

Цель: Изучить наиболее эффективные способы и условия формирования познавательного интереса школьников к учению на уроках математики, обобщить и систематизировать личный опыт практической деятельности по формированию познавательного интереса учащихся.

Задачи:

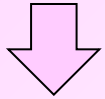
- изучить психолого-педагогические и методические теоретические источники по данному вопросу;
- проанализировать программу по математике и учебную литературу с точки зрения возможностей решения поставленной проблемы;
- апробировать в процессе обучения учащихся различные виды работы по формированию познавательного интереса школьников к учению;
- в ходе работы использовать следующие **методы исследования** познавательных интересов:
 - анкетирование;
 - интервью;
 - лабораторный эксперимент;
 - наблюдение,
- проанализировать результативность проведенного исследования.

Объект исследования: процесс формирования познавательного интереса школьников к учению на уроках математики.

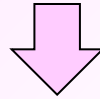
Гипотеза: Если создавать условия для формирования познавательного интереса и целенаправленно и регулярно его развивать, это будет способствовать достижению более высокого уровня познавательного интереса, и, следовательно, качественному росту результатов обучения.

Понятие о познавательном интересе

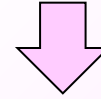
«Познавательный интерес – это избирательная направленность личности, обращенная к области познания, к ее предметной стороне и самому процессу овладения знаниями» (Г.И. Щукина).



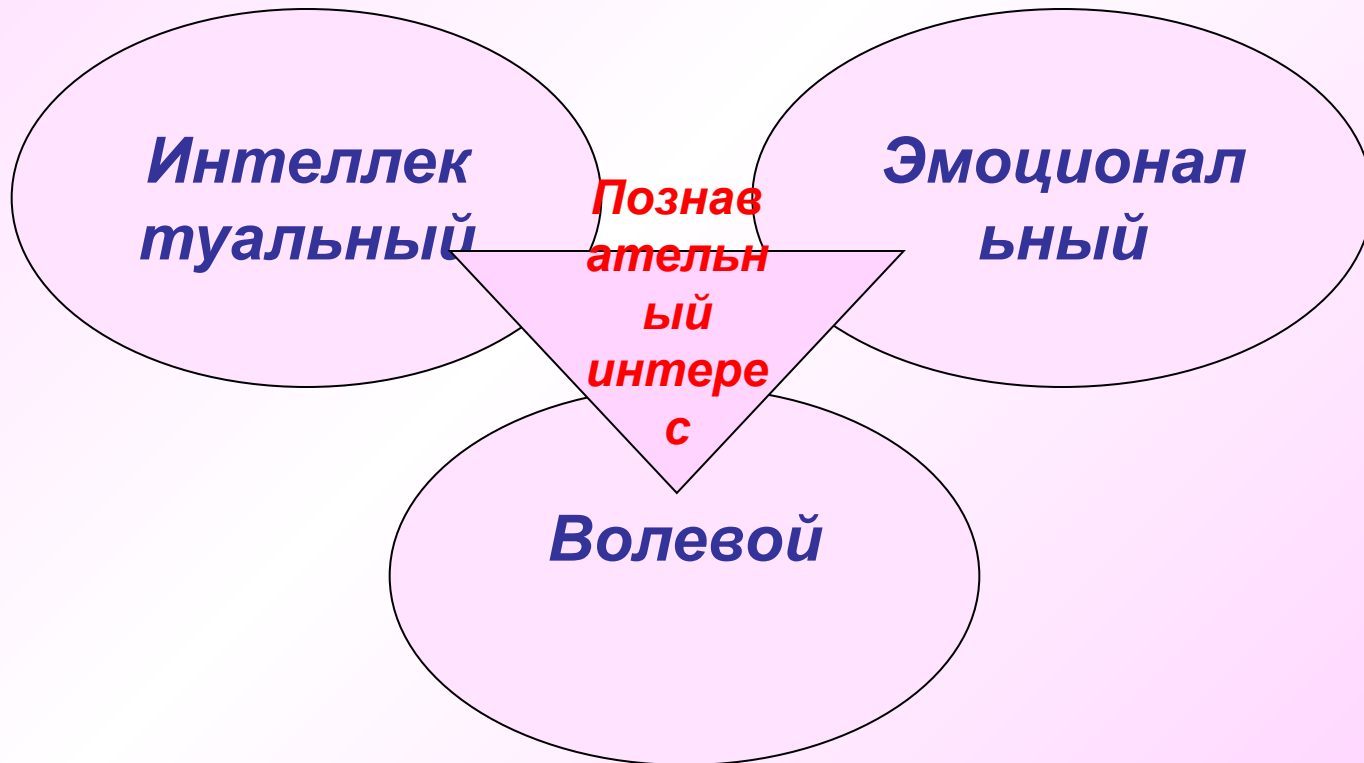
**стремление к
познанию**



**эмоциональный
подъем**



**волевые
процессы**



Уровни развития познавательного интереса

любопытство

Любопытство - реакция на изменение обстановки, на появление нового в окружающем мире. Интерес - поверхностный, фрагментарный, ситуативный, обусловлен чисто внешними обстоятельствами, привлекающими внимание человека.

