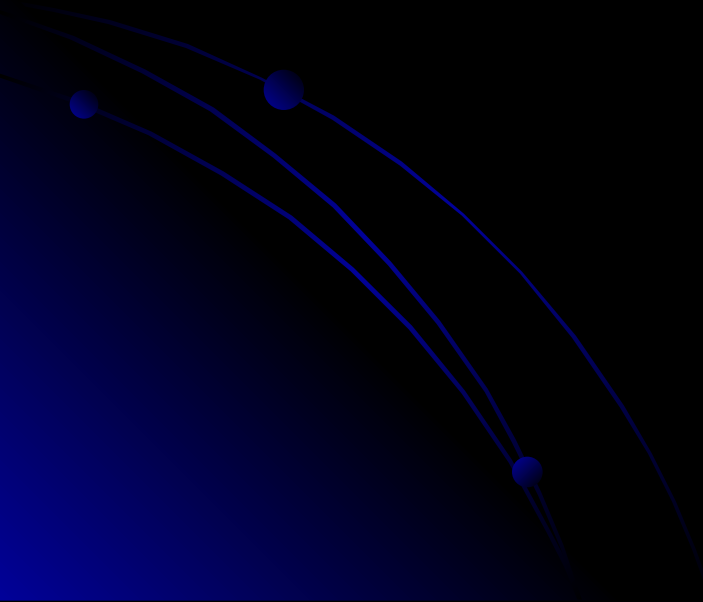


# Наибольшее и наименьшее значения функции






## **ЧЕБЫШЕВ П.Л. (1821–1894)**

*“Особенную важность имеют те методы науки, которые позволяют решать задачу, общую для всей практической деятельности человека: как располагать своими средствами для достижения наибольшей выгоды”.*

Перевезти дешевле



A large, rectangular solar panel is mounted on a thick, blue cylindrical pillar. The panel is tilted upwards and to the right. In the background, there are residential buildings with brown roofs and some greenery. The sky is overcast with grey clouds. The text "Получить максимальную энергию солнечных батарей" is overlaid in yellow on the bottom half of the image.

