

**SẢN PHẨM MẪU ĐỀ KIỂM TRA
CUỐI HK2 LỚP 12**

KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ 2 – LỚP 12

Bài thi môn: TOÁN

(Đề gồm có ... trang)

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 6x^2 - 4x - 3$ là

A. $6x^3 - 4x^2 - 3x + C$

B. $12x - 4 + C$

C. $2(x^3 - x^2) - 3x + C$

D. $2x^3 - 2x^2 - 3 + C$

Câu 2: Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x + 2x$ thỏa mãn $F(0) = \frac{3}{2}$. Tìm $F(x)$.

A. $F(x) = e^x + x^2 + \frac{3}{2}$

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

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

D. $F(x) = e^x + x^2 + \frac{1}{2}$

Câu 3: Cho $\int_2^3 f(x)dx = 2$; $\int_2^3 g(t)dt = -3$. Giá trị của $A = \int_2^3 [3f(x) - 2g(x)]dx$ là :

A. 12.

B. 0.

C. 5.

D. -1.

Câu 4: Cho $\int_1^2 f(x)dx = 3$, $\int_2^3 f(x)dx = -1$. Tính $\int_1^3 f(x)dx$.

A. 4.

B. -4.

C. 2.

D. -2.

Câu 5: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên đoạn $[1; 4]$ và $f(1) = 2, f(4) = 10$. Giá trị của

$I = \int_1^4 f'(x)dx$ là:

A. $I = 3$.

B. $I = 48$.

C. $I = 12$.

D. $I = 8$.

Câu 6: Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2$, trục hoành Ox , các đường thẳng $x = 1$, $x = 2$ là

A. $S = \frac{7}{3}$.

B. $S = \frac{8}{3}$.

C. $S = 7$.

D. $S = 8$.

Câu 7: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng $(P): x + 2y - 3z + 3 = 0$. Trong các vector sau vector nào là vector pháp tuyến của (P) ?

A. $n = (1; -2; 3)$

B. $n = (1; 2; -3)$

C. $n = (1; 2; 3)$

D. $n = (-1; 2; 3)$

Câu 8: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng đi qua điểm $A(2; -3; -2)$ và có một vector pháp tuyến $n = (2; -5; 1)$ có phương trình là

A. $2x - 5y + z - 17 = 0$

B. $2x - 5y + z + 17 = 0$

C. $2x - 5y + z - 12 = 0$

D. $2x - 3y - 2z - 18 = 0$

Câu 9: Trong không gian tọa độ $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $A(1; -2; 3)$ và có vector chỉ phương $u = (2; -1; -2)$ có phương trình là

A. $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-3}{-2}$

B. $\frac{x-1}{-2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-3}{2}$

C. $\frac{x-1}{-2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-3}{-2}$

D. $\frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+3}{-2}$

Câu 10: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y + 6z - 2 = 0$. Tìm tọa độ tâm I và tính bán kính R của (S).

A. $I(2; -1; -3), R = \sqrt{12}$

B. $I(-2; 1; 3), R = 4$

C. $I(2; -1; -3), R = 4$

D. $I(-2; 1; 3), R = 2\sqrt{3}$

Câu 11: Một mảnh đất chia thành 2 khu vườn: Khu A có 300 cây ăn quả, khu B có 400 cây ăn quả. Trong đó, số cây cam ở khu A và khu B lần lượt là 200 cây và 250 cây. Chọn ngẫu nhiên 1 cây trong mảnh đất. Tính xác suất cây được chọn là cây cam, biết rằng cây đó ở khu B.

A. $\frac{5}{14}$

B. $\frac{5}{9}$

C. $\frac{5}{8}$

D. $\frac{1}{2}$

Câu 12: Cho hai biến cố A, B với $P(B) = 0,6; P(A|B) = 0,7$ và $P(A|\bar{B}) = 0,4$. Khi đó $P(A)$ bằng:

A. $0,7$

B. $0,4$

C. $0,58$

D. $0,52$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Một vật chuyển động với gia tốc $a(t) = 2 \cos t \text{ (m/s}^2\text{)}$.

a) Tại thời điểm bắt đầu chuyển động, vật có vận tốc bằng 0. Khi đó, vận tốc của vật được biểu diễn bởi hàm số $v(t) = 2 \sin t \text{ (m/s)}$.

b) Vận tốc của vật tại thời điểm $t = \frac{\pi}{2}$ là 1 m/s .

c) Quãng đường vật đi được từ thời điểm $t = 0 \text{ (s)}$ đến thời điểm $t = \pi \text{ (s)}$ là 4 m .

d) Quãng đường vật đi được từ thời điểm $t = \frac{\pi}{2} \text{ (s)}$ đến thời điểm $t = \frac{3\pi}{4} \text{ (s)}$ là 2 m .

