

Câu 1: (Biết-TD1.3) Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = 7^x$.

A. $\int 7^x dx = 7^x \ln 7 + C$. **B.** $\int 7^x dx = \frac{7^x}{\ln 7} + C$. **C.** $\int 7^x dx = 7^{x+1} + C$. **D.** $\int 7^x dx = \frac{7^{x+1}}{x+1} + C$.

$$\int_{-4}^2 f(x) \mathrm{d} x .$$

A. 2. **B.** -18. **C.** 80. **D.** -2.

A. $S = \int_0^4 f(x)dx.$

$$\mathbf{B.} \ S = -\int_0^2 f(x)dx + \int_2^4 f(x)dx.$$

C. $S = \int_0^2 f(x)dx - \int_2^4 f(x)dx.$

D. $S = -\int_0^2 f(x)dx + \int_2^4 f(x)dx.$

A. $(-1; -3; 4)$. **B.** $(1; 3; 4)$. **C.** $(1; -3; -4)$. **D.** $(1; -3; 4)$.

Câu 5: (Biết-TD1.3) Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 3 \\ y = 1 - t \\ z = 3 + t \end{cases}$. Điểm có tọa độ nào sau

đây thuộc đường thẳng d ?

A. $(0; -1; 1)$. **B.** $(0; 1; -1)$. **C.** $(-3; -1; -3)$. **D.** $(3; 1; 3)$.

A. $(3; 1; -4)$. **B.** $(0; 1; -1)$. **C.** $(-3; -1; -3)$. **D.** $(3; 1; 3)$.

A. $\vec{n} = \left[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC} \right]$. **B.** $\vec{n} = \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$. **C.** $\vec{n} = \overrightarrow{AB}$. **D.** $\vec{n} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$.

A. $(x+a)^2 + (y+b)^2 + (z+c)^2 = R^2$. **B.** $(x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = R^2$.

C. $(x+a)^2 + (y+b)^2 + (z+c)^2 = R.$ **D.** $(x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = R.$

A. $(2; 1; -2)$. **B.** $(-2; -1; 2)$. **C.** $(-4; -2; 4)$. **D.** $(4; 2; -4)$.

Câu 10: (Hiểu-TD2.3) Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 3y + 2z - 4 = 0$. Mặt phẳng có phương trình nào sau đây vuông góc với (P) ?

A. $5x + y + z + 1 = 0$.

B. $5x - y - z + 1 = 0$.

C. $5x + y - z + 1 = 0$.

D. $5x - y - z + 6 = 0$.

Câu 11: (Biết-TD1.2) Cho hai biến cố A và B. Xác suất của biến cố A với điều kiện của biến cố B đã xảy ra được gọi là xác suất của A với điều kiện B, ký hiệu là $P(A|B)$. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Nếu $P(A) > 0$ thì $P(A|B) = \frac{P(AB)}{P(A)}$.

B. Nếu $P(B) > 0$ thì $P(A|B) = \frac{P(AB)}{P(B)}$.

C. Nếu $P(AB) > 0$ thì $P(AB) = \frac{P(A)}{P(AB)}$.

D. Nếu $P(AB) > 0$ thì $P(AB) = \frac{P(B)}{P(AB)}$.

Câu 12: (Biết-TD1.2) Cho 2 biến cố A và B. Công thức xác suất toàn phần nào sau đây đúng?

A. $P(A) = P(B)P(A|B) + P(\bar{B})P(A|\bar{B})$.

B. $P(A) = P(\bar{B})P(\bar{A}|B) + P(B)P(A|\bar{B})$.

C. $P(A) = P(B)P(A|\bar{B}) + P(\bar{B})P(\bar{A}|B)$.

D. $P(A) = P(B)P(A|B) + P(\bar{B})P(\bar{A}|B)$.

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. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 3 \\ y = 1 - t \\ z = 3 + t \end{cases}$.

a) Vector chỉ phương của đường thẳng d là $\vec{u} = (3; -1; 1)$.

b) Đường thẳng d luôn đi qua điểm $(3; 0; 4)$.

c) Đường thẳng d vuông góc với trục Ox .

d) Góc tạo bởi đường thẳng d với trục Oy bằng 75° .

