Блинкова Ю.В. МОУ “СОШ № 7”

Развитие дивергентного мышления на уроках математики

В современном мире очень востребованны люди, умеющие мыслить нестандартно, творчески. Чтобы быть успешным в дальнейшей жизни очень важно развивать неординарность мышления как можно раньше.

Оба типа мышления одинаково важны. Ни один не лучше и не хуже другого. Важно уметь применять в соответствующих ситуациях оба этих метода мышления.

В современной практике школы существует большое количество разнообразных подходов к развитию дивергентного мышления школьников.

Математика имеет большие возможности в развитии творческого мышления.

Под открытыми задачами (дивергентного типа) следует понимать самые разнообразные по предметной направленности – проблемные, творческие задания. Главная особенность этих задач в том, что они допускают существование множества правильных ответов.

Это:

- задачи с несформулированным вопросом;
- задачи с недостающими данными;
- задачи с излишними данными;
- задачи с несколькими решениями;
- задачи с меняющимся содержанием;
- задачи на соображение, логическое мышление.
- дивергентные задачи, связанные с движением
- комбинаторные задачи
- задачи на построение и конструирование геометрических фигур
- задачи на оптимизацию
- задачи на магические квадраты
- задачи на общность признаков
- задачи на версии причин событий
- задачи на составление по заданному решению или уравнению
- прогностические задачи

Задача. Расстояние между двумя муравейниками 20 метров. Из этих муравейников одновременно вылезли 2 муравья и побежали со скоростью 5 м в минуту. На каком расстоянии они окажутся через 1 мин?

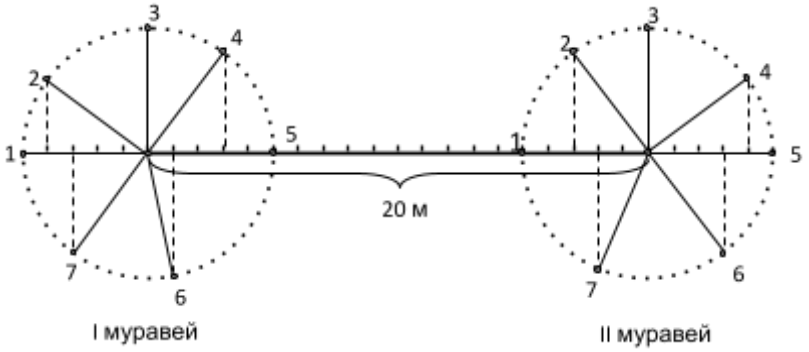
Как видим, в условии задачи имеется неопределенность, так как неизвестно, как ползли муравьи: навстречу друг другу или друг от друга. Эта неопределенность порождает два решения и соответственно два правильных ответа:

1. 1) 5+5=10 (м),
   2) 20−10=10 (м).

2. 1) 5+5=10 (м),
   2) 20+10=30 (м).

Чтобы сделать эту задачу еще «более дивергентной», можно в условии задачи опустить слова «в противоположных направлениях». Преобразованная таким образом задача будет иметь уже целую совокупность правильных ответов в пределах от 10 м до 30 м.

Конечно, чтобы дети могли самостоятельно найти хотя бы еще несколько правильных решений преобразованной задачи, надо совместно с ними составить модель этой задачи в виде схематического чертежа:



Задача. В магазин привезли 5 коробок конфет по 10 кг в каждой. За неделю продали 40 кг. Сколько коробок осталось в магазине?

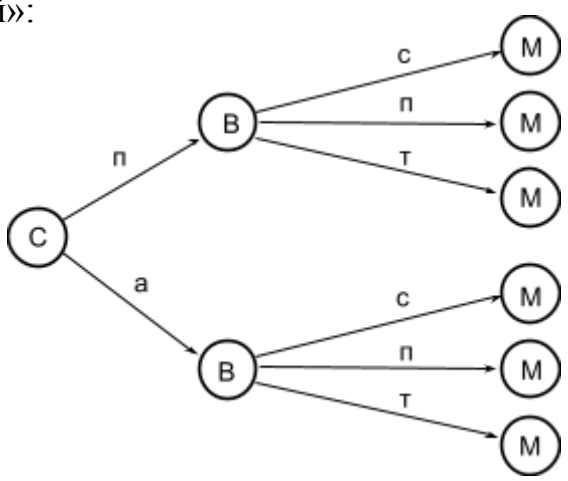
Как конвергентная задача она имеет единственное решение (1 коробка). Однако как дивергентная задача она имеет 6 вариантов ответа (от 0 до 5). Ведь коробки могут по разным причинам остаться пустыми или полупустыми, могут оставаться или не оставаться в магазине.