любопытность

Интерес уже носит поисковый характер, связанный с желанием проникнуть в более глубокие основания знаний. При этом импульс активности исходит уже не со стороны, а от самого человека. Такой интерес не угасает с окончанием той или иной ситуации, он заставляет все глубже погружаться в интересующую деятельность.

творческий интерес

Уровень познавательного интереса, когда ученик стремится осуществить самостоятельную, творческую, поисковую деятельность. Это, в основном, узкий интерес к определенной отрасли знаний, переходящий в профессиональный интерес.

Динамика познавательных интересов детей

Младший школьник.

Интерес имеет яркую эмоциональную окраску.
Это интерес к впечатлениям, описаниям, наблюдениям.

Подросток

Определяется стремлением к взрослению, к самостоятельности
уже связан с желанием, проникнуть в основание знаний,
в существующие закономерности.

Старший школьник

Появляется острый интерес к человеку, к его предназначению, к сверстникам,
к взрослым, к противоположному полу, к будущей специальности.
Круг интересов становится шире, что обуславливает некоторое снижение познавательного интереса. Познавательный интерес оказывает значительное влияние на жизненные планы старших школьников, на выбор специальности.

Познавательный интерес как мотив учебной деятельности

“На высоком уровне развития, повторяясь, укрепляясь во многих ситуациях, интерес играет роль ведущего мотива учения»(Г. И. Щукина)

Три основных мотива, побуждающих школьников учиться

Интерес к предмету

Я изучаю математику не потому, что преследую какую-то цель, а потому, что сам процесс изучения доставляет мне удовольствие.

Сознательность

Занятия по данному предмету мне не интересны, но я сознаю их необходимость и усилием воли заставляю себя заниматься.

Принуждение

Я занимаюсь потому, что меня заставляют родители, учителя.

Результаты опроса учащихся, выявляющего мотив изучения математики

Цель: определение мотива изучения школьниками математики и влияние мотива на эффективность обучения.

50% учащихся изучают математику в силу интереса к предмету

65% из них имеют по ней четвертные и годовые оценки 4 и 5

***Интерес к предмету –
самый сильный стимул к учению***

Диагностика познавательного интереса

(Диагностика Г.И.Щукиной)

метод исследования – наблюдение

Показатели познавательного интереса:

Показатели интеллектуальной активности: вопросы ученика, обращённые к учителю; стремление учащихся по собственному желанию участвовать в деятельности, в учебном процессе; активное оперирование приобретёнными знаниями, умениями и навыками; стремление поделиться с окружающими новой, свежей информацией, почерпнутой из разных источников за пределами учебной программы.

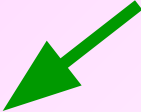
Показатели эмоциональных проявлений: переживание учащимися гнева, страха, возмущения, радости, грусти, вдохновения, удовлетворения и другие.

Показатели волевых проявлений, регулятивные процессы, которые выражены в особенностях протекания познавательной деятельности учащихся: сосредоточенность внимания и слабая отвлекаемость; применение различных способов для разрешения сложной задачи; стремление учащихся к завершенности учебных действий; реакция учащихся на звонок, а также свободный выбор деятельности.

Показатели, раскрывающие картину устойчивости и силы познавательного интереса: □ избирательная направленность круга чтения учащихся; □ их участие по свободному выбору в различных формах и видах внеклассной работы (КВН, предметных кружках, вечерах, расширяющих кругозор); выполнение индивидуальных заданий; □ характер использования свободного времени.

<p>Проявления, характеризующие познавательную активность учащихся</p>	<p>Эмоциональные проявления</p>	<p>Показатели, раскрывающие картину устойчивости и силы познавательного интереса</p>
<p><input type="checkbox"/> вопросы, с которыми учащиеся обращались к учителю, взрослым;</p> <p><input type="checkbox"/> стремление учеников по собственному желанию, без указаний и требований, принять участие в рассмотрении и обсуждении вопросов, в дополнении и исправлении ответов товарищей;</p> <p><input type="checkbox"/> сосредоточенность произвольного внимания как свидетельство сосредоточенности мыслей на предмете интереса;</p> <p><input type="checkbox"/> характер процесса деятельности:</p> <p>а) как принимается задание – с готовностью к действию или безразличием;</p> <p>б) как выполняется познавательная задача – самостоятельно или по образцу;</p> <p>в) внимателен ученик или рассеян;</p> <p>г) каково отношение ученика к процессу своей деятельности <input type="checkbox"/> увлечен или равнодушен;</p> <p>д) каков результат выполнения познавательной задачи (глубина, основательность, оригинальность или узость и примитивность в подходе).</p>	<p><input type="checkbox"/> в речевых реакциях – в восклицаниях (типа «Вот здорово!»), в обмене мнениями с соседом;</p> <p><input type="checkbox"/> в особом эмоциональном последствии, в наступившей тишине, свидетельствующем о взволнованности, поглощенности только что высказанными мыслями, суждениями о полноте чувств, которые испытывают учащиеся;</p> <p><input type="checkbox"/> в адекватности реакций учащихся в ответ на происходящее в классе (смех в ответ на юмор, мимика радости, разочарования, гнева, мыслительного напряжения, соответствующие содержанию ситуации).</p>	<p><input type="checkbox"/> избирательная направленность круга чтения учащихся;</p> <p><input type="checkbox"/> их участие по свободному выбору в различных формах и видах внеклассной работы (КВН, предметных кружках, вечерах, расширяющих кругозор);</p> <p><input type="checkbox"/> выполнение индивидуальных заданий;</p> <p><input type="checkbox"/> характер использования свободного времени</p>