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): y = 0, (Q): \sqrt{3}x - y - 2024 = 0$. Xét các véc tơ

$\vec{n}_1 = (0; 1; 0), \vec{n}_2 = (\sqrt{3}; -1; 0)$

a) $\vec{n}_1$ là một véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) .

b) $\vec{n}_2$ không là một véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (Q) .

c) $\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2 = -1$.

d) Góc giữa hai mặt phẳng $(P), (Q)$ bằng 30° .

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng

$$\Delta_1: \frac{x}{1} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z+3}{2}, \Delta_2: \frac{x+4}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-4}{-1}$$

Xét các vectơ $\vec{u}_1 = (1; -1; 2)$ và $\vec{u}_2 = (2; 1; -1)$.

a) Đường thẳng Δ_1 đi qua điểm $M_1(0; 3; -3)$ và có $\vec{u}_1 = (1; -1; 2)$ là một vectơ chỉ phương.

b) Đường thẳng Δ_2 đi qua điểm $M_2(-4; -2; 4)$ và có $\vec{u}_2 = (2; 1; -1)$ là một vectơ chỉ phương.

c) $[\vec{u}_1, \vec{u}_2] = (1; -5; -3)$

d) hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 chéo nhau.

Câu 4. Lớp 12A có 40 học sinh, trong đó có 25 học sinh tham gia câu lạc bộ Tiếng Anh, 16 học sinh tham gia câu lạc bộ Toán, 12 học sinh vừa tham gia câu lạc bộ tiếng Anh vừa tham gia câu lạc bộ Toán. Chọn ngẫu nhiên 1 học sinh. Xét các biến cố sau:

A: “Học sinh được chọn tham gia câu lạc bộ Tiếng Anh”;

B: “Học sinh được chọn tham gia câu lạc bộ Toán”.

a) $P(A) = 0,4$

b) $P(B) = 0,625$

c) $P(A/B) = 0,75$

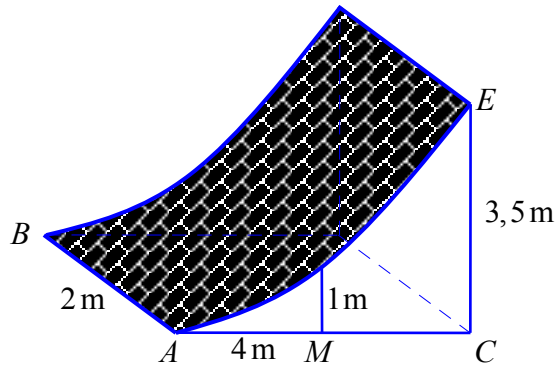
d) $P(B/A) = 0,48$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = (x^2 - 2)(2x + 1)$ và $F(-1) = \frac{1}{6}$. Tính $F\left(-\frac{1}{2}\right)$ (viết kết quả dưới dạng số thập phân và làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 2. Một ô tô đang chạy với vận tốc 20 m/s thì người lái xe phát hiện có hàng rào chắn ngang đường ở phía trước cách xe 45 m (tính từ đầu xe tới hàng rào) nên người lái đạp phanh. Từ thời điểm đó, xe chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -5t + 20 \text{ (m/s)}$, trong đó t là thời gian được tính từ lúc người lái đạp phanh. Khi xe dừng hẳn, khoảng cách từ xe đến hàng rào là bao nhiêu?

Câu 3. Chướng ngại vật “tường cong” trong một sân thi đấu X-Game là một khối bê tông có chiều cao từ mặt đất lên là $3,5 \text{ m}$. Giao của mặt tường cong và mặt đất là đoạn thẳng $AB = 2 \text{ m}$. Thiết diện của khối tường cong cắt bởi mặt phẳng vuông góc với AB tại A là một hình tam giác vuông cong ACE với $AC = 4 \text{ m}$, $CE = 3,5 \text{ m}$ và cạnh cong AE nằm trên một đường parabol có trục đối xứng vuông góc với mặt đất. Tại vị trí M là trung điểm của AC thì tường cong có độ cao 1 m (xem hình minh họa bên). Tính thể tích bê tông cần sử dụng để tạo nên khối tường cong đó.



