

(Đề kiểm tra có 4 trang)

Họ và tên:

Số báo danh:

Mã đề 101

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều lựa chọn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12 mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, vectơ nào dưới đây có giá vuông góc với mặt phẳng $(\alpha): 2x - 3y + 1 = 0$?

- A. $\vec{a} = (2; -3; 1)$ B. $\vec{d} = (3; 2; 0)$ C. $\vec{b} = (2; 1; -3)$ D. $\vec{c} = (2; -3; 0)$

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x}{-2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-3}{1}$ và $d_2: \begin{cases} x = 1 - 4t \\ y = -2 + 2t \\ z = 3 + 2t \end{cases}$. Khẳng

định nào sau đây đúng?

- A. d_1 và d_2 chéo nhau B. $d_1 // d_2$.
C. d_1 và d_2 cắt nhau D. $d_1 \equiv d_2$.

Câu 3. Hàm số nào trong các hàm số sau đây là một nguyên hàm của hàm số $y = e^x$?

- A. $y = \ln x$. B. $y = e^x$. C. $y = \frac{1}{x}$. D. $y = e^{-x}$.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(\alpha): x - 2y + z - 4 = 0$ đi qua điểm nào sau đây

- A. $N(0; 2; 0)$. B. $Q(1; -1; 1)$. C. $M(1; 0; 0)$. D. $P(0; 0; -4)$.

Câu 5. Cho $f(x)$ là hàm số liên tục trên $[a; b]$ và $F(x)$ là nguyên hàm của $f(x)$. Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. $\int_a^a f(x) dx = 0$. B. $\int_a^b f(x) dx = f'(x) \Big|_a^b = f'(b) - f'(a)$.
C. $\int_a^b f(x) dx = - \int_b^a f(t) dt$. D. $\int_a^b f(x) dx = F(x) \Big|_a^b = F(b) - F(a)$.

Câu 6. Hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên khoảng K nếu

- A. $f'(x) = -F(x), \forall x \in K$. B. $f'(x) = F(x), \forall x \in K$.
C. $F'(x) = -f(x), \forall x \in K$. D. $F'(x) = f(x), \forall x \in K$.

Câu 7. Cho hai hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ liên tục trên R . Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. $\int [f(x) + g(x)] dx = \int f(x) dx + \int g(x) dx$.
B. $\int [f(x) - g(x)] dx = \int f(x) dx - \int g(x) dx$.
C. $\int f(x) \cdot g(x) dx = \int f(x) dx \cdot \int g(x) dx$.
D. $\int kf(x) dx = k \int f(x) dx$ với mọi hằng số $k \in R \setminus \{0\}$.

Câu 8. Gọi S là diện tích của hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 2^x$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $S = \int_0^2 2^{2x} dx$ B. $S = \pi \int_0^2 2^x dx$ C. $S = \pi \int_0^2 2^{2x} dx$ D. $S = \int_0^2 2^x dx$

Câu 9. Biết $\int_0^2 f(x) dx = -2$ và $\int_2^5 f(x) dx = -4$. Tính $\int_0^5 f(x) dx$

A. -2.

B. 6.

C. 2.

D. -6.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2 - t \\ y = -1 + 2t \\ z = 3 + 3t \end{cases}$ có một vectơ chỉ phương là:

A. $\vec{u}_3 = (2; 1; 3)$.B. $\vec{u}_4 = (1; 2; 3)$.C. $\vec{u}_2 = (-1; 2; 3)$.D. $\vec{u}_1 = (2; -1; 3)$.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, phương trình của mặt phẳng (P) đi qua điểm $B(2; 1; -3)$, đồng thời vuông góc với hai mặt phẳng $(Q): x + y + 3z = 0$, $(R): 2x - y + z = 0$ là

A. $4x + 5y - 3z + 22 = 0$.B. $2x - 5y + z + 4 = 0$.C. $2x + y - 3z - 14 = 0$.D. $4x + 5y - 3z - 22 = 0$.

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-3}{2} = \frac{y-4}{-5} = \frac{z+5}{3}$. Điểm nào sau đây thuộc đường thẳng d ?

