Bakhtiyor K. Mamadaliyev*,*
senior lecturer,
Andijan State University

Significance of Creative Tasks in Preparing Creative-Perfect Students

Key words: *creatively developed, entertaining tasks, problem solving, water transfusion, teaching mathematics, geometric progression, sum, summands.*

Annotation: *in this article the importance of entertaining tasks is considered when increasing the creative abilities of students. A number of entertaining and logical problems are given, ways of their solution and rules for drawing up similar tasks are given.*

Решение занимательных задач на уроках математики связано с формированием определенной гибкости мышления, умением и готовностью рассматривать нестандартные и проблемные математические ситуации. Оно требует также достаточно развитой культуры коллективного умственного труда.

Учитывая эти соображения, отметим, что подготовка учащихся 7 и 9 классов к применению средств активизации познавательной деятельности в последующих классах обязательна. В первую очередь это касается решения занимательных и нестандартных задач на уроках- вначале в порядке самостоятельной работы, затем в процессе коллективного обсуждения полученных индивидуальных результатов.

Проблема включения занимательных математических задач в учебные материал курса математики 7 и 9 классов решается еще проще и естественнее, чем проблема включения в учебный материал систематических курсов алгебры и геометрии в 10 и 11 классах. Дело в том, что в начальных классах ученики, ознакомленные с дидактическими играми и занимательными задачами на уроках. Кроме того, в учебниках по математике имеются достаточно хорошо отработанные разделы задачи повышенной трудности.

Анализ показывает, что среди них много задач чисто учебного назначения, но поданных в нестандартной, проблемной форме. Именно такие задачи и могут быть бесспорными кандидатами на включение в учебные уроки математики.

Рассмотрим несколько задач по повышению креативных способностей учащихся средних школ.

Задача 1. Скольким способами можно представить число 50 в виде суммы двух не отрицательных слагаемых, кратных соответственно на 3 и на 5.

Решение: Это задачу решим двумя способами:

1-способ. Составим уравнение $3m$+$5k$=50, $3m$=50-$5k$,

$m = \frac{50-5k}{3}$

k	m
1	15
4	10
7	5
10	0

1) 45+5=50
2) 30+20=50
3) 15+35=50
4) 0+50=50

Ответ: 4.

2-способ. $3m$+$5k$=50, $5k$=50-$3m$,

$k = \frac{50-3m}{5}, k = 10 - \frac{3m}{5}$

m	k
0	10
5	7
10	4
15	1

1) 0+50=50
2) 15+35=50
3) 30+20=50
4) 45+5=50

Ответ: 4.

Это задачу креативно способные ученики решают вторым способом, так как в этом случае m принимают значения кратные на 5.

В этой задаче, заменив числа 3, 5 и 50 на числа p, q, a соответственно получим более общую задачу.

Задача 2. Сколько компьютеров и телевизоров можно купить за 500000 рублей, если стоимость их составляет 30000 и 50000 рублей соответственно.

Это задача решается также как и первая задача.

Ответ: За 50000 рубль можно купить:
5шт компьютер и 7шт телевизор или
10шт компьютер и 4шт телевизор или
15шт компьютер и 1шт телевизор.
Многие задачи, которые решаются с применением свойств арифметической и геометрической прогрессии, имеют огромное значение при повышении креативных способностей учеников. Рассмотрим одну из таких задач.

Задача 3. Пусть,
Выводите формулу для суммы $S_n(2) = a_1 + a_2 + a_3 + \cdots + a_n$.

Решение. Разложим каждый член этой суммы по степеням число 10 и применим формулу для суммы геометрической прогрессии.

$$S_n(2) = 2 + 22 + 222 + 2222 + ... + \underbrace{222222...22}_{n} = 2\cdot 10^0 + 2\cdot 10^1 + 2\cdot 10^2 + ... + 2\cdot 10^{n-1} +$$

$$+ 2 + 22 + 222 + 2222 + ... + \underbrace{222222...2}_{n-1} = 2\cdot 10^0 + 2\cdot 10^1 + 2\cdot 10^2 + 2\cdot 10^3 + ... + 2\cdot 10^{n-1} +$$

$$2\cdot 10^0 + 2\cdot 10 + 2\cdot 10^2 + ... + 2\cdot 10^{n-2} + 2 + 22 + ... + \underbrace{22222...2}_{n-2} =$$

$$= 2\cdot 10^0 + 2\cdot 10^1 + 2\cdot 10^2 + ... + 2\cdot 10^{n-1} +$$
$$+ 2\cdot 10^0 + 2\cdot 10^1 + 2\cdot 10^2 + ... + 2\cdot 10^{n-2} +$$
$$+ 2\cdot 10^0 + 2\cdot 10^1 + 2\cdot 10^2 + ... + 2\cdot 10^{n-3} + ...2\cdot 10^0 + 2\cdot 10 + 2\cdot 10^0 =$$