2. Покупатель при оплате покупки в 33 р. Дал продавцу сторублевую купюру. В каких купюрах или монетах можно отсчитать сдачу?
   Ответ: 50+10+5+2, 10+10+10+10+10+10+5+2, 10+10+10+10+10+10+2+2+2+1, 10+10+10+10+10+10+2+2+1+1+1, 50+10+2+2+2+1…
   - Можно ли дать сдачу без использования металлических монет? Если да, то как это сделать?
   1. Да, если у покупателя есть мелочь в 3 р.
   2. Да, если продавец пожертвует в пользу покупателя 3 р.
   3. Да, если покупатель обязуется вернуть 3 р. В следующий раз.
   4. Да, если покупатель возьмет в качестве сдачи мелкий товар на 7 р.

Задача. Школьники из Ставрополя собрались на каникулы поехать в Москву, посетив попутно город-герой Волгоград. Из Ставрополя в Волгоград

можно отправиться на поезде или автобусом, а из Волгограда в Москву на самолете, поездом или теплоходом. Какие маршруты могут выбрать ребята для осуществления своего путешествия?

В процессе обсуждения и анализа содержания текста задачи весьма уместно подвести детей к составлению графа, называемого «деревом решений»:



Из этого графа дети уже без труда выписывают все решения: (П,С); (П,П); (П,Т); (А,С); (А,П); (А,Т). Получаем 6 различных ответов.

После этого выясняем у детей как еще можно добраться из Ставрополя в Волгоград и из Волгограда в Москву. Приходим к выводу, что в первом случае еще на самолете, а во втором еще на автобусе. Далее, предлагая самостоятельно найти и другие возможные маршруты, дети придут не без помощи учителя и к другим решениям. Возможных маршрутов уже будет 12. В процессе работы над этой задачей от детей можно услышать и ряд других «нестандартных» маршрутов и их тоже следует подробно обсуждать, подчеркивая их «плюсы» и «минусы».

Задача. Лиза, Галя и Нина жили в разных домах. Дом № 1 – высокий каменный, № 2 – высокий деревянный, № 3 – невысокий каменный. В каком доме жила каждая из девочек, если Галя и Нина жили в высоких, а Нина и Лиза – в каменных?

Данные задания позволяют интегрировать знания из разных предметных областей, развивать внимание, логическое мышление и предполагают большую вариативность ответов.

Все задания, направленные на развитие дивергентного мышления, способствуют формированию устойчивой положительной мотивации к

урокам. Познавательный интерес формируется не только при выполнении готовых заданий, но и при создании собственных вариантов.

Для проверки уровня развития дивергентного (творческого) мышления в процессе обучения математике, как правило, используют специально составленные контрольные работы. Результаты их выполнения оцениваются в баллах по трем основным факторам дивергентного (творческого) мышления:
а) за беглость (1 балл за каждое уместное решение с ответом);
б) за гибкость (3 балла за каждое нетипичное решение с ответом);
в) за оригинальность (5 баллов за оригинальное решение с ответом)
Пример контрольной работы.

1. Как разрезать квадрат на две равные по площади части?
2. Составь задачи по решению 90:5*4=72.
3. Найди различными способами сумму чисел 5+15+25+…+95.
4. Из-за отсутствия в магазине мелочи продавец не смог сразу дать покупателю 47 р. сдачи. Однако выход был найден. Каким образом?
5. Футбольный матч закончился со счетом 2:2. В какой последовательности могли быть забиты голы этими командами?