A. $P(-3; -4; 5)$.B. $Q(2; 5; -3)$.C. $N(2; -5; 3)$.D. $M(3; 4; -5)$.

Phần II. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = 2x + e^x$ có đồ thị (C) . Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau?

a) Một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ là $F(x) = x^2 + e^x - 2025$.

b) Tích phân $\int_0^1 f(x) dx = (x^2 + e^x) \Big|_0^1$

c) Nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x)$ thỏa mãn $F(0) = 0$ là $F(x) = x^2 - e^x + 1$.

d) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị (C) , trục hoành và hai đường thẳng $x = 0$; $x = 3$ bằng $9 + e^3$.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; -3)$ và mặt phẳng $(P): 3x - 2y + z + 1 = 0$. Khi đó:

a) Đường thẳng (d) đi qua điểm A và vuông góc với mặt phẳng (P) có phương trình chính tắc là

$(d): \frac{x-1}{3} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z+3}{1}$

b) Phương trình của mặt phẳng (Q) đi qua O và song song với mặt phẳng (P) là $3x - 2y + z = 0$

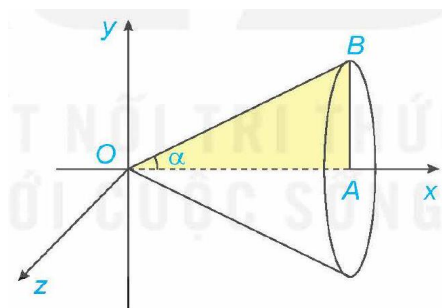
c) Đường thẳng $(\Delta) \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + t (t \in \mathbb{R}) \\ z = -t \end{cases}$ song song với mặt phẳng (P)

d) Mặt phẳng (R) song song với mặt phẳng (P) và cách điểm $N(1; -1; 5)$ một khoảng bằng $\frac{11}{\sqrt{14}}$ có phương trình là $3x - 2y + z + 21 = 0$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên khoảng $(0; +\infty)$. Biết rằng, $f'(x) = 2x + \frac{1}{x^2}$ với mọi $x \in (0; +\infty)$ và $f(1) = 1$. Tính giá trị $f(4)$. (Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân hàng phần chục).

Câu 2. Cho tam giác vuông OAB có cạnh $OA = a$ nằm trên trục Ox và $\widehat{AOB} = \alpha \left(0 < \alpha \leq \frac{\pi}{4} \right)$. Gọi $\mathcal{B}$ là khối tròn xoay sinh ra khi quay miền tam giác OAB xung quanh trục Ox .



Gọi V thể tích của B theo a và α . Tìm α sao cho thể tích V lớn nhất. (Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân hàng phần trăm).

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): x + y + z + 2 = 0$, $(Q): x + y + z + 6 = 0$.

song song với nhau. Tính khoảng cách giữa hai mặt phẳng đó. (Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân hàng phần trăm).

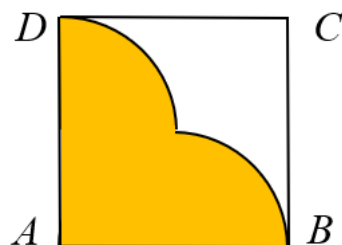
Câu 4. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 2 - mt \\ y = 2mt \\ z = 1 - 4t \end{cases}$ và đường thẳng

$$d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-3} = z. \text{ Tìm } m \text{ để } \Delta \perp d.$$

Phần IV. Tự luận.

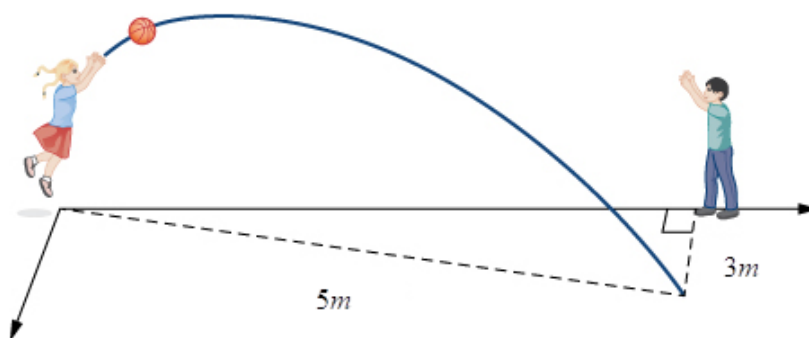
Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình tham số của đường thẳng d đi qua $A(1;1;3)$, nằm trong mặt phẳng $(P): x + 2y + z - 6 = 0$ và cắt đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{2}$.