**Получить максимальную  
энергию солнечных батарей**



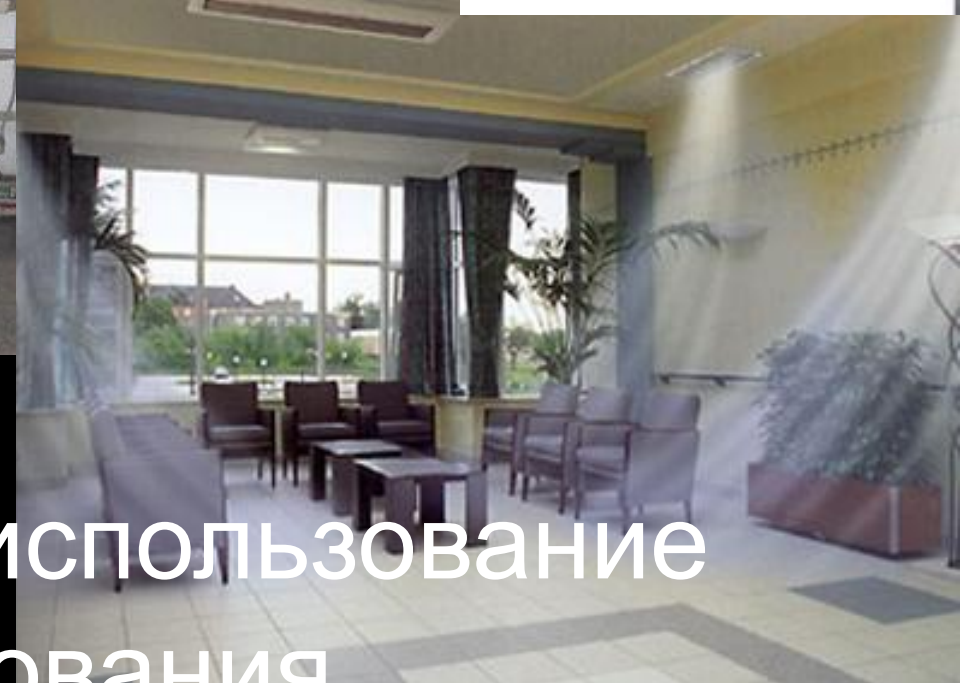
уменьшить размер бытового прибора





**максимально увеличить полезную  
площадь**





эффективное использование  
оборудования

# максимально увеличить продажи







**ВЫПОЛНИТЬ  
объем работ  
в кратчайший срок**



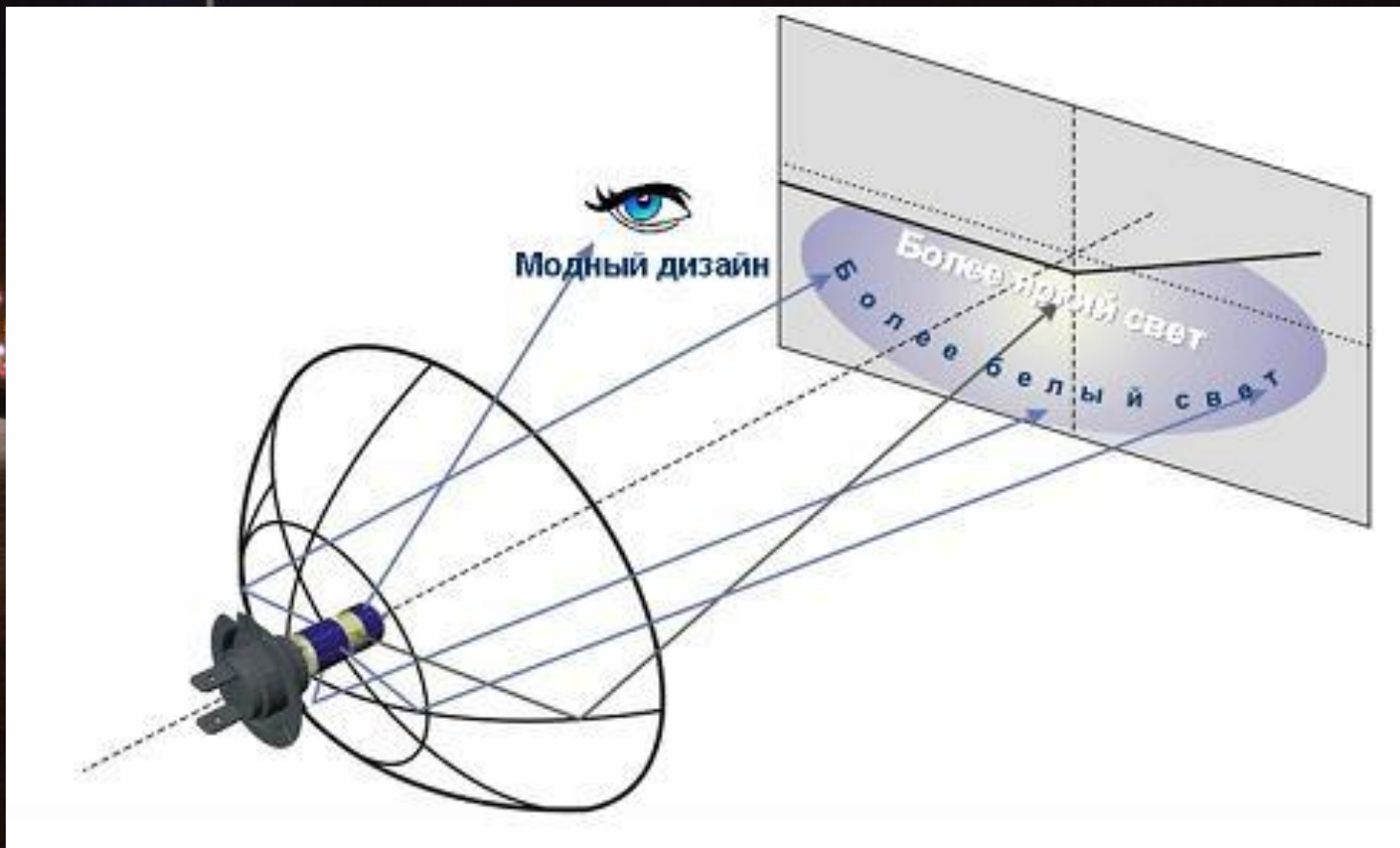
# максимальная скорость



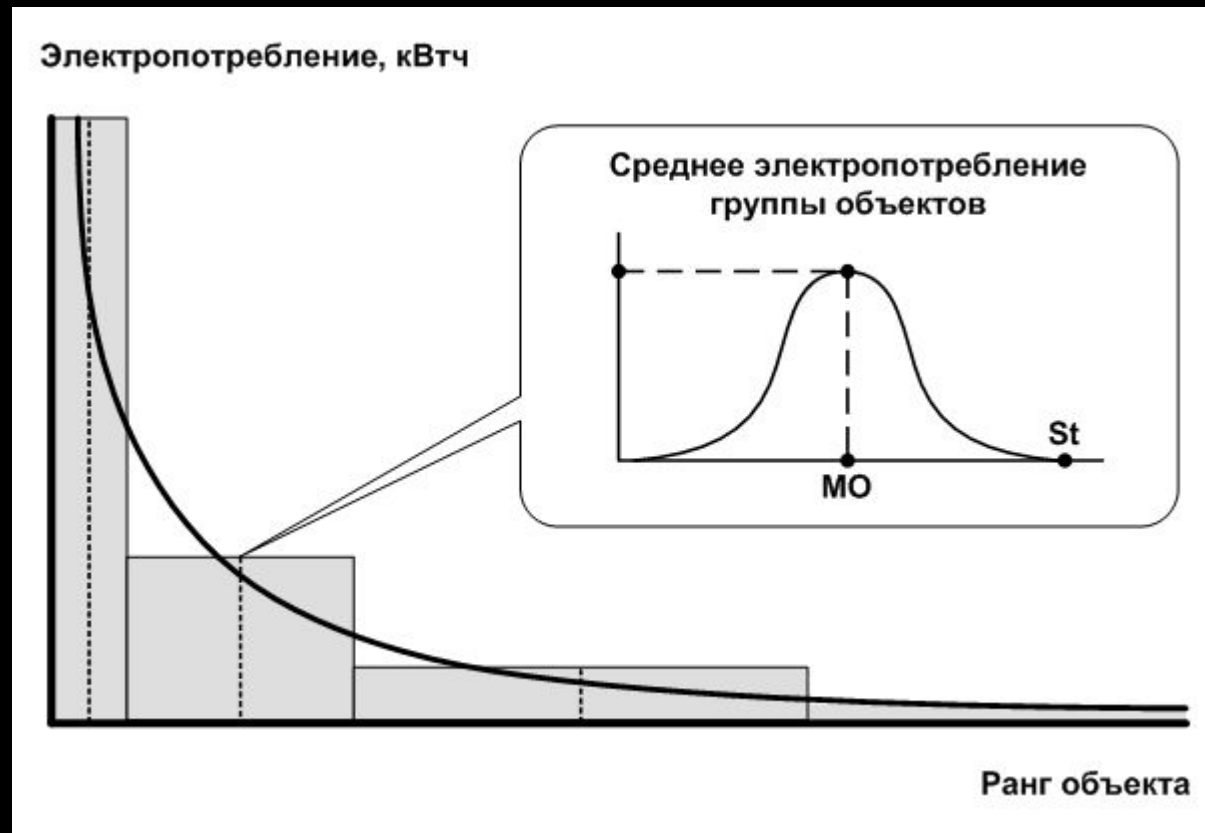


**Экономия пресной воды**





**больше света**



# Экономия электроэнергии

# Практическое применение:

- Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции широко применяется при решении многих практических задач математики, физики, химии, экономики и других дисциплин.
- Практические задачи: транспортная задача о перевозке груза с минимальными затратами, задача об организации производственного процесса, с целью получения максимальной прибыли и другие задачи, связанные с поиском оптимального решения, приводят к развитию и усовершенствованию методов отыскания наибольших и наименьших значений.