Câu 2. Lớp 12A có 30 học sinh, trong đó có 17 bạn nữ còn lại là nam. Có ba bạn tên Hiền, trong đó có một bạn nữ và hai bạn nam. Thầy giáo gọi ngẫu nhiên một bạn lên bảng.

a) Xác suất để bạn có tên Hiền được gọi là $\frac{1}{10}$.

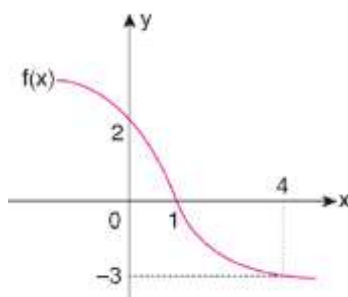
b) Xác suất để có tên Hiền, nhưng với điều kiện bạn đó là nữ là $\frac{3}{17}$.

c) Xác suất để có tên Hiền, nhưng với điều kiện bạn đó là nam là $\frac{2}{13}$.

d) Nếu thầy giáo gọi một bạn có tên là Hiền lên bảng thì xác suất để bạn đó là nữ là $\frac{3}{17}$.

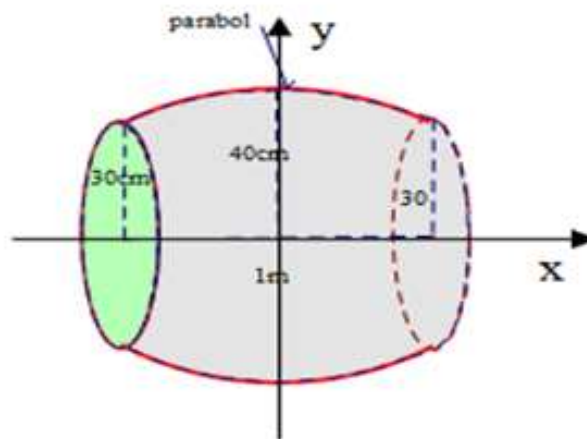
PHẦN III. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên.



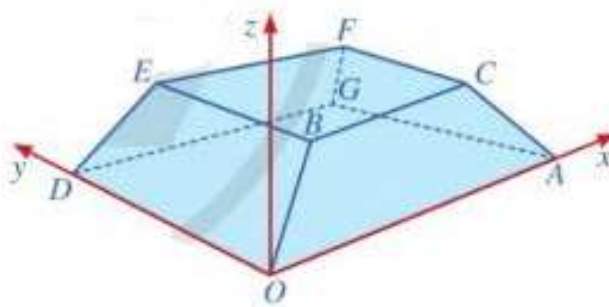
Giá trị của $\int_0^4 2f'(x)dx$ bằng bao nhiêu?

Câu 2. Một cái trống trường có bán kính các mặt trống là 30cm, thiết diện vuông góc với trục và cách đều hai mặt trống có diện tích là $1600\pi(\text{cm}^2)$, chiều dài của trống là 1m. Biết rằng mặt phẳng chứa trục, cắt mặt xung quanh của trống là các đường Parabol. Biết thể tích của cái trống bằng $a \text{ dm}^3$. Tìm a (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)



Câu 3. Khi gắn hệ tọa độ $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục tính theo mét) vào một căn nhà sao cho nền nhà thuộc mặt phẳng (Oxy), người ta coi mỗi mái nhà là một phần của mặt phẳng và thấy ba vị trí A, B, C ở mái nhà bên phải lần lượt có tọa độ $(2; 0; 4)$, $(4; 0; 3)$ và $(4; 9; 3)$. Góc giữa mái nhà bên phải và nền nhà bằng α độ. Khi đó, giá trị của α bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

Câu 4. Một sân vận động được xây dựng theo mô hình là hình chóp cắt $OAGD.BCFE$ có hai đáy song song với nhau. Mặt sân $OAGD$ là hình chữ nhật và được gắn hệ trục $Oxyz$ như hình vẽ dưới (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là mét). Mặt sân $OAGD$ có chiều dài $OA = 100m$, chiều rộng $OD = 60m$ và tọa độ điểm $B(10; 10; 8)$.