Câu 2. Một vật trang trí có dạng một khối tròn xoay được tạo thành khi quay miền (R) (phần được tô màu trong hình vẽ bên) quanh trục AB . Miền (R) được giới hạn bởi các cạnh AB , AD của hình vuông $ABCD$ và các cung phần tư của các đường tròn bán kính bằng 1 cm với tâm lần lượt là trung điểm của các cạnh AD , AB .



Tính thể tích của vật trang trí đó, làm tròn kết quả đến hàng phần mười.

Câu 3. Hai đứa trẻ đang chơi với một quả bóng. Bé gái ném quả bóng cho bé trai. Quả bóng di chuyển trong không khí, uốn cong $3m$ về bên phải và rơi cách bé gái $5m$ (xem hình sau).



Biết mặt phẳng chứa quỹ đạo của quả bóng vuông góc với mặt đất và phương trình tổng quát của nó có dạng $ax + by + c = 0$. Tính $T = 2025(a + b + c)$?

Ghi chú: Học sinh khuyết tật không làm phần tự luận.

-----HẾT-----

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều lựa chọn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12 mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Hàm số nào trong các hàm số sau đây là một nguyên hàm của hàm số $y = e^x$?

- A. $y = \frac{1}{x}$. B. $y = e^{-x}$. C. $y = \ln x$. D. $y = e^x$.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = -1 + 2t \\ z = 3 + 3t \end{cases}$ có một vector chỉ phương là:

- A. $\vec{u}_2 = (-1; 2; 3)$. B. $\vec{u}_3 = (2; 1; 3)$. C. $\vec{u}_4 = (1; 2; 3)$. D. $\vec{u}_1 = (2; -1; 3)$.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(\alpha): x - 2y + z + 4 = 0$ đi qua điểm nào sau đây

- A. $Q(1; -1; 1)$. B. $N(0; 2; 0)$. C. $M(1; 0; 0)$. D. $P(0; 0; 4)$.

Câu 4. Gọi S là diện tích của hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 2^{2x}$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $S = \pi \int_0^2 2^{2x} dx$ B. $S = \int_0^2 2^x dx$ C. $S = \int_0^2 2^{2x} dx$ D. $S = \pi \int_0^2 2^x dx$

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+3}{2} = \frac{y+4}{-5} = \frac{z-5}{3}$. Điểm nào sau đây thuộc đường thẳng d ?

- A. $Q(2; 5; -3)$. B. $M(3; 4; -5)$. C. $N(2; -5; 3)$. D. $P(-3; -4; 5)$.

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, phương trình của mặt phẳng (P) đi qua điểm $B(2; 1; -3)$, đồng thời vuông góc với hai mặt phẳng $(Q): x + y + 3z = 0$, $(R): 2x + y + z = 0$ là

- A. $4x + 5y - 3z + 22 = 0$. B. $2x + y - 3z - 14 = 0$.
C. $4x + 5y - 3z - 22 = 0$. D. $2x - 5y + z + 4 = 0$.

Câu 7. Biết $\int_0^2 f(x)dx = 2$ và $\int_2^5 f(x)dx = 4$. Tính $\int_0^5 f(x)dx$

- A. -2 . B. -6 . C. 6 . D. 2 .

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, vector nào dưới đây có giá vuông góc với mặt phẳng $(\alpha): 2x - 3y + z = 0$

- A. $\vec{a} = (2; -3; 1)$ B. $\vec{d} = (3; 2; 0)$ C. $\vec{b} = (2; 1; -3)$ D. $\vec{c} = (2; -3; 0)$

Câu 9. Cho $f(x)$ là hàm số liên tục trên $[a; b]$ và $F(x)$ là nguyên hàm của $f(x)$. Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. $\int_a^a f(x)dx = 0$. B. $\int_a^b f(x)dx = -\int_b^a f(t)dt$.
C. $\int_a^b f(x)dx = f'(x)|_b^a = f'(b) - f'(a)$. D. $\int_a^b f(x)dx = F(x)|_a^b = F(b) - F(a)$.

Câu 10. Cho hai hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ liên tục trên R . Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. $\int f(x).g(x)dx = \int f(x)dx. \int g(x)dx$. B. $\int [f(x) - g(x)]dx = \int f(x)dx - \int g(x)dx$.

C. $\int kf(x)dx = k \int f(x)dx$ với mọi hằng số $k \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$. D. $\int [f(x) + g(x)]dx = \int f(x)dx + \int g(x)dx$.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{-2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-3}{1}$ và $d_2: \begin{cases} x = 1 - 4t \\ y = -2 + 2t \\ z = 3 + 2t \end{cases}$. Khẳng

định nào sau đây đúng?

