Уважаемые студенты групп 11, 12, 14, 18!

Внимательно прочитайте требования к выполнению!

1. Решения присылать строго с 15.00 до 21.00, до 10.05 включительно, в любой день, не позже. **Ответы высылать, начиная с 5 мая!, всё, что пришлёте раньше не буду проверять!**
2. Новое задание будет размещено в проколледже 12.05.20., в 15.00.
3. **Каждое, не только в начале переписки, а каждое** своё сообщение начинаете со своей фамилии и номера группы.
4. Фото делать **не боком, не под наклоном, не в темноте, крупным планом!**.
5. Оценки передам старостам, каждому индивидуально сообщать не буду.
6. Решения из занятия 4 больше не присылать!

Задание на период 28.04.20-10.05.20

1. Презентацию переписать в тетрадь.
2. №336, и задания из **задания 5** выполнить в тетради.
3. Отправить фото **решений** №336 и задания из **задания 5** мне, Серебренниковой С.В. в ВК.

Определение первообразной

Функция $F(x)$ называется первообразной для функции $f(x)$ на заданном промежутке, если для всех x из этого промежутка

$$F'(x) = f(x)$$

Основное свойство первообразной

Любая первообразная для функции f на промежутке I может быть записана в виде

$$\mathbf{F(x)+C},$$

Где F(x) – одна из первообразных для функции f(x) на промежутке I, а C произвольная постоянная.

Таблица первообразных

К, n, e – постоянные (числа)

$f(x)$	k	x^n	$\frac{1}{\sqrt{x}}$	$\sin x$	$\cos x$	$\frac{1}{x}$	$\frac{1}{\cos^2 x}$	$\frac{1}{\sin^2 x}$	e^x
F(x)	$kx+c$	$\frac{x^{n+1}}{n+1}+c$	$2\sqrt{x}+c$	$-\cos x+c$	$\sin x+c$	$\ln x+c$	$\mathrm{tg}\, x+c$	$-\mathrm{ctg}\, x+c$	e^x+c

Правила нахождения первообразных

1 правило

Если $F(x)$– первообразная для функции $f(x)$, а $G(x)$– первообразная для функции $g(x)$, то $F(x)+G(x)$– первообразная для функции $f(x)+g(x)$

Первообразная суммы равна сумме первообразных

2 правило

Если *F(x)*– первообразная для функции *f(x)*, а *а –константа*, то *aF(x)*– первообразная для функции *af(x)*

Постоянный множитель можно выносить за знак первообразной

3 правило

Если *F(x)* – первообразная для функции *f(x)*, а *k и b*- константы, причем $k \neq 0$

то $\frac{1}{k}F(kx+b)$ **-первообразная для функции** $f(kx+b)$

№ 335

а) $f(x) = 2 - x^4$ Найти: F – первообразную.

находим для каждого слагаемого по порядку.

$$F(x) = 2x - \frac{x^{4+1}}{4+1} + C.$$

1 столбик 2 столбик

$$F(x) = 2x - \frac{x^5}{5} + C$$

б) $f(x) = x + \cos x$

$$F(x) = \frac{x^{1+1}}{1+1} + \cancel{x}\sin x + C =$$

$$= \frac{x^2}{2} + \sin x + C.$$

(здесь работают 2 и 5 столбики таблицы).

№339.

а) $f(x) = 2\cos x$ $\quad M\left(-\frac{\pi}{2}; 1\right)$ $\quad F - ?$

$F(x) = 2\sin x + C$ – это первообразная, она по условию проходит через точку $M\left(-\frac{\pi}{2}; 1\right)$, значит $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{2} \\ F\left(-\frac{\pi}{2}\right) = 1. \end{cases}$

подставим эти значение в запись

$$F(x) = 2\sin x + C$$

$$1 = 2 \cdot \sin\left(-\frac{\pi}{2}\right) + C$$

$$1 = -2 \cdot 1 + C$$

$$1 = -2 + C$$

$$c = 3$$

значит первообразная, которая проходит через точку M имеет вид:

$$\underline{F(x) = 2\sin x + 3}$$

Криволинейная трапеция

Пусть на отрезке [*a;b*] оси *ОХ* задана непрерывная функция *f (x), не меняющая на нем знака*. Фигуру, ограниченную графиком этой функции, отрезком [*a;b*] и прямыми *x = a* и *x = b, называют* ***криволинейной трапецией***.