Формирование познавательных интересов на уроках математики




**Содержание
учебного
материала**

Новизна

практическая значимость

межпредметные связи

исторические сведения



**Организация
познавательной
деятельности**

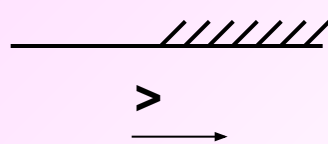
проблемное обучение

практические работы

творческие работы

информационно-
компьютерные технологии

Новизна

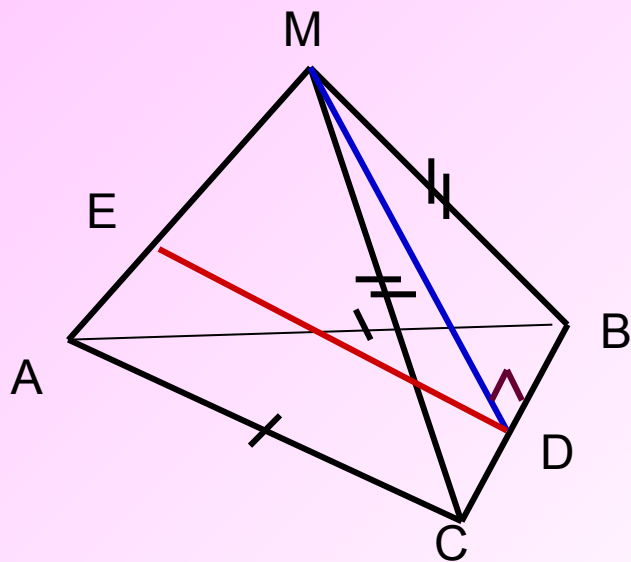
$$x > a$$


A horizontal number line is shown. A point 'a' is marked on the line. To the right of 'a', the line is shaded with diagonal hatching. Below the line, a greater-than sign '>' is written, with an arrow pointing to the right, indicating the direction of the inequality.

$+(a + b - c) = a + b - c$
плюс переписи
$-(a + b - c) = -a - b + c$
минус меняй

*Перед скобкой вижу плюс,
Ошибиться не боюсь!
Скобки раскрываю,
Знаки сохраняю.*

*Перед скобкой минус,
Будьте осторожными!
Знаки изменяются
На противоположные.*



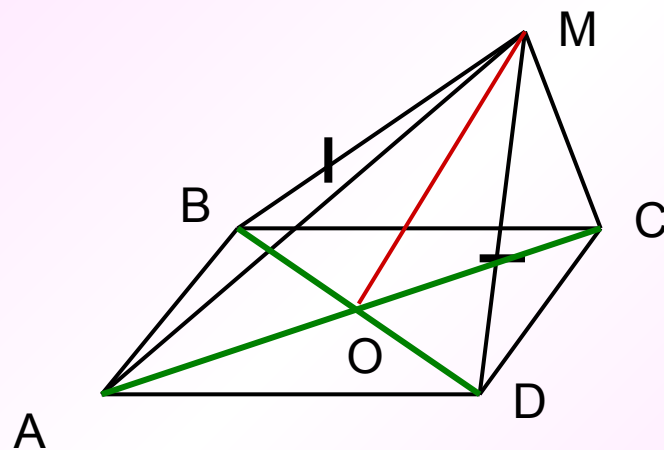
Доказать: $BC \perp DE$.

Доказательство:

- 1) $\triangle CMB$ – равнобедренный, \Rightarrow MD медиана;
- 2) $\triangle ABC$ – равнобедренный, \Rightarrow медиана AD является высотой;

Из 1) и 2) $\Rightarrow BC \perp MD$ и $BC \perp AD$, \Rightarrow по признаку перпендикулярности прямой и плоскости $BC \perp AMD$.

$ED \in AMD$, \Rightarrow по определению перпендикулярной прямой и плоскости $BC \perp DE$.



Дано: ABCD – ромб

Доказать: $BD \perp AMC$.

Доказательство:

- 1) $BD \perp AC$, т.к. диагонали ромба перпендикулярны,
- 2) Точка пересечения диагоналей ромба делит их пополам, \Rightarrow MO – медиана в равнобедренном $\triangle ABC$, а \Rightarrow и высота, т.е. $BD \perp MO$;

Из 1) и 2) по признаку перпендикулярности прямой и плоскости $\Rightarrow BD \perp AMC$.

Практическая значимость содержания знаний

Договор по оплате: за 1-й метр – 950 рублей, за 2-й метр – на 320 рублей больше, за 3-й метр – ещё на 320 рублей больше и т.д.

Сколько заплатят за 38-й метр?

Сколько денег получит бригада, построив трубу высотой 40 м?

