

ĐỀ ÔN CHƯƠNG IV

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

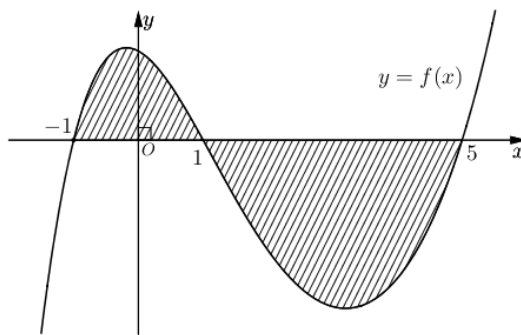
Câu 1. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x + 6$ là:

- A. $x^2 + C$. B. $x^2 + 6x + C$. C. $2x^2 + C$. D. $2x^2 + 6x + C$.

Câu 2. Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x^2 + 5$, $y = 6x$, $x = 0$, $x = 1$. Khi đó S bằng:

- A. $\frac{4}{3}$ B. $\frac{7}{3}$ C. $\frac{8}{3}$ D. $\frac{5}{3}$

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, $y = 0$, $x = -1$ và $x = 5$ (như hình vẽ bên dưới).



Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $S = - \int_{-1}^1 f(x) dx - \int_1^5 f(x) dx$. B. $S = \int_{-1}^1 f(x) dx + \int_1^5 f(x) dx$.
- C. $S = \int_{-1}^1 f(x) dx - \int_1^5 f(x) dx$. D. $S = - \int_{-1}^1 f(x) dx + \int_1^5 f(x) dx$.

Câu 4. Nếu $\int_1^4 f(x) dx = 3$ và $\int_1^4 g(x) dx = -2$ thì $\int_1^4 (f(x) - g(x)) dx$ bằng

- A. -1. B. -5. C. 1. D. 5.

Câu 5. Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \sin x + \cos x$ thoả mãn $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2$.

- A. $F(x) = -\cos x + \sin x + 3$ B. $F(x) = -\cos x + \sin x - 1$
- C. $F(x) = -\cos x + \sin x + 1$ D. $F(x) = \cos x - \sin x + 3$

Câu 6. Cho hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên K . Các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai.

A. $\int f(x)dx = F(x) + C$

B. $\left(\int f(x)dx\right)' = f(x)$

C. $\left(\int f(x)dx\right)' = f'(x)$

D. $\left(\int f(x)dx\right)' = F'(x)$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a, b, c, d ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x+2, & x \geq 1 \\ 3x^2+1, & x < 1 \end{cases}$. Biết $F(x)$ là nguyên hàm của $f(x)$ và liên tục trên $\mathbb{R}$

thỏa mãn $F(0)=2$. Khi đó:

- a) $F(x) = \begin{cases} x^2+2x+C_1 & \text{khi } x \geq 1 \\ x^3+x+C_2 & \text{khi } x < 1 \end{cases}$
 b) Khi $x < 1$ thì $F(x) = x^3 + x + 1$
 c) Khi $x \geq 1$ thì $F(x) = x^2 + 2x - 1$
 d) Giá trị của $F(-1) + 2F(2)$ bằng 18

Câu 2. Một ô tô bắt đầu chuyển động nhanh dần đều với vận tốc $v_1(t) = 5t + 4$ (m/s). Đi được 6 (s) người lái xe phát hiện chướng ngại vật và phanh gấp, ô tô tiếp tục chuyển động chậm dần đều với gia tốc $a = -34$ (m/s²).

- a) Vận tốc của ô tô sau khi phanh gấp là $v_2(t) = -34t + 24$
 b) Quãng đường ô tô chuyển động được trong 6 giây đầu tiên là 114 m.
 c) Quãng đường ô tô chuyển động được kể từ lúc bắt đầu đạp phanh đến khi dừng hẳn là 41 m.
 d) Quãng đường đi được của ô tô từ lúc bắt đầu chuyển bánh cho đến khi dừng hẳn là 134 m

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R} \setminus [-1; 0]$ thỏa mãn điều kiện: $f(1) = -2\ln 2$ và $x(x+1).f'(x) + f(x) = x^2 + x$. Biết $f(2) = a + b.\ln 3$ ($a, b \in \mathbb{Q}$). Giá trị $2(a^2 + b^2)$ là:

Trả lời :