Biết khoảng cách từ điểm G đến mặt phẳng ($OBED$) là a (m). Tìm a (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)

Câu 5. Một nhà máy có hai phân xưởng I và II. Phân xưởng I sản xuất 40% số sản phẩm và phân xưởng II sản xuất 60% số sản phẩm. Tỷ lệ sản phẩm bị lỗi của phân xưởng I là 2% và của phân xưởng II là 1%. Kiểm tra ngẫu nhiên 1 sản phẩm của nhà máy. Tính xác suất để sản phẩm được kiểm tra do phân xưởng I sản xuất, biết rằng sản phẩm đó bị lỗi (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)

Câu 6. Khi đặt hệ tọa độ $Oxyz$ vào không gian với đơn vị trên trục tính theo kilômét, người ta thấy rằng một không gian phủ sóng điện thoại có dạng một hình cầu (S) (tập hợp những điểm nằm trong và nằm trên mặt cầu tương ứng). Biết mặt cầu (S) có phương trình: $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z + 5 = 0$. Khoảng cách xa nhất giữa hai vùng phủ sóng là a (km). Tìm a .

PHẦN IV. Tự luận, thí sinh trình bày bài làm từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1 (0,75 điểm). Tính: $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (3\cos x + 2\sin x) dx$

Câu 2 (0,75 điểm). Trong không gian $Oxyz$, cho $A(-1; 2; 1)$, $B(1; 3; 0)$, $C(0; -1; 2)$. Viết phương trình mặt phẳng (ABC).

Câu 3 (0,5 điểm). Trong không gian $Oxyz$, cho $A(-2; 2; 0)$, $B(0; 1; 1)$. Viết phương trình tham số của đường thẳng AB .

HẾT./.

Giáo viên biên soạn: Nguyễn Đức Thiên

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án. Mỗi câu trả lời đúng học sinh được 0,25 điểm.

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Đáp án	B	B	C	C	D	A	A	B	A	C	B	A

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

- Học sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 01 câu hỏi được 0,1 điểm;
- Học sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 01 câu hỏi được 0,25 điểm;
- Học sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 01 câu hỏi được 0,5 điểm;
- Học sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 01 câu hỏi được 1,0 điểm.

Câu	1	2
Đáp án	a) Sai b) Đúng c) Đúng d) Sai	a) Đúng b) Sai c) Đúng d) Sai

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu	1	2	3	4	5	6
Đáp án	-10	425	27	62,5	0,6	6

Hướng dẫn giải:

Câu 1.

Ta có: $\int_0^2 2 \cdot f'(x) dx = 2 f(x) \Big|_0^4 = 2 [f(4) - f(0)] = 2(-3 - 2) = -10$

Câu 2.

Vì thiết diện vuông góc với trục cách đều 2 đáy là một hình tròn và cách đều 2 đáy có diện tích là $1600\pi (cm^2)$ nên ta có bán kính $r^2\pi = 1600\pi (cm^2) \Rightarrow r = 40 (cm)$.

Lại có Parabol $P: y = ax^2 + bx + c$ có đỉnh $I(0;40)$ và qua các điểm $A(-50;30)$, $B(50;30)$

nên ta có hpt:
$$\begin{cases} c = 40 \\ 2500a + 50b = -10 \\ 2500a - 50b = -10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -\frac{1}{250} \\ b = 0 \\ c = 40 \end{cases}$$

Vậy Parabol có dạng $P: y = -\frac{1}{250}x^2 + 40$

Nên thể tích của cái trống là thể tích khối tròn xoay giới hạn bởi parabol $P: y = -\frac{1}{250}x^2 + 40$ quay quanh trục ox và các đường $x = -50; x = 50$

$$V = \pi \int_{-50}^{50} \left(-\frac{1}{250}x^2 + 40\right)^2 dx = \frac{406000}{3} \pi (cm^3) \approx 425,2(dm^3) = 425,2(lít)$$

Câu 3.

Đường thẳng AB có vector chỉ phương là $\vec{u} = (5; 10; -3)$, mặt phẳng (Oxy) có vector pháp tuyến là $\vec{n} = (0; 0; 1)$.

Từ đó, góc α giữa đường bay (một phần của đường thẳng AB) và sân bay (một phần của mặt phẳng (Oxy)) có $\sin \alpha = \frac{3}{\sqrt{134}}$.

Suy ra $\alpha \approx 15$.

