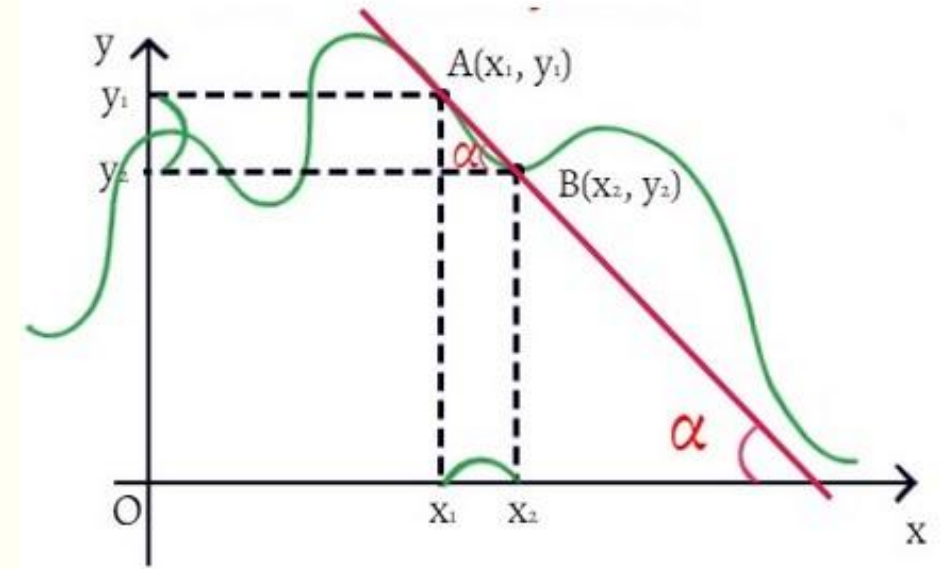
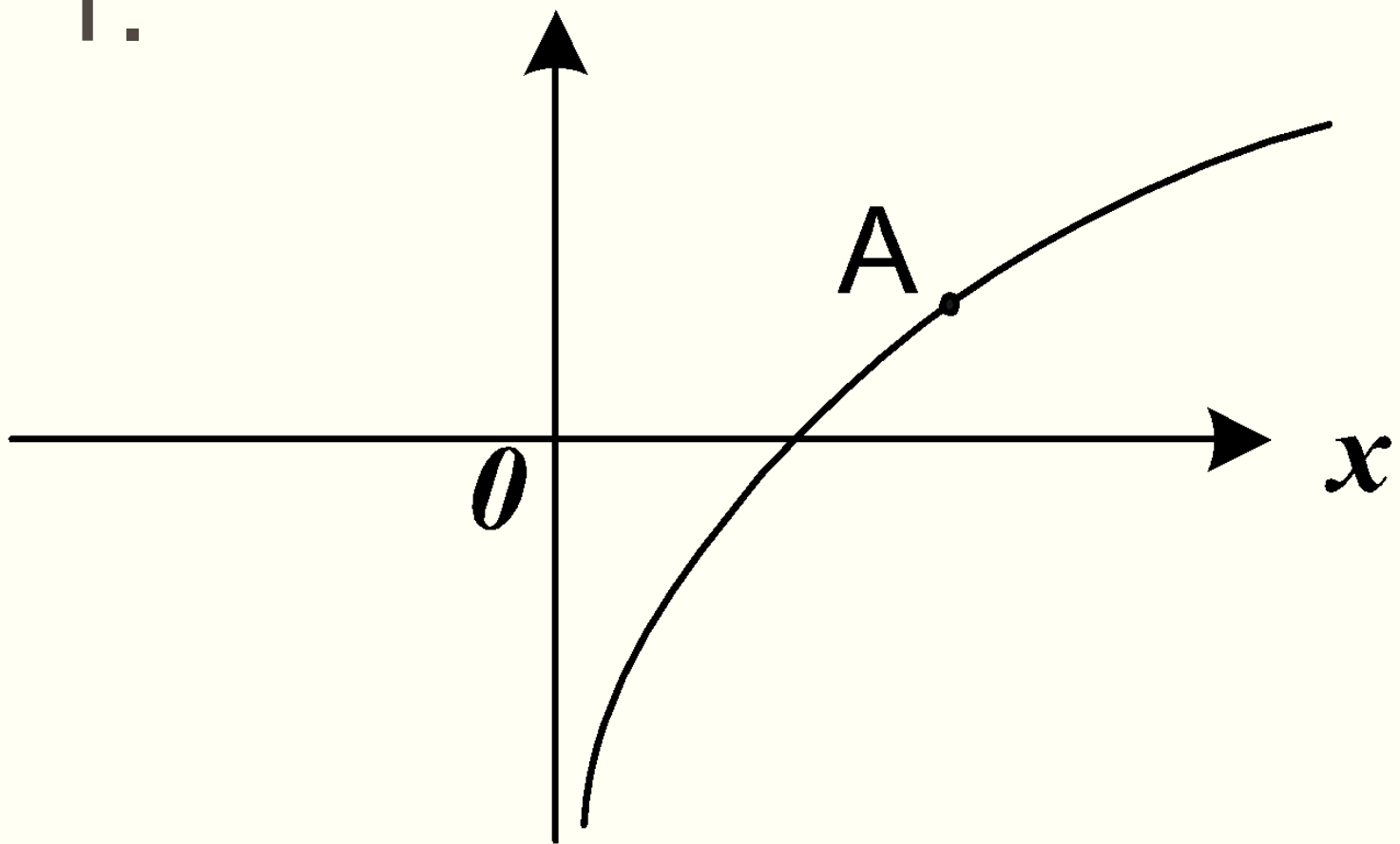