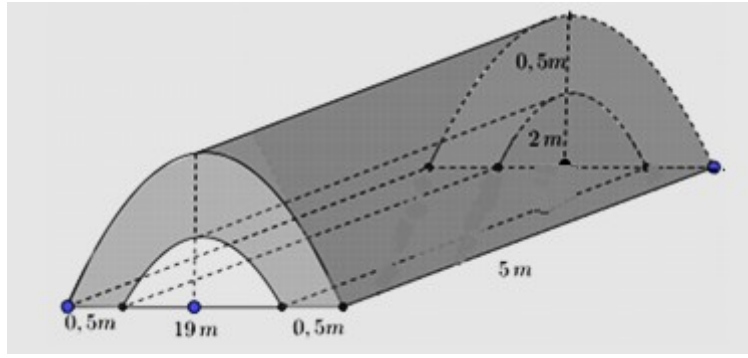
--	--	--	--

Câu 2. Cho $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \left(-\frac{x}{2} \cos 2x + \frac{x}{2} + \frac{1}{2} \sin 2x \right) dx = a.\pi^2 + b.\pi + c$ với $a, b, c \in \mathbb{R}$. Khi đó $4a + b - 8c$ bằng :

Trả lời :

--	--	--	--

Câu 3. Trong chương trình nông thôn mới của tỉnh Phú Yên, tại xã Hòa Mỹ Tây có xây một hầm chui bằng bê tông như hình vẽ bên dưới (đường cong trong hình vẽ là các đường Parabol). Biết 1 m³ khối bê tông để đổ hầm chui có giá 5 triệu đồng. Số tiền mà tỉnh Phú Yên cần bỏ ra để xây hầm chui trên là bao nhiêu triệu đồng?



Trả lời :

--	--	--	--

ĐÁP ÁN

PHẦN I.

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	B	B	C	D	C	C

PHẦN II.

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
a) Đ	a) S	a)	a)
b) S	b) Đ	b)	b)
c) S	c) S	c)	c)
d) Đ	d) S	d)	d)

PHẦN III.

Câu	1	2	3
ĐS	9	-3	200

LỜI GIẢI CHI TIẾT

GVSB: Bùi Thị Huệ
GVPB: Dương Minh Tiến

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x + 6$ là:

- A.** $x^2 + C$. **B.** $x^2 + 6x + C$. **C.** $2x^2 + C$. **D.** $2x^2 + 6x + C$.

Lời giải

Chọn B

$$\int (2x + 6) dx = x^2 + 6x + C$$

Câu 2. Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x^2 + 5$, $y = 6x$, $x = 0$, $x = 1$. Khi đó S bằng:

- A.** $\frac{4}{3}$ **B.** $\frac{7}{3}$ **C.** $\frac{8}{3}$ **D.** $\frac{5}{3}$

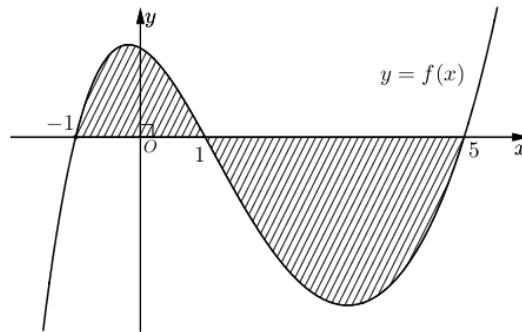
Lời giải

Chọn B

Phương trình hoành độ giao điểm: $x^2 + 5 = 6x \Leftrightarrow x^2 - 6x + 5 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 5 \\ x = 1 \end{cases}$

Diện tích hình phẳng cần tìm: $S = \int_0^1 |x^2 - 6x + 5| dx = \frac{7}{3}$

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x), y = 0, x = -1$ và $x = 5$ (như hình vẽ bên dưới).



Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $S = - \int_{-1}^1 f(x) dx - \int_1^5 f(x) dx$

B. $S = \int_{-1}^1 f(x) dx + \int_1^5 f(x) dx$

C. $S = \int_{-1}^1 f(x) dx - \int_1^5 f(x) dx$

D. $S = - \int_{-1}^1 f(x) dx + \int_1^5 f(x) dx$

Lời giải

Chọn C

Ta có: $S = \int_{-1}^1 |f(x)| dx + \int_1^5 |f(x)| dx = \int_{-1}^1 f(x) dx - \int_1^5 f(x) dx$

Câu 4. Nếu $\int_1^4 f(x) dx = 3$ và $\int_1^4 g(x) dx = -2$ thì $\int_1^4 (f(x) - g(x)) dx$ bằng

A. - 1.

B. - 5.

C. 1.

D. 5.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\int_1^4 [f(x) - g(x)] dx = \int_1^4 f(x) dx - \int_1^4 g(x) dx = 3 - (-2) = 5$

Câu 5. Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \sin x + \cos x$ biết $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2$.