Различные примеры криволинейных трапеций приведены на рис. 1, а — д.

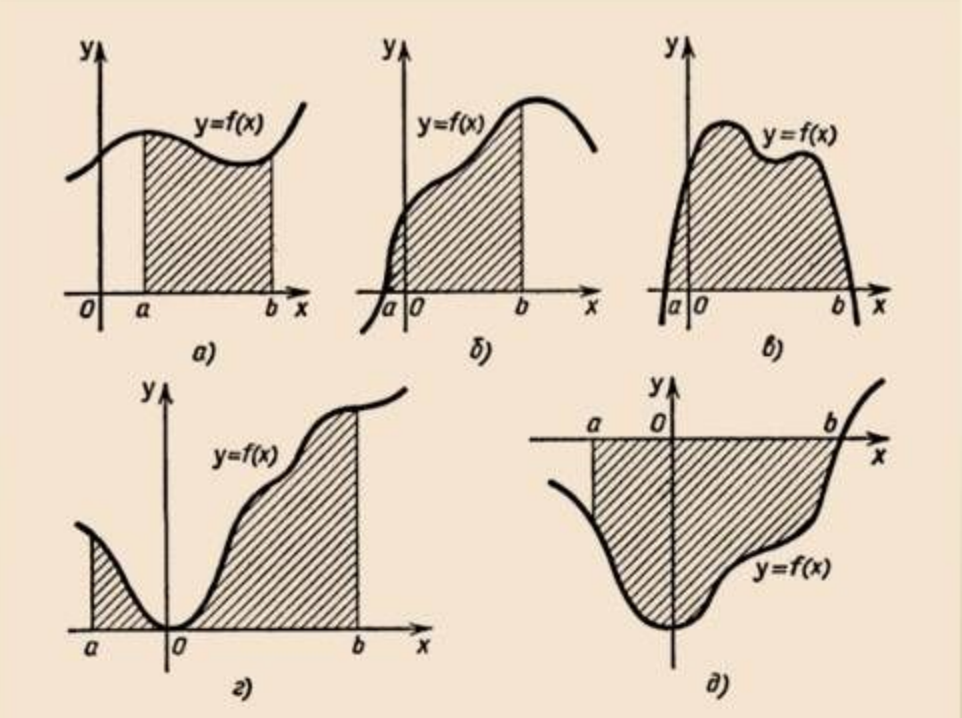