Устно:

1. Сформулируйте геометрический смысл производной.
2. Сформулируйте физический смысл производной.
3. Сформулируйте определение критических точек.
4. Сформулируйте определение экстремума.
5. Сформулируйте алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке



1.

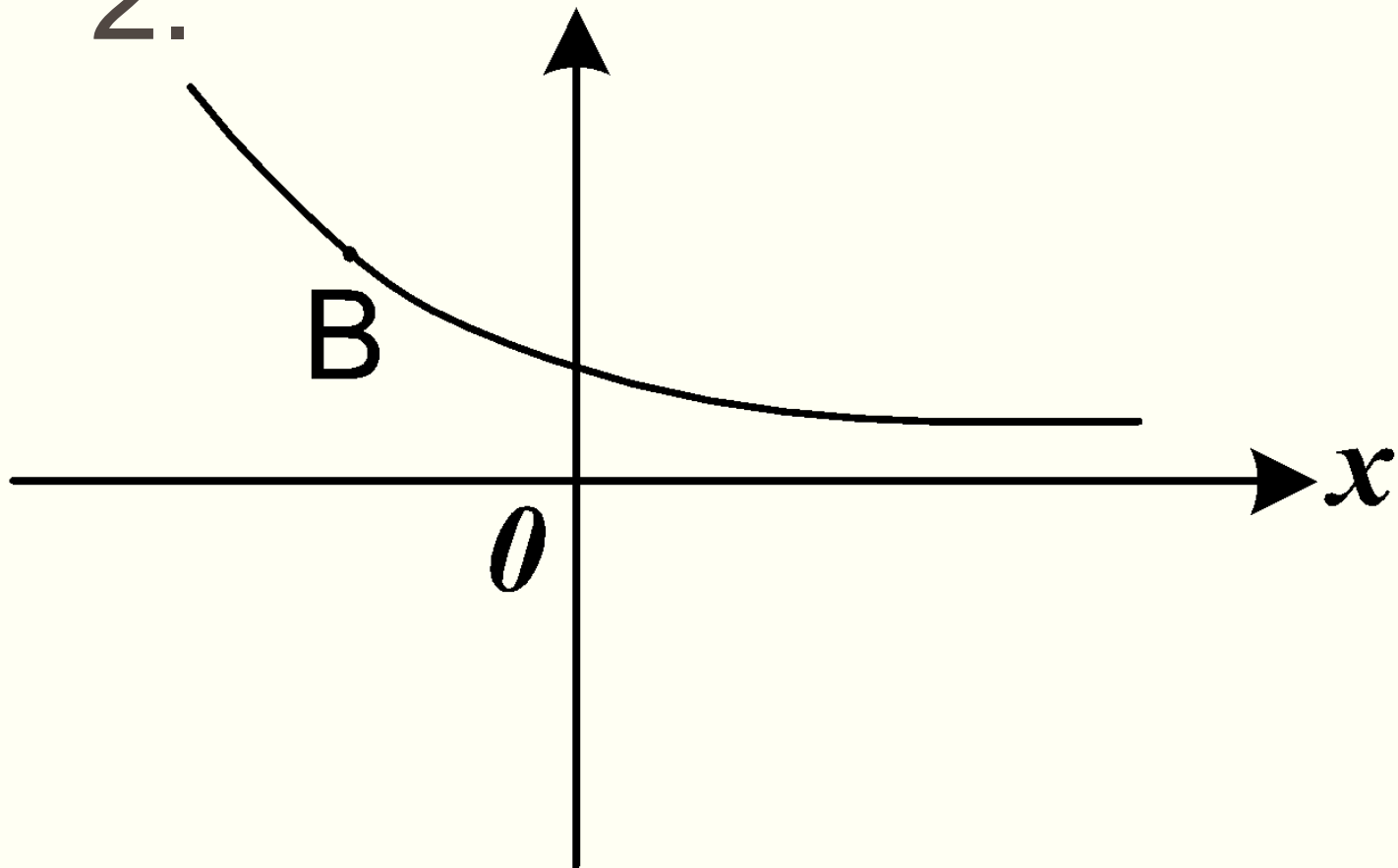


A. $f'(x) = 0$

Б. $f'(x) < 0$

В. $f'(x) > 0$

2.

