

«Технология проблемного обучения как средство развития познавательной активности на уроках математики»

Елена Николаевна Катасонова
учитель математики
МБОУ с.Митягино



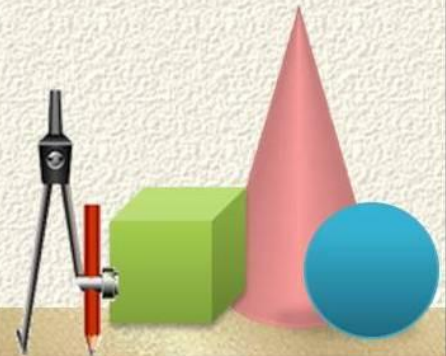
«Великая цель образования —
это не знания, а действия. ...
Дороги не те знания, которые
откладываются в мозгу, как жир,
дороги те, которые
превращаются в умственные
мышцы»

Герберт Спенсер



Целями проблемного обучения являются:

- усвоение результатов научного познания, а также овладение способами познания;
- формирование и развитие интеллектуальной, мотивационной сфер школьника;
- - развитие индивидуальных способностей учащихся.



Три вида проблемного обучения:

- проблемное изложение знаний.
- привлечение учащихся к поиску на отдельных этапах изложения знаний.
- исследовательский метод.



Учебный процесс в условиях проблемного обучения имеет следующую структуру:

Деятельность учителя:	Деятельность ученика
• создает проблемную ситуацию • организует размышление над проблемой и ее формулировкой • организует поиск гипотезы • организует проверку гипотезы • организует обобщение результатов и применение полученных знаний	• осознают противоречия • формирует проблему • выдвигают гипотезы, объясняющие явления • проверяют гипотезу в эксперименте, решении задач • анализируют результаты, делают выводы. • применяют полученные знания



Познавательная деятельность в условиях проблемной ситуации выстроена в следующую цепочку:

проблемная ситуация



проблема



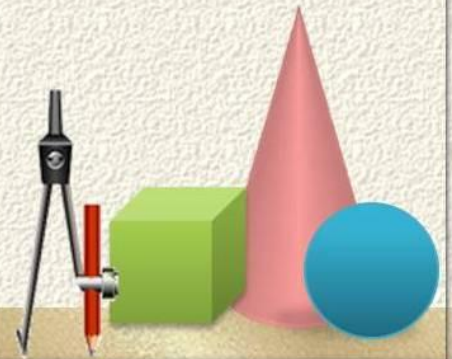
поиск способов ее решения



решение проблемы.



Проблемные ситуации бывают двух типов:
возникшие с удивлением и
возникшие с затруднением.



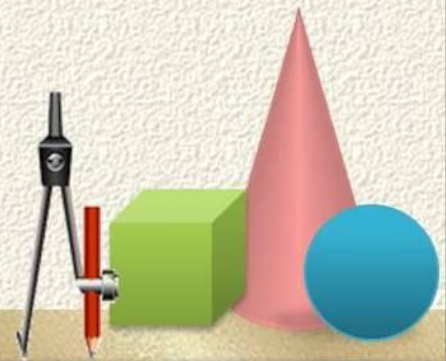
Тип проблемной ситуации	Тип противоречия	Приемы создания проблемной ситуации
С удивлением	Между двумя (или более) фактами.	Одновременно предъявить противоречивые факты, теории.
		Столкнуть разные мнения учеников вопросом или практическим действием.
	Между житейским представлением учеников и научным фактом.	Обнажить житейское представление учеников вопросом или практическим заданием с «ловушкой». Предъявить научный факт сообщением, экспериментом, презентацией.



С затруднением	Между необходимостью и невозможностью выполнить задание учителя.	Дать практическое задание, не выполнимое вообще.
		Дать практическое задание, сходное с предыдущим.
		Дать невыполнимое практическое задание, похожее на предыдущее. Доказать, что задание учениками не выполнено.



Примеры проблемных ситуаций



Подвести обучающихся к противоречию и предложить им самим найти способ его разрешения.

5 класс. Тема: «Сложение и вычитание смешанных чисел»

$$6\frac{7}{12} + 3\frac{6}{12} =$$

$$7\frac{3}{8} - 4\frac{6}{8} =$$

Возможные варианты ответа:

$$9\frac{13}{12}; \quad 9\frac{13}{24}; \quad 10\frac{1}{12}$$

$$3\frac{3}{8}; \quad 3\frac{3-6}{8}; \quad 2\frac{5}{8}$$



1. Создание проблемных ситуаций через умышленно допущенные учителем ошибки.