Câu 4. Lớp 12A có 37 học sinh, trong đó có 15 học sinh thích môn Tin học, 20 học sinh thích môn Tiếng Anh, 10 học sinh không thích môn nào trong hai môn trên. Chọn ngẫu nhiên 1 học sinh. Xác suất chọn được học sinh thích môn Tin học, biết học sinh đó thích môn Tiếng Anh, là bao nhiêu?

Câu 5. Khi gán hệ tọa độ $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục tính theo kilômét) vào một sân bay, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt sân bay. Một máy bay bay theo đường thẳng từ vị trí $A(5;0;5)$ đến vị trí $B(10;10;3)$ và hạ cánh tại vị trí $M(a;b;0)$. Giá trị của $a+b$ bằng bao nhiêu (viết kết quả dưới dạng số thập phân)?

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ có $A(5;3;6)$, $B(1;1;4)$, $C(2;1;2)$ và $D(0;0;4)$. Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (BCD) bằng bao nhiêu?

ĐÁP ÁN ĐỀ MẪU

PHẦN I

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn												

PHẦN II

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.

- ☞ Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- ☞ Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- ☞ Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,50 điểm.
- ☞ Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.

Câu 1:	Câu 2:	Câu 3:	Câu 4:

PHẦN III. (Mỗi câu trả lời Đúng thí sinh Được 0,5 Điểm)

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn						

LỜI GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Một vật chuyển động với gia tốc $a(t) = 2 \cos t \text{ (m/s}^2\text{)}$.

a) Tại thời điểm bắt đầu chuyển động, vật có vận tốc bằng 0. Khi đó, vận tốc của vật được biểu diễn bởi hàm số $v(t) = 2 \sin t \text{ (m/s)}$.

b) Vận tốc của vật tại thời điểm $t = \frac{\pi}{2}$ là 1 m/s.

c) Quãng đường vật đi được từ thời điểm $t = 0 \text{ (s)}$ đến thời điểm $t = \pi \text{ (s)}$ là 4 m.

d) Quãng đường vật đi được từ thời điểm $t = \frac{\pi}{2}$ (s) đến thời điểm $t = \frac{3\pi}{4}$ (s) là 2 m .

Lời giải

Ý	a)	b)	c)	d)
Kết quả	Đ	S	Đ	S

a) Ta có $v(t) = \int a(t)dt = \int 2 \cos t dt = 2 \sin t + C$.

Mà tại thời điểm bắt đầu chuyển động, vật có vận tốc bằng 0 nên ta có $v(0) = 0$ hay $C = 0$. Vậy $v(t) = 2 \sin t$.

Suy ra đúng.

b) Vận tốc của vật tại thời điểm $t = \frac{\pi}{2}$ là $v\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2 \sin \frac{\pi}{2} = 2(\text{m/s})$.

Suy ra sai.

c) Quãng đường vật đi được từ thời điểm $t = 0$ (s) đến thời điểm $t = \pi$ (s) là

$$\int_0^\pi v(t)dt = \int_0^\pi 2 \sin t dt = -2 \cos t \Big|_0^\pi = -2 \cos \pi - (-2 \cos 0) = 4(\text{m}).$$

Suy ra đúng.

d) Quãng đường vật đi được từ thời điểm $t = \frac{\pi}{2}$ (s) đến thời điểm $t = \frac{3\pi}{4}$ (s) là

$$\int_{\frac{\pi}{2}}^{\frac{3\pi}{4}} v(t)dt = \int_{\frac{\pi}{2}}^{\frac{3\pi}{4}} 2 \sin t dt = -2 \cos t \Big|_{\frac{\pi}{2}}^{\frac{3\pi}{4}} = -2 \cos \frac{3\pi}{4} - \left(-2 \cos \frac{\pi}{2}\right) = \sqrt{2}(\text{m}).$$

Suy ra Sai.