Câu 4.

$$\vec{OD} = (0; 60; 0), \vec{OB} = (10; 10; 8)$$

Vector pháp tuyến của mặt phẳng $(OBED)$ là $\vec{n} = [\vec{OD}, \vec{OB}] = (480; 0; -600)$

Phương trình mặt phẳng $(OBED)$ đi qua điểm $O(0; 0; 0)$ và có vector pháp tuyến $\vec{n} = (4; 0; -5)$ là:

$$4x - 5z = 0$$

Khoảng cách từ điểm G đến mặt phẳng $(OBED)$ là:

$$d(G, (OBED)) = \frac{|4 \cdot 100 - 5 \cdot 0|}{\sqrt{16 + 25}} = \frac{400\sqrt{41}}{41} \approx 62,5m$$

Câu 5.

Gọi A là biến cố “Sản phẩm được kiểm tra bị lỗi” và B là biến cố “Sản phẩm được kiểm tra do phân xưởng I sản xuất”.

Do phân xưởng I sản xuất 40% số sản phẩm và phân xưởng II sản xuất 60% số sản phẩm nên

$$P(B) = 0,4 \text{ và } P(\bar{B}) = 1 - 0,4 = 0,6$$

Do tỉ lệ sản phẩm bị lỗi của phân xưởng I là 2% và của phân xưởng II là 1% nên

$$P(A/B) = 0,02 \text{ và } P(A/\bar{B}) = 0,01$$

Xác suất để sản phẩm được kiểm tra bị lỗi là

$$P(A) = P(B) \cdot P(A/B) + P(\bar{B}) \cdot P(A/\bar{B}) = 0,4 \cdot 0,02 + 0,6 \cdot 0,01 = 0,014$$

Nếu sản phẩm được kiểm tra bị lỗi thì xác suất sản phẩm đó do phân xưởng I sản xuất là

$$P(B/A) = \frac{P(B)P(A/B)}{P(A)} = \frac{0,4 \cdot 0,02}{0,014} = \frac{4}{7}$$

Câu 6.

Khoảng cách xa nhất giữa hai vùng phủ sóng là chính là đường kính của mặt cầu đã cho $R = 6$

PHẦN IV. Tự luận, thí sinh trình bày bài làm từ câu 1 đến câu 3.

(Hướng dẫn chấm điểm đến 0,25 điểm)

Câu 1 (0,75 điểm). Tính: $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (3\cos x + 2\sin x) dx$

$\int_0^{\frac{\pi}{2}} (3\cos x + 2\sin x) dx = (3\sin x - 2\cos x) \Big _0^{\frac{\pi}{2}}$	0,5đ
$= 5$	0,25đ

Câu 2 (0,75 điểm). Trong không gian Oxyz, cho $A(-1; 2; 1), B(1; 3; 0), C(0; -1; 2)$. Viết phương trình mặt phẳng (ABC) .

$\overrightarrow{AB} = (2; 1; -1), \overrightarrow{AC} = (1; -3; 1)$	0,25đ
$[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] = (-2; -3; -7)$	0,25đ
$-2(x+1) - 3(y-2) - 7(z-1) = 0 \Leftrightarrow 2x + 3y + 7z - 11 = 0$	0,25đ

Câu 3 (0,5 điểm). Trong không gian Oxyz, cho $A(-2; 2; 0), B(0; 1; 1)$. Viết phương trình tham số của đường thẳng AB .

$\overrightarrow{AB} = (2; -1; 1)$	0,25đ
$AB: \begin{cases} x = -2 + 2t \\ y = 2 - t \\ z = t \end{cases}$	0,25đ

HẾT ./.

Giáo viên biên soạn: Nguyễn Đức Thiên

PHẦN I. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi, học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 1 - \sin x$ là

- A. $x + \cos x + C$ B. $x - \cos x + C$ C. $\cos x + C$ D. $\sin x + C$.

Câu 2. Cho $\int_2^5 f(x) dx = 10$. Khi đó $\int_5^2 [2 - 4f(x)] dx$ bằng:

- A. 32. B. 34. C. 36. D. 40.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $\int_0^2 f(x) dx = 4, \int_1^2 f(x) dx = 3$.

Giá trị của biểu thức $\int_0^1 f(x) dx$ bằng

- A. 7. B. 1. C. 12. D. 0,75.

Câu 4. Trong không gian Oxyz, mặt phẳng $(P): 2x - y - 3 = 0$ có một vector pháp tuyến là:

- A. $\vec{n}_1 = (2; -1)$. B. $\vec{n}_2 = (2; -1; -3)$. C. $\vec{n}_3 = (2; -1; 0)$. D. $\vec{n}_4 = (-2; 1; 3)$.