A. d_1 và d_2 cắt nhau

B. $d_1 // d_2$.

C. $d_1 \equiv d_2$.

D. d_1 và d_2 chéo nhau

Câu 12. Hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên khoảng K nếu

A. $f'(x) = -F(x), \forall x \in K$.

B. $F'(x) = f(x), \forall x \in K$.

C. $F'(x) = -f(x), \forall x \in K$.

D. $f'(x) = F(x), \forall x \in K$.

Phần II. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = 2x - e^x$ có đồ thị (C) . Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ là $F(x) = x^2 + e^x - 2025$.

b) Tích phân $\int_0^1 f(x)dx = (x^2 - e^x)|_0^1$

c) Nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x)$ thỏa mãn $F(0) = 0$ là $F(x) = x^2 - e^x + 1$.

d) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị (C) , trục hoành và hai đường thẳng $x = 0$; $x = 3$ bằng $9 + e^3$.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; -3)$ và mặt phẳng $(P): 3x - 2y + z + 1 = 0$. Khi đó:

a) Đường thẳng (d) đi qua điểm A và vuông góc với mặt phẳng (P) có phương trình chính tắc là

$$(d): \frac{x-1}{3} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z-3}{1}$$

b) Phương trình của mặt phẳng (Q) đi qua O và song song với mặt phẳng (P) là $3x - 2y + z = 0$

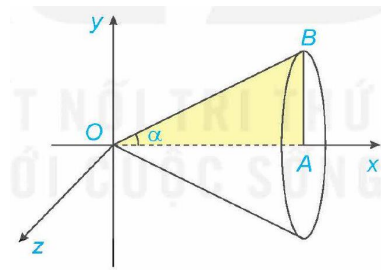
c) Đường thẳng $(\Delta): \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + t (t \in \mathbb{R}) \\ z = 1 - t \end{cases}$ song song với mặt phẳng (P)

d) Mặt phẳng (R) song song với mặt phẳng (P) và cách điểm $N(1; -1; 5)$ một khoảng bằng $\frac{11}{\sqrt{14}}$ có phương trình là $3x - 2y + z + 21 = 0$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên khoảng $(0; +\infty)$. Biết rằng, $f'(x) = 2x - \frac{1}{x^2}$ với mọi $x \in (0; +\infty)$ và $f(1) = 1$. Tính giá trị $f(4)$. (Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân hàng phần chục).

Câu 2. Cho tam giác vuông OAB có cạnh $OA = a$ nằm trên trục Ox và $\widehat{AOB} = \alpha \left(0 < \alpha \leq \frac{\pi}{3} \right)$. Gọi B là khối tròn xoay sinh ra khi quay miền tam giác OAB xung quanh trục Ox .



Gọi V thể tích của B theo a và α . Tìm α sao cho thể tích V lớn nhất. (Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân hàng phần trăm).

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): x + y + z + 2 = 0$, $(Q): x + y + z - 6 = 0$.

song song với nhau. Tính khoảng cách giữa hai mặt phẳng đó. (Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân hàng phần trăm).

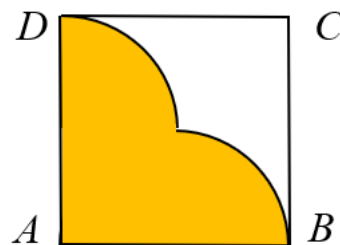
Câu 4. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 2 - mt \\ y = 2 + mt \\ z = 1 - 4t \end{cases}$ và đường thẳng

$$d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-3} = z. \text{ Tìm } m \text{ để } \Delta \perp d.$$

Phần IV. Tự luận.

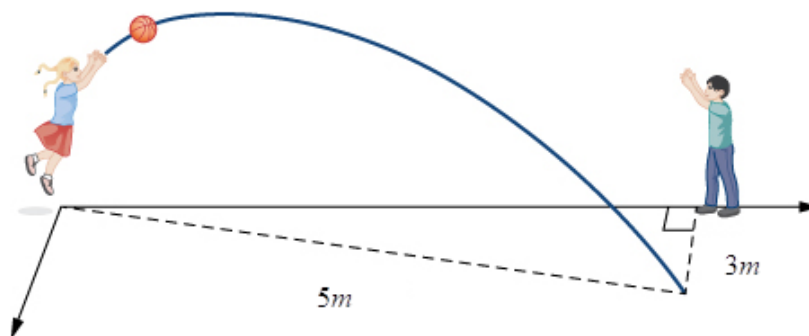
Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình tham số của đường thẳng d đi qua $A(1;1;3)$, nằm trong mặt phẳng $(P): x + 2y + z - 6 = 0$ và cắt đường thẳng $\Delta: \frac{x-4}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z}{2}$.