A. $F(x) = -\cos x + \sin x + 3$

B. $F(x) = -\cos x + \sin x - 1$

C. $F(x) = -\cos x + \sin x + 1$

D. $F(x) = \cos x - \sin x + 3$

Lời giải

Chọn C

Có $F(x) = \int f(x) dx = \int (\sin x + \cos x) dx = -\cos x + \sin x + C$

Do $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = -\cos \frac{\pi}{2} + \sin \frac{\pi}{2} + C = 2 \Leftrightarrow 1 + C = 2 \Leftrightarrow C = 1 \Rightarrow F(x) = -\cos x + \sin x + 1$

Câu 6. Cho hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$. Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào sai.

A. $\int f(x) dx = F(x) + C$

B. $\left(\int f(x) dx\right)' = f(x)$

C. $\left(\int f(x) dx\right)' = f'(x)$

D. $\left(\int f(x) dx\right)' = F'(x)$

Lời giải

Chọn C

Vì $\int f(x) dx = F(x) + C \Rightarrow \left(\int f(x) dx\right)' = F'(x) = f(x)$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a, b, c, d ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x+2, & x \geq 1 \\ 3x^2+1, & x < 1 \end{cases}$. Biết $F(x)$ là nguyên hàm của $f(x)$ và liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $F(0) = 2$. Khi đó:

a) $F(x) = \begin{cases} x^2 + 2x + C_1 & \text{khi } x \geq 1 \\ x^3 + x + C_2 & \text{khi } x < 1 \end{cases}$

b) Khi $x < 1$ thì $F(x) = x^3 + x + 1$

c) Khi $x \geq 1$ thì $F(x) = x^2 + 2x - 1$

d) Giá trị của $F(-1) + 2F(2)$ bằng 18

Lời giải

a) Đ
b) S
c) S
d) Đ

$F(x)$ là nguyên hàm của $f(x)$ trên $\mathbb{R}$ nên
$$F(x) = \begin{cases} x^2 + 2x + C_1 & \text{khi } x \geq 1 \\ x^3 + x + C_2 & \text{khi } x < 1 \end{cases}$$

Ta có: $F(0) = 2 \Rightarrow C_2 = 2$ (1)

Do $F(x)$ liên tục tại $x=1$ nên $\lim_{x \rightarrow 1^-} F(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} F(x) = F(1)$

$$\Leftrightarrow C_1 + 3 = C_2 + 2 \Leftrightarrow C_1 + 3 = 4 \Leftrightarrow C_1 = 1$$

Do đó
$$F(x) = \begin{cases} x^2 + 2x + 1 & \text{khi } x \geq 1 \\ x^3 + x + 2 & \text{khi } x < 1 \end{cases}$$

Suy ra $F(-1) + 2F(2) = 18$

- a) $F(x) = \begin{cases} x^2 + 2x + C_1 & \text{khi } x \geq 1 \\ x^3 + x + C_2 & \text{khi } x < 1 \end{cases}$ Đúng
- b) Khi $x < 1$ thì $F(x) = x^3 + x + 1$ sai
- c) Khi $x \geq 1$ thì $F(x) = x^2 + 2x - 1$ sai
- d) Giá trị của $F(-1) + 2F(2)$ bằng 18 đúng

Câu 2. Một ô tô bắt đầu chuyển động nhanh dần đều với vận tốc $v_1(t) = 5t + 4$ (m/s). Đi được 6 (s) người lái xe phát hiện chướng ngại vật và phanh gấp, ô tô tiếp tục chuyển động chậm dần đều với gia tốc $a = -34$ (m/s²).

- a) Vận tốc của ô tô sau khi phanh gấp là $v_2(t) = -34t + 24$
- b) Quãng đường ô tô chuyển động được trong 6 giây đầu tiên là 114 m.
- c) Quãng đường ô tô chuyển động được kể từ lúc bắt đầu đạp phanh đến khi dừng hẳn là 41 m.
- d) Quãng đường đi được của ô tô từ lúc bắt đầu chuyển bánh cho đến khi dừng hẳn là 134 m.

Lời giải

a) S
b) Đ
c) S

d) S

Vận tốc của ô tô sau khi phanh gấp là $v_2(t) = \int(-34)dt = -34t + C$

Khi người lái xe bắt đầu đạp phanh, ô tô chuyển động với vận tốc $v_2(0) = v_1(6) = 34 (m/s)$
 $\Leftrightarrow 34 = C$. Vậy $v_2(t) = -34t + 34$. Khi ô tô dừng hẳn: $v_2(t) = 0 \Leftrightarrow -34t + 34 = 0 \Leftrightarrow t = 1(s)$.