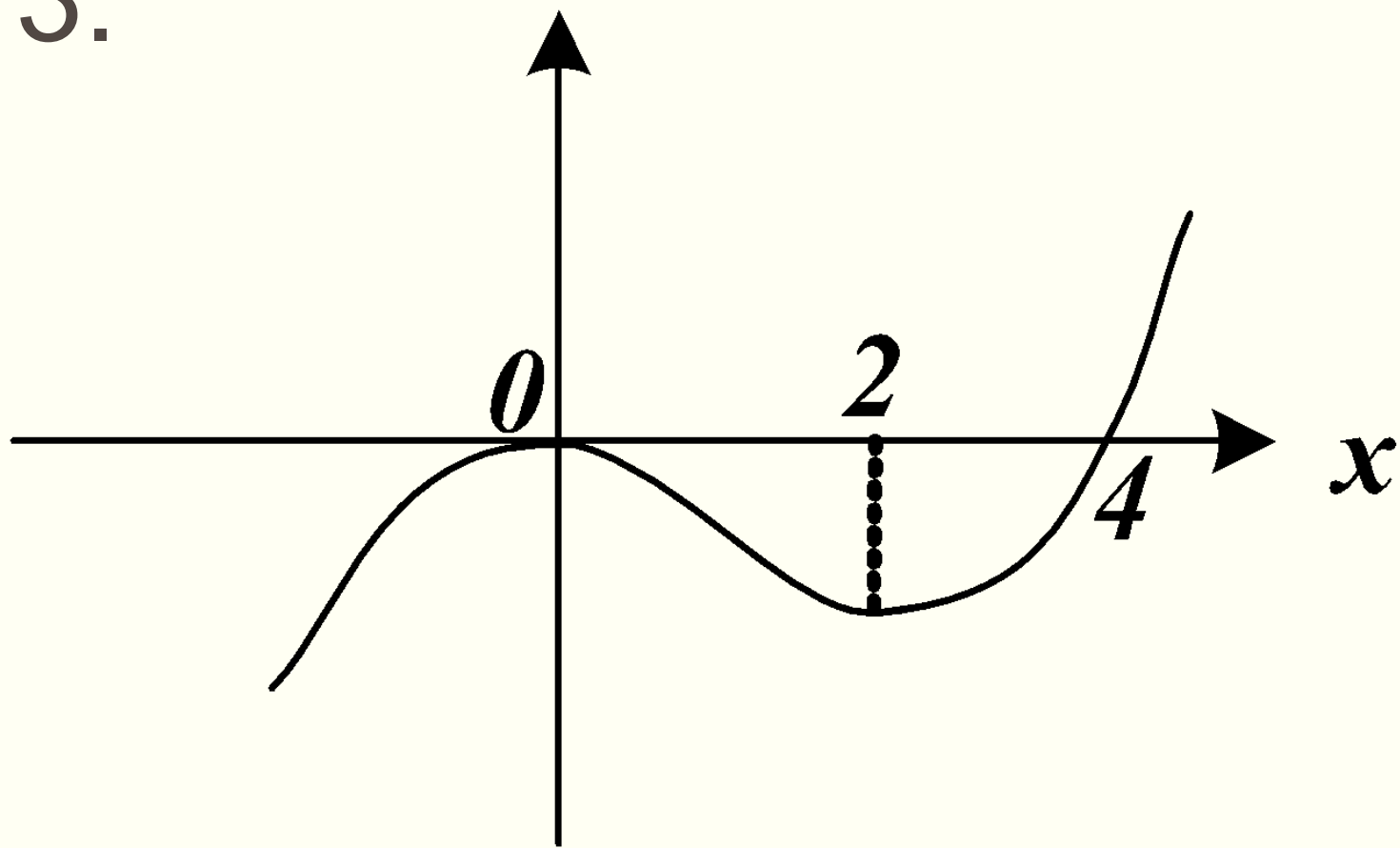


A. $f'(x) = 0$

Б. $f'(x) < 0$

В. $f'(x) > 0$

3.

