

# МАСТЕР - КЛАСС ПРОБЛЕМНЫЕ СИТУАЦИИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Составитель: Е.П.Фасахова,  
учитель математики

**«КАЖДЫЙ ЧЕЛОВЕК ВИДИТ ТЕМ  
БОЛЬШЕ НЕРЕШЁННЫХ ПРОБЛЕМ, ЧЕМ  
ОБШИРНЕЕ КРУГ ЕГО ЗНАНИЙ».**  
С.Л.РУБИНШТЕЙН

*Как же создавать проблемные ситуации?*

## Цель “Мастер-класса”:

показать развитие творческой активности учащихся через создание проблемных ситуаций на уроке.

**НАЙТИ ХОТЯ БЫ ОДНО  
РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЯ:**

$$**K + 4M + 7N = 365**$$

# СОЗДАНИЕ ПРОБЛЕМНЫХ СИТУАЦИЙ ЧЕРЕЗ УМЫШЛЕННО ДОПУЩЕННЫЕ УЧИТЕЛЕМ ОШИБКИ

- «Линейные уравнения с одной переменной»

$$(3X + 7) \times 2 - 3 = 17$$

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

$$6X = 17 - 14 - 3$$

$$6X = 0$$

$$X = 0 \quad \text{При проверке ответ не сходится.}$$

- «Обманные задачи»:

1. Большой угол треугольника равен  $50^\circ$ . Найдите остальные углы.

2. Две стороны треугольника перпендикулярны третьей. Определите вид треугольника.

- «У меня не получается»

# СОЗДАНИЕ ПРОБЛЕМНЫХ СИТУАЦИЙ ЧЕРЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАНИМАТЕЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

## ⦿ «Линейная функция»

Обычная форма задания:

функция задана формулой  $Y = ?$

найдите значение функции при  $X = 0, 7, -5, 1$ .

## ⦿ Занимательная форма задания:

“угадать” формулу, записанную на карточке

x						0,7	-5,1
y							

## «Формулы сокращённого умножения»

*Преступники украли в банке большую сумму денег.  
Их поймали, но похищенную сумму установить не удалось.  
Преступники категорически отказываются назвать её,  
утверждая, что записали это число в виде степени и зашифровали  
не только основание, но и её показатель.  
Экспертам удалось узнать основание степени. Это число 597.  
Но каким был показатель не говорят. После очередного допроса  
преступники сказали, что показатель степени является корнем  
уравнения*

$$(2y + 1)^2 - 4y^2 = 9$$
$$y = 2$$

$$597^2 = (600 - 3)^2 = 600^2 - 2 * 600 * 3 + 3^2 = 360000 - 3600 + 9 = 356409$$

# СОЗДАНИЕ ПРОБЛЕМНЫХ СИТУАЦИЙ ЧЕРЕЗ РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ, СВЯЗАННЫХ С ЖИЗНЬЮ.

## ⦿ «Периметр прямоугольника»

*Семья Димы летом переехала в новый дом. Им отвели земельный участок прямоугольной формы. Ширина - 15 м, а длина - 22 м. 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.*

## ⦿ «Площадь прямоугольника»

- ⦿ На прошлом уроке ребята мы измеряли длину и ширину нашего класса и по формуле, нашли его периметр.  $P=(a+b) \times 2=(8+9) \times 2=34$ м. Помните!*
- ⦿ Посмотрите, пожалуйста, на пол. Краска сносилась, много чёрных полос. Вам нравится? Мне тоже не нравится. Я думаю, что летом нам нужно обязательно покрасить пол. Давайте с вами посчитаем, сколько денег понадобится на покраску пола в классе, если 1 банка краски стоит 320 рублей и её хватает, чтобы покрасить 35 кв.м.*

# СОЗДАНИЕ ПРОБЛЕМНЫХ СИТУАЦИЙ ЧЕРЕЗ ВЫПОЛНЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ.

## ◎ «Координатная плоскость»

(5,5; 2); (5; 1); (5,5; -1); (5; -2);  
 (5,5; -3,5); (5; -3,5); (4; -3); (3,5; -2,5);  
 (5; -3,5); (4; -3,5); (2,5; -3); (2; -4);  
 (2,5; -6); (1,5; -7); (0,5; -6,5); (0,5; -5);  
 (0; -4,5); (-1; -5) и  
 (1,5; 0,5); (1; 1); (2; 2); (2,5; 0,5) и  
 (3,5; -1,5) и  
 (5; -1).

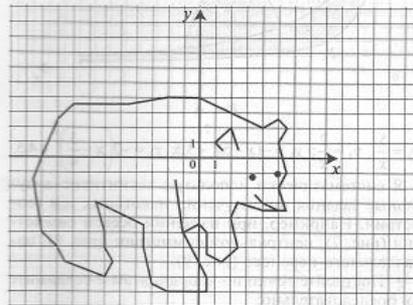


Рис. 2

В процессе изучения темы «Функции» при построении графиков функций на итоговых уроках ученики с удовольствием выполняют задания-загадки, в результате которых на координатной плоскости получают забавные рисунки зверушек или человечков, а им можно дорисовать глаза и хвост. И, в зависимости от фантазии ребенка, можно выполнить рисунок в цвете. При этом по применению цветовой гаммы можно судить о психологическом состоянии ребенка на уроке (рис. 3 и рис. 4).

