

Наибольшее и наименьшее значения функции



1	
2	
3	
4	

Скажи мне, и я забуду.
Покажи мне, и я запомню.
Дай мне действовать
самому, и я научусь.
Китайская пословица



Цель урока:
обеспечение
сформированности
умений применять
полученные знания при
решении практических
задач



Планируемые результаты: овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач; владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей.



Метод математического моделирования.

Три основных этапа:

1. Формализация (перевод исходной задачи на язык математики)
2. Решение полученной математической задачи
3. Интерпретация полученного решения.



Схема



Задача №313 (стр.159)

Кусок проволоки длиной 48 см сгибают так, чтобы образовался прямоугольник.

Какую длину должны иметь стороны прямоугольника, чтобы его площадь была наибольшей?



Дано: $P=48$ см; $S \rightarrow \max$

Найти: длины сторон

Решение:

1) Обозначим через x и y длины сторон прямоугольника, тогда $2x+2y=48$ или $x+y=24$ или $y=24-x$.

$S=x \cdot y$ или $S(x)=x(24-x)=24x-x^2$. По смыслу задачи число x удовлетворяет неравенству $0 < x < 24$, т.е. $x \in (0; 24)$.

Таким образом, требуется найти наибольшее значение функции $S(x)=24x-x^2$ на интервале $(0; 24)$.



2) Правило нахождения наибольшего и наименьшего значений функции было сформулировано для отрезка. Функция $S(x)$ непрерывна на всей числовой прямой. Мы будем искать её наибольшее значение на отрезке $[0;24]$, затем сделаем выводы для решаемой нами задачи. Находим критические точки: $S'(x) = 24 - 2x$. $24 - 2x = 0$, $x = 12 \in [0;24]$. Так как $S(0) = 0$ и $S(24) = 0$, своего наибольшего значения на отрезке $[0;24]$ функция $S(x)$ достигает при $x = 12$. Наибольшее значение функции достигается внутри отрезка $[0;24]$, следовательно, и внутри интервала $(0;24)$.



3) Остается вспомнить, что x – длина одной стороны прямоугольника, имеющего при заданных условиях максимальную площадь, тогда длина другой стороны $y = 24 - 12 = 12$. Полученный результат означает, что максимальную площадь будет иметь тот прямоугольник, у которого стороны равны, т.е. квадрат.

Ответ: стороны прямоугольника должны иметь длину 12 см и 12 см.



Задача: При прокладывании трассы подачи тепла от ТЭЦ до потребителей на определенных участках встраивается П-образный компенсатор для компенсации тепловых удлинений, занимающий площадь 18 м^2 . Какую длину должны иметь его стороны, чтобы периметр был наименьшим?



Как бы машина хорошо ни работала, она может решать все требуемые от нее задачи, но она никогда не придумает ни одной.

(А. Эйнштейн)



Рефлексия

на уроке рассмотрели применение метода поиска наибольших и наименьших значений функции к решению различных прикладных задач; сформулировали алгоритм решения подобных задач.



Если вы хотите участвовать
в большой жизни, то
наполняйте свою голову
математикой, пока есть к
тому возможность. Она
окажет вам потом огромную
помощь во всей вашей
работе.

(М.И. Калинин)



Спасибо за урок

Автор:

*Чердынцева Л.А., преподаватель
математики ГБПОУ РХ ТКХиС*