Oxyz

$$(P): y = 0, (Q): \sqrt{3}x - y - 2024 = 0$$

Câu 2. Trong không gian , cho hai mặt phẳng . Xét các véc tơ

$$\vec{n}_1 = (0; 1; 0) \quad \vec{n}_2 = (\sqrt{3}; -1; 0)$$

$$\vec{n}_1$$

(P)

a) là một véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng .

$$\vec{n}_2$$

(Q)

b) không là một véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng .

$$\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2 = -1$$

c) .

d) Góc giữa hai mặt phẳng $(P), (Q)$ bằng 30° .

Lời giải

Ý	a)	b)	c)	d)
Kết quả	Đ	S	Đ	D

a) Do $(P): 0.x + 1.y + 0.z = 0$ nên $\vec{n}_1 = (0; 1; 0)$ là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) . Suy ra a) Đúng.

b) Do $(Q): \sqrt{3}x - y + 0.z - 2024 = 0$ nên $\vec{n}_2 = (\sqrt{3}; -1; 0)$ là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (Q) . Suy ra b) Sai.

c) $\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2 = 0 \cdot \sqrt{3} + 1 \cdot (-1) + 0 \cdot 0 = -1$. Suy ra c) Đúng.

$$\cos((P), (Q)) = \frac{|\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2|}{|\vec{n}_1| \cdot |\vec{n}_2|} = \frac{|-1|}{\sqrt{0^2 + 1^2 + 0^2} \sqrt{(\sqrt{3})^2 + (-1)^2 + 0^2}} = \frac{1}{2} \Rightarrow ((P), (Q)) = 60^\circ$$

d) Suy ra d) Sai

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng

$$\Delta_1: \frac{x}{1} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z+3}{2}, \Delta_2: \frac{x+4}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-4}{-1}$$

$$\vec{u}_1 = (1; -1; 2) \quad \vec{u}_2 = (2; 1; -1)$$

Xét các vectơ và .

a) Đường thẳng Δ_1 đi qua điểm $M_1(0; 3; -3)$ và có $\vec{u}_1 = (1; -1; 2)$ là một vectơ chỉ phương.

b) Đường thẳng Δ_2 đi qua điểm $M_2(-4; -2; 4)$ và có $\vec{u}_2 = (2; 1; -1)$ là một vectơ chỉ phương.

c) $[\vec{u}_1, \vec{u}_2] = (1; -5; -3)$.

d) hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 chéo nhau.

Lời giải

Ý	a)	b)	c)	d)
Kết quả	Đ	Đ	S	Đ

a) Do $\Delta_1: \frac{x}{1} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z+3}{2}$ Nên Δ_1 đi qua điểm $M_1(0;3;-3)$ và có $\vec{u}_1 = (1; -1; 2)$ là một vector chỉ phương.
Suy ra a) Đúng.

b) Do $\Delta_2: \frac{x+4}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-4}{-1}$ Nên Δ_2 đi qua điểm $M_2(-4; -2; 4)$ và có $\vec{u}_2 = (2; 1; -1)$ là một vector chỉ phương. Suy ra b) Đúng.

c) Do $[\vec{u}_1, \vec{u}_2] = \left(\begin{vmatrix} -1 & 2 \\ 1 & -1 \end{vmatrix}; \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 2 \end{vmatrix}; \begin{vmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{vmatrix} \right) = (-1; 5; 3)$. Suy ra c) Sai.

d) $\vec{M_1M_2} = (-4; -5; 7) \Rightarrow [\vec{u}_1, \vec{u}_2] \cdot \vec{M_1M_2} = 4 - 25 + 21 = 0$ suy ra hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 không chéo nhau. Suy ra d) Sai.

Câu 4. Lớp 12A có 40 học sinh, trong đó có 25 học sinh tham gia câu lạc bộ Tiếng Anh, 16 học sinh tham gia câu lạc bộ Toán, 12 học sinh vừa tham gia câu lạc bộ tiếng Anh vừa tham gia câu lạc bộ Toán. Chọn ngẫu nhiên 1 học sinh. Xét các biến cố sau:

A: “Học sinh được chọn tham gia câu lạc bộ Tiếng Anh”;

B: “Học sinh được chọn tham gia câu lạc bộ Toán”.

a) $P(A) = 0,4$

b) $P(B) = 0,625$

c) $P(A/B) = 0,75$

d) $P(B/A) = 0,48$

Lời giải

Ý	a)	b)	c)	d)
Kết quả	S	S	Đ	Đ

a) Xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{25}{40} = 0,625$. Suy ra Sai.

b) Xác suất của biến cố B là: $P(B) = \frac{16}{40} = 0,4$. Suy ra Sai.

