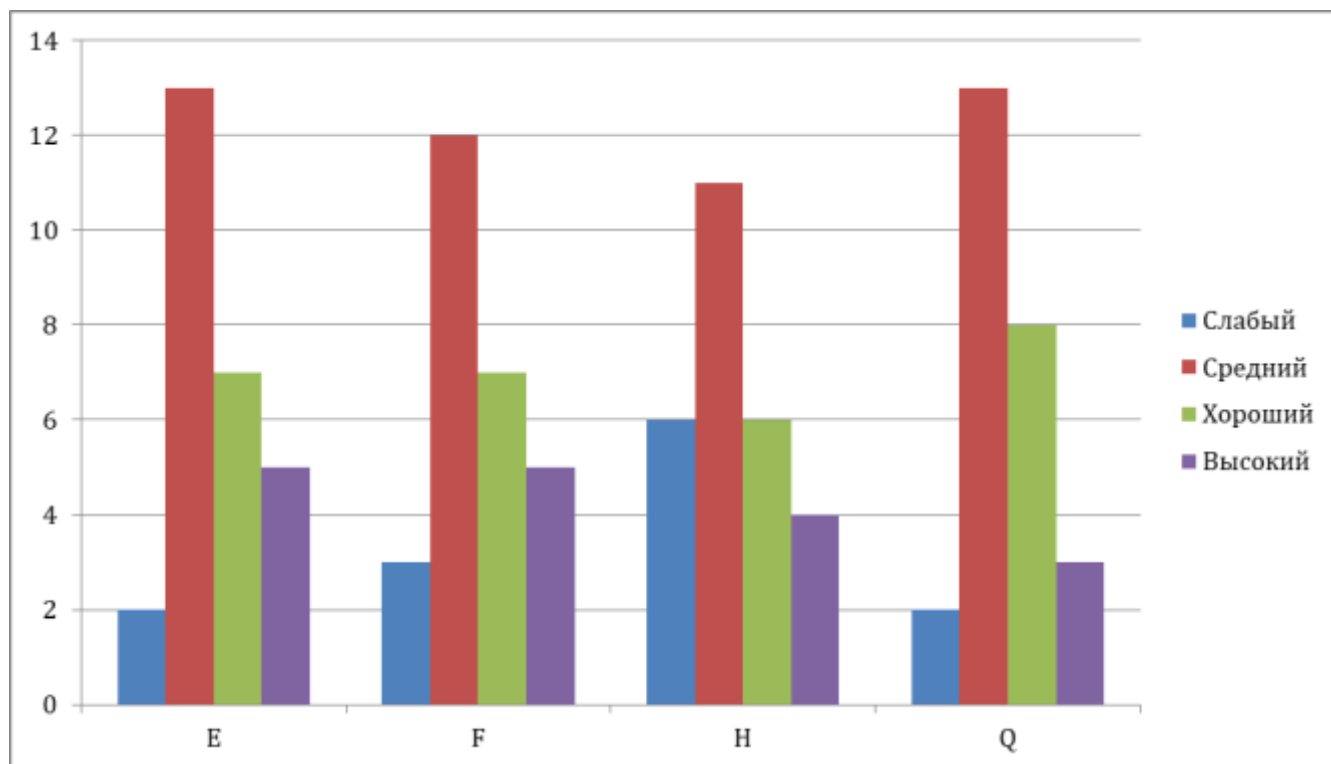
Зигзаг-Квадрат ---17%
 Треугольник-круг ---7%
 Круг-треугольник ---3%
 Круг-зигзаг ---14%
 Квадрат-круг---7%
 Квадрат-зигзаг---14%
 Прямоугольник-зигзаг---14%
 Треугольник-прямоугольник ---10%
 Прямоугольник-круг---7%
 Треугольник-зигзаг---3%
 Прямоугольник-треугольник---3%

Тест Кеттелла. Общие результаты 9 “А” класса в процентах



9а		
Е		
Высокий	2	7%
Хороший	8	28%
Средний	13	45%
Слабый	3	10%
Ф		
Высокий	6	21%
Хороший	9	31%
Средний	8	28%
Слабый	3	10%
Н		
Высокий	5	17%
Хороший	7	24%
Средний	10	34%
Слабый	4	14%
Q		
Высокий	3	10%
Хороший	6	21%
Средний	14	48%
Слабый	3	10%