Câu 2. Một vật trang trí có dạng một khối tròn xoay được tạo thành khi quay miền (R) (phần được tô màu trong hình vẽ bên) quanh trục AB . Miền (R) được giới hạn bởi các cạnh AB , AD của hình vuông $ABCD$ và các cung phần tư của các đường tròn bán kính bằng 1 cm với tâm lần lượt là trung điểm của các cạnh AD , AB .



Tính thể tích của vật trang trí đó, làm tròn kết quả đến hàng phần mười.

Câu 3. Hai đứa trẻ đang chơi với một quả bóng. Bé gái ném quả bóng cho bé trai. Quả bóng di chuyển trong không khí, uốn cong $3m$ về bên phải và rơi cách bé gái $5m$ (xem hình sau).



Biết mặt phẳng chứa quỹ đạo của quả bóng vuông góc với mặt đất và phương trình tổng quát của nó có dạng $ax + by + c = 0$. Tính $T = 2025(a + b + c)$?

Ghi chú: Học sinh khuyết tật không làm phần tự luận.

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (3 điểm, mỗi câu đúng 0,25 điểm)

Mã đề	Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6	Câu 7	Câu 8	Câu 9	Câu 10	Câu 11	Câu 12
101	D	B	B	B	B	D	C	D	D	C	D	D
103	A	A	A	C	D	A	C	A	D	D	B	B
105	D	C	D	B	B	C	A	B	C	D	A	B
107	C	B	D	A	C	C	D	A	B	D	B	C

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai (2 điểm, mỗi câu đúng 0,25 điểm)

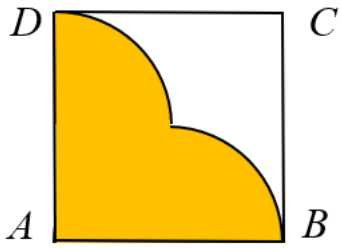
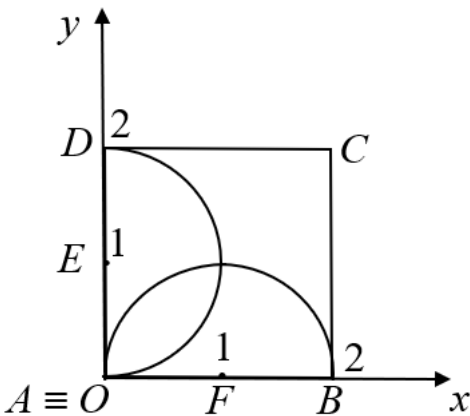
CÂU	a)	b)	c)	d)
1	Đ	Đ	S	S
2	Đ	Đ	S	S

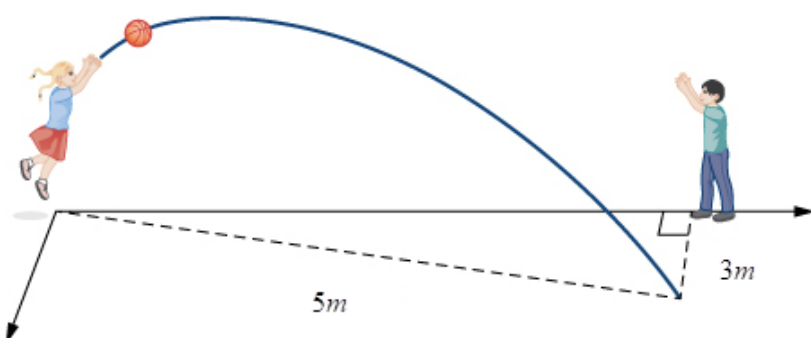
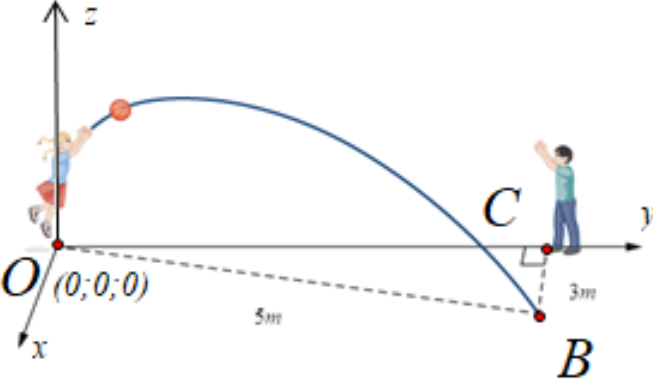
Phần III. Câu hỏi trả lời ngắn (2 điểm, mỗi câu đúng 0,5 điểm)