+) Quãng đường ô tô chuyển động được trong 6 giây đầu tiên là
 $S_1 = \int_0^6 v_1(t)dt = \int_0^6 (5t + 4)dt = 114 (m)$

+) Quãng đường ô tô chuyển động được kể từ lúc bắt đầu đạp phanh đến khi dừng hẳn là
 $S_2 = \int_0^1 v_2(t)dt = \int_0^1 (-34t + 34)dt = 17 (m).$

Vậy $S = S_1 + S_2 = 114 + 17 = 131(m)$.

a) Vận tốc của ô tô sau khi phanh gấp là $v_2(t) = -34t + 24$. sai

b) Quãng đường ô tô chuyển động được trong 6 giây đầu tiên là $114 m$ đúng

c) Quãng đường ô tô chuyển động được kể từ lúc bắt đầu đạp phanh đến khi dừng hẳn là $41m$. sai

d) Quãng đường đi được của ô tô từ lúc bắt đầu chuyển bánh cho đến khi dừng hẳn là $134m$ sai

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{-1; 0\}$ thỏa mãn điều kiện: $f(1) = -2 \ln 2$ và $x.(x+1).f'(x) + f(x) = x^2 + x$. Biết $f(2) = a + b \cdot \ln 3$ ($a, b \in \mathbb{Q}$). Giá trị $2(a^2 + b^2)$ là:

Trả lời :

9			
---	--	--	--

Lời giải

Ta có: $x.(x+1).f'(x) + f(x) = x^2 + x \Leftrightarrow \frac{x}{x+1}.f'(x) + \frac{1}{(x+1)^2}f(x) = \frac{x}{x+1} \Leftrightarrow \left[f(x) \cdot \frac{x}{x+1} \right]' = \frac{x}{x+1}$

Suy ra $\frac{x}{x+1}.f(x) = \int \left[\frac{x}{x+1}.f(x) \right]' dx = \int \frac{x}{x+1} dx = \int \left(1 - \frac{1}{x+1} \right) dx = x - \ln|x+1| + C$

Do $f(1) = -2 \ln 2$ nên $\frac{1}{2}.f(1) = 1 - \ln 2 + C \Leftrightarrow -\ln 2 = 1 - \ln 2 + C \Leftrightarrow C = -1$

Khi đó $f(x) = \frac{x+1}{x}(x - \ln|x+1| - 1)$

$\Rightarrow f(2) = \frac{3}{2}(2 - \ln 3 - 1) = \frac{3}{2}(1 - \ln 3) = \frac{3}{2} - \frac{3}{2} \ln 3 \Rightarrow a = \frac{3}{2}, b = -\frac{3}{2}$

$$2(a^2 + b^2) = 2\left[\left(\frac{3}{2}\right)^2 + \left(-\frac{3}{2}\right)^2\right] = 9$$

Suy ra

$$I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \left(-\frac{x}{2} \cos 2x + \frac{x}{2} + \frac{1}{2} \sin 2x \right) dx = a\pi^2 + b\pi + c$$

Câu 2. Cho

với $a, b, c \in \mathbb{R}$. Khi đó $4a + b - 8c$ bằng

Trả lời :

-	3		
---	---	--	--

Lời giải

$$\text{Ta có } I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \left(-\frac{x}{2} \cos 2x \right) dx + \int_0^{\frac{\pi}{4}} \left(\frac{x}{2} + \frac{1}{2} \sin 2x \right) dx$$

$$\text{Đặt } I_1 = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \left(-\frac{x}{2} \cos 2x \right) dx, \quad I_2 = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \left(\frac{x}{2} + \frac{1}{2} \sin 2x \right) dx$$

$$\text{Ta có } I = I_1 + I_2$$

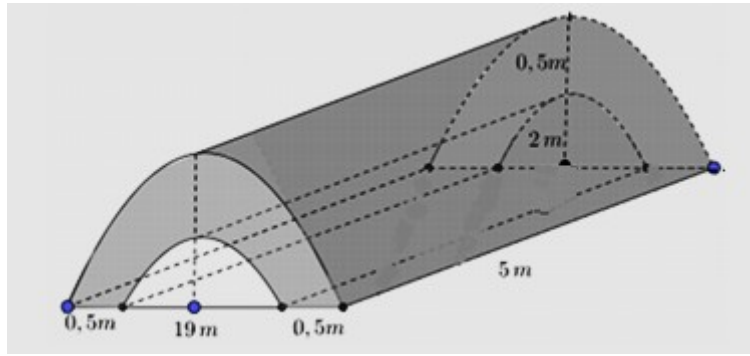
$$\text{Đặt } \begin{cases} u = -\frac{x}{2} \\ dv = \cos 2x dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = -\frac{1}{2} dx \\ v = \frac{1}{2} \sin 2x \end{cases}$$