c) Số học sinh ừa tham gia câu lạc bộ Tiếng Anh vừa tham gia câu lạc bộ Toán là 12, số học sinh tham gia câu lạc bộ Toán là 16 nên $P(A/B) = \frac{12}{16} = 0,75$. Suy ra đúng.

d) Số học sinh vừa tham gia câu lạc bộ Tiếng Anh vừa tham gia câu lạc bộ Toán là 12, số học sinh tham gia câu lạc bộ Tiếng Anh là 25 nên $P(B/A) = \frac{12}{25} = 0,48$. Suy ra Đúng.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = (x^2 - 2)(2x + 1)$ và $F(-1) = \frac{1}{6}$. Tính $F\left(-\frac{1}{2}\right)$ (viết kết quả dưới dạng số thập phân và làm tròn đến hàng phần trăm).

Lời giải

Trả lời: 0,49

Ta có: $f(x) = (x^2 - 2)(2x + 1) = 2x^3 + x^2 - 4x - 2$.

$$\begin{aligned} \text{Suy ra } F(x) &= \int f(x) dx = \int (2x^3 + x^2 - 4x - 2) dx \\ &= \int 2x^3 dx + \int x^2 dx - \int 4x dx - \int 2 dx \\ &= \frac{1}{2}x^4 + \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 - 2x + C, C \in \mathbb{R} \end{aligned}$$

Mà $F(-1) = \frac{1}{6}$ nên suy ra $C = 0$.

$$\text{Vậy hàm số } F(x) = \frac{1}{2}x^4 + \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 - 2x \Rightarrow F\left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{47}{96} \approx 0,49$$

Câu 2. Một ô tô đang chạy với vận tốc 20 m/s thì người lái xe phát hiện có hàng rào chắn ngang đường ở phía trước cách xe 45 m (tính từ đầu xe tới hàng rào) nên người lái đạp phanh. Từ thời điểm đó, xe chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -5t + 20$ (m/s), trong đó t là thời gian được tính từ lúc người lái đạp phanh. Khi xe dừng hẳn, khoảng cách từ xe đến hàng rào là bao nhiêu?

Lời giải

$$v(t) = 0 \Leftrightarrow -5t + 20 = 0 \Leftrightarrow t = 4 \text{ (s)}$$

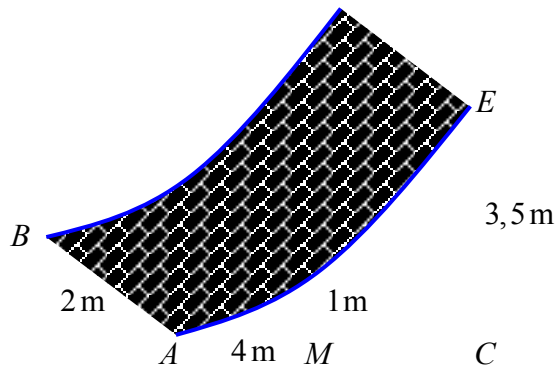
* Xe dừng lại khi

* Quãng đường xe đi được kể từ lúc đạp phanh đến khi dừng lại là:

$$\int_0^4 v(t) dt = \int_0^4 (-5t + 20) dt = \left(20t - \frac{5t^2}{2} \right) \Bigg|_0^4 = 40 \text{ m}$$

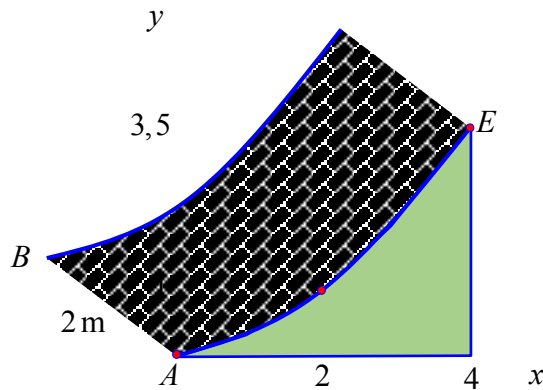
* Khi xe dừng hẳn, khoảng cách từ xe đến hàng rào là: $45 - 40 = 5 \text{ m}$.

