

## ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Дифференцированный подход в процессе обучения учитывает многие параметры при организации контроля знаний ученика. Если ранее предлагали, как правило, два варианта самостоятельных, проверочных работ, то в более поздних вариантах дидактических материалов мы можем встретить уже большее число вариантов, включающих две части заданий: обязательный и продвинутый уровни.

Для реализации дифференцированного обучения используется такой инструмент, как индивидуальные карточки.

Организация индивидуального контроля помогает выбрать оптимальные формы и методы обучения каждого ученика, своевременно корректировать пробелы в знаниях учащихся. Л. С. Выготский считал, что «роль обучения в развитии ребёнка заключается в том, что обучение создаёт зону ближайшего развития», что, конечно, подтверждает избранную нами систему проверки знаний.

Рассмотрю примеры многовариантной самостоятельной работы учащихся.

Вот один из предлагаемых вариантов для учащихся, которые выбирают уровень карточки, оцениваемой в четыре балла.

$$\int_0^4 (1 - \sqrt{x})^2 dx$$

1) Вычислите определённый интеграл:

2) Найдите первообразную для функции:

а)  $f(x) = 3\sin x - 2\cos x$ ;    в)  $g(x) = \frac{4}{\sqrt{x}} - x$ , на  $(0; +\infty)$ .

3) Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y = x^3; y = x^2; x = -1; x = 0.$$

4) Найдите объём тела, полученного при вращении вокруг оси абсцисс криволинейной трапеции, ограниченной линиями  $y = 2x + 1$ ,  $x = 0$ ,  $x = 2$ ,  $y = 0$ .

Задание 1 данного варианта требует отражения основных знаний по теме «Определённый интеграл. Табличный способ вычисления интеграла». При выполнении задания не требуется глубоких знаний, достаточно возвести в квадрат выражение, стоящее под знаком интеграла

$(1 - \sqrt{x})^2 = 1 - 2\sqrt{x} + x$ , воспользовавшись табличными значениями

$F(c) = cx$  и  $F(x) = \frac{x^2}{2}$ . Чтобы найти первообразную от выражения  $2\sqrt{x}$ , вспомним одно из свойств для её вычисления:  $F(cx) = cF(x)$ .

Кроме этого, представим выражение  $\sqrt{x}$  в виде  $x^{\frac{1}{2}}$ . Тогда первообразная

$$F(2\sqrt{x}) = \frac{2x^{\frac{3}{2}}}{\frac{3}{2}} = \frac{4x^{\frac{3}{2}}}{3} = \frac{4\sqrt{x^3}}{3}.$$

$$\int_0^4 (1 - \sqrt{x})^2 dx = \left( x - \frac{4\sqrt{x^3}}{3} + \frac{x^2}{2} \right) \Big|_0^4 = F(1) - F(0) = 1 - \frac{4}{3} + \frac{1}{2} = \frac{1}{6}.$$

Понятно, что задание 2 будет выполняться аналогично заданию 1 с разницей лишь в постоянное слагаемое  $C$ , приписываемое к результату найденной первообразной.

Задание 3.

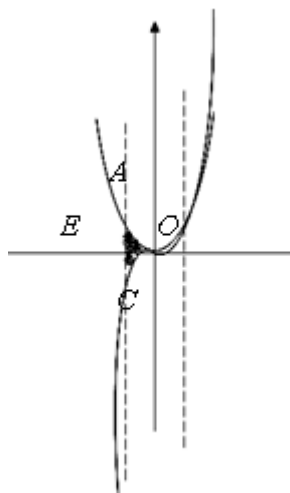
Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями:  $y = x^3$ ;  $y = x^2$ ;  $x = -1$ ;  $x = 0$ .

И способ вычисления площади.

$$S = S(EAO) + S(EOC) = \int_{-1}^0 x^2 dx + \left( - \int_{-1}^0 x^3 dx \right).$$

Перед вторым интегралом поставили знак «-», так как криволинейная трапеция ( $EOC$ ) находится ниже оси ( $OX$ ).

## II способ вычисления площади.



Используем формулу для вычисления площади фигуры, ограниченной графиками функций

$$S_{\text{фиг}} = \int_a^b (f(x) - g(x)) dx, \text{ где } f(x) \geq g(x).$$

Для начала определим, график какой функции расположен выше, какой – ниже. Достаточно определить на рассматриваемом промежутке, то есть на промежутке между пределами интегрирования ( $x = -1$ ;  $x = 0$ ) взять одно из значений и определить значения функций.

$$y = x^3 = (-1/2)^3 = -1/8; y = x^2 = (-1/2)^2 = 1/4.$$

Значит, график функции  $y = x^2$  расположен выше графика функции  $y = x^3$  на промежутке от  $(-1)$  до  $0$ .

$$S_{\text{фиг}} = \int_a^b (f(x) - g(x)) dx = \int_{-1}^0 (x^2 - x^3) dx = \left( \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} \right) \Big|_{-1}^0$$

## III способ вычисления площади.

Познакомившись со вторым способом вычисления площади, ограниченной линиями, можно учащимся предложить для использования самый рациональный приём нахождения площади.

$$S_{\text{фиг}} = \left| \int_a^b (f(x) - g(x)) dx \right|.$$

В данном случае вообще не важно расположение графиков функций. Здесь важную роль будут выполнять только найденные пределы интегрирования.

Подобное знакомство учащихся с изучаемым материалом позволит им остановиться на выборе индивидуального варианта контрольной работы соответственно уровню их подготовки и знанию различных способов решения.