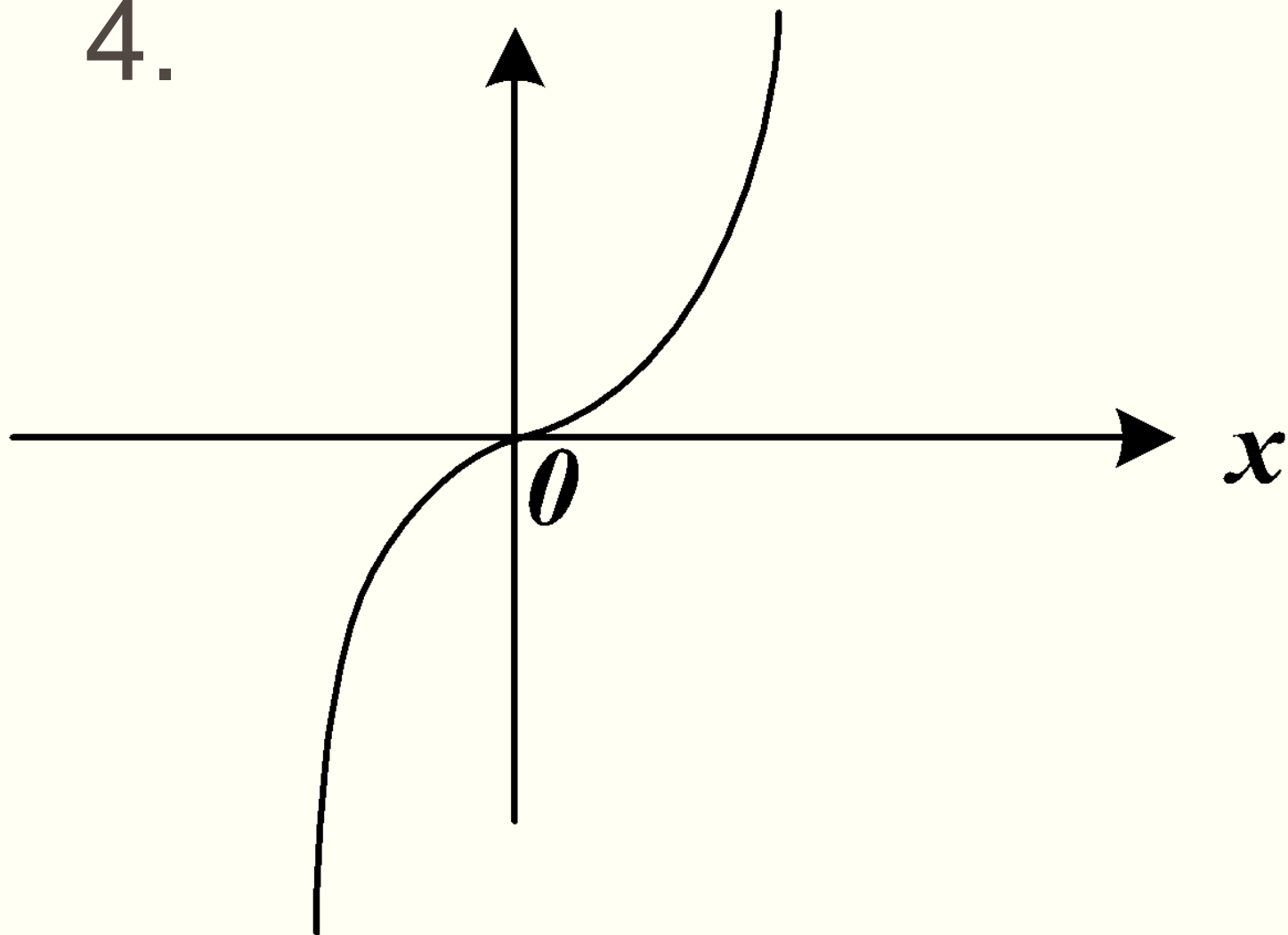


A. $0 < x < 4$

Б. $0 < x < 2$

В. $x > 2$

4.

