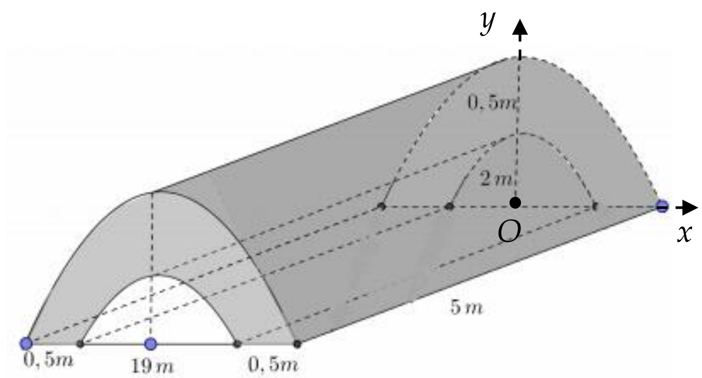


Ta có

Gọi $(P_1): y = ax^2 + c$ là Parabol đi qua hai điểm $A\left(\frac{19}{2};0\right), B(0;2)$

Nên ta có hệ phương trình sau:

$$\begin{cases} 0 = a.\left(\frac{19}{2}\right)^2 + 2 \\ 2 = b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -\frac{8}{361} \\ b = 2 \end{cases} \Rightarrow (P_1): y = -\frac{8}{361}x^2 + 2$$

Gọi $(P_2): y = ax^2 + c$ là Parabol đi qua hai điểm $C(10;0), D\left(0;\frac{5}{2}\right)$

Nên ta có hệ phương trình sau: $\begin{cases} 0 = a.(10)^2 + \frac{5}{2} \\ \frac{5}{2} = b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -\frac{1}{40} \\ b = \frac{5}{2} \end{cases} \Rightarrow (P_2): y = -\frac{1}{40}x^2 + \frac{5}{2}$

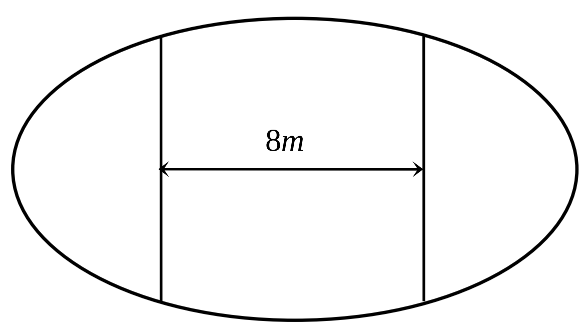
Ta có thể tích của bê tông là:

$$V = 5.2\left[\int_0^{10}\left(-\frac{1}{40}x^2 + \frac{5}{2}\right)dx - \int_0^{\frac{19}{2}}\left(-\frac{8}{361}x^2 + 2\right)dx\right] = 40m^3$$

Câu 10: Ông An có một mảnh vườn hình Elip có độ dài trục lớn bằng $16m$ và độ dài trục bé bằng $10m$. Ông muốn trồng hoa trên một dải đất rộng $8m$ và nhận trục bé của elip làm trục đối xứng (như hình vẽ). Biết kinh phí để trồng hoa là 100.000 đồng/$1m^2$. Hỏi ông An cần bao nhiêu tiền để trồng hoa trên dải đất đó? (Số tiền được làm tròn đến hàng nghìn.)

A. 7.862.000 đồng. **B.** 7.653.000 đồng.

C. 7.128.000 đồng. **D.** 7.826.000 đồng.



Hướng dẫn giải

Chọn B.

Giả sử elip có phương trình $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$.

Từ giả thiết ta có $2a=16\Rightarrow a=8$ và $2b=10\Rightarrow b=5$

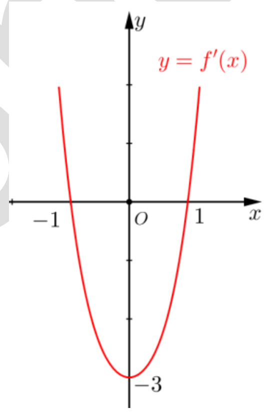
Vậy phương trình của elip là $\dfrac{x^2}{64}+\dfrac{y^2}{25}=1\Rightarrow\left[\begin{array}{l} y=-\dfrac{5}{8}\sqrt{64-y^2}\ \ (E_1) \\ y=\dfrac{5}{8}\sqrt{64-y^2}\ \ (E_1)\end{array}\right.$