Câu 5: Trong không gian Oxyz, phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt phẳng chứa trục Ox và đi qua điểm $K(2; 1; -1)$?

- A. $x + 2z = 0$. B. $x - 2z = 0$. C. $y - z - 2 = 0$. D. $y + z = 0$.

Câu 6. Trong không gian Oxyz, mặt phẳng (Oxz) có phương trình là:

- A. $x = 0$ B. $z = 0$ C. $x + y + z = 0$ D. $y = 0$

Câu 7. Trong không gian Oxyz, phương trình nào dưới đây là phương trình chính tắc của đường thẳng

$$d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 3t \\ z = -2 + t \end{cases} \quad ?$$

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

Câu 8. Trong không gian Oxyz, cho mặt phẳng $(P): 6x + 8y + 10z - 1 = 0$ và đường thẳng và đường thẳng

$$d: \frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{4} = \frac{z-5}{5}. \text{ Góc giữa đường thẳng } d \text{ và mặt phẳng } (P) \text{ là}$$

- A. 90° B. 0° C. 60° D. 30°

Câu 9. Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 2y + 5 = 0$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của (S) .

- A. $I(-3; 1; 0), R = \sqrt{5}$. B. $I(3; -1; 0), R = \sqrt{5}$. C. $I(-3; 1; 0), R = 5$. D. $I(3; -1; 0), R = 5$.

Câu 10. Trong không gian Oxyz, mặt cầu (S) có tâm $I(2; 1; -1)$ và đường kính 6 có phương trình là

- A. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 36$. B. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 9$.
 C. $(x+2)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 9$. D. $(x+2)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 36$.

Câu 11. Một hộp có 15 viên bi trắng và 10 viên bi đen, các viên bi có cùng kích thước và khối lượng. Bạn Lan lấy ngẫu nhiên một viên bi trong hộp, không trả lại. Sau đó bạn Hồng lấy ngẫu nhiên một viên bi trong hộp đó. Gọi A là biến cố: “Hồng lấy được viên bi trắng”; B là biến cố: “Lan lấy được viên bi trắng”. Xác suất để Hồng lấy được viên bi trắng biết rằng Lan đã lấy được viên bi trắng là

- A. $P(A|B)$. B. $P(B|A)$. C. $P(AB)$. D. $P(A)$.

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. 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. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng d đi qua hai điểm $A(1;2;1)$ và $B(3;0;1)$, mặt phẳng (α) đi qua ba điểm $M(0;1;0)$, $N(2;1;3)$, $P(4;1;1)$.

a) Vector chỉ phương của đường thẳng d là $\vec{u} = (1; -1; 0)$.

b) Mặt phẳng $(\alpha): y - 1 = 0$.

c) Khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (α) là 2.

d) Góc giữa đường thẳng d và mặt phẳng (α) bằng 45°

Câu 2. Khi kiểm tra sức khoẻ tổng quát của bệnh nhân ở một bệnh viện, người ta được kết quả như sau: Có 40% bệnh nhân bị đau dạ dày. Có 30% bệnh nhân thường xuyên bị stress. Trong số các bệnh nhân bị stress có 80% bệnh nhân bị đau dạ dày. Chọn ngẫu nhiên 1 bệnh nhân.

a) Xác suất chọn được bệnh nhân thường xuyên bị stress là 0,3.

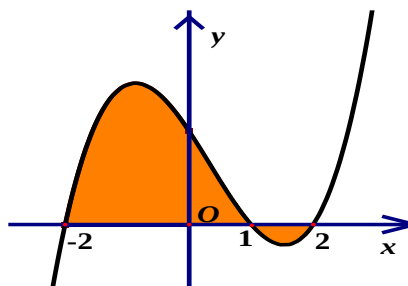
b) Xác suất chọn được bệnh nhân bị đau dạ dày hoặc thường xuyên bị stress là 70%.

c) Xác suất chọn được bệnh nhân vừa thường xuyên bị stress vừa bị đau dạ dày là 0,24.

d) Xác suất chọn được bệnh nhân thường xuyên bị stress, biết bệnh nhân đó bị đau dạ dày là 0,6.

PHẦN III. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho đồ thị của hàm số $y = f(x)$ như hình vẽ và $\int_{-2}^1 f(x)dx = 10$, $\int_{-2}^2 f(x)dx = 8$. Tính diện tích phần hình phẳng được tô đậm.