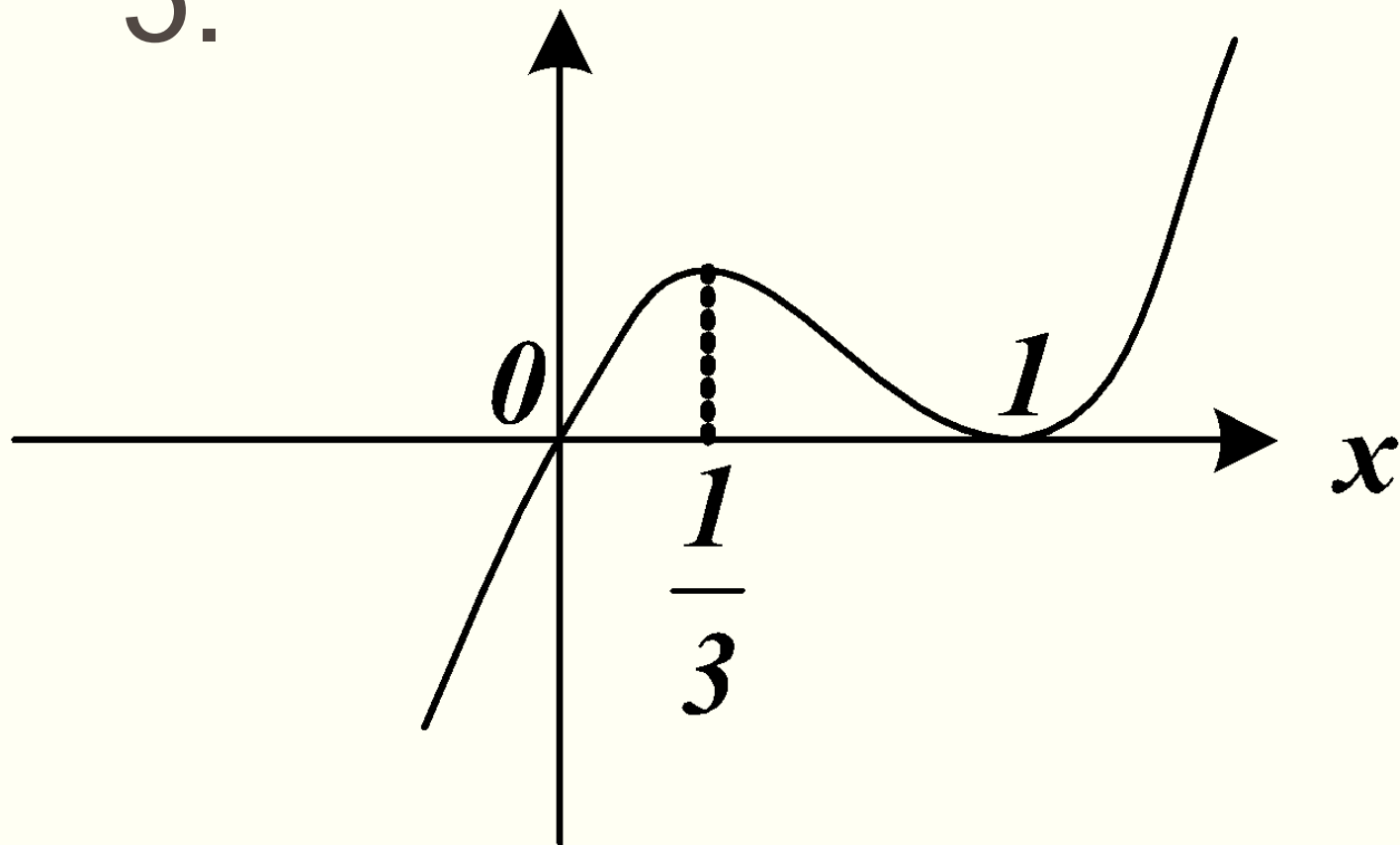


A. $x < 0$

Б. $x > 0$

В. $(-\infty; +\infty)$

5.



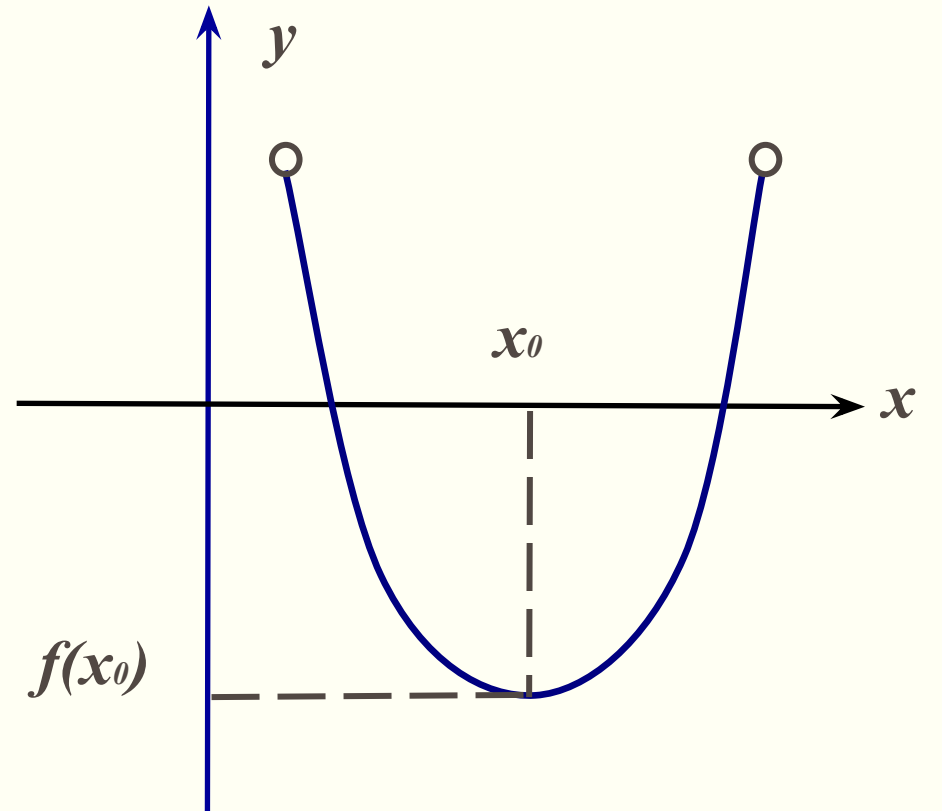
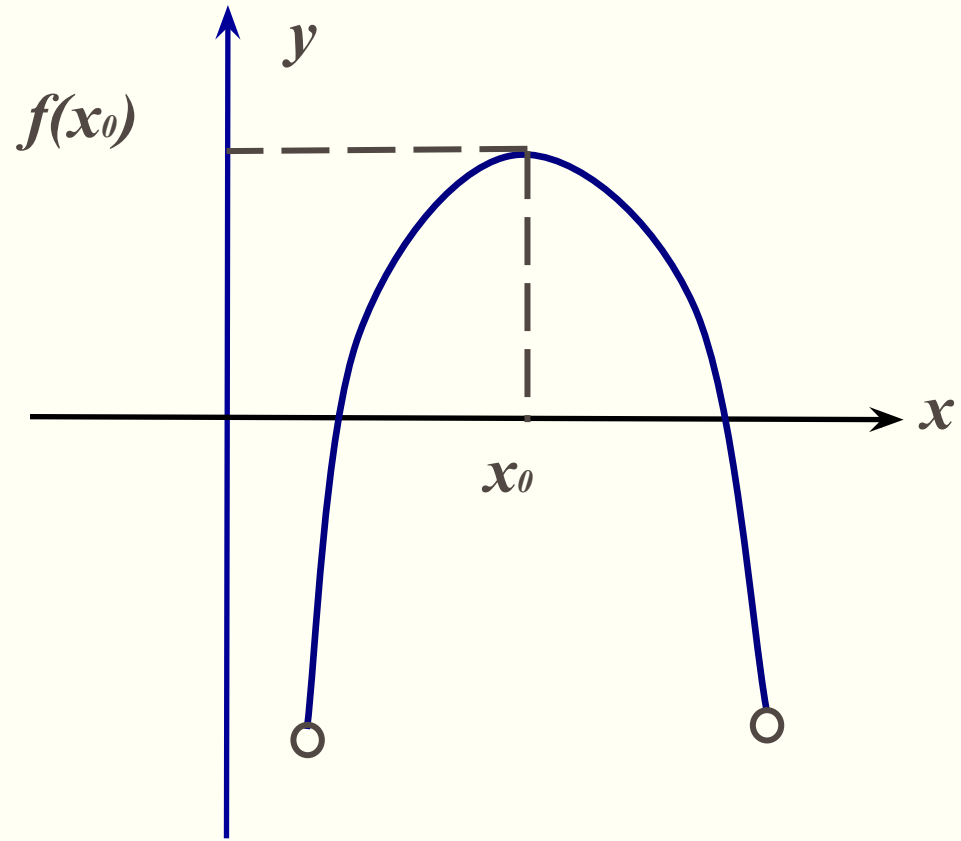
A. $\frac{1}{3}; 1$