Khi đó diện tích dải vườn được giới hạn bởi các đường (E_1); (E_2); $x=-4$; $x=4$ và diện tích của dải vườn là $S=2\int\limits_{-4}^{4}\dfrac{5}{8}\sqrt{64-x^2}\text{d}x=\dfrac{5}{2}\int\limits_{0}^{4}\sqrt{64-x^2}\text{d}x$

Tính tích phân này bằng phép đổi biến $x=8\sin t$, ta được $S=80\left(\dfrac{\pi}{6}+\dfrac{\sqrt{3}}{4}\right)$

Khi đó số tiền là $T=80\left(\dfrac{\pi}{6}+\dfrac{\sqrt{3}}{4}\right).100000=7652891,82\simeq 7.653.000$.

Câu 11: (SỞ GD HÀ NỘI) Cho hàm số $y=f\left(x\right)=ax^3+bx^2+cx+d,\left(a,b,c\in\mathbb{R},a\neq 0\right)$ có đồ thị $\left(C\right)$. Biết rằng đồ thị $\left(C\right)$ tiếp xúc với đường thẳng $y=4$ tại điểm có hoành độ âm và đồ thị hàm số $y=f'\left(x\right)$ cho bởi hình vẽ dưới đây:



Tính diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị $\left(C\right)$ và trục hoành.

A. $S=9$.

B. $S=\dfrac{27}{4}$.

C. $\dfrac{21}{4}$.

D. $\dfrac{5}{4}$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Từ đồ thị suy ra $f'\left(x\right)=3x^2-3$.

$f(x)=\int f'(x)dx=\int(3x^2-3)dx=x^3-3x+C$.

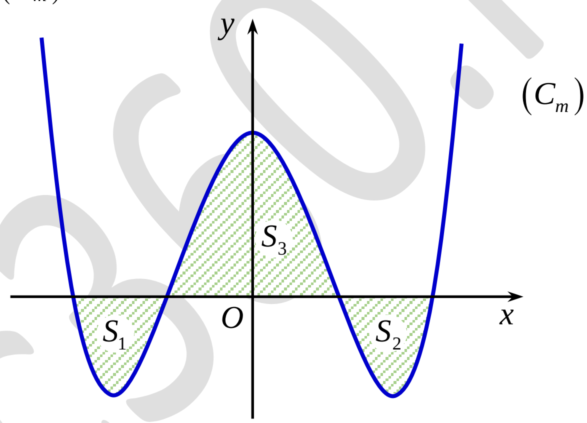
Do (C) tiếp xúc với đường thẳng $y=4$ tại điểm có hoành độ x_0 âm nên
$f'(x_0)=0\Leftrightarrow 3x_0^2-3=0\Leftrightarrow x_0=-1$.

Suy ra $f(-1)=4\Leftrightarrow C=2\Rightarrow(C):y=x^3-3x+2$

Xét phương trình $x^3-3x+2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-2\\x=1\end{array}\right.$.

Diện tích hình phẳng cần tìm là: $\int_{-2}^{1}(x^3-3x+2)dx=\dfrac{27}{4}$.

Câu 12: **`(CHU VĂN AN – HN)** Cho hàm số $y=x^4-3x^2+m$ có đồ thị (C_m) với m là tham số thực. Giả sử (C_m) cắt trục Ox tại bốn điểm phân biệt như hình vẽ :



Gọi S_1, S_2 và S_3 là diện tích các miền gạch chéo được cho trên hình vẽ. Tìm m để $S_1+S_2=S_3$.

A. $m=-\dfrac{5}{2}$. **B.** $m=-\dfrac{5}{4}$. **C.** $m=\dfrac{5}{2}$. **D.** $m=\dfrac{5}{4}$.

Hướng dẫn giải

Chọn D

Giả sử $x=b$ là nghiệm dương lớn nhất của phương trình $x^4-3x^2+m=0$. Khi đó ta có

$$b^4-3b^2+m=0\ (1)$$

Nếu xảy ra $S_1+S_2=S_3$ thì