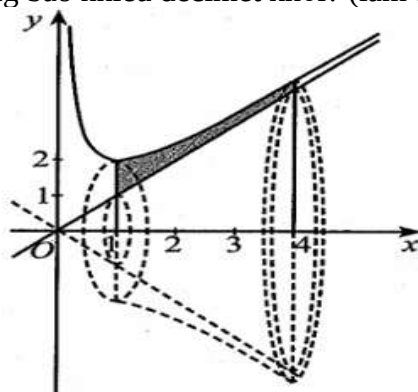


Câu 2. Nhà nghiên cứu chọn 5000 người đàn ông, với mỗi người trong nhóm, nhà nghiên cứu kiểm tra xem họ có nghiện thuốc lá và bị viêm phổi hay không. Kết quả được thống kê trong bảng sau:

	Viêm phổi	Không viêm phổi
Nghiện thuốc lá	750	1238
Không nghiện thuốc lá	572	2440

Xác suất để người đó bị viêm phổi trong khi người đó không nghiện thuốc lá bằng bao nhiêu? (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ hai).

Câu 3. Một chiếc bát thủy tinh có bề dày của phần xung quanh là một khối tròn xoay, khi xoay hình phẳng D quanh một đường thẳng a bất kỳ nào đó mà khi gắn hệ trục tọa độ Oxy (đơn vị trên trục là decimet) vào hình phẳng D tại một vị trí thích hợp, thì đường thẳng a sẽ trùng với trục Ox . Khi đó hình phẳng D được giới hạn bởi các đồ thị hàm số $y = x + \frac{1}{x}$, $y = x$ và hai đường thẳng $x = 1$, $x = 4$ (Hình minh họa). Thể tích của bề dày chiếc bát thủy tinh đó bằng bao nhiêu decimet khối? (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).



Câu 4 . Trong một khu du lịch, người ta cho du khách trải nghiệm thiên nhiên bằng cách đu theo đường trượt zipline từ vị trí A cao 15 m của tháp 1 này sang vị trí B cao 10 m của tháp 2 trong khung cảnh tuyệt đẹp xung quanh. Với hệ trục tọa độ Oxyz cho trước (đơn vị: mét), tọa độ của A và B lần lượt là $(3; 2,5; 15)$ và $(21; 27,5; 10)$ (hình vẽ). Tọa độ của du khách khi ở độ cao 12 mét là $M(a;b;c)$. Tính $a + b + c$.



Câu 5. Trong không gian Oxyz , mặt phẳng (Oyz) là mặt phẳng nằm ngang. Một đường ống nước thẳng đi qua hai điểm $A(-1;1;2), B(2;1;3)$. Hỏi đường ống nước nói trên nghiêng bao nhiêu độ so với mặt phẳng nằm ngang? (đơn vị độ, làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 6. Người ta muốn thiết kế một bồn chứa khí hoá lỏng hình cầu bằng phần mềm 3D. Cho biết phương trình bề mặt của bồn chứa là $(S): (x-12)^2 + (y-12)^2 + (z-12)^2 = 25$. Phương trình mặt phẳng chứa nắp là $(P): z = 16$. Tính bán kính của nắp (Xem nắp bồn chứa như là hình tròn giao tuyến của mặt phẳng (P) và mặt cầu (S)).



PHẦN IV. Học sinh làm bài tự luận từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1 . Biết $F(x) = x^3$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên $\mathbb{R}$. Tính $\int_1^3 (1 + f(x))dx$.

Câu 2. Trong không gian Oxyz , cho điểm $M(1;-1;4)$. Đường thẳng đi qua điểm M vuông góc với trục tung và cắt trục tung tại điểm H . Tìm tọa độ điểm H .

Câu 3. Trong không gian Oxyz , cho hai đường thẳng chéo nhau $d_1: \frac{x-2}{2} = \frac{y-6}{-2} = \frac{z+2}{1}$ và $d_2: \frac{x-4}{1} = \frac{y+1}{3} = \frac{z+2}{-2}$. Phương trình mặt phẳng (P) chứa d_2 và (P) song song với đường thẳng d_1 là $x + by + cz + d = 0$. Tính $b + c - d$.

Hết ./.

Biên soạn: Nguyễn Thành Quý.