Межпредметные связи

Задача. В среду с определёнными условиями существования вносят популяцию из 100 бактерий. Численность популяции возрастает по закону: $z(t) = 100 + \frac{100t}{1+t^2}$, где t выражено в часах. Найти максимальный размер этой популяции до момента её угасания.

Решение. Найдём производную от функции $z(t)$:

$$z'(t) = \left(100 + \frac{100t}{1+t^2}\right)' = \frac{100(1+t^2) - 200t^2}{(1+t^2)^2} = \frac{100(1-t^2)}{(1+t^2)^2} \quad z'(t) = 0 \Leftrightarrow 1-t^2 = 0 \Leftrightarrow t = \pm 1$$

но -1 не удовлетворяет условию задачи, значит необходимо рассмотреть поведение производной функции в окрестности точки 1 . Видно, что 1 – точка максимума.

А это и говорит о том, что в момент времени $t = 1$ (час) популяция достигнет своего наибольшего значения (будет иметь максимальный размер).

Тогда, $z(1) = 100 + \frac{100}{2} = 150$ (бактерий).

Ответ: 150 бактерий.

Задание на нахождение области значений некоторой функции, например, при решении экологических задач.

Задача . Смена в некоторой экологической системе подчиняется принципам периодичности и цикличности (луг – болото, болото – луг). Нам известен закон, по которому она происходит:

$$h(t) = -4 \cos^2 t \cdot \sin^2 t + \cos^2 2t + 7$$

где t – время. Требуется найти размах между циклами смены (т.е. найти разницу между положениями "болото" и "луг" на графике функции $h(t)$).

Решение. Для определённости будем считать, что наибольшему значению функции $h(t)$ соответствует положение "луг", а наименьшему – "болото".

Преобразуем функцию $h(t)$: $h(t) = -(2 \sin t \cdot \cos t)^2 + \cos^2 2t + 7 = -\sin^2 2t + \cos^2 2t + 7 = \cos 4t + 7$

Для того чтобы найти наибольшее и наименьшее значения данной функции, необходимо отыскать её область значений.

В силу того, что $-1 \leq \cos 4t \leq 1$, то $6 \leq \cos 4t + 7 \leq 8$ Сл., $h(t) \in [6; 8]$

где 8 – наибольшее значение функции ("луг"), а 6 – наименьшее ("болото").

Тогда размах равен $8 - 6 = 2$.

Ответ: 2.

Ошибка Джека Лондона

Следующее место романа Джека Лондона «Маленькая хозяйка большого дома» дает материал для геометрического расчёта:

«Посреди поля возвышался стальной шест, врытый глубоко в землю. С верхушки шеста к краю поля тянулся трос, прикрепленный к трактору. Механики нажали рычаг — и мотор заработал.

«Машина сама двинулась вперед, описывая окружность вокруг шеста, служившего ее центром.

« — Чтобы окончательно усовершенствовать машину, — сказал Грэхем, — вам остается превратить окружность, которую она описывает, в квадрат.

« — Да, на квадратном поле пропадает при такой системе очень много земли.

«Грэхем произвел некоторые вычисления, затем заметил:

« — Теряется примерно три акра из каждых десяти.

« — Не меньше».

Проверим этот расчет.

Решение

Расчет неверен: теряется меньше чем 0,3 всей земли. Пусть, в самом деле, сторона квадрата — a . Площадь такого квадрата — a^2 . Диаметр вписанного круга равен также a , а его площадь — $\frac{\pi a^2}{4}$. Пропадающая часть квадратного

участка составляет: $a^2 - \frac{\pi a^2}{4} = (1 - \frac{\pi}{4}) a^2 = 0,22 a^2$.

Мы видим, что необработанная часть квадратного поля составляет не 30%, как полагали герои американского романиста, а только около 22%.

«Конус» – это латинская форма греческого слова «конос» означающего сосновую шишку.

«Сфера» – латинская форма греческого слова «сфайра» – мяч.

«Линия» происходит от латинского слова «линеа», образовавшегося от слова «Linum» – лён, льняная нить, шнур, верёвка.

«Трапеция» – латинская форма греческого слова «трапедзион» – столик. От этого же корня происходит слово «трапеза», означающее по-гречески стол.

«Цилиндр» – латинская форма греческого слова «кюлиндрос», означающего «валик», «каток».