• Постройте графики функций на заданных отрезках.

$$y_1 = 17, x \in [-3; 0,5];$$

$$y_8 = \frac{1}{4}(x-8)^2 - 4, x \in [2; 14];$$

$$y_9 = -x + 19, x \in [14; 18].$$

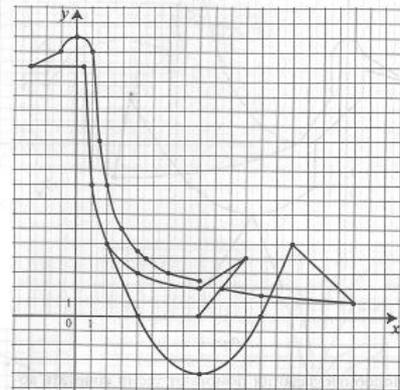


Рис. 3

• Постройте прямые и графики функций на заданных промежутках.

$$y_1 = \frac{1}{3}x + 8\frac{1}{3}, x \in [-4; -1];$$

$$y_2 = \frac{2}{3}x + 9\frac{2}{3}, x \in [-4; -1];$$

$$y_3 = -x^2 + 10, x \in [-1; 1];$$

$$x_1 = 1, y \in [6; 9];$$

$$y_4 = -1,5x + 7,5, x \in [1; 3];$$

$$y_5 = 3, x \in [3; 4];$$

$$y_6 = \frac{1}{3}(x-4)^2 + 3, x \in [4; 10];$$

$$y_7 = -3x + 45, x \in [10; 11];$$

$$x_2 = 11, y \in \left[\frac{9}{11}; 12\right];$$

# СОЗДАНИЕ ПРОБЛЕМНЫХ СИТУАЦИЙ ЧЕРЕЗ ПРОТИВОРЕЧИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА СТАРОМУ, УЖЕ ИЗВЕСТНОМУ.

⊙ Вычисляем  $(2 * 5)^2 = 2^2 * 5^2 = 100$

$$(3 * 4)^2 = 3^2 * 4^2 = 9 * 16 = 144$$

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

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

Попробуйте сосчитать по-другому.

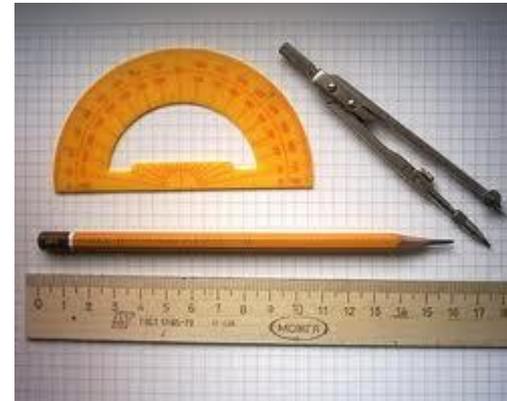
⊙  $(3 + 4)^2 = 7^2 = 49$

# СОЗДАНИЕ ПРОБЛЕМНЫХ СИТУАЦИЙ ЧЕРЕЗ РАЗЛИЧНЫЕ СПОСОБЫ РЕШЕНИЯ ОДНОЙ ЗАДАЧИ.

- Пример. 7 кл. Тема «Решение задач»
- На заправке села Кузнецовка две цистерны. В начале посевной обе цистерны заполнены. В 1 было 59 т бензина, а во 2 - 44 т. Через сколько дней в цистернах останется одинаковое количество горючего, если ежедневно из 1 цистерны ежедневно расходуется 5т, а из 2 - 2 т.
- Решают с помощью уравнения (алгебраический)
- $59 - 5x = 44 - 2x$
- А вот вчера четвероклассник Стас, который не умеет решать такие уравнения, тоже смог её решить.
- Проблемная ситуация: какой способ он предложил (арифметический)

# СОЗДАНИЕ ПРОБЛЕМНЫХ СИТУАЦИЙ ЧЕРЕЗ ВЫПОЛНЕНИЕ НЕБОЛЬШИХ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ЗАДАНИЙ.

- 5 кл. Тема «Измерение углов»
- 8 кл. «Теорема Пифагора»
- 6 кл. «Признаки делимости»



# СИЛЬНЫЕ СТОРОНЫ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ

- Способствует развитию познавательной активности, осознанности знаний, предупреждает появление формализма, бездумности.
- Обеспечивает более прочное усвоение знаний;
- Развивает аналитическое мышление.
- Способствует сделать учебную деятельность для учащихся более привлекательной, основанной на постоянных трудностях.
- Ориентирует на комплексное использование знаний.
- Приучает учащихся сталкиваться с противоречиями, разбираться в них, искать решение.

# СЛАБЫЕ СТОРОНЫ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ

- Значительно большие расходы времени на изучение учебного материала;
- Недостаточная эффективность их при решении задач формирования практических умений и навыков, особенно трудового характера, где показ и подражание имеют большое значение
- Слабая эффективность их при усвоении принципиально новых разделов учебного материала, где не может быть применен принцип апперцепции (опоры на прежний опыт);
- При изучении сложных тем, где крайне необходимо объяснение учителем, а самостоятельный поиск оказывается недоступным для большинства школьников.

# РЕКОМЕНДАЦИИ УЧИТЕЛЯМ ПО СОЗДАНИЮ ПРОБЛЕМНЫХ СИТУАЦИЙ НА УРОКЕ.

- Подводить к противоречию с уже известным и предлагать самим находить способ разрешения.
- Побуждать делать сравнения, обобщения, выводы.
- Создавать ситуации включения, используя задания, связанные с их жизненным опытом.
- Использовать задачи с заведомо допущенными ошибками.
- Предлагать практические исследовательские задания.
- Отыскивать различные способы решения одной и той же задачи.
- Излагать различные точки зрения на один и тот же вопрос.
- Учить составлять задачи по статистическим данным своего населённого пункта.

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**