$$I_1 = -\frac{x}{4} \sin 2x \Big|_0^{\frac{\pi}{4}} + \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{1}{4} \sin 2x dx = -\frac{\pi}{16} + \left(-\frac{1}{8} \cos 2x \right) \Big|_0^{\frac{\pi}{4}} = -\frac{\pi}{16} + \frac{1}{8}$$

$$I_2 = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \left(\frac{x}{2} + \frac{1}{2} \sin 2x \right) dx = \left(\frac{x^2}{4} - \frac{1}{4} \cos 2x \right) \Big|_0^{\frac{\pi}{4}} = \frac{\pi^2}{64} + \frac{1}{4}$$

$$\text{Suy ra } I = \frac{\pi^2}{64} - \frac{\pi}{16} + \frac{3}{8} \Rightarrow \begin{cases} a = \frac{1}{64} \\ b = -\frac{1}{16} \\ c = \frac{3}{8} \end{cases} \Rightarrow 4a + b - 8c = -3$$

Câu 3. Trong chương trình nông thôn mới của tỉnh Phú Yên, tại xã Hòa Mỹ Tây có xây một hầm chui bằng bê tông như hình vẽ bên dưới (đường cong trong hình vẽ là các đường Parabol). Biết 1m^3 khối bê tông để đổ hầm chui có giá 5 triệu đồng. Số tiền mà tỉnh Phú Yên cần bỏ ra để xây hầm chui trên là bao nhiêu triệu đồng?

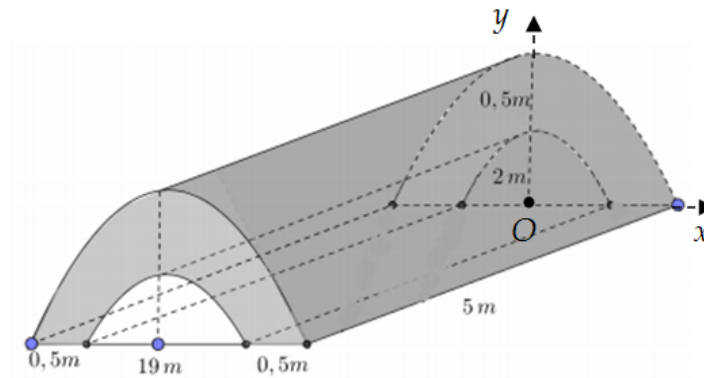


Trả lời :

2	0	0	
---	---	---	--

Lời giải

Chọn hệ trục Oxy như hình vẽ.



Gọi $(P_1): y = a_1x^2 + b_1$ là Parabol đi qua hai điểm $A\left(\frac{19}{2}; 0\right), B(0; 2)$

Nên ta có hệ phương trình sau:
$$\begin{cases} 0 = a_1 \left(\frac{19}{2}\right)^2 + 2 \\ 2 = b_1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a_1 = -\frac{8}{361} \\ b_1 = 2 \end{cases} \Rightarrow (P_1): y = -\frac{8}{361}x^2 + 2$$

Gọi $(P_2): y = a_2x^2 + b_2$ là Parabol đi qua hai điểm $C(10; 0), D\left(0; \frac{5}{2}\right)$

Nên ta có hệ phương trình sau:
$$\begin{cases} 0 = a_2 \cdot (10)^2 + \frac{5}{2} \\ \frac{5}{2} = b_2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a_2 = -\frac{1}{40} \\ b_2 = \frac{5}{2} \end{cases} \Rightarrow (P_2): y = -\frac{1}{40}x^2 + \frac{5}{2}$$

Ta có thể tích của bê tông là:
$$V = 5.2 \left[\int_0^{10} \left(-\frac{1}{40}x^2 + \frac{5}{2} \right) dx - \int_2^{19} \left(-\frac{8}{361}x^2 + 2 \right) dx \right] = 40 \text{ m}^3$$

Số tiền mà tỉnh Phú Yên cần bỏ ra để xây hầm chui là: $5.40 = 200$ triệu đồng.