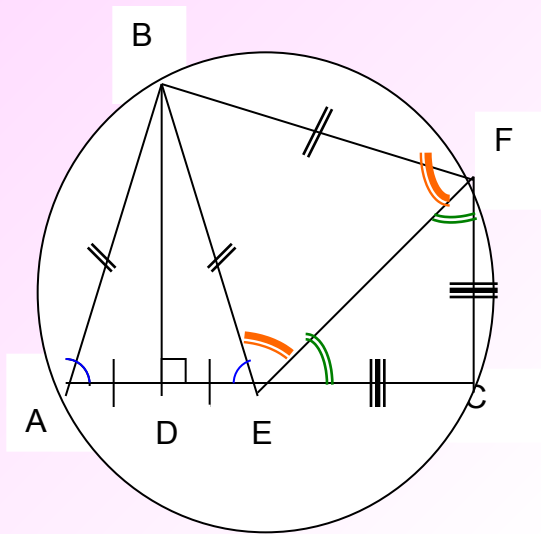
Античные историки считали, что она произошла на рубеже 13 -12 вв. до н.э. Парис, сын троянского царя Приама, украл жену греческого царя Менелая. Троянский царевич совершил тяжкое преступление - нарушил закон гостеприимства и тем самым навлек на родной город страшное бедствие. Оскорбленный Менелай собрал большое войско и флот, чтобы вернуть жену. Греки сразу не смогли взять Трою, окруженную мощными крепостными сооружениями. Они построили на берегу моря возле своих кораблей укрепленный лагерь, стали разорять окрестности города. Осада города длилась многие годы. Тогда по предложению Одиссея греки решили взять город хитростью. Был построен огромный деревянный конь, внутри которого спрятался отборный отряд воинов. Остальное войско сжигает свой лагерь и отплывает от берегов Трои. Удивленные оставленным деревянным чудищем, троянцы ввезли его в город. Ночью спрятавшиеся во чреве коня воины выходят наружу и открывают ворота города. Тайно вернувшиеся греки врываются в город, и начинается избиение застигнутых врасплох жителей. Город погиб в огне пожара. Менелай вернул свою жену. Решите уравнения: 1 вариант узнает, сколько лет длилась осада Трои, 2 вариант узнает, сколько кораблей было у греков, 3 вариант - сколько воинов поместилось в деревянный конь.

$$\left(\frac{11x}{60} - 1\frac{1}{3} \right) : \frac{2}{7} = \frac{1}{7} \quad \frac{1x}{2} + \frac{2x}{5} - 500 = 200$$

$$(1 \frac{1x}{4} + 5) \cdot \frac{2}{5} = 27$$

Планиметрические задачи Архимеда.

1. Дана окружность, AC - её хорда. На окружности взята точка B , и из неё на AC опущен перпендикуляр BD . Из точки B , проведены две равные хорды AB и BF . Докажите, что $CF=CE$, где E принадлежит AC и $AD=DE$.



Решение.

Соединим точки A, B, F, E таким образом, чтобы получить отрезки AB, BF, BE, EF ; $AB=BF$, значит $BF=BE$, $\Rightarrow \triangle ABE$ – равнобедренный и $\angle BAE = \angle BEA$.

$\triangle EBF$ также равнобедренный и $\angle BEF = \angle BFE$;

$ABFC$ – вписанный четырёхугольник, значит

$\angle BFC + \angle BAC = 180^\circ$ или

$\angle BFC + \angle BEA = 180^\circ$.

Но $\angle BEA + \angle BEC = 180^\circ$ (как смежные углы), значит

$\angle BFC = \angle BEC$. А так как $\angle BFC = \angle BEC$, то $\angle CFE = \angle CEF$, из чего заключаем, что $CF=CE$.

Организация познавательной деятельности

Проблемное обучение

Построение треугольников по стороне и двум прилежащим к ней углам

От оконного стекла треугольной формы откололся один из его углов. Можно ли по сохранившейся части, заказать стекольщику, вырезать такое же оконное стекло? Какие следует снять размеры?

Перпендикулярность плоскостей

Строители проверяют вертикальность стен с помощью отвеса. Является ли такая проверка достаточной?

Сумма углов треугольника.

Задача: Как измерить изображенный на доске угол, часть которого вместе с вершиной случайно стерли?

Срединный перпендикуляр.

На листе бумаги начертите отрезок и без карандаша, ручки отметьте на листе место, где лежат все точки, равноудаленные от концов отрезка.

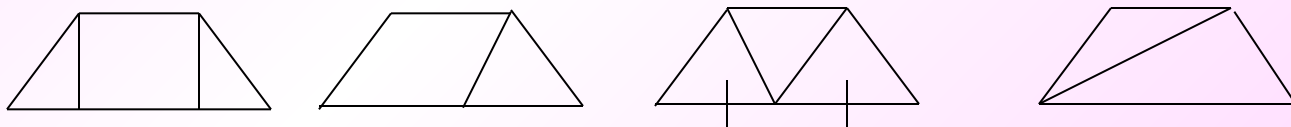
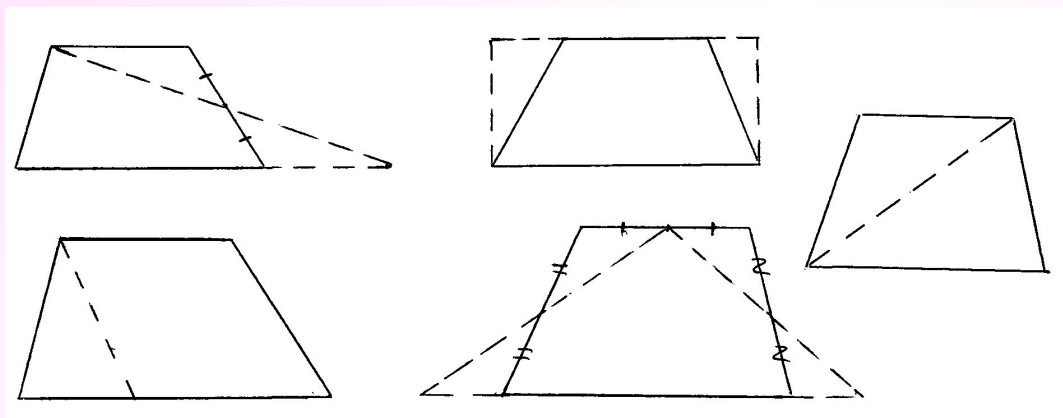
Равенство треугольников

Кто за полминуты нарисует как можно больше равных треугольников?