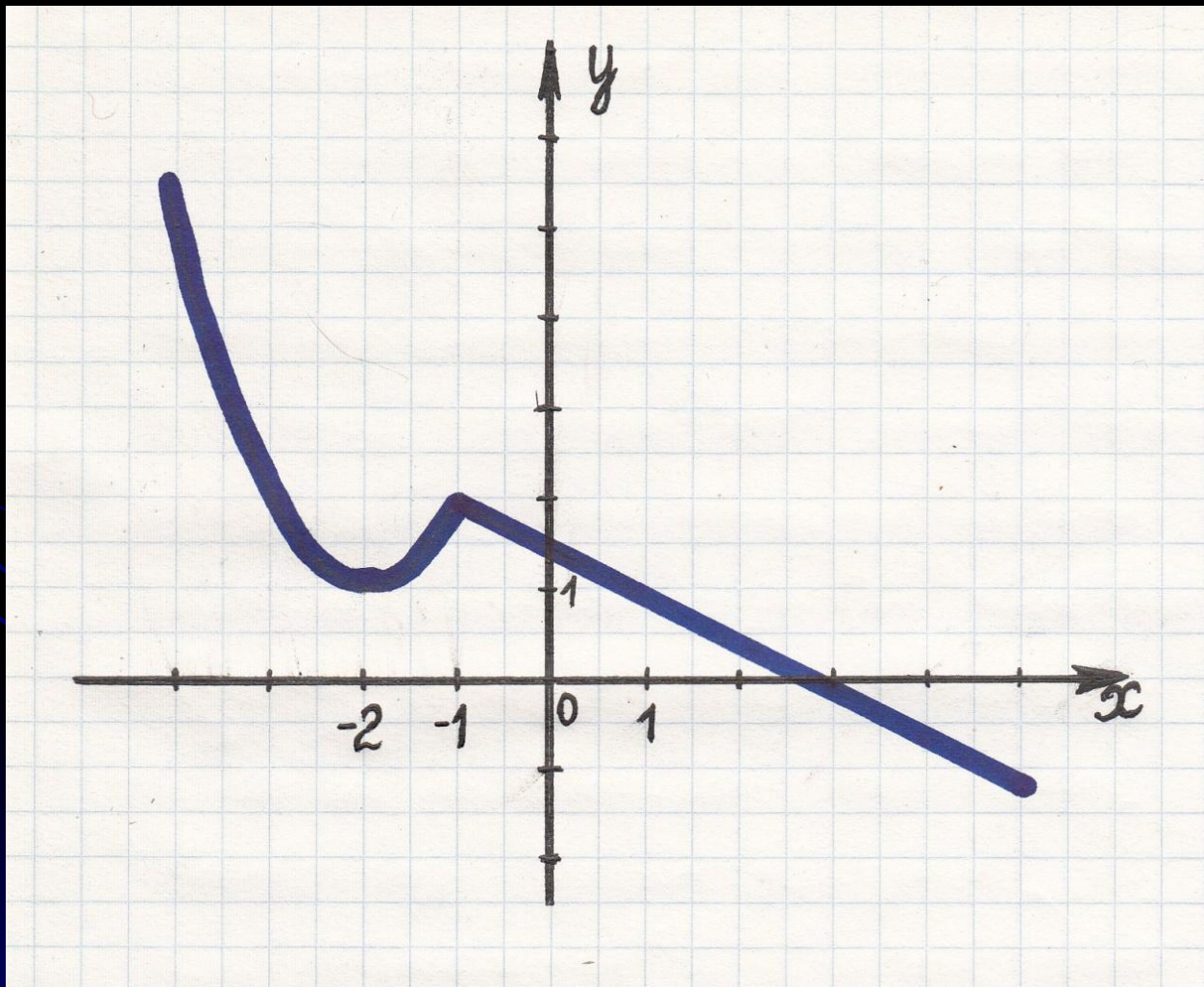


- 1. Какие точки называются стационарными?*
- 2. Какие точки называются критическими?*
- 3. Как при помощи производной определить промежутки возрастания и убывания функции?*
- 4. Приведите алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке?*
- 5. Как найти наименьшее, наибольшее значения функции на отрезке, если на этом отрезке у функции нет критических точек?*

Найти промежутки возрастания и убывания функции, точки максимума и минимума.

