

Фестиваль исследовательских и творческих работ учащихся : « Портфолио»

**Тема работы:  
«Математика и психология».**

Выполнила:

Ученица 7А класса      МОУ «Куриловская гимназия»

Серпуховского района      Московской области

**Вербенко Елизавета**

Руководитель:

Воробьева Галина Николаевна, учитель математики  
МОУ «Куриловская гимназия»

2008 – 2009 год

***Без знания математики нельзя понять ни основ современной техники, ни того, как ученые изучают природные и социальные явления.***

***Колмогоров А. Н.***

***Цель работы:  
выяснить, нужны ли  
математические знания в  
психологии.***

# Содержание.

- 1. Тестирование –метод психологической диагностики.
- 2.Использование математических знаний при интерпретации результатов тестирования.
- 3) Заключение.

Почему одним людям постоянно сопутствует удача и успех, а другие всю жизнь недовольны собой? Отчего в одних семьях царит благополучие и покой, а другие напоминают поле битвы? Как произвести на собеседника хорошее впечатление и правильно построить деловой разговор?

На эти и подобные вопросы ищут ответы психологи разных стран. Ими проводятся интересные эксперименты, создаются различные методики, призванные помочь нам разобраться во внутреннем мире человека, в его поведении .

Наблюдения психологов помогают нам лучше понять себя и других, найти решение многих жизненных проблем.

## **Используется ли математика в психологии?**

Чтобы разобраться в этом, я обратилась за помощью к **школьному психологу Ковалевой Лесе Игоревне.**

Вот что я узнала из её рассказа.

**Психология – наука, которая изучает факты, закономерности и механизмы психики. Психика является свойством мозга. Психология исследует личность в общении и деятельности.**

***Современная психология находится на стыке ряда наук, в частности математики.***

**Для того, чтобы установить определенные психологические качества личности, используют тесты.**

*Тест* – это кратковременное задание, выполнение которого может служить показателем развития психических функций и свойств личности. При помощи тестов стремятся выявить наличие или отсутствие определенных способностей, навыков, умений; наиболее точно охарактеризовать некоторые качества личности.

## Процесс тестирования может быть разделен на четыре этапа:

- 1) **выбор теста** (определяется целью тестирования и степенью достоверности и надежности теста);
- 2) **его проведение** (определяется инструкцией к тесту);
- 3) **количественная обработка** данных исследования
- 4) **интерпретация результатов** (определяется системой теоретических допущений относительно предмета тестирования).

Третий этап предполагает **применение математического аппарата психологии** – использование статистических приемов и применение основных положений теории вероятностей, которые дают возможность судить о достоверности получаемых выводов.

*В психологии существует немало исследовательских методик и тестов, направленных именно на выявление индивидуальных черт конкретного человека. Не все они одинаково точны и надежны. Некоторые могут дать лишь приблизительные результаты, которые ни в коем случае нельзя рассматривать как окончательный «приговор».*

**Тем не менее большинство тестов способны выявить общие тенденции личности, они способны помочь каждому из нас хотя бы в общих чертах разобраться в себе.**

*Первый тест, который мне доверила провести школьный психолог Ковалева Л. И. - тест:*

**«Сова» или «жаворонок».**



Фамилия, имя

класс 6А

1) Трудно ли вам вставать рано утром?

А) Да, почти всегда 3

Б) Иногда

В) редко

Г) Крайне редко

2. В какое время вы предпочитаете ложиться спать?

А) после часа ночи

Б) от половины двенадцатого до часа

В) от десяти до половины двенадцатого 1

Г) до десяти часов

3. Какой завтрак предпочитаете в первый час после пробуждения?

А) солидный

Б) обильный, но не очень калорийный

В) достаточно одного вареного яйца или бутерброда 1

Г) хватит чашки чая или кофе

4. Вспомните ваши легкие раздражения или мелкие ссоры на работе (в школе) и дома. В какое время они чаще всего случаются?