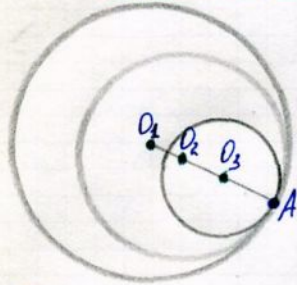
Практические работы исследовательского характера

Площадь трапеции 9 класс.

Задание – разбить трапецию на части, из которых можно составить фигуру, площадь которой умеем уже находить несколькими способами, а затем вывести формулу.



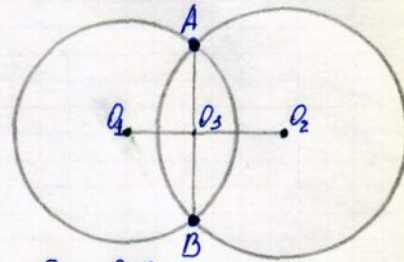
0/3. Исследовать сколько общих точек могут иметь три окружности с разными радиусами.



$O_1 A$ - радиус I окр.
 $O_2 \in O_1 A$; $O_3 \in O_1 A$
 Ответ: одна точка.



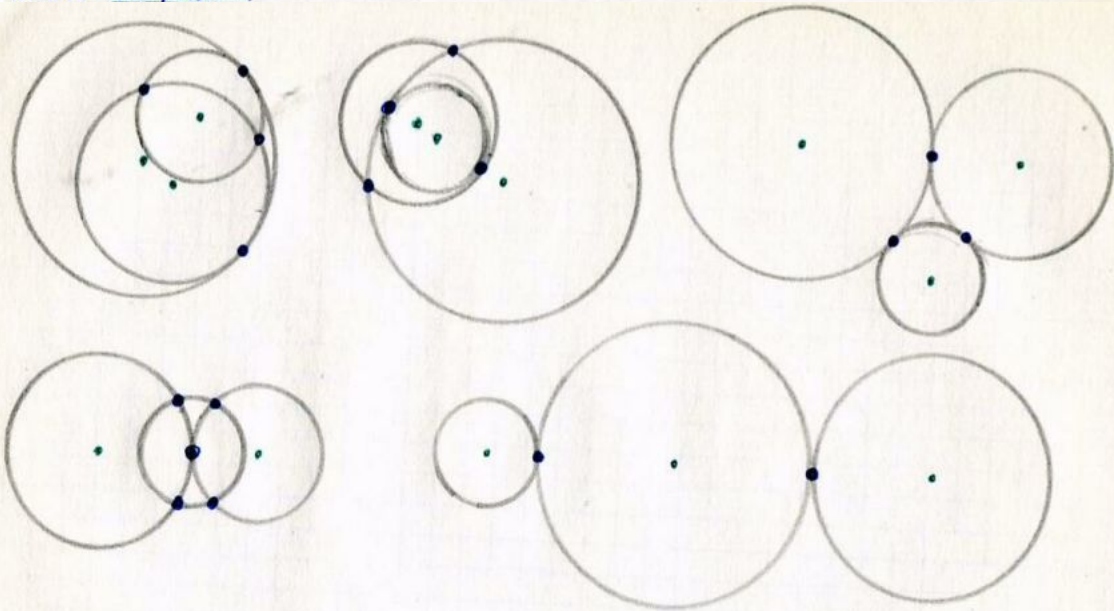
$O = O_1 = O_2 = O_3$
 нет точек пересечения



$O_3 \in O_1 O_2$
 O_3 - середина AB
 Ответ: две точки.

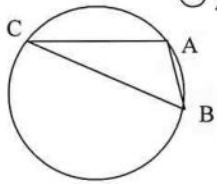
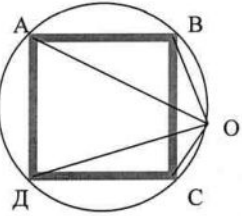
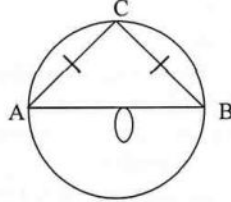
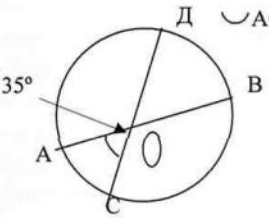
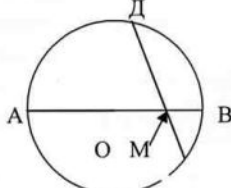
Все три окружности одновременно могут иметь одну, две или ни одной точки пересечения.