Đáp án.

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án. Mỗi câu trả lời đúng học sinh được 0,25 điểm.

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Đáp án	A	B	B	C	D	D	D	A	B	B	A	C

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

- Học sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 01 câu hỏi được 0,1 điểm;
- Học sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 01 câu hỏi được 0,25 điểm;
- Học sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 01 câu hỏi được 0,5 điểm;
- Học sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 01 câu hỏi được 1,0 điểm.

Câu	1	2
Đáp án	a) Đúng b) Đúng c) Sai d) Đúng	a) Đúng b) Sai c) Đúng d) Đúng

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu	1	2	3	4	5	6
Đáp án	12	0,19	21,2	43,3	72	3

PHẦN IV. (2.0 điểm)

Câu 1. (0.75 điểm)

Câu 2. (0.75 điểm)

Câu 3. (0.5 điểm)

Biên soạn: Nguyễn Thành Quý.

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. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho vật thể (H) giới hạn bởi hai mặt phẳng có phương trình $x=a$, $x=b$ ($a < b$). Gọi $S(x)$ là thiết diện của (H) cắt bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ là x với $a \leq x \leq b$. Giả sử hàm số $y=S(x)$ liên tục trên đoạn $[a;b]$. Khi đó thể tích V của vật thể (H) được cho bởi công thức

A. $V = \pi \int_a^b S(x) dx.$

B. $V = \pi \int_a^b [S(x)]^2 dx.$

C. $V = \int_a^b [S(x)]^2 dx.$

D. $V = \int_a^b S(x) dx.$

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (Oyz) có phương trình là

A. $z=0.$

B. $x=0.$

C. $y+z=0.$

D. $y=0.$

Câu 3. Cho $P(A)=\frac{2}{5}$; $P(B|A)=\frac{1}{3}$. Giá trị của $P(AB)$ bằng

A. $\frac{4}{15}.$

B. $\frac{3}{16}.$

C. $\frac{1}{5}.$

D. $\frac{2}{15}.$

Câu 4. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;2)$, $B(2;-1;3)$. Viết phương trình đường thẳng AB .

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

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

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

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

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2y + 6z + 5 = 0$. Mặt cầu (S) có bán kính là

A. 7.

B. 2.

C. 5.

D. 3.

Câu 6. Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=1-x^2$, $y=3$, $x=1$, $x=2$ được tính bởi công thức nào dưới đây

A. $S = \pi \int_1^2 (x^2 + 2)^2 dx.$

B. $S = \int_1^2 (x^2 - 2) dx.$

C. $S = \int_1^2 (-x^2 - 2) dx.$

D. $S = \int_1^2 (x^2 + 2) dx.$

Câu 7. Biết $\int_1^3 f(x)dx = 2$ và $\int_3^5 f(x)dx = 3$. Khi đó $\int_1^5 f(x)dx$ bằng bao nhiêu?

A. 6.

B. 5.

C. 1.

D. -1.

Câu 8. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua điểm $A(1;2;-3)$ có vector pháp tuyến $\vec{n} = (2;-1;3)$ là:

A. $2x - y + 3z + 4 = 0$.

B. $x - 2y - 4 = 0$.

C. $2x - y + 3z - 4 = 0$.

D. $2x - y + 3z + 9 = 0$.

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;3;5)$, $B(3;5;7)$. Phương trình mặt cầu đường kính AB là

A. $(x+2)^2 + (y+4)^2 + (z+6)^2 = 3$.

B. $(x-2)^2 + (y-4)^2 + (z-6)^2 = 3$.

C. $(x-2)^2 + (y-4)^2 + (z-6)^2 = 9$.

D. $(x+2)^2 + (y+4)^2 + (z+6)^2 = 9$.

Câu 10. Phát biểu nào sau đây là đúng?

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

B. $\int F(x)dx = F'(x) + C$.

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

D. $\int F'(x)dx = F'(x) + C$.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(-3;0;0)$, $B(0;-3;0)$, $C(0;0;6)$. Tính khoảng cách từ điểm $M(1;-3;-4)$ đến mặt phẳng (ABC) .

A. 4.

B. 1.

C. 3.

D. 2.

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của đường thẳng đi qua hai điểm $M(2;3;-1)$ và $N(4;5;3)$?

