УДК 51(07.07)

Методические аспекты по выбору оптимальных методов решения тестовых заданий

Егорова Л.В., Пинчукова С.П.
Белорусский национальный технический университет

Как показывает опыт, даже незначительное отклонение от традицион ных постановок задач часто вызывает у абитуриентов большие трудности Именно в формулировке задания часто кроется подсказка для выбора бо лее короткого способа решения. Иногда в задании достаточно найти толь ко некоторый элемент задачи и избежать нахождение других элементов или громоздких вычислений.

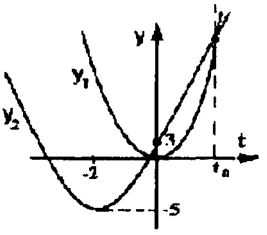

Рис. 1

Приведем пример: Найти значение выра жения $n\cdot S$, где n – количество, а S - сумма корней уравнения

$$x^2+9x-9-2\sqrt{x^2+9x}+4\sqrt{x^2+9x}=6\left(2\sqrt[4]{x^2+9x}-1\right)$$

Решение будет проще, если после введе ния замены $t=\sqrt[4]{x^2+9x}$, где $t\geq 0$, уравнение $t^4=2t^2+5t+3$ будет решено графически. Пусть $y_1=t^4$; $y_2=2t^2+8t+3$. Построим два графика в одной системе координат (рис. 1). Так как $t\geq 0$, получаем единственное не отрицательное значение t_0. Тогда $\sqrt{x^2+9x}=t_0$. Свободный член квад ратного уравнения отрицательный, значит уравнение имеет два различных действительных корня (n = 2). А по теореме Виета сумма корней данного уравнения равна –9 $(S=-9)$. $n\cdot S=-18$.

Рассмотрим еще один пример.

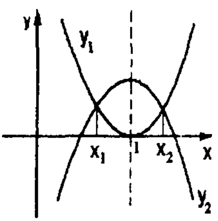

Рис.2

Найти сумму корней уравнения $3|(x-1)^3|+x^2=2x+1$. Запишем уравнение в виде: $3|(x-1)^3|=-(x-1)^2+1$ аналогично примеру 1, рассмотрим две функции

$y_1=3|(x-1)^3|$ и $y_2=-(x-1)^2+13$. Изобразим их схе матично графики (рис.2), так как x_1 и x_2 симметрич ными относительно прямой $x = 1$. Значит, $x_1 = 1-t$; $x_2 = 1+t$ (где t - некоторое действительное число). От сюда $x_1+x_2 = 1-t+1+t = 2$.

Для практической подготовки и усвоения некоторых навыков решения нестандартных задач необходимо уметь строить графики функций и урав нений, изображать на координатной плоскости множества решений нера венств.