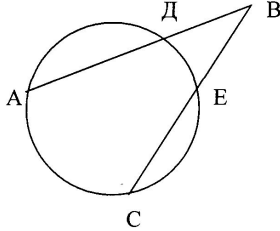
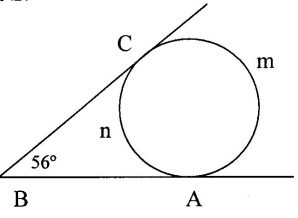
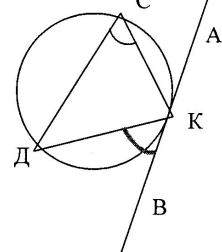
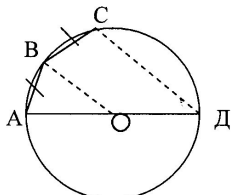
В других случаях пересечения окружностей можно рассматривать парами.



Творческие работы

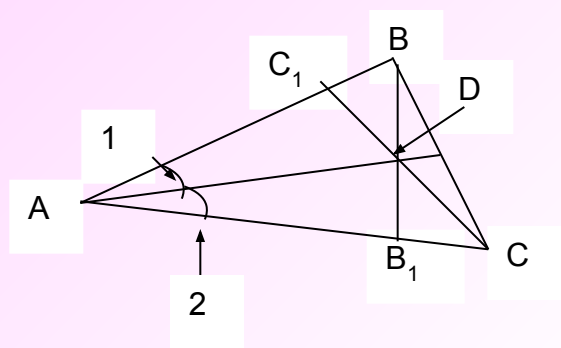
составление задач

<p>№1</p>  <p>$\smile AB : \smile BC : \smile AC = 1 : 6 : 2$. Найти углы $\triangle ABC$.</p>	<p>Измерение вписанного угла.</p>
<p>№2</p>  <p>ABCD – квадрат; O – произвольная точка окружности. Доказать: $\angle BOA = \angle AOD = \angle DOC$.</p>	<p>Равные хорды стягивают равные дуги.</p>
<p>№3</p>  <p>Найти: $\angle CAB$; $\angle CBO$.</p>	<p>Свойство вписанного угла опирающегося на диаметр окружности.</p>
<p>№4</p>  <p>$\smile AC : \smile BD = 2 : 3$. $\angle AOC = 35^\circ$ Найти: $\smile AC$, $\smile BD$.</p>	<p>Измерение угла с вершиной внутри круга.</p>
<p>№5</p>  <p>$\smile AC = 120^\circ$, $\smile BD = 98^\circ$. Найти: $\angle AMD$.</p>	<p>Измерение угла между хордами.</p>

<p>№6</p>  <p>$\angle B = 33^\circ$ $\smile AC > \smile DE$ в 2,5 раза. Найти: $\smile AC$ и $\smile DE$.</p>	<p>Измерение угла с вершиной вне круга.</p>
<p>№7</p>  <p>$\angle ABC = 56^\circ$. Найти: $\smile AmC$ и $\smile AnC$.</p>	<p>Измерение угла между касательными.</p>
<p>№8</p>  <p>AB – касательная; $\angle C = 50^\circ$. Найти: $\angle DKB$.</p>	<p>Измерение угла между хордой и касательной.</p>
<p>№9</p>  <p>AB = BC. Доказать, что OB \parallel CD.</p>	<p>Измерение центрального угла.</p>

Составление геометрических задач на готовых чертежах

На рисунке изображена конфигурация. Используя её, составьте несколько задач.



Таковыми задачами может быть целый блок задач:

1) $AB=AC$, $\sphericalangle 1=\sphericalangle 2$. Доказать, что $BD=DC$.

2) $AB=AC$, $\sphericalangle 1=\sphericalangle 2$. Доказать, что $\triangle BDC$ равнобедренный.

3) $AB=AC$, $\sphericalangle 1=\sphericalangle 2$. Доказать, что $AD \perp BC$.

4) Докажите, что $DB=DC$, где D – точка биссектрисы равнобедренного треугольника ABC (BC – основание).

5) $\triangle ABC$ – равнобедренный, D – точка биссектрисы $\sphericalangle A$. Докажите, что $\triangle BB_1C = \triangle CC_1B$, где C_1 – точка пересечения прямых CD и AB , а B_1 – точка пересечения прямых AC и BD .
докажите

Код да Винчи.

События, описанные в этом детективе, являются художественным вымыслом. Упомянутые в нём имена и названия – плод моего воображения. Все совпадения с реальными географическими названиями и именами людей, ныне здравствующих или покойных, случайны.

Париж. Лувр. 21.45

Жак сидел в кабинете Лувра. Вдруг он услышал скрип решётки и глухие шаги. Он понял, что он не один. Он пошёл навстречу. Жак увидел человека в чёрном плаще и направленный на него пистолет.

-- А теперь говори где он? Я знаю, что ОН у тебя! Вся ваша троица уже раскололась. И только ты знаешь, где ОН!

-- Я ничего не понимаю, о чём вы? Я ничего не знаю!

Послышался выстрел. Жак упал, почувствовав боль.

-- Боль пойдёт тебе на пользу. Я сам найду ЕГО.

Париж. Гостиница «Фан»

Сэм проснулся не сразу. Где-то в темноте звонил телефон.

--Алло! - сказал он, подняв трубку.