7 класс.

Тема «Линейные уравнения с одной переменной».

Решаю быстро уравнение:

$$(3x + 7) \cdot 2 - 3 = 17$$

$$6x + 14 - 3 = 17$$

$$6x = 17 - 14 - 3$$

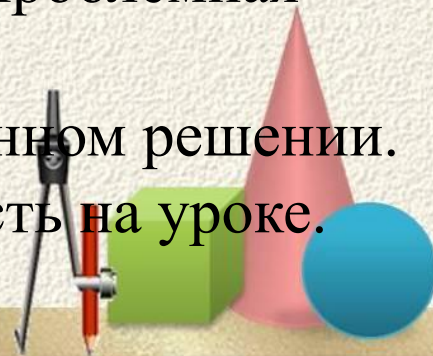
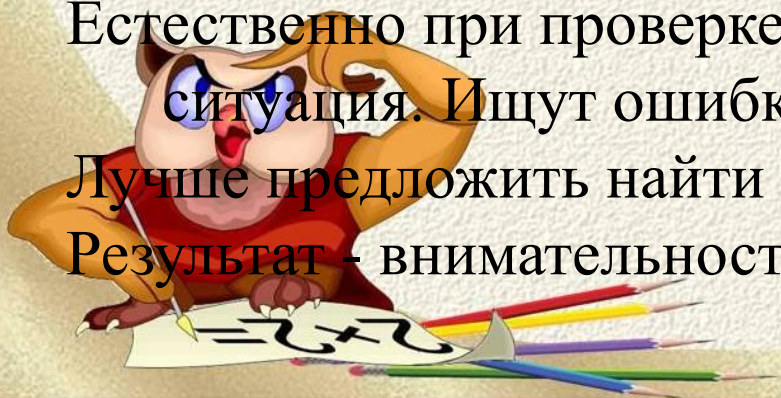
$$6x = 0$$

$$x = 0$$

Естественно при проверке ответ не сходится. Проблемная ситуация. Ищут ошибку, решают проблему.

Лучше предложить найти ошибку в уже записанном решении.

Результат - внимательность и заинтересованность на уроке.



2.Создание проблемных ситуаций через использование занимательных заданий.

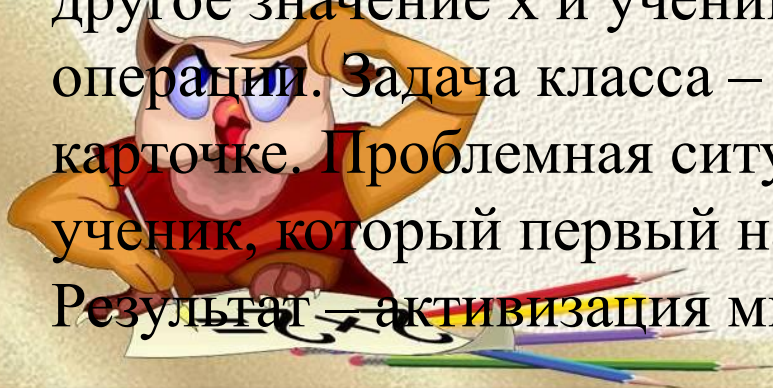
7 класс. Тема: «Линейная функция»

Приглашаю к доске ученика, даю ему карточку, на которой написано $y = x + 5$. На доске заготовлена таблица:

x					
y					

Ученик из класса называет какое-нибудь значение x . Ученик у доски вписывает это число в таблицу и, поставив его в формулу, находит и вписывает в таблицу соответствующее ему значение y . Затем другой ученик из класса называет другое значение x и ученик у доски проделывает те же операции. Задача класса – “угадать” формулу, записанную на карточке. Проблемная ситуация создана. Выигрывает тот ученик, который первый назовет формулу.

Результат – активизация мыслительной деятельности.



3. Создание проблемных ситуаций через решение задач, связанных с жизнью.

5 класс. Тема «Проценты»

До проведения акции стиральная машина стоила 11750 рублей. Продавец снизил ее стоимость на 15%. Какую сумму нам надо будет заплатить при покупке этой стиральной машины?

Вопрос: «А как же мы вам поможем, если мы не знаем, что такое процент?»

