Контрольная работа № 1(решение)

«Первообразная»

Вариант 2

1) Используем определение первообразной:

$F'(x) = (x^3 - \cos x + 7)' = 3x + \sin x;\ F'(x) = f(x).$

Ответ: что и требовалось доказать .

2) Применим правила нахождения первообразных для f(x) = 2(x + 1);

а) $F(x) = \frac{2(x+1)^2}{2} + C = (x + 1)^2 + C;$

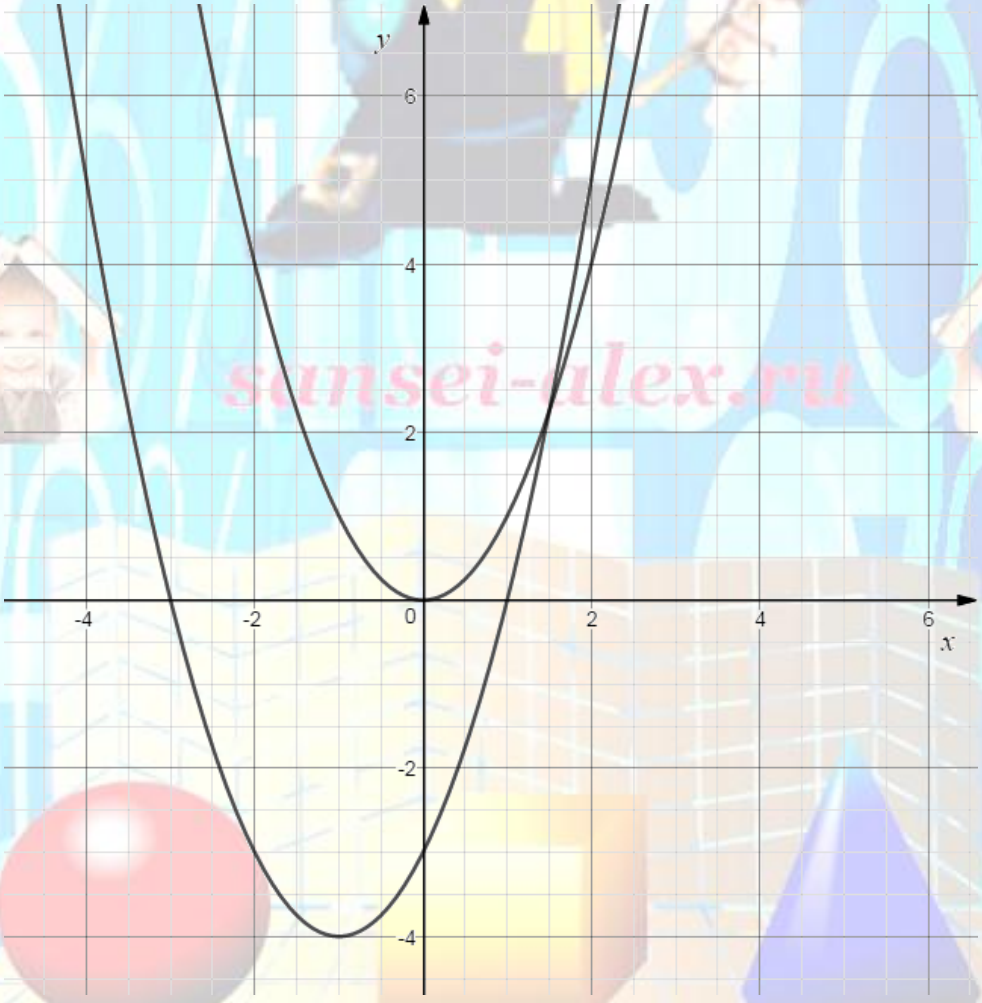
б) Выполним подстановку координат точки А в уравнение общего вида первообразных: $(-2 + 1)^2 + C = -3$

$1 + C = -3$

$C = -4$

$F(x) = (x + 1)^2 - 4$

в) График получится путём смещения графика функции $f(x) = x^2$ **на 1 единицу влево и на 4 единицы вниз:**



Ответ: а) $F(x) = (x + 1)^2 + C$ **б)** $F(x) = (x + 1)^2 - 4$ **.**

3) Используя правила нахождения первообразных находим:

$$F(x) = \frac{1}{15}(5x - 3)^3 - \frac{3}{2}\cos\left(2x - \frac{\pi}{6}\right) + C.$$

Ответ: $F(x) = \frac{1}{15}(5x - 3)^3 - \frac{3}{2}\cos\left(2x - \frac{\pi}{6}\right) + C.$

4) Учитывая, что производная от скорости есть ускорение находим:

$$a = V'(t) = -2t + 4;$$

Чтобы найти формулу координаты от времени вычислим первообразную скорости: $x = F(V) = -\frac{t^3}{3} + \frac{4t^2}{2} + 3t + C = -\frac{t^3}{3} + 2t^2 + 3t + C;$

Найдём значение C:

$$-\frac{0^3}{3} + 2 \cdot 0^2 + 3 \cdot 0 + C = -2; \quad C = -2;$$

$$x = -\frac{t^3}{3} + 2t^2 + 3t - 2.$$

Ответ: а) $a = -2t + 4$ **б)** $x = -\frac{t^3}{3} + 2t^2 + 3t - 2.$

sansei-alex.ru