А) в первой половине дня 1

Б) во второй половине дня

5) От чего вы могли бы легко отказаться?

А) от утреннего чая или кофе 2

Б) от вечернего чая

6) Легко ли вы во время отпуска (каникул) нарушаете привычки, связанные с приемом пищи?

А) очень легко

Б) достаточно легко 1

В) трудно

Г) привычек не меняю

7) Сутра вас ждут важные дела. Насколько раньше вы ляжете вечером спать?

А) более, чем на два часа

Б) на час – два

В) менее, чем на час

Г) как обычно 0

8) Как точно вы можете оценить без часов отрезок времени, равный минуте?

А) отрезок оказался меньше минуты 0

Б) отрезок оказался больше минуты

Результаты:  $3 + 1 + 1 + 1 + 2 + 1 + 0 + 0 = 9$

Если вы набрали от 0 до 7 баллов: вы – «жаворонок». Сумма от 8 до 13 баллов свидетельствует о неопределенности типа:

вы – «голубь», который впадает то в одну, то в другую крайность.

**Я раздала шестиклассникам напечатанные вопросы теста и различные варианты ответов, учащиеся должны были выделить выбранный ответ.**

**Рядом с ответами я расставила заранее указанный балл, соответствующий выбранному ответу. Затем для каждого теста я нашла сумму всех баллов. Используя таблицу результатов, определила тип каждого учащегося.**

# Тест «Сова» или «жаворонок».

Как известно, есть люди, которые предпочитают утренние часы для работы и других занятий. Этот тип людей называют - **«жаворонками».**

**«СОВЫ»** же деятельны по вечерам. Статистикой доказано, что «совы» в утренние часы делают в 2 раза больше ошибок, чем «жаворонки».

**У «голубей»** наблюдаются особенности как «жаворонков», так и «сов». Например, они не любят очень рано вставать, но и ложиться поздно не хотят. Их работоспособность имеет два пика: в 10-12 часов и в 15-18 часов. Люди этого типа любят нормальный 7-8 часовой сон и придерживаются самого обычного режима дня.

Люди разного типа заметно отличаются реакциями не только на физические и температурные нагрузки, но даже на лекарства и их дозы. Этот тест поможет определить свою принадлежность к одной из трех категорий и понять, в какое время вы наиболее работоспособны. Поэтому полезно знать свой тип поведения.

**Первый вывод, который я  
сделала – психолог должен  
хорошо, без ошибок уметь  
считать, значит, математика  
необходима психологии.**

**Следующий тест был намного сложнее.**

**Для изучения  
устойчивости,  
сосредоточенности,  
объема и  
распределения  
внимания  
используется метод  
«корректирующая  
проба».  
Учащимся  
предлагается бланк,  
в котором 20 строк и  
40 букв. Необходимо  
в течении трех минут  
зачеркивать буквы.**

Дата 30.01.08  
Фамилия \_\_\_\_\_ 12 лет.  
Класс 6

с х а в с х е в и х н а и с и х в х в к с с н а и с в х в х  
и с н е в х к в н х и в с н в с а в с н а е к е а х в к  
с н а с а н с н а в к в к н х и с х в х е к в х и в х е и  
н е и н а и е н к х к и к и х е к в к и с в х и х а к х и  
к а и с в е к в х н а и с н х е к х и с н а к с к в х к в н  
с н и с н а и к а е х к и с н а и к х е х е и с н а х к е  
в и с н а и х в и к х с н а и с в н к х в а и с н а х е к е  
н а к с в е е в е а и с н а с н к и в к х к с к н в и с и к  
в е х с н а и с к е с и к н а е с н к х к в и х к а к с е н  
а и с н а е х к в е н в х к е а и с н к а и к н в е в н к в  
а в е и в и с н а к а х в и и в н а х и е н а и к в и е а к  
и в а к с в е и к с н а в а к е с в и к е с и к с в к и е с  
х к н к в с к в е в к н и е с а в и е х е в н а и е н с е в  
к е и в к а н с н а с н а и с х а к в н а к с х а и е н а  
с н а и с в к х е в е в х к х с н е и с н а и с н к в к х в  
е а е с к с е а и к и с н к е х к е х в к в и е х а к е х е  
к е и х н в х а к е с н а и к х в с х н в и е х а е к в с и  
с в е с н а и с а н в с н х а е с х а и с н а е н к и н е и  
с х к е х в х в е к н е и е н а е к х е к н а и в к в е е в



