

Проблемное обучение на уроках математики: фрагменты уроков в 6 классе

В разработке представлены фрагменты уроков по математике для 6 класса, направленные на развитие самостоятельности мышления в проблемных ситуациях, связывающих математическую и житейскую логики.

Курганская Светлана Александровна,

учительница математики МОУ «Новогригорьевская средняя общеобразовательная школа», п. Новогригорьевка
Акбулакского района Оренбургской области

Эффективным средством обучения и развития интеллектуальных способностей школьников является организация учебных исследований, цель которых состоит в том, чтобы помочь детям самостоятельно овладевать новыми знаниями и способами деятельности, углубить и систематизировать изученное. Поиск неизвестного является основой для развития воли, внимания, памяти, воображения и мышления.

В работе представлены фрагменты занятий в 6 классе.

На уроках учащиеся должны самостоятельно:

- 1 – найти решение частных задач, создающих проблемную ситуацию;
- 2 – сделать выводы из решения частных задач;
- 3 – сформулировать проблему;
- 4 – сформулировать выводы, составляющие решение проблемы;
- 5 – применить на практике результаты решения проблемы.

Фрагмент урока по теме «Длина окружности»

На занятии детям предлагается несколько моделей круга разных размеров.

Задание:

1. Измерьте длину окружности (C) и длину её диаметра (d).
2. Найдите отношение длины окружности к длине диаметра.
3. Повторите упражнение для всех моделей круга.
4. Результаты измерений занесите в таблицу:

Длина окружности (C)	Длина диаметра окружности (d)	Отношение длины окружности к длине её диаметра (C/d)

После заполнения первых двух столбцов таблицы учащимся предлагается проанализировать данные третьего столбца. Ученики высказывают предположение, что отношение длины окружности

к длине её диаметра приближено равно 3. Учащиеся делают вывод: «Отношение длины окружности к её диаметру есть величина постоянная». Учитель вводит число π . Ученики из равенства $C/d = \pi$ выводят формулу $C = \pi d$.

В данном случае проблемная ситуация возникает как обобщение результатов опытов, выполненных учащимися самостоятельно. Проблема и её решение являются итогом индивидуальной самостоятельной работы учащихся и коллективным её обсуждением.

Фрагмент урока по теме «Введение отрицательных чисел»

В качестве домашнего задания учащимся задаётся задача: «Глубина реки a метров, на дно реки поставили шест длиной b метров. Найти расстояние верхнего конца шеста от уровня воды. Рассмотреть три случая:

1. $a = 5, b = 7$.

2. $a = 5, b = 5$.

3. $a = 5, b = 3$.

x , (м) — надводная часть шеста.

$$x = b - a$$

Первые два случая не вызывают затруднений. В третьем случае ученики предлагают:

$$5 - 3 = 2 \text{ (м)}$$

$$3 - 5 = 2 \text{ (ниже уровня воды)}$$

Рассуждая практически, ясно, что верхний конец шеста на 2 м ниже уровня воды не может быть. Учитель отмечает, что рядом с числом ставить слово неудобно, поэтому договорились вместо слова «ниже» ставить знак «-».

Далее можно привести примеры: температура воздуха, движение в противоположных направлениях и другие.

Фрагмент урока по теме «Умножение дробей»

Найдите площадь прямоугольника, если $a = 3$ дм, $b = 5$ дм; $a = 0,3$ дм, $b = 0,5$ дм; $a = 1/2$ дм, $b = 1/3$ дм; $a = 2/3$ дм, $b = 5/7$ дм.

Решение: $S = 3 \cdot 5 = 15$ (кв. дм).

$$S = 0,3 \cdot 0,5 = 0,15 \text{ (кв. дм)}$$

$$S = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = ?$$

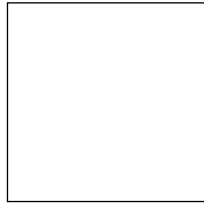
$$S = \frac{2}{3} \cdot \frac{5}{7} = ?$$

В 3-м и 4-м случаях в десятичную дробь обратить невозможно. Учитель предлагает рассмотреть квадрат со стороной 1 дм.

$$S = 1 \text{ дм}^2$$

На сколько равных прямоугольников разбили квадрат? (6)





Какую часть всего квадрата составил один

прямоугольник? $\left(\frac{1}{6}\right)$

Площадь прямоугольника составляет $\left(\frac{1}{6}\right)$ часть от площади квадрата.

$$S \text{ прямоугольника} = \left(\frac{1}{6}\right)1 = \frac{1}{6} \text{ (кв. дм)}. \quad \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{6}.$$

Выдвижение гипотезы: достаточно перемножить числители дробей и знаменатели. Первое произведение взять числителем, второе — знаменателем.

Рассмотрим четвёртый пример: $S = \frac{2}{3} \text{ дм} \cdot \frac{5}{7} \text{ дм}$.
 $S = 1 \text{ кв. дм}$.



На сколько равных квадратов разделили квадрат? (21)
Какую часть составляет площадь каждого малень-

кого прямоугольника? $\frac{1}{21}$ что-то тут пропало?

Сколько прямоугольников вошло в нашу фигуру? (10)

Вывод: площадь прямоугольника = $\frac{10}{21}$ кв. дм.

Получаем: $\frac{2}{3} \cdot \frac{5}{7} = \frac{10}{21}$. Числитель первой дроби — 2, числи-

тель второй дроби — 5, числитель третьей дроби 10.

Знаменатель первой дроби — 3, знаменатель второй дроби — 7, знаменатель третьей дроби — 21.



Фрагмент урока по теме «Сравнение чисел» в 6 классе

Рассмотрим задачи.

1. Вчера температура была 15° , а сегодня 21° . Ответьте на вопросы:

1. Когда было холоднее? (при $t = 15^\circ$)
2. Сравните температуру вчера и сегодня. ($15 < 21$)
3. Изобразите показания термометров на координатной прямой. _____
Как расположены точки на прямой? (20 правее 15)

2. Вчера температура была -15° , а сегодня -10° .

- Ответьте на вопросы:
1. Когда было холоднее? (при $t = -15^\circ$)
 2. Сравните температуру вчера и сегодня. ($-15 < -10$)
 3. Изобразите показания термометров на координатной прямой. _____
Как расположены точки на прямой? (-10 правее -15)

3. Средняя температура летом $+20^\circ$. Средняя температура зимой -15° .

1. Когда холоднее? (при $t = 20^\circ$)

2. Сравните температуру летом и зимой. ($-15^\circ < 20^\circ$)

3. Изобразите показания термометров на координатной прямой.

Как расположены точки на прямой? (20 правее -15)

Вывод: Из двух чисел меньшим считается то, изображение которого расположено левее на координатной прямой, и большим то, изображение которого расположено правее.

Изображение числа -15 расположено на координатной прямой левее изображения числа -10 , поэтому $-15 < -10$. Это согласуется и с жизненным опытом: при температуре -15° на улице холоднее, чем при -10° .

Литература

1. Далингер В. А. О тематике учебных исследований школьников // Математика в школе. 2000. №9.
2. Ирошников Н. П. Организация обучения математике в 4–5 классах сельской школы. М.: Просвещение, 1982.
3. Савин А. Математические миниатюры. М.: Детская литература, 1991. 