Проблемная ситуация создана. В конце урока решают задачу до конца.



6. Создание проблемных ситуаций через выполнение небольших исследовательских заданий.

9 класс. Тема «Длина окружности»

Ещё древние греки находили длину окружности по формуле $C = \pi \cdot d$, где d - это диаметр окружности.

Вопрос: а что же такое π ?

Работаем в парах, выполняя необходимые измерения.

1. Построить окружность заданного радиуса и ниткой измерить длину своей окружности, распрямить нитку, длина нитки примерно равна длине окружности. Чтобы получить более точный результат, нужно это сделать несколько раз.



Занесите данные в следующую таблицу.

C_1	C_2	C_3	$C_{\text{сред.}}$	d	π

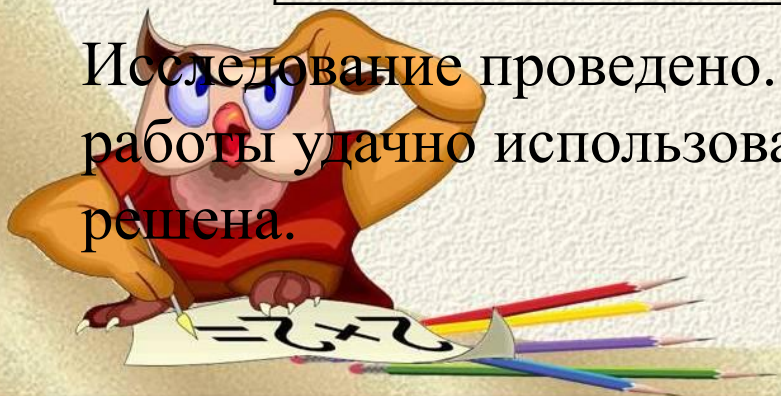
2. Вычислите диаметр окружности. Данные занесите в таблицу.

3. Найдите значение π , как неизвестного множителя.

4. Каждой паре занести вычисленное значение π в таблицу на доске.

1 пара	2 пара	3 пара
среднее арифметическое $= (1 \text{ пара} + 2 \text{ пара} + 3 \text{ пара}) : 3$		

Исследование проведено. На уроке кроме исследовательской работы удачно использовалась работа в парах. Проблема решена.



4. Создание проблемных ситуаций через выполнение практических заданий.

7 класс. Тема: «Неравенство треугольника».

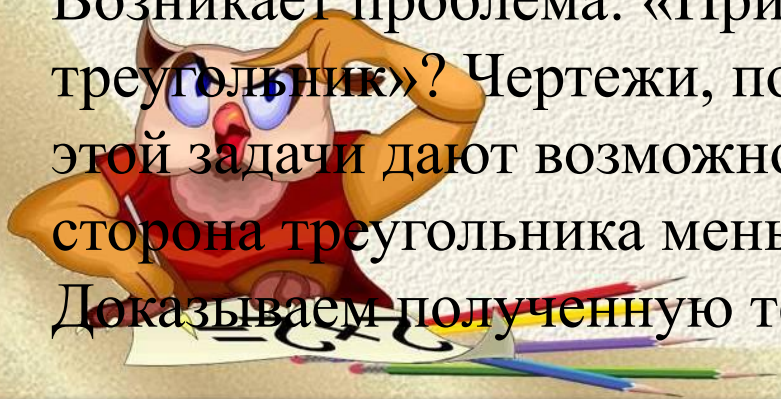
Теорему о неравенстве треугольника вводим при изучении темы «Построение треугольника по трем элементам», решая задачу на построение треугольника по трем его сторонам.

Предлагаем ученикам построить с помощью циркуля и линейки треугольник со сторонами: а) 5см; 6см; 7см; б) 1см; 2см; 3см.

Ребята работают самостоятельно и приходят к тому, что построить треугольник в последнем примере не удастся.

Возникает проблема: «При каких же условиях существует треугольник»? Чертежи, полученные учащимися при решении этой задачи дают возможность легко сделать вывод: «Каждая сторона треугольника меньше суммы двух других сторон».

Доказываем полученную теорему.



5. Создание проблемных ситуаций через противоречие нового материала старому, уже известному.