CÂU	1	2	3	4
Đ.A	16,8	0,79	2,31	-0,5

Phần IV. Tự luận (3 điểm)

Câu	Nội dung	Thang điểm	
1	Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình tham số của đường thẳng d đi qua $A(1;1;3)$, nằm trong mặt phẳng $(P): x+2y+z-6=0$ và cắt đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{2}$.		
	Lời giải		
	Gọi $B = \Delta \cap (P) \Rightarrow$ tọa độ điểm B là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} x+2y+z-6=0 \\ \frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=1 \\ z=2 \end{cases} \Rightarrow B(2;1;2)$	0,5	1 điểm

	Vì $d \subset (P)$ và d cắt $\Delta \Rightarrow B \in d \Rightarrow d$ đi qua $A(1;1;3)$ và nhận $\overrightarrow{AB} = (1;0;-1)$ làm một VTCP. Suy ra PPTS của d: $\begin{cases} x=1+t \\ y=1 \\ z=3-t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$	0,5	
2	Một vật trang trí có dạng một khối tròn xoay được tạo thành khi quay miền (R) (phần được tô màu trong hình vẽ bên) quanh trục AB. Miền (R) được giới hạn bởi các cạnh AB, AD của hình vuông $ABCD$ và các cung phần tư của các đường tròn bán kính bằng 1 cm với tâm lần lượt là trung điểm của các cạnh AD, AB. Tính thể tích của vật trang trí đó, làm tròn kết quả đến hàng phần mười. 		
	Lời giải		
	 Chọn trục Ox chứa điểm B, trục Oy chứa điểm D, và gốc tọa độ O trùng điểm A (như hình vẽ). Gọi E, F lần lượt là trung điểm của AD, AB. Khi đó $E(0;1), F(1;0)$. *Phương trình đường tròn có tâm $E(0;1)$ và đường kính $AD = 2$ là: $x^2 + (y-1)^2 = 1.$ Suy ra phương trình cung trên của đường tròn tâm E là: $y = 1 + \sqrt{1-x^2}$ *Phương trình đường tròn có tâm $F(1;0)$ và đường kính $AB = 2$ là: $(x-1)^2 + y^2 = 1.$ Suy ra phương trình cung trên của đường tròn tâm F là: $y = \sqrt{1-(x-1)^2}$ Vậy, thể tích vật trang trí là: $V = \pi \int_0^1 \left(1 + \sqrt{1-x^2}\right)^2 dx + \pi \int_1^2 \left(1 - (x-1)^2\right) dx \approx 12,3 \text{ (cm}^3\text{)}$	0,5	1 điểm
3	Hai đứa trẻ đang chơi với một quả bóng. Bé gái ném quả bóng cho bé trai. Quả bóng di chuyển trong không khí, uốn cong $3m$ về bên phải và rơi cách bé gái $5m$ (xem hình sau).		1 điểm

	 Biết mặt phẳng chứa quỹ đạo của quả bóng vuông góc với mặt đất và phương trình tổng quát của nó có dạng $ax + by + c = 0$. Tính $T = 2025(a + b + c)$?	
	Lời giải Chọn hệ trục tọa độ như hình vẽ:  Ta có $OC = \sqrt{OB^2 - BC^2} = 4$ suy ra $B(3;4;0)$. Mặt phẳng chứa quỹ đạo đi qua $O(0;0;0)$ và có cặp vec tơ chỉ phương là $\vec{k}(0;0;1)$, $\vec{OB}(3;4;0)$. Suy ra vec tơ pháp tuyến $\vec{n} = [\vec{k}; \vec{OB}] = (-4;3;0)$	0,5
	Vậy phương trình mặt phẳng chứa quỹ đạo của quả bóng là: $-4(x-0) + 3(y-0) + 0(z-0) = 0 \Leftrightarrow 4x - 3y = 0.$ Do đó : $T = 2025(a + b + c) = 2025$.	0,5

Ghi chú: - Các cách giải khác nếu đúng thì cho điểm tương ứng.