A. $\vec{u}_4 = (1;1;1)$.

B. $\vec{u}_3 = (1;1;2)$.

C. $\vec{u}_1 = (3;4;1)$.

D. $\vec{u}_2 = (3;4;2)$.

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 hai biến cố A và B , với $P(\bar{A}) = 0,4$, $P(B) = 0,8$, $P(A \cap B) = 0,4$.

a) $P(\bar{A} \cap B) = \frac{3}{5}$

b) $P(\bar{B} | A) = \frac{2}{3}$

c) $P(A | B) = \frac{1}{2}$

d) $P(A) = 0,6$ và $P(\bar{B}) = 0,2$.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-2024}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+2025}{-2}$ và mặt phẳng $(P): 2x + 2y - z + 1 = 0$. Xét các vector $\vec{u} = (2;1;-2)$, $\vec{n} = (2;2;-1)$.

a) Góc giữa đường thẳng Δ và mặt phẳng (P) bằng khoảng 63° (làm tròn đến hàng đơn vị của độ).

b) $\cos(\Delta, (P)) = \frac{8}{9}$.

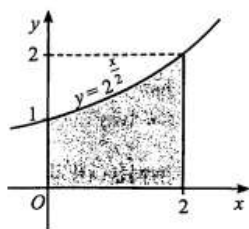
c) $\vec{u}$ là một vector chỉ phương của đường thẳng Δ .

d) $\vec{n}$ là một vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) .

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

Câu 1. Một chi tiết máy được thiết kế bằng cách quay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - 4x + 5$, trục hoành và các đường thẳng $x = 1$, $x = 4$ quanh trục hoành. Biết đơn vị trên các trục tọa độ là centimét. Gọi thể tích của chi tiết máy đó (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị) bằng $a(\text{cm}^3)$. Tính giá trị của a .

Câu 2. Cho đồ thị hàm số $y = 2^{\frac{x}{2}}$ và hình phẳng được tô màu như Hình 1. Hình phẳng đó được giới hạn bởi các đường nào? Tính diện tích hình phẳng đó (viết kết quả dưới dạng số thập phân và làm tròn đến hàng phần trăm).



Hình 1

Câu 3. 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 4. Trong không gian $Oxyz$, giả sử tại một thời điểm, một thiết bị GPS xác định được khoảng cách từ nó tới ba vệ tinh A, B, C tương ứng là $\sqrt{5}; \sqrt{2}; 2$. Tại thời điểm đó, các vệ tinh trên ở vị trí có tọa độ là $A(2;0;0), B(0;2;0), C\left(0; \frac{11}{4}; \frac{\sqrt{7}}{4}\right)$. Từ thông tin trên, ta hoàn toàn có thể

xác định tọa độ cũng như vĩ độ và kinh độ của vị trí thiết bị GPS. Giả sử tại thời điểm đã cho, thiết bị GPS ở vị trí $P(x; y; z)$. Tính $P = x + y + z$ (Làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai).



Câu 5. Khi gắn hệ tọa độ $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục tính theo mét) vào một căn nhà sao cho nền nhà thuộc mặt phẳng (Oxy), người ta coi mỗi mái nhà là một phần của mặt phẳng và thấy ba vị trí A, B, C ở mái nhà bên phải lần lượt có tọa độ $(2; 0; 4)$, $(4; 0; 3)$ và $(4; 9; 3)$. Góc giữa mái nhà bên phải và nền nhà bằng bao nhiêu độ (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

Câu 6. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(1; 0; 0), B(0; -2; 3), C(1; 1; 1)$. Mặt phẳng $(P): x + by + cz + d = 0, (c > 0)$ chứa hai điểm A, B và khoảng cách từ C tới (P) bằng $\frac{2}{\sqrt{3}}$. Giá trị $b + 2c + 3d$ là bao nhiêu?

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài.

Câu 1. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -2; -3), B(-1; 4; 1)$ và đường thẳng $d: \frac{x+2}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+3}{2}$. Lập phương trình đường thẳng đi qua trung điểm của đoạn thẳng AB và song song với d .

Câu 2. Tính tích phân $I = \int_1^e \frac{1+x}{x^2} dx$.

Câu 3. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho 3 điểm $A(1; 0; 0), B(0; 2; 0), C(0; 0; -3)$. Viết phương trình mặt phẳng (ABC) .

----- **HẾT** -----

Biên soạn: Lê Thị Cẩm Nhung.