7 класс. Тема «Формулы сокращенного умножения»

Вычисляем $(2 \cdot 5)^2 = 2^2 \cdot 5^2 = 100$

$$(3 \cdot 4)^2 = 3^2 \cdot 4^2 = 9 \cdot 16 = 144$$

$$(5 : 6)^2 = 5^2 : 6^2 = 25 : 36$$

$$(3 + 4)^2 = 3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25$$

Попробуйте сосчитать иначе - $(3 + 4)^2 = 7^2 = 49$

Проблемная ситуация создана. Почему разные результаты?

$$(3 + 4)^2 \neq 3^2 + 4^2$$

В результате возникает необходимость ввести формулу квадрата суммы и разности двух выражений.



7. Создание проблемных ситуаций через решение задач с недостающими данными.

7 класс. Тема: Внешний угол треугольника.

Внешний угол равнобедренного треугольника равен 75° .

Найдите углы этого треугольника.

Возникает проблема, где именно располагается внешний угол. При дальнейшем анализе условия появляются и два способа решения этой задачи.



**Побуждение делать сравнения, обобщения,
выводы из ситуации, сопоставлять факты.**

5 класс. Тема: «Упрощение выражений»

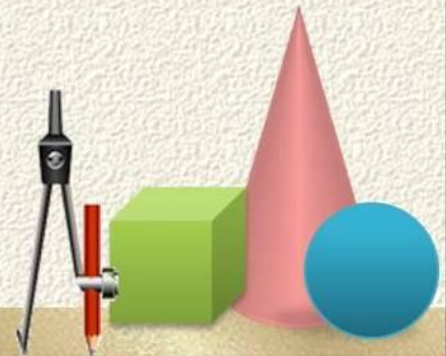
Ранее мы изучили свойства сложения и умножения, я предлагаю, используя эти свойства решить устно заданные примеры, назвать свойство, которое применяется в каждом примере:

А) $27+174+73$;

Б) $50 \cdot 19 \cdot 2$;

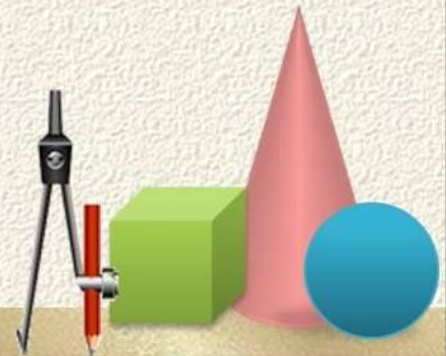
В) $64+(79+36)$;

Г) $135 \cdot 12 + 8 \cdot 135$.



«Обманные задачи»:

- 1. Постройте прямоугольник со сторонами 2, 3 и 5 см.
- 2. Большой угол треугольника равен 50° . Найдите остальные углы.
- 3. Две стороны треугольника перпендикулярны третьей. Определите вид треугольника.
- 4. Внешний угол при основании равнобедренного треугольника равен 75° . Найдите углы треугольника.
- 5. Диагональ ромба в два раза больше его стороны. Найдите углы ромба.



Создание проблемных ситуаций через решение задач , связанных с жизнью

5 кл. Тема «Периметр прямоугольника»

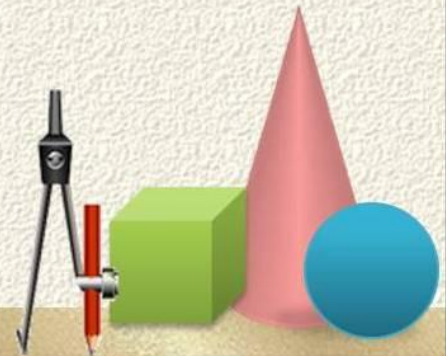
- Семья Димы летом переехала в новый дом. Им отвели земельный участок прямоугольной формы. Папа решил поставить изгородь. Он попросил Диму сосчитать сколько потребуется штакетника, для изгороди, если на 1 погонный м. изгороди требуется 10 штук? Сколько денег потратит семья, если каждый десяток стоит 50 рублей.

Проблемная ситуация: нужно найти длину изгороди (периметр прямоугольника).



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- Создание проблемных ситуаций на уроках математики не только формирует ту систему математических знаний, умений и навыков, которая предусмотрена программой, но и самым естественным образом **развивает у школьников творческую активность.**
- Нельзя заставлять ребёнка слепо штудировать предмет в погоне за общей успеваемостью. Необходимо давать ему **возможность экспериментировать** и не бояться ошибок, воспитывать у учащихся смелость быть не согласным с учителем.



Спасибо за внимание!