- Đáp án cho học sinh khuyết tật:

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (6 điểm, mỗi câu đúng 0,5 điểm)

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai (2 điểm, mỗi câu đúng 0,25 điểm)

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai (2 điểm, mỗi câu đúng 0,25 điểm)

Phần IV. Tự luận (0 điểm)(học sinh khuyết tật không làm phần tự luận).

ĐÁP ÁN

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (3 điểm, mỗi câu đúng 0,25 điểm)

Mã đề	Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6	Câu 7	Câu 8	Câu 9	Câu 10	Câu 11	Câu 12
102	D	C	B	C	D	D	C	A	C	A	C	B
104	B	A	C	A	A	B	D	C	A	A	D	D
106	D	B	C	B	A	A	A	A	A	D	B	B
108	D	D	B	A	C	A	D	B	D	D	D	C

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai (2 điểm, mỗi câu đúng 0,25 điểm)

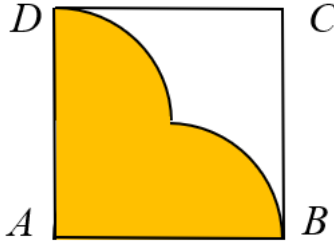
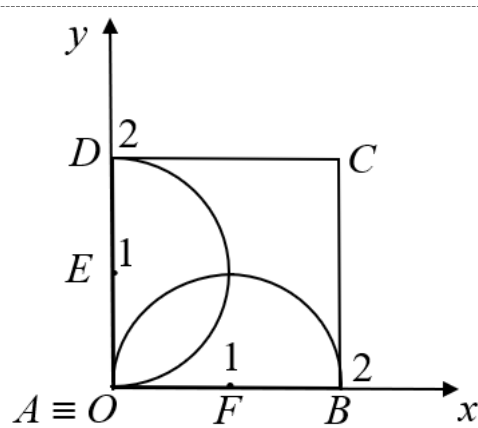
CÂU	a)	b)	c)	d)
1	S	Đ	Đ	S
2	S	Đ	Đ	S

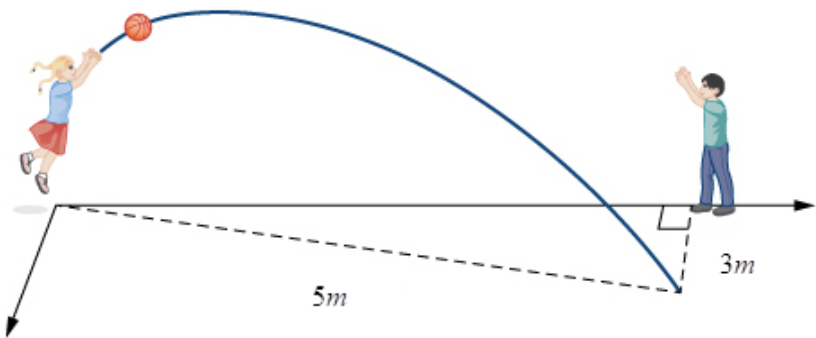
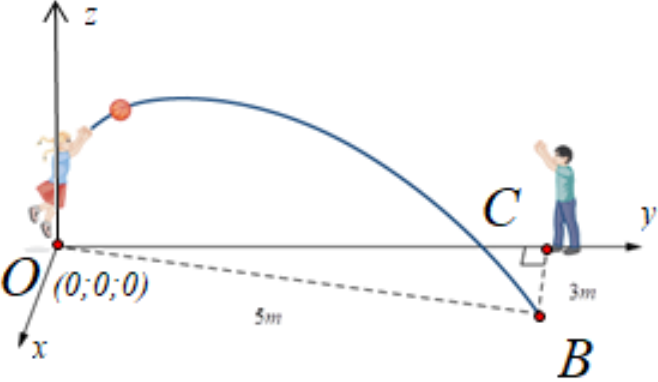
Phần III. Câu hỏi trả lời ngắn (2 điểm, mỗi câu đúng 0,5 điểm)

CÂU	1	2	3	4
Đ.A	15,3	1,05	4,62	-0,8

Phần IV. Tự luận (3 điểm)