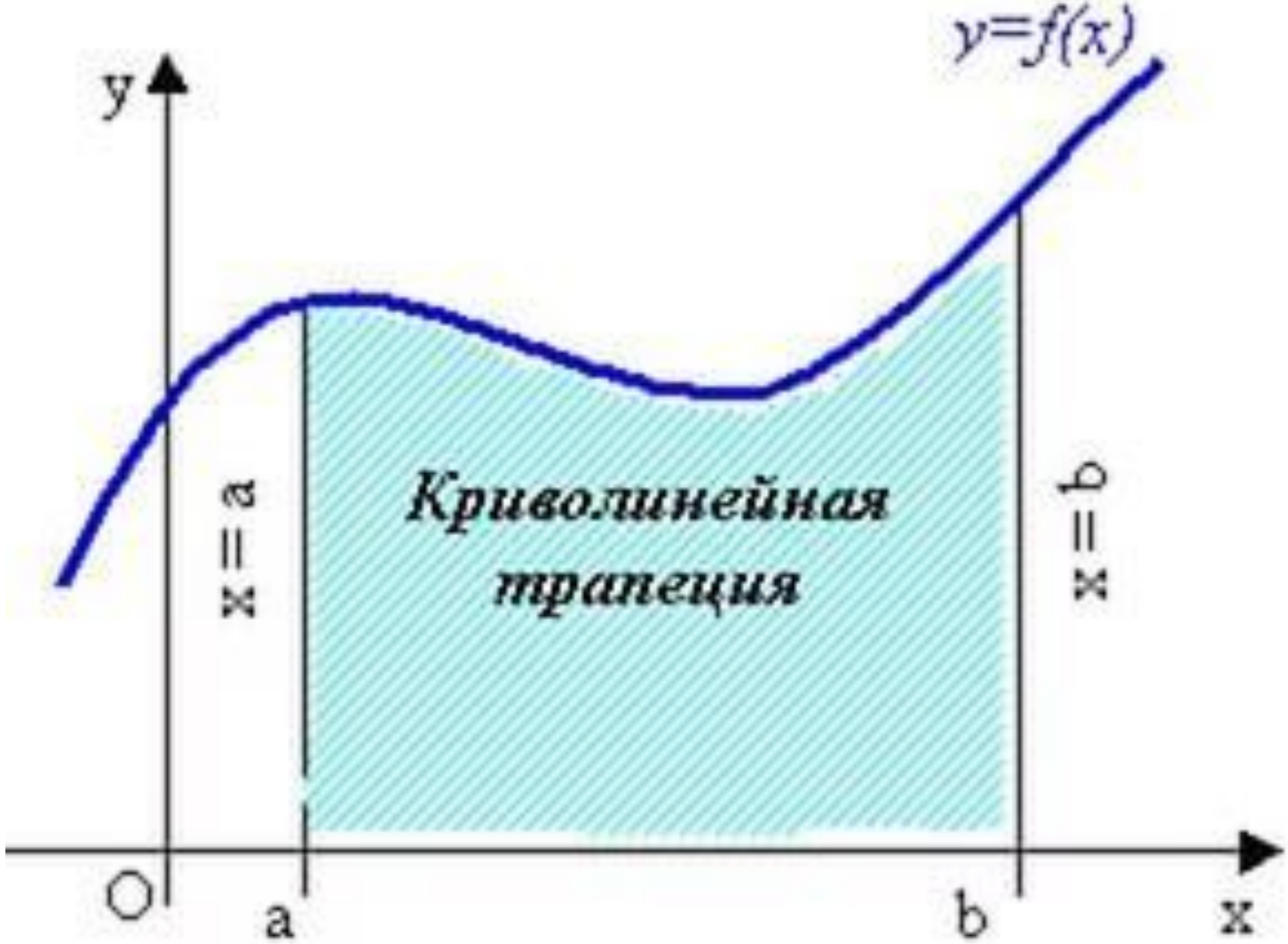
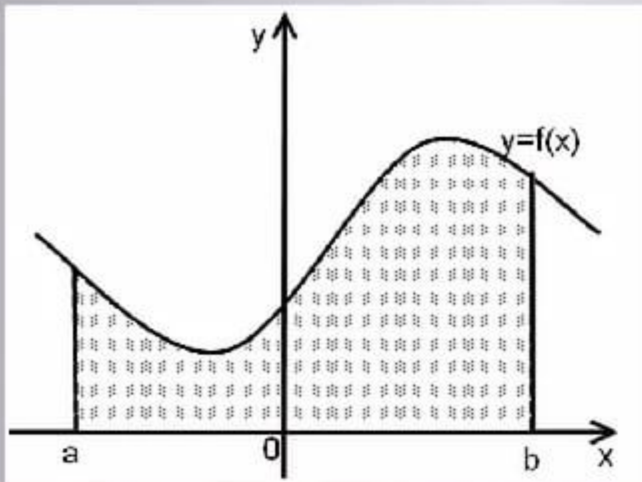