Б. $0; 1$

В. $0; \frac{1}{3}; 1$

**ПРИМЕНЕНИЕ
ПРОИЗВОДНОЙ
К РЕШЕНИЮ
ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ**





Задача

Иван Иванович – пенсионер. У него большая семья.

Он приобрел дачу в одном из дачных кооперативов г. Северодвинска. На даче было всё необходимое: дом, баня, хозяйственные постройки, беседка, но не было мангала. В выходные на даче собирается вся семья в составе 6 человек.

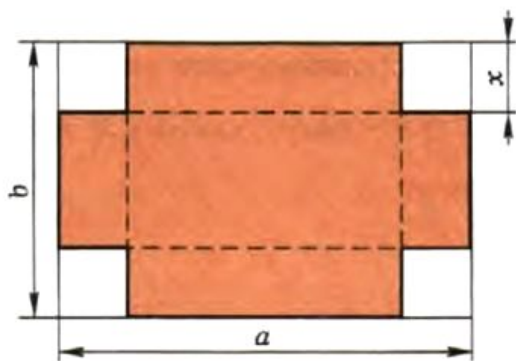


Задача № 1/6

- Прочитайте текст «Мангал», расположенный справа.

Дан прямоугольный лист стали размерами $a = 80$ см, $b = 50$ см. Надо вырезать около всех углов одинаковые квадраты так, чтобы после загибания оставшихся кромок получилась открытый сверху мангал максимальной вместимости.

В ответе запишите размеры получившегося мангала.



Мангал

Конструкция представляет собой открытую жаровню, где разводят огонь для получения углей, на которых приготавливают различные блюда, в частности мясо и овощи. Стандартные мангалы изготавливают в соответствии с определенными техническими особенностями:

- высота: от 15 до 20 см;
- длина: зависит от количества шампуров, на один выделяется 10 см;
- ширина: от 30 до 40 см.

В учебно-производственных мастерских «Техникума судостроения и машиностроения» можно приобрести готовый мангал.

	Размеры (мм)			Вид стали		Цена 1 кг стали (руб.)	Цена (руб.)	Скидка (%) (до 15.05)
	длина	ширина	высота					
Мангал №1	700	300	160	Ст2	16	70	4000	8
Мангал №2	750	250	160	Ст3	24	90	4500	15
Мангал №3	450	400	200	Ст2	16	70	4800	8
Мангал №4	450	300	150	Ст3	24	90	2500	15

Задача № 2/6

Прочитайте текст «Мангал», расположенный справа.

Вычислите массу получившегося в задаче №1/6 мангала, если его изготовить из разных видов стали. Определите, какой мангал легче и на сколько? Ответ запишите в килограммах.

Мангал

Конструкция представляет собой открытую жаровню, где разводят огонь для получения углей, на которых приготавливают различные блюда, в частности мясо и овощи. Стандартные мангалы изготавливают в соответствии с определенными техническими особенностями:

- высота: от 15 до 20 см;
- длина: зависит от количества шампуров, на один выделяется 10 см;
- ширина: от 30 до 40 см.

В учебно-производственных мастерских «Техникума судостроения и машиностроения» можно приобрести готовый мангал.

	Размеры (мм)			Вид стали		Цена 1 кг стали (руб.)	Цена (руб.)	Скидка (%) (до 15.05)
	длина	ширина	высота					
Мангал №1	700	300	160	Ст2	16	70	4000	8
Мангал №2	750	250	160	Ст3	24	90	4500	15
Мангал №3	450	400	200	Ст2	16	70	4800	8
Мангал №4	450	300	150	Ст3	24	90	2500	15

Задача № 2/6

Вычислите массу получившегося мангала, если его изготовить из разных видов стали. Определите, какой мангал легче и на сколько? Ответ запишите в килограммах.