$$= \frac{2\cdot(1-10^n)}{1-10} + \frac{2\cdot(1-10^{n-1})}{1-10} + \frac{2\cdot(1-10^{n-2})}{1-10} ... + \frac{2\cdot(1-10^2)}{1-10} + \frac{2\cdot(1-10)}{1-10} =$$

$$= \frac{2\cdot n - (10^n + 10^{n-1} + 10^{n-2} + ... + 10)\cdot 2}{-9} = \frac{2\cdot n - \frac{10\cdot(1-10^n)}{1-10}\cdot 2}{-9} =$$

$$= \frac{-18n - 20 + 2\cdot 10^{n+1}}{81} = \frac{2\cdot 10^{n+1} - 18n - 20}{81}$$

$$S_n(2) = \frac{2\cdot 10^{n+1} - 18n - 20}{81}$$

Аналогичные формулы можно вывести для суммы

1. $S_n(1) = 1 + 11 + 111 + 1111 + ... + \underbrace{111111...11}_{n}$
2. $S_n(3) = 3 + 33 + 333 + 3333 + ... + \underbrace{333333...33}_{n}$
3. $S_n(a) = a + aa + aaa + aaaa + ... + \underbrace{aaaaaa...aa}_{n}$

Полезны занимательные задачи, имеющие пропедевтическое значение для изучения курса «Основы информатики и вычислительной техники». Например, такие задачи, решение которых знакомит с понятием графа.

Задача 4. В шахматном турнире участвовали 7 человек. Каждый из них сыграл по одной партии с остальными. Сколько партий они сыграли?

Решение. Для наглядности изобразим каждого шахматиста в виде точки. Соединим каждую из семи точек отрезками прямой, любой из которых можно считать графическим изображением шахматной партии между каждой парой участников. Из одной точки выходит 6 отрезков. Действительно, при 7 игроках каждый играющий должен играть 6 партий с 6 оставшимися партнёрами. Всего отрезков 7·6:2=21 (партия).

Рассмотрим задач на переливание. Опыт показывает, что именно задачи этого типа вносят большой вклад развитие у учащихся креативных способностей. Достаточно велик познавательный потенциал рассмотрения этих задач.

Задача 5. В первый сосуд входит 8 л, во второй- 5л, а в третий -3л. Первый сосуд наполнен водой, а остальные два пусты. Как с помощью этих сосудов отмерить 1 л воды? Как отмерить 4л воды?

Решение. (8,0,0)→(5,0,3) →(5,3,0) →(2,3,3) →(2,5,1). Условие данной практической задачи очень просто по своему содержанию, оно доступно всем ученикам. Благодаря доступности условию задачи, отчетливо видна связь математической ситуации с потребностями практической деятельности человека. Математическая содержательность задачи в том, что ее решение знакомит учащихся с последовательными изменениями значений переменной величины (объема воды, находящейся в каждом из трех сосудов).

Изменив ёмкостей сосуд, можно составить более трудные задачи на переливание води.

Задача 6. Вычислите суммы $S_n = \frac{1}{1\cdot 3} + \frac{1}{3\cdot 5} + \frac{1}{5\cdot 7} + \ldots + \frac{1}{(2n-1)(2n+1)}$ при n=50.

Решение. При любом n $\frac{1}{(2\mathrm{n}-1)(2\mathrm{n}+1)} = \frac{1}{2}(\frac{1}{2n-1} - \frac{1}{2n+1})$ отсюда имеем

$$S_{50} = \frac{1}{1\cdot 3} + \frac{1}{3\cdot 5} + \frac{1}{5\cdot 7} + \ldots + \frac{1}{(100-1)(100+1)} = \frac{1}{2}(\frac{1}{1} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \ldots + \frac{1}{99} - \frac{1}{101}) =$$

$$= \frac{1}{2}(1 - \frac{1}{101}) = \frac{1}{2}\cdot\frac{99}{100} = \frac{99}{200}$$

Ответ: $S_{50} = \frac{99}{200}$

Рассмотренные здесь задачи позволит сказать, что использование на уроках математики занимательные задач не только развивает креативные способности учеников, но и служит для повышения эффективности преподавания математики в школах.

References:

1. *1.Mirzaaxmedov MA, Ismailov ShN. Interesting Mathematics and Olympic Games. Tashkent, 2017.*
2. *Balayan EN. 1001 Olympiad and entertaining tasks in mathematics. Rostov on Don, 2008.*
3. *Sorokina AI. Didactic games in primary school. Moscow, 1998.*