

Занятие на тему "Решение нестандартных задач"

Разделы: [Математика](#), [Внеклассная работа](#)

[Полякова Светлана Владимировна](#), учитель математики



Одним из путей повышения интереса учащихся к изучению математики является внеклассная работа. Предметная неделя, математический кружок - это та платформа, на которой можно проводить нестандартные занятия, заостряющие интеллект, развивающие личностные и коммуникативные качества учащихся. Вашему вниманию предлагается занятие, где на основе решения задач Ферми формируется умение принимать решения в быстро меняющихся нестандартных процессах.

Цели:

- *обучающая* - знакомство с понятием "Задача Ферми"
- *развивающая* - развитие логического, творческого мышления посредством рассмотрения нестандартных ситуаций, расширение кругозора.

Ход занятия

I. Решение программированного задания: выбери верный ответ.

(Класс разбит на 4 группы)

Учитель: на сегодняшнем занятии мы будем упражняться в развитии творческого мышления. Представьте, что перед вами директор фирмы, которому необходима группа инициативных, обладающих воображением молодых людей. Директор размышляет: какую из четырех групп принять к себе на работу? Насколько находчива и инициативна группа, насколько слажена работа в ней станет ясно после ответа на вопрос: "Вы плывете на яхте по Тихому океану. Штурман сообщает, что сейчас вы находитесь над самым глубоким местом на земле - Марианской впадиной. Именно в это время неловкий гость случайно роняет пушечное ядро массой 5,5 кг за борт. Через какое время ядро достигнет дна?" Вы должны выбрать один из трех вариантов ответа, которые предлагаются, а затем поднять карточку с выбранным номером.

1. Отвечу наобум, т.к. не хватает информации.
2. Ответ дать невозможно, т.к. мы увязли в деталях, пытаюсь дать точный ответ.
3. Мы дадим приближенный ответ, выделяя два главных элемента:
 - а. Какова глубина Марианской впадины?
 - б. Скорость погружения ядра.

После такого маленького экзамена, согласно поднятым карточкам с номерами ответов, на работу была бы принята группа, выбравшая ответ под номером 3. Именно он является наиболее удачным, ведь в бизнесе, как и в жизни, приходится принимать решения не владея всей информацией. Приблизительная оценка - это, часто, наилучшее, что мы можем сделать. Этому можно научиться с помощью задач Ферми, которые названы в честь физика, нобелевского лауреата, предлагавшего своим ученикам, для решения задачи, не содержащие всей информации, развивающие самостоятельность мышления, сообразительность. Задача про яхту - пример задачи Ферми. Вы уже поняли, что для ее решения нужно выделить два момента:

- а. глубина Марианской впадины приблизительно равна 11 000 м.
- б. скорость погружения ядра - 3 м/сек.

Вычислите время погружения ядра.

Команда, справившаяся с заданием первой, поднимает зеленый флажок.

$t = 11000/3$ приблизительно равно 36666 сек или 1 час.

(Команде победительнице вручается якорь)

Учитель: есть примеры того, как были сделаны изобретения в результате решения задач Ферми. У нас в гостях Стен Мейсон, изобретатель посуды для микроволновой печи. Как ему помогла задача Ферми Стен расскажет сам.

Ученик: (у ученика макет микроволновой печи) какой должна быть посуда для микроволновой печи? Конечно такой, чтобы пища оказалась на лучшем месте. Для этого мне необходимо было знать, где в микроволновой печи находятся наилучшие точки, горячие точки, места наибольшей интенсивности излучения. Чтобы выяснить это я разместил в печи полочки, на которых разложил зерна воздушной кукурузы и посмотрел, какие из них лопнули первыми. Так я создал схему распределения самых горячих точек в печи. Они проходили не по центру и не по углам, а создавали облако в виде гриба. А затем я создал посуду, которая лучше всего отвечала бы этой схеме. Я проявил находчивость, прибегнув к приблизительной оценке вместо использования сложного испытательного оборудования.

Учитель: Ферми одобрил бы Стена. А сейчас мы с вами выполним ряд упражнений, развивающих сообразительность. Работа групп будет оцениваться: правильный быстрый ответ после поднятия зеленого флажка - получение якоря.

II. Решение задач.

1). Рефрижератор, нагруженный новым московским мороженым "Триумф" по пути в Воронеж по объездной старой дороге должен проехать под мостом. Вдруг водитель замечает знак ограничения высоты, кузов слишком высок и не пройдет под мостом. Если бы на 2-3 см ниже. Как быть? Ведь надо проехать именно здесь. (Ответ: приспустить шины - 1 якорь).

2). На реактивном лайнере перевозят агрессивных бразильских пчел. Когда самолет набирал высоту, то от вибрации открылись летки ульев. Рассерженный шумом двигателей пчелиный рой устремился в салон, где находились 214 пассажиров. Что делать? (Возможные ответы: выключить освещение, пчелы вернуться в ульи; постепенно понизить температуру в салоне; - 3 якоря).

3). Зачитывается отрывок из рассказа А. Конан Дойля "Человек с рассеченной губой". Из помещения исчез человек. Выйти или спрятаться внутри дома он не мог. Куда же он делся? Здесь прослеживается явное противоречие: человек где-то здесь и человека нет. (Ответ: заgrimирован - 1 якорь).

4). Вы наверняка знаете, что поверхность черного цвета в значительной мере поглощает тепло, а поверхность белого цвета - отражает. Ну а другие цвета? (Ответ: расположите окрашенные кусочки ткани на снегу в солнечный день и по глубине погружения в снег определите степень поглощения или отражения световых лучей - 3 якоря).

III. Решение задачи Ферми.

Сколько настройщиков пианино в городе N?

Для решения необходимо разбить поставленный вопрос на более мелкие, а потом отважиться на некоторые предположения. (У каждой команды на столе карточка-подсказка с планом решения).

а). Сколько человек живет в городе N? (200 000).

б). Сколько, в среднем, человек в семье? (4).

в). В скольких семьях есть пианино? (1 из 5).

Если в городе N:.. семей, то в городе :. инструментов (10000).

г). Как часто пианино надо настраивать? (1 раз в 5 лет).

д). Сколько настроек в год? (2000).

е). Сколько инструментов может настроить один настройщик в день, если на одно пианино уходит около 2-х часов? (4 шт.).

Значит: 1000 штук в год, следовательно, необходимо 2 настройщика.

III. Домашнее задание.

Определение цены - это приблизительная оценка. Чтобы решить задачу о том, какова должна быть цена товара, необходимо разбить ее на более мелкие вопросы, ответы на которые помогут найти близкий к истине результат. Какими должны быть эти вопросы?