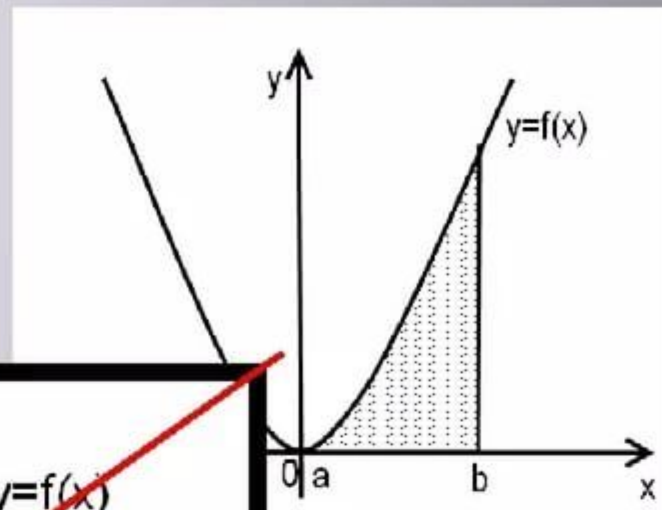
Рис. 1

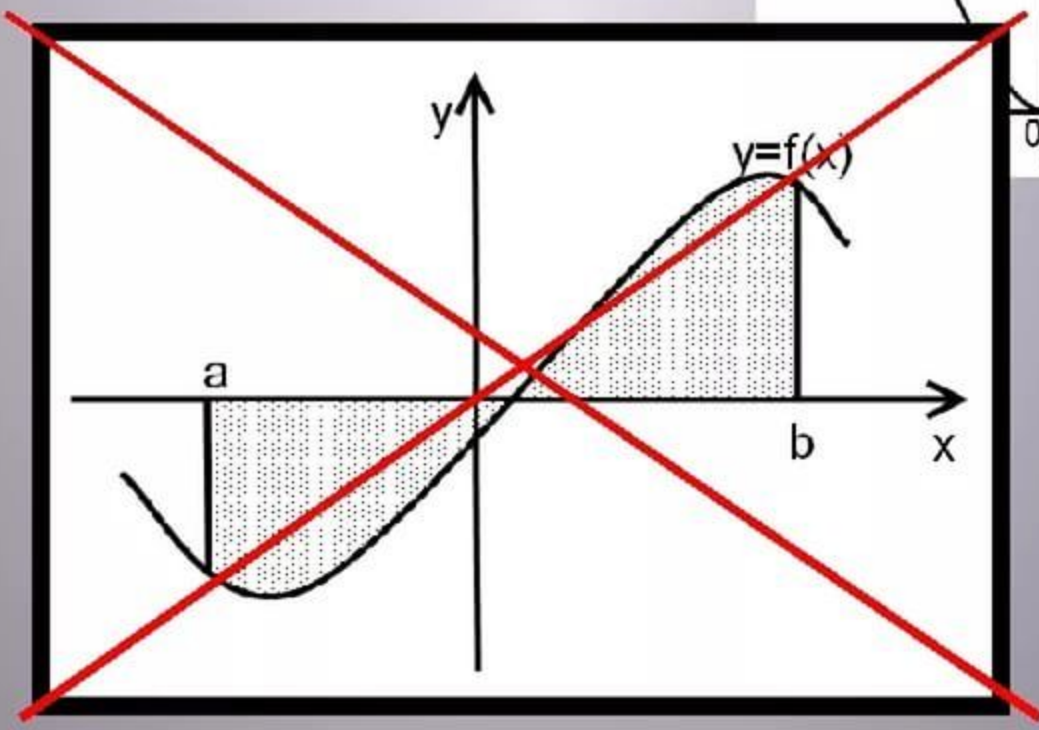


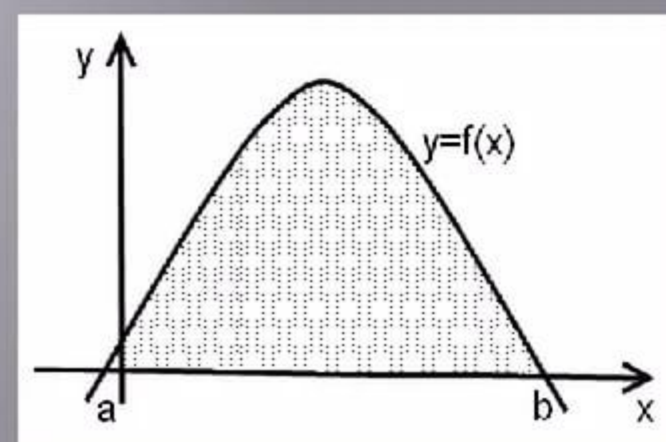
y=f(x)
y
x = a