	Вид стали	Масса 1 м ²
Мангал №1	<u>Ст 2</u>	16 кг
Мангал №2	<u>Ст 3</u>	24 кг

Решение:

Найдём площадь мангала: $S = 30 \cdot 60 + 2 \cdot 10 \cdot 30 + 2 \cdot 10 \cdot 60 = 3600 \text{ (см}^2\text{)}$

Найдём массу мангала №1 $m = 16 \cdot 0,36 = 5,76 \text{ (кг)}$

Найдём массу мангала №2 $m = 24 \cdot 0,36 = 8,64 \text{ (кг)}$

Ответ: мангал №1, на 2,88 кг

Задача № 3/6

Мангал

Прочитайте текст «Мангал»,
расположенный справа.

Определите стоимость стали,
которой потребуются на изготовление
мангала №1 и мангала №2 из задачи 2/6.

Конструкция представляет собой открытую жаровню, где разводят огонь для получения углей, на которых приготавливают различные блюда, в частности мясо и овощи. Стандартные мангалы изготавливают в соответствии с определенными техническими особенностями:

- высота: от 15 до 20 см;
- длина: зависит от количества шампуров, на один выделяется 10 см;
- ширина: от 30 до 40 см.

В учебно-производственных мастерских «Техникума судостроения и машиностроения» можно приобрести готовый мангал.

	Размеры (мм)			Вид стали		Цена 1 кг стали (руб.)	Цена (руб.)	Скидка (%) (до 15.05)
	длина	ширина	высота					
Мангал №1	700	300	160	Ст2	16	70	4000	8
Мангал №2	750	250	160	Ст3	24	90	4500	15
Мангал №3	450	400	200	Ст2	16	70	4800	8
Мангал №4	450	300	150	Ст3	24	90	2500	15

Задача № 3/6

3) Определите стоимость стали, которой потребуется на изготовление мангала №1 и мангала №2 из задачи 2/6.

Решение:

Найдем стоимость стали для мангала №1 $70 \cdot 5,76 = 403,2$ (руб.)

Найдем стоимость стали для мангала №2 $90 \cdot 8,64 = 777,6$ (руб.)

Ответ: сталь на мангал №1 стоит 403,2 рублей, сталь на мангал №2 стоит 777,6 рублей.

Задача № 4/6

Прочитайте текст «Мангал», расположенный справа.

Сможет ли Иван Иванович сразу угостить шашлыком всех шестерых гостей, если каждому нужно выдать по одному шампуру с мясом? (размеры мангала взять из задачи 1/6)

Мангал

Конструкция представляет собой открытую жаровню, где разводят огонь для получения углей, на которых приготавливают различные блюда, в частности мясо и овощи. Стандартные мангалы изготавливают в соответствии с определенными техническими особенностями:

- высота: от 15 до 20 см;
- длина: зависит от количества шампуров, на один выделяется 10 см;
- ширина: от 30 до 40 см.

В учебно-производственных мастерских «Техникума судостроения и машиностроения» можно приобрести готовый мангал.

	Размеры (мм)			Вид стали		Цена 1 кг стали (руб.)	Цена (руб.)	Скидка (%) (до 15.05)
	длина	ширина	высота					
Мангал №1	700	300	160	Ст2	16	70	4000	8
Мангал №2	750	250	160	Ст3	24	90	4500	15
Мангал №3	450	400	200	Ст2	16	70	4800	8
Мангал №4	450	300	150	Ст3	24	90	2500	15

Задача № 4/6

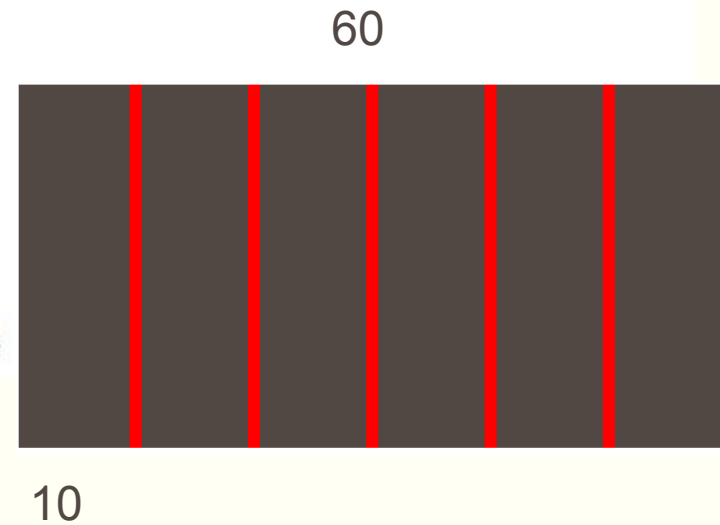
4) Сможет ли Иван Иванович сразу угостить шашлыком всех шестерых гостей, если каждому нужно выдать по одному шампуру с мясом? (размеры мангала взять из задачи 1/6)

Решение:

Длина мангала $80 - 10 \cdot 2 = 60$ (см)

Количество шампуров: $60 : 10 = 6$ (ш)

Ответ: Иван Иванович не сможет угостить сразу всех гостей.