Дата 30.01.08

Фамилия \_\_\_\_\_ 12 лет \_\_\_\_\_

Класс 6, А<sup>б</sup>

с х а в с х е в и х н а и с и х в х в к с н а и с в х в х  
и с н е в х а к в н х и в с н а в с а в с н а е к е а х в к  
с н а и с а н с н а в к в к н х и с х в х е к в х и в х е и  
п е и н а и е н к х к и к и к х е к в к и с в х и х а к х н  
к а и с е в е к в х н а и с н х е к х и с н а к с к в х ю в н  
с н и с н а и к а е х к и с н а и к х е х е и с н а х к е к  
в и с н а и х в и к х с н а и с в и к х в а и с н а х е к е  
н а к с в е е в е а и с н а с н к и в к х к с к н в и с и к  
в е х с н а и с к е с и к н а е с н к х к в и х к а к с е н  
а и с н а е х к в е н в х к е а н с н к а и к н в е в н к в  
а в е и в и с н а к а х в и и в н а х и е н а и к в и е а к  
и в а к с в е и к с н а в а к е е в и к е с и к с в к и е с  
х к и к в с к в е в к н и е с а в и е х е в н а и е н с е в  
к с и в к а н с н а с н а и с х а к в н а к с х а и е н а  
с н а и с в к х е в е в х к х с н е и с н а и с н к в к х в  
е а е с к е с а и к и с н к е х к е х в к в и е х а к е х е  
к е и х и в х а к е с н а и к х в с х н в и е х а е к в с и  
с в е с н а и с а н в с н х а е с х а и с н а е н к и н е и  
с х к е х в х в е к н е и е н а е к х е к н а и в к в е е в

## Обработка результатов.

Сначала подсчитывается количество букв, просмотренных за три минуты. Затем по формуле определяется показатель продуктивности и устойчивости внимания.

$$S = \frac{0,5N - 2,8n}{t}$$

**S** – показатель продуктивности и устойчивости внимания,

**N**- количество просмотренных букв,

**n**- количество ошибок( буква пропущена и не зачеркнута),

**t** – время работы.

*Здесь используется умение работать с формулой.*

# Результат:

$S > 1$  – высокий уровень;

$0,5 < S < 1,0$  средний уровень

$S < 0,5$  – низкий уровень.

В представлении результата используются **неравенства**.

Затем подсчитывается уровень по классу.

При определении общего уровня устойчивости и продуктивности внимания по группам в целом используются понятия : **проценты, среднее арифметическое, умение работать с неравенствами и умение решать задачи на пропорции.**

*Количество человек*

*проценты*

Всего в классе -15 человек

100 %

Обследовано: 11 человек

x %

Зависимость прямая.