Криволинейная
трапеция
x = b
O
a
b
x

Криволинейная трапеция

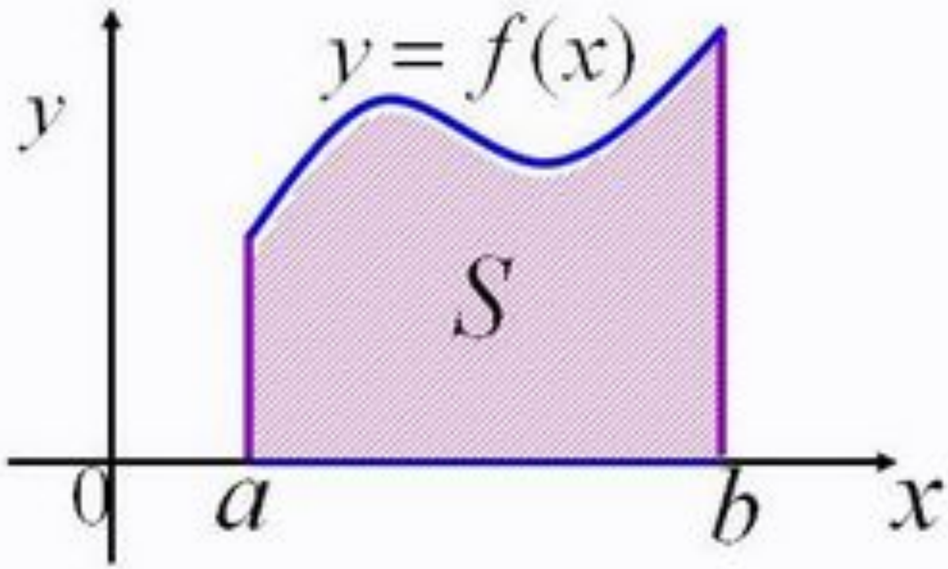








Площадь криволинейной трапеции.



