

Методика на обучението за решаване на математически задачи

Лев Мойсеевич Фридман, Москва

Сп Обучението по математика и информатика 1982

Превод от рус –А Търсанкова

Решаването на матем. задачи играе огромна роля в математическото образование.

Тя се определя от крайните цели на обучението по математика и се свежда до овладяването от учениците на методи за решаване на определена система от математически задачи, от друга страна – пълноценното постигане на целите на обучението е възможно само чрез решаването на система от учебни и математически задачи от учениците.

Решаването на задачи в обучението по математика е и цел и средство на обучение.

Мястото и функциите на задачите в обуч по матем винаги се определят в зависимост от целите на обучението. По-рано в училищната практика се е утвърждавал подходът - учениците да наизустяват решенията на отделни математически задачи и след това от учениците се е изисквало самостоятелно да решават задачи по готов образец и всички задачи в обучението са се разделяли на много типове и да знаят за всеки тип метод за решаване.

Сега решаването на математическите задачи има и много други функции.

Една от основните в обучението по математика е функцията за формиране и развитие у учениците на общи умения/способности/ за решаване на всички математически задачи. Дори Д. Пойа незначайно е съветвал “ Ако искате да се научите да решавате задачи, то решавайте ги”.

КАКВИ ИЗМЕНЕНИЯ ТРЯБВА ДА СЕ ВНЕСАТ В СЪЩЕСТВУВАЩАТА МЕТОДИКА И ПРАКТИКА НА ОБУЧЕНИЕТО ЗА РЕШАВАНЕ НА МАТЕМАТИЧЕСКИ ЗАДАЧИ ?

Учениците трябва да имат основни теоретични познания за задачите и решенията им. Те трябва да са наясно относно:

1. **Възникване /генезиса/ на задачите** – основен източник на задачите са проблемните ситуации, които възникват когато Възникването на задачите може да се разглежда като моделиране на проблемни ситуации, а самата задача- като знаков модел на проблемната ситуация.

2. **Логическа структура на задачите** – във всяка задача се посочват един или няколко обекта на задачата/числа, фигури, предмети /. За всеки обект в задачата се определя количествени или качествени характеристики , явно или неявно зададени под формата на въпроси и условия.

3. Видовете математически задачи

3.1.математически и практически – според характера на обектите

3.2.По характера на изискванията всички математически задачи се делят на : 1. задачи за намиране на неизвестно 2. задачи за доказателство 3. задачи за преобразуване 4. задачи за построение

Задачите за намиране на неизвестно са: за намиране на количествена характеристика на обект/зад за изчисление/; Задача за доказване на характера на връзките между зададените обекти/задача за съотношение/

4 .Според съотношенията между елементарните условия и изисквания на задачите те се делят на : 1. определени задачи 2. задачи с недостатъчни условия

3. задачи с излишни условия- едни са с непротиворечащи допълнителни условия на основните условия и други при които допълнителните условия противоречат на основните условия.

5. Според броя на решенията задачите са – с единствено решение ,с няколко различни решения ; с безброй много решения и такива които нямат решения.

6 Да познават - обща схема за решаване на математическа задача:

6.1. Анализ на задачата при определяне на структурата на задачата

6.2. Умение за схематично записване на задачата

6.3. Търсене на начин за решаване , ако задачата е стандартна, а ако е нестандартна- търсене на метод за решаване

6.4. осъществяване на начина/метода за решаване на задачата

6.5. проверка на намереното решение

6.6. изследване на решението което е получено

6.7. формулиране на отговора на задачата

6.8. учебно-познавателен анализ на процеса и начина/метода на решаване/на практика често се пренебрегва/.

Задължителни са 6.1 6.4 и 6.7 етапи.

6. ОСНОВНИ МЕТОДИ ЗА РЕШАВАНЕ НА МАТЕМАТИЧЕСКИ НЕСТАНДАРТНИ ЗАДАЧИ

Ако зад. е стандартна- говорим за НАЧИН/алгоритъм/

Ако задачата е нестандартна –говорим за МЕТОД.

- I. метод- Разделяне на задачата на подзадачи
- II. I.1 Разделяне на условието на задачата на части
- III. I.2 Разделяне на изискванията на задачата на части
- IV. I.3.Разделяне на областта на решения на части
- V. II-метод- Моделиране на задачата с уравнение или система от уравнения и/или неравенства
- VI. III-метод-Въвеждане на спомагателни елементи-линейни или ъглови
- VII. IV-комбиниран- между I иII и/или III

Евристична програма при търсене на метод за решаване на нестандартна задача:

I етап: да се установи нетрябва ли задачата да се раздели на няколко изисквания чрез: разделяне на обекта на задачата или разделяне на изискванията или чрез разделяне на обекта на задачата . Ако – не, тогава се отива на II

II етап: Нетрябва ли да се замени задачата с някакъв познат или по-прост модел чрез: смяна на променливите или смяна /кодиране / на обектите или смяна на цялата задача с еквивалентна на нея, ако – НЕ, иди на III

III етап: Да се установи не трябва ли да се въведат спомагателни елементи с цел- придаване на задачата –определеност или приближаване на данните и търсените или разделяне на задачата на части. Ако –не! Трябва да се търси особен начин за решаване на заддената задача.

Литература:

1. Пойа Д. Математическое открытие М 1970
2. Фридман Л. М. О требованиях к решению геометрических задач на вычисление, -Математике в школе, 1955 № 4

3. Фридман Л. М., Е. Н. Турецкий Как научиться решать задачи
Издание второе . М. 1984 .

Записки на ОТК