Câu	Nội dung	Thang điểm	
1	Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình tham số của đường thẳng d đi qua $A(1;1;3)$, nằm trong mặt phẳng $(P): x+2y+z-6=0$ và cắt đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{2}$.		
	Lời giải		
	Gọi $B = \Delta \cap (P) \Rightarrow$ tọa độ điểm B là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} x+2y+z-6=0 \\ \frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=3 \\ y=-2 \\ z=4 \end{cases} \Rightarrow B(3;-2;4)$	0,5	1 điểm

	Vì $d \subset (P)$ và d cắt $\Delta \Rightarrow B \in d \Rightarrow d$ đi qua $A(1;1;3)$ và nhận $\overrightarrow{AB} = (5; -3; 1)$ làm một VTCP. Suy ra PTTS của d: $\begin{cases} x = 1 + 5t \\ y = 1 - 3t \\ z = 3 + t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$	0,5	
2	Một vật trang trí có dạng một khối tròn xoay được tạo thành khi quay miền (R) (phần được tô màu trong hình vẽ bên) quanh trục AB. Miền (R) được giới hạn bởi các cạnh AB, AD của hình vuông $ABCD$ và các cung phần tư của các đường tròn bán kính bằng 1 cm với tâm lần lượt là trung điểm của các cạnh AD, AB. Tính thể tích của vật trang trí đó, làm tròn kết quả đến hàng phần mười. 		
	Lời giải		
	 Chọn trục Ox chứa điểm B, trục Oy chứa điểm D, và gốc tọa độ O trùng điểm A (như hình vẽ). Gọi E, F lần lượt là trung điểm của AD, AB. Khi đó $E(0;1), F(1;0)$. *Phương trình đường tròn có tâm $E(0;1)$ và đường kính $AD = 2$ là: $x^2 + (y-1)^2 = 1.$ Suy ra phương trình cung trên của đường tròn tâm E là: $y = 1 + \sqrt{1-x^2}$ *Phương trình đường tròn có tâm $F(1;0)$ và đường kính $AB = 2$ là: $(x-1)^2 + y^2 = 1.$ Suy ra phương trình cung trên của đường tròn tâm F là: $y = \sqrt{1-(x-1)^2}$ Vậy, thể tích vật trang trí là: $V = \pi \int_0^1 \left(1 + \sqrt{1-x^2}\right)^2 dx + \pi \int_1^2 \left(1 - (x-1)^2\right) dx \approx 12,3 (\text{cm}^3)$	0,5	
		0,5	
3	Hai đứa trẻ đang chơi với một quả bóng. Bé gái ném quả bóng cho bé trai. Quả bóng di chuyển trong không khí, uốn cong $3m$ về bên phải và rơi cách bé gái $5m$ (xem hình sau).		1 điểm

	 Biết mặt phẳng chứa quỹ đạo của quả bóng vuông góc với mặt đất và phương trình tổng quát của nó có dạng $ax + by + c = 0$. Tính $T = 2025(a + b + c)$?		
	Lời giải Chọn hệ trục tọa độ như hình vẽ:  Ta có $OC = \sqrt{OB^2 - BC^2} = 4$ suy ra $B(3;4;0)$. Mặt phẳng chứa quỹ đạo đi qua $O(0;0;0)$ và có cặp vec tơ chỉ phương là $\vec{k}(0;0;1)$, $\vec{OB}(3;4;0)$. Suy ra vec tơ pháp tuyến $\vec{n} = [\vec{k}; \vec{OB}] = (-4;3;0)$	0,5	
	Vậy phương trình mặt phẳng chứa quỹ đạo của quả bóng là: $-4(x-0) + 3(y-0) + 0(z-0) = 0 \Leftrightarrow 4x - 3y = 0.$ Do đó : $T = 2025(a + b + c) = 2025$.	0,5	

Ghi chú: - Các cách giải khác nếu đúng thì cho điểm tương ứng.

- Đáp án cho học sinh khuyết tật:

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (6 điểm, mỗi câu đúng 0,5 điểm)

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai (2 điểm, mỗi câu đúng 0,25 điểm)

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai (2 điểm, mỗi câu đúng 0,25 điểm)

Phần IV. Tự luận (0 điểm)(học sinh khuyết tật không làm phần tự luận).

Xem thêm: ĐỀ THI GIỮA HK2 TOÁN 12
<https://toanmath.com/de-thi-giua-hk2-toan-12>