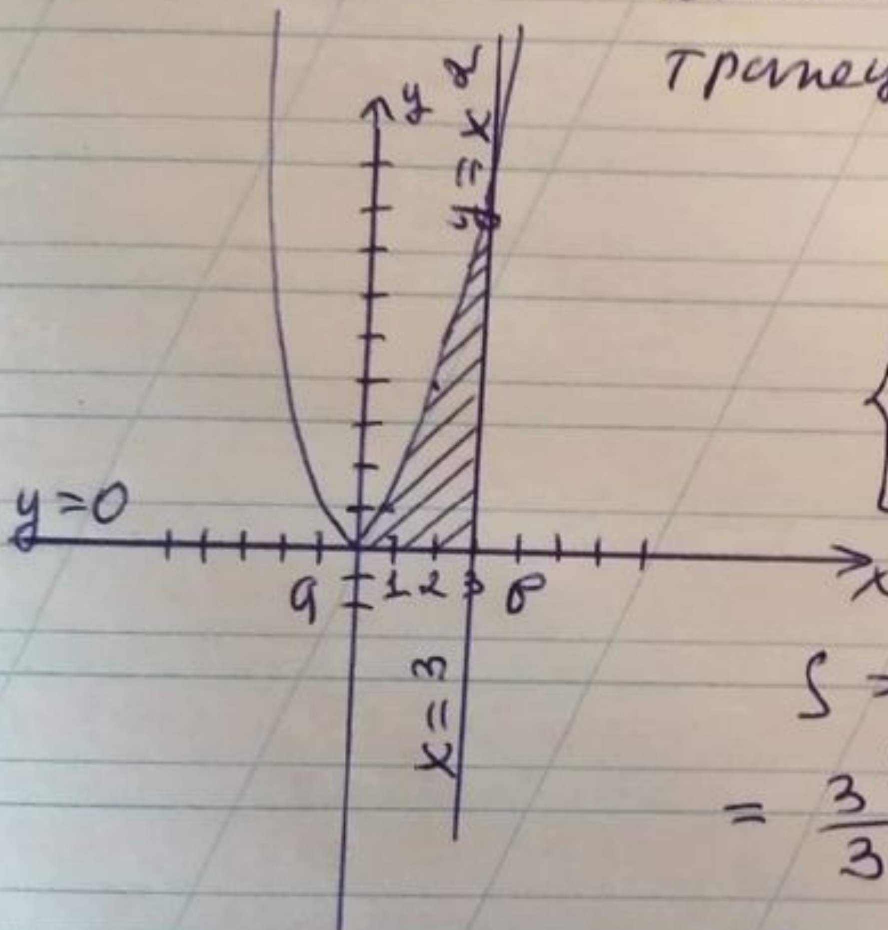
$$\boxed{S = F(b) - F(a)}$$

где ***F(x)*** – любая первообразная функции ***f(x)***.

№353.

$y = x^2;\ y = 0;\ x = 3$

а) построим фигуру, ограниченную этими линиями:



данная фигура является криволинейной трапецией $\Rightarrow S = F(b) - F(a)$

$y = x^2$

$$\begin{cases} F = \dfrac{x^3}{3} + C \\ a = 0 \\ b = 3 \end{cases}$$

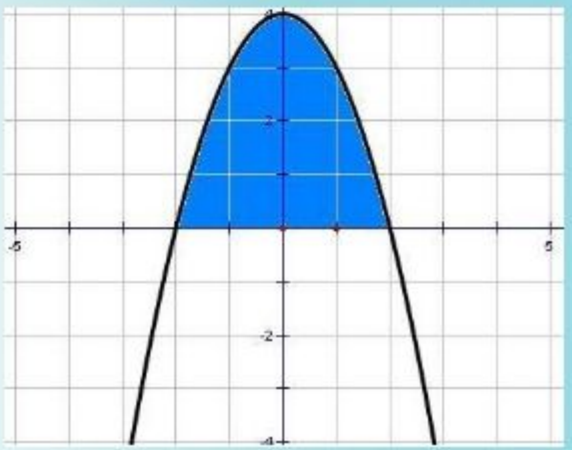
$$S = F(3) - F(0) = \frac{3^3}{3} - \frac{0^3}{3} = 9 - 0 = 9 \text{ кв.ед.}$$

Ответ: $S = 9$ кв.ед.

Пошаговый пример

<u>***Пример***</u>: Вычислить площадь криволинейной трапеции, ограниченной линиями

$y = 4 - x^2$ и $y=0$



<u>***Решение:***</u>

1. Построим криволинейную трапецию:

$y = 4 - x^2$ - квадратичная функция, график – парабола, ветви направлены вниз. $y = 0$ - ось абсцисс.

2. Найдём $[a; b]$:

$4-x^2 = 0$; $x^2 = 4$
$x = -2$ или $x = 2$, т. е. $a = -2$ $b = 2$

3. Найдём площадь криволинейной трапеции по формуле:

$S = F(b) – F(a)$

$S=F(2)-F(-2)=$<u>***10,(6).***</u>