Câu 3. Chương ngại vật “tường cong” trong một sân thi đấu X-Game là một khối bê tông có chiều cao từ mặt đất lên là 3,5 m. Giao của mặt tường cong và mặt đất là đoạn thẳng $AB = 2 \text{ m}$. Thiết diện của khối tường cong cắt bởi mặt phẳng vuông góc với AB tại A là một hình tam giác vuông cong ACE với $AC = 4 \text{ m}$, $CE = 3,5 \text{ m}$ và cạnh cong AE nằm trên một đường parabol có trục đối xứng vuông góc với mặt đất. Tại vị trí M là trung điểm của AC thì tường cong có độ cao 1 m (xem hình minh họa bên). Tính thể tích bê tông cần sử dụng để tạo nên khối tường cong đó.



Lời giải

Chọn C



Chọn hệ trục Oxy như hình vẽ sao cho $A \equiv O$

$\Rightarrow$ cạnh cong AE nằm trên parabol $(P): y = ax^2 + bx$ đi qua các điểm $(2;1)$ và $\left(4; \frac{7}{2}\right)$ nên

$$(P): y = \frac{3}{16}x^2 + \frac{1}{8}x$$

Khi đó diện tích tam giác cong ACE có diện tích

$$S = \int_0^4 \left(\frac{3}{16}x^2 + \frac{1}{8}x \right) dx = 5 \text{ m}^2$$

Vậy thể tích khối bê tông cần sử dụng là $V = 5 \cdot 2 = 10 \text{ m}^3$.

Câu 4. Lớp 12A có 37 học sinh, trong đó có 15 học sinh thích môn Tin học, 20 học sinh thích môn Tiếng Anh, 10 học sinh không thích môn nào trong hai môn trên. Chọn ngẫu nhiên 1 học sinh. Xác suất chọn được học sinh thích môn Tin học, biết học sinh đó thích môn Tiếng Anh, là bao nhiêu?

Lời giải

Trả lời: 0.4

Xét các biến cố: A : "Chọn được học sinh thích môn Tin học";

B: "Chọn được học sinh thích môn Tiếng Anh".

$$P(A) = \frac{15}{37}; P(B) = \frac{20}{37}; P(A \cup B) = 1 - \frac{10}{37} = \frac{27}{37}$$

Khi đó,

$$P(A \cap B) = P(A) + P(B) - P(A \cup B) = \frac{15}{37} + \frac{20}{37} - \frac{27}{37} = \frac{8}{37}$$

Suy ra

Vậy xác suất chọn được học sinh thích môn Tin học, biết học sinh đó thích môn

$$P(A|B) = \frac{\frac{8}{37}}{\frac{20}{37}} = 0,4$$

Tiếng Anh, là

Câu 5. Khi gắn hệ tọa độ $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục tính theo kilômét) vào một sân bay, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt sân bay. Một máy bay bay theo đường thẳng từ vị trí $A(5;0;5)$ đến vị trí $B(10;10;3)$ và hạ cánh tại vị trí $M(a;b;0)$. Giá trị của $a+b$ bằng bao nhiêu (viết kết quả dưới dạng số thập phân)?

Lời giải

Trả lời: 42,5

Phương trình đường thẳng AB là: $\frac{x-5}{5} = \frac{y}{10} = \frac{z-5}{-2}$.

Vì M thuộc AB nên tồn tại số thực t sao cho $M(5t+5; 10t; -2t+5)$.

Ngoài ra, M thuộc mặt phẳng (Oxy) nên $-2t+5=0 \Leftrightarrow t=\frac{5}{2}$. Suy ra $M(17,5; 25; 0)$.

Vậy $a+b=17,5+25=42,5$.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ có $A(5;3;6)$, $B(1;1;4)$, $C(2;1;2)$ và $D(0;0;4)$. Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (BCD) bằng bao nhiêu?

Lời giải

Trả lời: 2

Ta có: $\overrightarrow{BC} = (1;0;-2)$, $\overrightarrow{BD} = (-1;-1;0)$ nên $\left[\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{BD} \right] = (-2;2;-1)$ là một vector pháp tuyến của mặt phẳng (BCD) .

Vậy phương trình mặt phẳng (BCD) là: $-2x+2y-z+4=0$.

Khi đó, khoảng cách từ điểm $A(5;3;6)$ đến mặt phẳng (BCD) bằng: $\frac{|-2 \cdot 5 + 2 \cdot 3 - 6 + 4|}{\sqrt{(-2)^2 + 2^2 + (-1)^2}} = 2$.