

Открытые задачи на уроках математики и не только.

Давайте попробуем решить следующую задачу:

Расстояние между двумя машинами, движущимися по шоссе, - 200 км. Первая машина движется со скоростью 60 км/ч, вторая – 80 км/ч. Чему будет равно расстояние между ними через 1 час.

Прошу решить задачу, ответ записать фломастером на листе бумаги и показать мне. (зал тоже работает)

- Я вижу, что уже появляются ответы, но почему-то они все разные. В чем же дело?
- ваш ответ **60 км**. Объясните, как вы решали задачу? (машины едут навстречу друг другу).
- ваш ответ **180 км**. Объясните, как вы решали задачу? (вторая машина догоняет первую).
- ваш ответ **220 км**. Объясните, как вы решали задачу? (вторая машина впереди).
- ваш ответ **340 км**. Объясните, как вы решали задачу? (машины едут в разные стороны).
- У данной задачи нет четко поставленного и единственно правильного условия.

Такие задачи называют **открытыми** и мы с одной из них успешно справились.

- Нет такой области человеческой деятельности, в которой не было бы открытых задач. В технике, в науке, в искусстве, в отношениях людей... Хотите примеры?

Физика.

Необходимо просверлить аккуратное круглое отверстие в резиновой трубке. Если сверлить сверлом, трубка сплющится и отверстие получится не круглым. Если прожигать, трубка не сплющится, но отверстие получится неаккуратное – обгорелые края. Как быть?

(Ответ: *сделать трубку временно твердой, залив в нее воду и заморозив. Трубку, заполненную льдом, можно просверлить – получится аккуратное круглое отверстие.*)

Геометрия.

Основание древних египетских пирамид – строго горизонтальная поверхность. Как удавалось египтянам, не имеющим современной техники добиваться такой горизонтальности?

(Ответ: *поверхность воды всегда горизонтальна. (продемонстрировать на стакане с водой) Египтяне заливали строительную площадку водой. По мере уменьшения слоя воды из – под нее показывались вершинки – неровности, которые тут же скрывали.*)

Экономика

Американская фирма “Рибок”, выпускающая спортивную обувь, построила филиалы в Таиланде и на Тайване. И столкнулась с новой для себя проблемой: рабочие фабрик – филиалов воруют обувь. Качество обуви хорошее, основное место сбыта – крупные европейские и американские магазины. Как быть? Самое плохое решение - применить репрессивные методы

(Ответ: *руководство фирмы нашло интересный выход из положения: теперь на Тайване производят один только правый ботинок, а в Таиланде – левый. По парам же их раскладывают в США или Европе, непосредственно на местах продажи.*)

Искусство

Режиссер при постановке балета решил добиться зрительного эффекта уменьшения фигур удаляющихся в лес охотников – так как это происходит в реальности. Но размеры сцены невелики, и рост артистов не уменьшается зрительно. Как быть?

(Ответ: режиссер разбил всех артистов на шесть групп соответственно их росту. Охотники самого высокого роста проходили по ближайшей к зрителю дорожке, на следующей их сменял охотники второй группы, еще меньшие проходили по третьей дорожке и т.д., пока шествие не завершалось уже на мосту охотниками самого маленького роста. Иллюзия была столь велика, что публика воображала будто все одни и те же шесть человек идут по разным дорожкам леса. Такая же градация соблюдалась и в музыке, которая становлюсь все тише и замирала. Постепенно ослаблялся и цвет костюмов артистов.)

Школа учит решать закрытые задачи. Жизнь требует решения открытых задач. Выбрать специальность и место учебы, поменять место жительства или найти новую работу, даже просто сделать покупку – все это становится открытой задачей. Потому, что появилось огромное пространство выбора. В этом пространстве нужно учиться жить.

Боксеру ставят удар, певцу голос. Наша задача – научиться ставить сильное мышление. Поэтому я большое внимание уделяю открытым задачам. Вот еще одна задача, которую мы решаем с пятиклассниками на специальных занятиях. Мы называем его урок решения нестандартных задач и проводим один раз в неделю.

Задача: путешественник должен пересечь пустыню и преодолеть расстояние 80 км. За один день он проходит 20 км и может нести запас пищи и воды на 3 дня. За сколько дней он может пересечь пустыню?

(Ответ: Путешественник может пересечь пустыню за 6 дней, если будет действовать так: за первые 2 дня организует базу в 20 км от начального пункта, где оставит запас пищи и воды на 1 день, а затем вернется в начальный пункт; за следующие 4 дня он преодолет пустыню, т.к. когда он придет на промежуточную базу, то у него будет пищи и воды еще на 3 дня пути.

Эта задача имеет реальную подоплеку.

Основным препятствием на пути к Северному полюсу (помимо низких температур и географической неизвестности) было то, что приходилось рассчитывать лишь на тягловую силу животных и человека, но животные, как и люди должны питаться. Груз провианта и обмундирования приходилось везти на дополнительных санях – это лишние животные, а значит, и лишнее потребление пищи, т.е. лишний вес на санях. Чтобы разорвать этот круг, Роберт Пири изобрел “Систему Пири” и стал первым покорителем Северного полюса в 1909 году. Что же изобрел Пири? Вместо одной сквозной экспедиции, идущей от базового лагеря к полюсу, он предложил челночную систему заброски продуктов питания как можно дальше от лагеря. Этим обеспечивалась возможность последним саням пройти путь налегке до самого полюса (в расчете на пищевые склады, устроенные предварительно теми, кто придет раньше) и по трассе, заранее подготовленной вспомогательными отрядами. По мере устройства склада эти отряды возвращались в лагерь. Челночная система покорения полюса в изобретательстве включает 3 приема: “Раздробить на части”, “Сделать заранее” и “Сделать чуть меньше требуемого”.

В заключение хочу сказать:

Ученый математик Д.Пойа сказал: “Владение математикой – умение решать задачи, причем не только стандартные, но и требующие оригинальности, изобретательности”. Я думаю, что умение решать нестандартные, открытые задачи необходимо не только для овладения тем или иным предметом, но и для того, что бы стать успешным человеком.