Решим пропорцию:

$$15:11 = 100:x,$$

$$x = 11 \cdot 100 : 15$$

$$x = 73,333\dots$$

$$x \approx 73,3$$

Здесь очень важно знать *правила округления чисел, принятые в математике.*



*Итак, по результатам проведенного теста получилось:*

Высокий уровень: 3 человека

Средний уровень: 7 человек

Низкий уровень: 1 человек

*Имеем :*

Всего обследовано: 11 человек - 100%

Высокий уровень :3 человека - x%

**Зависимость прямая, решим пропорцию:**

$$11:3 = 100:x,$$

$$x=27,3$$

***Аналогично для среднего уровня получили:63,6% ,  
для низкого уровня -9,1%.***

**Общий результат психологом заносится в таблицу, а умению работать с таблицей так же учат на уроках математики.**

<b>Всего учащихся: 15                    100%</b>		
<b>Обследовано:                    11                    73,3%</b>		
<b>Высокий уровень</b>	<b>Средний уровень</b>	<b>Низкий уровень</b>
<b>3 человека</b>	<b>7 человек</b>	<b>1 человек</b>
<b>27,2%</b>	<b>63,6%</b>	<b>9,1%</b>

**Мне хочется привести в пример еще один тест, но он очень сложный, его проводила Ковалева Л. И. Мне был показан принцип обработки теста: Синдром «эмоционального выгорания учителя».**

**Тем, кто принимал участие в тесте, предлагались 35 утверждений , например:1) « Иногда мне кажется, что результаты моей работы не стоят тех усилий, которые я затрачиваю», 2) «Я уверен, что моя работа нужна людям» и т.д.**

**По каждому вопросу нужно было высказать свое мнение. Для оценки степени своего согласия с утверждением используется шкала:**

**+2 «да»,**

**+1 «скорее да»,**

**0 «не знаю»,**

**-1 «скорее нет»,**

**-2 «нет».**

## Бланк для заполнения

1	8	15	22	29
2	9	16	23	30
3	10	17	24	31
4	11	18	25	32
5	12	19	26	33
6	13	20	27	34
7	14	21	28	35

—каждой строке соответствует симптом и соответствующие номера утверждений.:

Один из бланков ответов:

V

1	+2	8	<del>+1</del> -1	15	+1	22	+2	29	-1	3
2	<del>+2</del> -2	9	-2	16	-2	23	-1	30	0	-7
3	+2	10	<del>+2</del>	17	-1	24	-2	31	-2	-5
4	0	11	<del>+1</del>	18	+2	25	<del>+2</del>	32	<del>+2</del>	-3
5	-1	12	<del>+1</del>	19	+2	26	+2	33	-2	0
6	<del>+2</del>	13	-2	20	-2	27	-2	34	+1	-7
7	+2	14	<del>+1</del>	21	-2	28	-2	35	-2	-5

При обработке результатов теста в первой строке ответ в пункте 8 заменить на **ПРОТИВОПОЛОЖНЫЙ**. То же самое выполнить для пунктов: 2, 10, 12, 6, 14 и во всей четвертой строке. Далее подсчитывается **алгебраическая сумма** баллов по строкам. Чем **ВЫШЕ** итоговый балл в строке, тем выше выраженность данного симптома «эмоционального выгорания». Затем психолог интерпретирует результат.

*Первая строка - симптом неудовлетворенности собой.* Как видно из таблицы, у этого учителя в первой строке самый высокий балл.

В данном тесте при обработке результатов используются **положительные и отрицательные числа**. Психологу необходимо знать определение **противоположных чисел**, правила **сложения чисел с разными знаками**, и, наконец, психолог должен выбрать **самый высокий** итоговый балл. Значит, нужно **уметь сравнивать:** отрицательные числа, положительные и отрицательные, положительные и ноль, отрицательные и ноль, положительные числа.



# Заключение.

На примере только этих трех тестов я убедилась, что **математика очень нужна психологии, а психолог должен быть хорошим математиком**: уметь считать, работать с положительными и отрицательными числами, знать правила сравнения и округления чисел, уметь пользоваться формулами, заполнять таблицы, решать математические задачи на пропорции.

# Литература.

1. Психология. Словарь. Составитель Л. А. Карпенко. Под общ. ред. А. В. Петровского, М.Г. Ярошевского. М.: Политиздат, 1990.

**2. Школьникам о математике и математиках. Сост. М. М. Лиман. – М.: Просвещение, 1981**