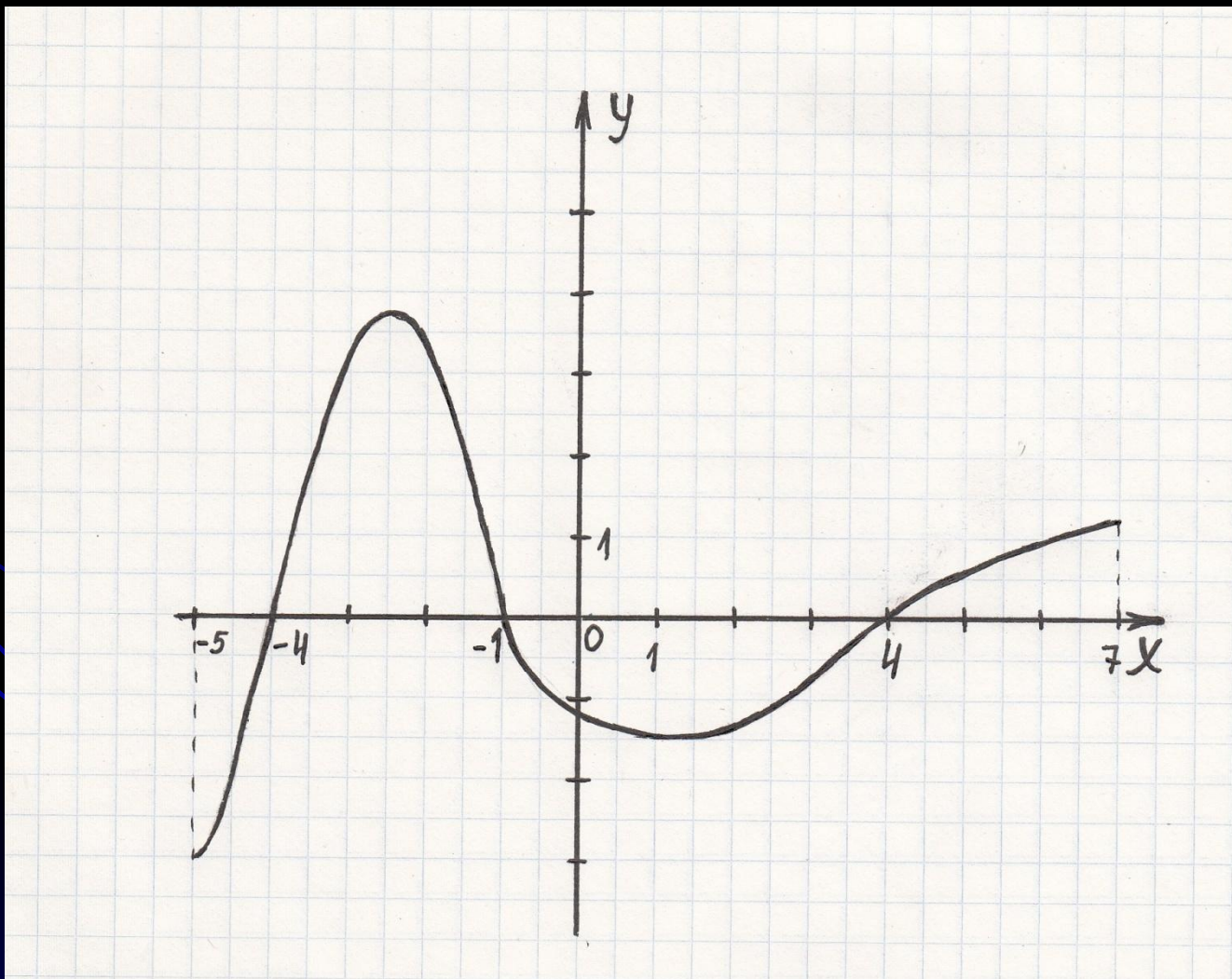
<b>x</b>	$(-\infty; -1)$	<b>-1</b>	$(-1; 0)$	<b>0</b>	$(0; 2)$	<b>2</b>	$(2; +\infty)$
<b><math>f'(x)</math></b>	—	<b>0</b>	+	<b>0</b>	—	<b>0</b>	+
<b><math>f(x)</math></b>		<b>-1</b>		<b>0</b>		<b>-3</b>	

*По характеру изменения графика функции указать на каких промежутках производная положительна, на каких - отрицательна (функция определена при  $x \in \mathbb{R}$ ).*





*По графику производной назовите точки экстремума, промежутки возрастания и убывания функции, функция определена на отрезке  $[-5;7]$ .*



# Решаем по вариантам

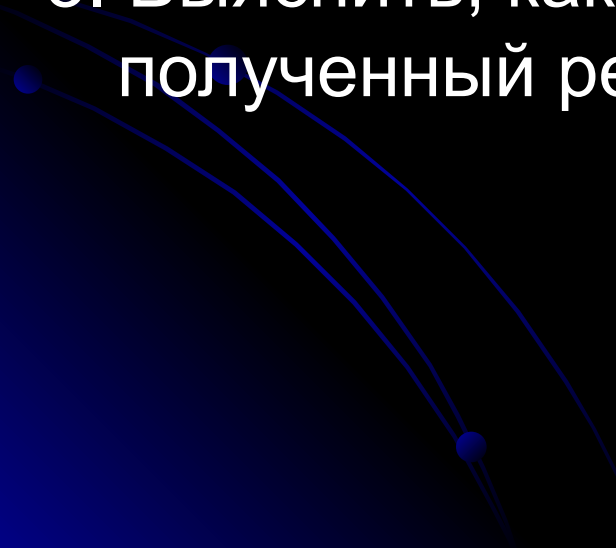
**1 вариант.**

*Найти наибольшее значение функции  
на отрезке* .

**2 вариант.**

*Найти наименьшее значение функции  
на отрезке  $[-4,5; 0]$ .*

## Этапы решения экстремальных задач.

1. Перевести задачу на язык функции.
  2. Найти наибольшее или наименьшее значение функции средствами анализа.
  3. Выяснить, какой практический смысл имеет полученный результат.
- 



Найдите, при каких условиях расход жести на изготовление консервных банок цилиндрической формы заданной емкости будет наименьшим.



**Каким должно быть отношение диаметра основания к высоте?**

# Спасибо за урок!

Домашнее задание: §3, №19(2), 20, 24(2)



# До свидания!