Тест Кэттелла. Общие результаты 9 “В” класса в процентах



9в		
Е		
Высокий 5	17%	
Хороший 7	24%	
Средний 13	45%	
Слабый 2	7%	
Ф		
Высокий 5	17%	
Хороший 7	24%	
Средний 12	41%	
Слабый 3	10%	
Н		
Высокий 4	14%	
Хороший 6	21%	
Средний 11	38%	
Слабый 6	21%	
Q		
Высокий 4	14%	
Хороший 8	28%	
Средний 13	45%	
Слабый 2	7%	

Словарь терминов

Психоло́гия — наука, изучающая закономерности возникновения, развития и функционирования психики и психической деятельности человека и групп людей.

Психотип — это комплекс психических характеристик, составляющих обобщенную модель поведения человека и его реакций на внешние раздражители.

Стохастическая модель [sto chastic model] — такая экономико-математическая модель, в которой параметры, условия функционирования и характеристики состояния моделируемого объекта представлены случайными величинами и связаны стохастическими (т.е. случайными, нерегулярными) зависимостями, либо исходная информация также представлена случайными величинами.

Теория автоматического управления (ТАУ) — научная дисциплина, которая изучает процессы автоматического управления объектами разной физической природы.

Теория информации — раздел прикладной математики, радиотехники (теория обработки сигналов) и информатики, относящийся к измерению количества информации, её свойств и устанавливающий предельные соотношения для систем передачи данных.

Факторный анализ — многомерный метод, применяемый для изучения взаимосвязей между значениями переменных. Предполагается, что известные переменные зависят от меньшего количества неизвестных переменных и случайной ошибки.

Таблица 4. Роль авторов исследовательской работы «Математика в психологии как инструмент для определения психологического типа личности» на этапах её выполнения

№ п.п	Этапы	Исполнитель		Время выполнения
1	Поиск источников информации, составление плана работы, ведение таблицы «Этапы исследования»	Виктория Буханчук		21.11.2018
2	Отбор нужной информации, её анализ, обобщение и систематизация	София Фисенко, Виктория Буханчук		11.12..2018
3	Представление в виде доклада на математических чтениях	София Фисенко, Виктория Буханчук		4.03.2019
4	Выбор материала (тестов) и участников для исследования	София Фисенко, Виктория Буханчук		29.01.2020
5	Проведение тестов на 2-х группах: 9 "А" и 9 "В", сбор информации	Максим Косов, София Фисенко, Александра Костылева, Полина Батрашова, Виктория Буханчук		30.01.2020
6	Обработка тестовых материалов в ключе теста Кеттелла	София Фисенко, Виктория Буханчук, Полина Батрашова,Александра Костылева, Максим Косов		12.02.2020 - 17.02.2020
7	Представление результата теста Кеттелла в виде диаграмм	Максим Косов		18.02.2020
8	Представление результата по психогеометрии в виде диаграмм	Полина Батрашова		20.02.2020
9	Сравнительный анализ результатов 2-х тестов на каждой группе, сравнительный анализ диагностики участников 2-х групп, выводы	София Фисенко		20.02.2020
10	Оформление исследовательской работы в электронном виде, в печатном виде	Добавление новой информации Таблица «Вклад ученых»»	Виктория Буханчук, София Фисенко	28.02.2020
		Корректирование содержания	Полина Батрашова	
		Оформление источников информации	Полина Батрашова Костылева Александра	
		Добавление приложения	Максим Косов	
		Составление словаря терминов для приложения	Александра Костылева	
11	Составление речи для защиты исследовательской работы	София Фисенко		02.03.2020
12	Составление электронной презентации для защиты исследовательской работы	Виктория Буханчук		03.03.2020
13	Презентация исследовательской работы на школьном этапе НПК	София Фисенко, Полина Батрашова		04.02.2020
СОСТАВ АВТОРОВ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ - 5 ЧЕЛОВЕК: Буханчук Виктория Фисенко София Костылева Александра Батрашова Полина Косов Максим				