Задача № 5/6

Прочитайте текст «Мангал», расположенный справа.

Иван Иванович решил изготовить крышку для мангала из стали типа Ст 3 (толщина этого вида стали 3 мм).

Хватит ли ему материала, если у него остался после изготовления мангала кусок стали размером 54 см и 85 см. (Глубина крышки 2 см, зазор между крышкой и мангалом 2 мм)

Мангал

Конструкция представляет собой открытую жаровню, где разводят огонь для получения углей, на которых приготавливают различные блюда, в частности мясо и овощи. Стандартные мангалы изготавливают в соответствии с определенными техническими особенностями:

- высота: от 15 до 20 см;
- длина: зависит от количества шампуров, на один выделяется 10 см;
- ширина: от 30 до 40 см.

В учебно-производственных мастерских «Техникума судостроения и машиностроения» можно приобрести готовый мангал.

	Размеры (мм)			Вид стали		Цена 1 кг стали (руб.)	Цена (руб.)	Скидка (%) (до 15.05)
	длина	ширина	высота					
Мангал №1	700	300	160	Ст2	16	70	4000	8
Мангал №2	750	250	160	Ст3	24	90	4500	15
Мангал №3	450	400	200	Ст2	16	70	4800	8
Мангал №4	450	300	150	Ст3	24	90	2500	15

Задача № 5/6

5) Иван Иванович решил изготовить крышку для мангала из стали типа Ст 3 (толщина этого вида стали 3 мм). Хватит ли ему материала, если у него остался после изготовления мангала кусок стали размером 54 см и 85 см. (Глубина крышки 2 см, зазор между крышкой и мангалом 2 мм)

Решение:

Размеры мангала: длина 60 см, ширина 30 см

Длина крышки мангала: $60 + 2 \cdot (2 + 0,3 + 0,2) = 65$ (см)

Ширина крышки мангала: $30 + 2 \cdot (2 + 0,3 + 0,2) = 35$ (см)

Ответ: на изготовление крышки мангала материала хватит.

Задача № 6/6

Прочитайте текст «Мангал», расположенный справа.

Какой мангал выгоднее купить Иван Ивановичу, если ему нужен мангал максимальной вместимости и наиболее дешевый.



Мангал №1



Мангал №2



Мангал №3



Мангал №4

Мангал

Конструкция представляет собой открытую жаровню, где разводят огонь для получения углей, на которых приготавливают различные блюда, в частности мясо и овощи. Стандартные мангалы изготавливают в соответствии с определенными техническими особенностями:

- высота: от 15 до 20 см;
- длина: зависит от количества шампуров, на один выделяется 10 см;
- ширина: от 30 до 40 см.

В учебно-производственных мастерских «Техникума судостроения и машиностроения» можно приобрести готовый мангал.

	Размеры (мм)			Вид стали	Цена 1 кг стали (руб.)	Цена (руб.)	Скидка (%) (до 15.05)	
	длина	ширина	высота					
Мангал №1	700	300	160	Ст2	16	70	4000	8
Мангал №2	750	250	160	Ст3	24	90	4500	15
Мангал №3	450	400	200	Ст2	16	70	4800	8
Мангал №4	450	300	150	Ст3	24	90	2500	15

Задача № 6/6

	Размеры (мм)			Вид стали		Цена 1 кг стали (руб.)	Цена (руб.)	Скидка (%) (до 15.05)
	длина	ширина	высота					
Мангал №1	700	300	160	Ст2	16	70	4000	8
Мангал №2	750	250	160	Ст3	24	90	4500	15
Мангал №3	450	400	200	Ст2	16	70	4800	8
Мангал №4	450	300	150	Ст3	24	90	2500	15

Решение:

Мангал №1:

Объём мангала $700 \cdot 300 \cdot 160 = 33\,600\,000$ (мм³)

Цена мангала $4000 \cdot 0,92 = 3680$ (руб.)

Мангал №2:

Объём мангала $750 \cdot 250 \cdot 160 = 30\,000\,000$ (мм³)

Цена мангала $4500 \cdot 0,85 = 3825$ (руб.)

Мангал №3:

Объём мангала $450 \cdot 400 \cdot 200 = 36\,000\,000$ (мм³)

Цена мангала $4800 \cdot 0,92 = 4416$ (руб.)

Мангал №4:

Объём мангала $450 \cdot 300 \cdot 150 = 20\,250\,000$ (мм³)

Цена мангала $2500 \cdot 0,85 = 2125$ (руб.)

Ответ: **Мангал №1**



«ЕСЛИ НАШИ ОТКРЫТИЯ НЕ ПОДТВЕРЖДЕНЫ МАТЕМАТИЧЕСКИ,
ТО И НЕТ НИКАКОЙ УВЕРЕННОСТИ В ИХ ДОСТОВЕРНОСТИ»

Готфрид Вильгельм Лейбниц (1646-1716)
немецкий философ, логик, математик, механик,
физик, юрист, историк, дипломат, изобретатель
и языковед.