--Здравствуйте! Меня зовут Эмиль Кон, я федеральный агент. В Лувре произошло преступление. Нам нужна наша помощь.

--Еду - ответил он.

Подъехав к Лувру, он увидел множество машин. Подойдя к месту преступления, он увидел тело Жака. И надписи ручкой на полу. «Найдите три последовательных положительных четных числа, если половина квадрата среднего из них равна сумме двух других».

P. S. Банк

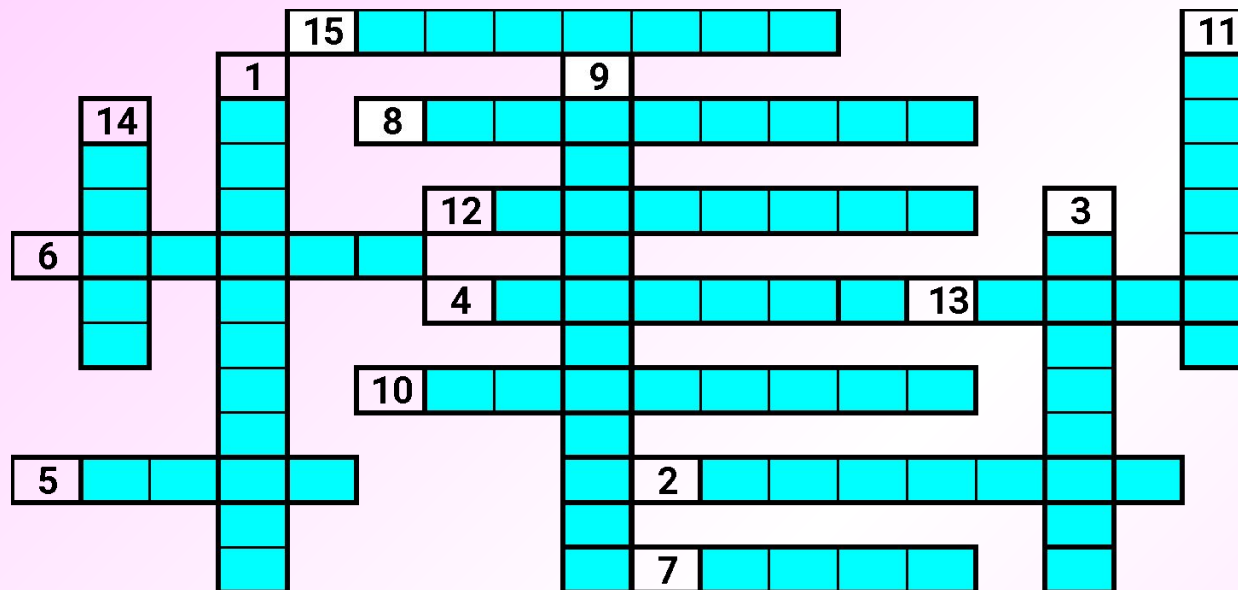
Пообщавшись с агентом, он вышел на улицу. Он шёл по ночному городу, думая над задачей. Человек в чёрном преследовал его.

Решив задачу, он поехал в банк. Найдя ячейку, он набрал код. Достал из ячейки цилиндр - головоломку, а рядом с ним записку.

«Какое число оборотов сделает спутник вокруг Земли за 10800 секунд. Если за 180 часов он делает 10 оборотов».

Вдруг он почувствовал боль на затылке, но не потерял сознания. Он увидел человека в черном, между ними завязалась борьба. Сэм оглушил его ударом по голове. Решив задачу, он открыл цилиндр и увидел рисунок. На рисунке была изображена бухта, Сэм узнал это место и поехал туда. Приехав на место, он увидел заброшенный домик, зайдя в него, он увидел книги, а в них ответы на задачи.

Ответы: 2;4;6 и 600.



1. Угол ее наклона выражает геометрический смысл производной.
2. Великий немецкий ученый, философ, математик, физик, юрист, языковед, создатель математического анализа, основоположник большой математической школы.
3. Раздел физики, помогающий понять смысл производной.
4. Точка интриганка, точка
5. "Microsoft Windows" в переводе на русский "Компания ..."
6. Имя английского физика и математика, автора сочинения "Математические начала натуральной философии"
7. Маленькая, серенькая на коврике лежит. Что это?
8. Утверждение, которое в ходе исследовательской работы подтверждается или опровергается.
9. Синоним понятию "дифференциальное исчисление"
10. Производная- это... .
11. Внешний носитель информации в компьютере.
12. Устройство вывода информации в компьютере.
13. Одна из эффективных форм проверки знаний учащихся.
14. "Любите ... - источник знаний".
15. Соответствие, при котором каждому числу x из множества D сопоставляется по некоторому правилу число y , зависящее от x .

При создании условий для формирования познавательного интереса, при регулярной, целенаправленной деятельности по его развитию у школьников действительно достигается высокий уровень познавательного интереса, что ведёт за собой рост результатов обучения.

Перспектива педагогической деятельности

1. Дальнейшая работа по формированию познавательного интереса.
2. Исследование познавательного интереса в структуре мотивов старшеклассников.
3. Работа по формированию ключевых компетенций школьников.

Спасибо за
внимание!

