

ĐỀ MINH HỌA KÌ THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2025

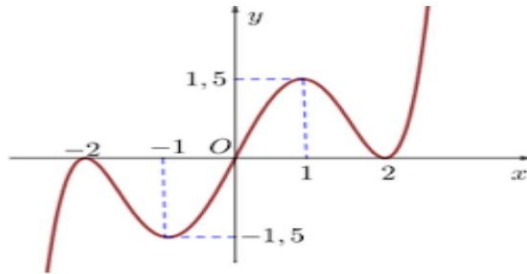
Bài thi: TOÁN

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

Phương án 1

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. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình dưới.



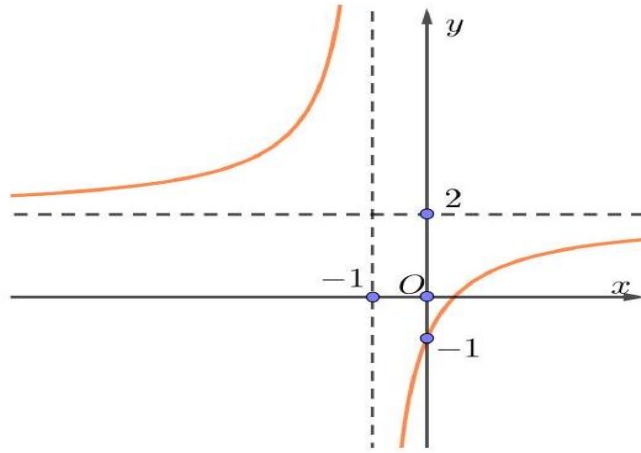
Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ cho trên đoạn $[-2; 2]$. Giá trị $M - m$ bằng

- A. $M - m = 0$. B. $M - m = 2$ C. $M - m = 3$. D. $M - m = 1,5$.

Câu 2. Cho hàm số $y = x + \frac{1}{x+1}$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên $(-1; +\infty)$.
 B. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một đường tiệm cận.
 C. Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số không đi qua gốc toạ độ.
 D. Hàm số đã cho có 2 điểm cực trị.

Câu 3. Hàm số nào trong bốn hàm số dưới đây có đồ thị như hình vẽ?



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

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

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

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

Câu 4. Giả sử rằng số dân của một thị xã sau t năm (kể từ năm 2022) được tính bởi công thức $f(t) = \frac{23t + 20}{t + 2}, t \geq 0$ (đơn vị của $f(t)$ được tính bằng nghìn người). Hỏi trong khoảng thời gian từ năm 2022 đến năm 2030 (tức là $t \in [0; 8]$), số dân lớn nhất của thị xã đó là bao nhiêu?

A. 20,1 nghìn người. B. 20,6 nghìn người. C. 21,8 nghìn người. D. 20,4 nghìn người.

Câu 5. Cho hàm số $f(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $y = e^{-x} + \sin x$ và thỏa mãn $f(0) = -2$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. $f(x) = -e^{-x} - \cos x$

B. $f(x) = -e^{-x} + \cos x - 2$

C. $f(x) = e^{-x} - \cos x$

D.

$f(x) = e^{-x} + \cos x$

Câu 6. Một bồn chứa 10 m^3 nước bị rò rỉ với tốc độ chảy ra vào thời điểm t phút được cho bởi công thức $V'(t) = 250 - 2t$ (lít/phút). Biết rằng $V(t)$ (lít) là thể tích nước chảy ra khỏi bồn tính tới thời điểm t phút. Gọi V_1 thể tích nước chảy ra khỏi bồn trong 15 phút đầu tiên kể từ khi nước bị rò rỉ và V_2 là thể tích nước chảy ra khỏi bồn từ sau phút thứ 15 đến hết phút thứ 30. Tính $V_1 - V_2$.

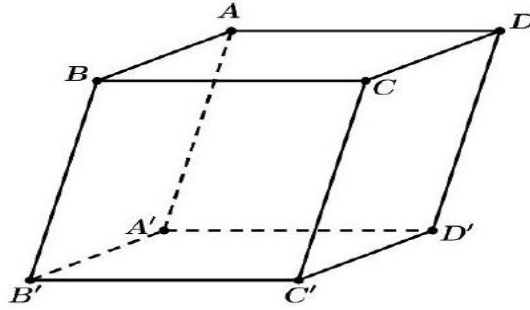
A. 30 lít.

B. 50 lít.

C. 450 lít.

D. 3075 lít.

Câu 7. Cho hình hộp $ABCD \cdot A'B'C'D'$. Khi đó, vector $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{A'D'} + \overrightarrow{CC'}$ bằng vector nào dưới đây?



- A. $\overline{A'C}$. B. $\overline{CA'}$. C. $\overline{AC'}$. D. $\overline{C'A}$.

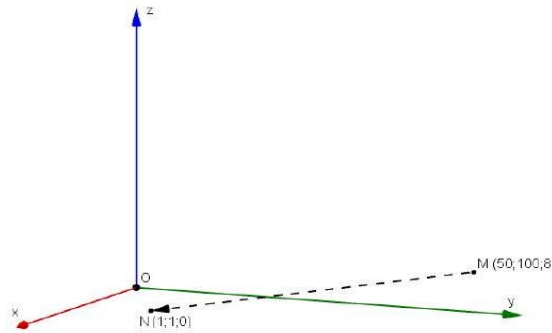
Câu 8. Phương trình mặt cầu (S) tâm $A(2;1;0)$ và đi qua điểm $B(0;1;2)$ là

- A. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 8$. B. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 64$.
C. $(x+2)^2 + (y+1)^2 + z^2 = 64$. D. $(x+2)^2 + (y+1)^2 + z^2 = 8$.

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;-1;1)$ và mặt phẳng $(P): x+3y-z-5=0$. Gọi (d) là đường thẳng đi qua A và vuông góc với (P) . Gọi M là giao điểm của (d) và mặt phẳng (Oyz) . Tọa độ điểm M là

- A. $M(2;2;0)$. B. $M(0;-4;2)$. C. $M\left(\frac{4}{3};0;\frac{2}{3}\right)$. D. $M(0;-1;1)$.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục là km), một máy bay đang di chuyển với hướng bay không đổi từ điểm $M(50;100;8)$ đến vị trí hạ cánh là $N(1;1;0)$. Góc tạo bởi đường bay của máy bay và mặt đất có giá trị gần nhất với phương án nào sau đây?



- A. 3° . B. 4° . C. 5° . D. 6° .

Câu 11. Mỗi ngày bác Hương đều đi bộ để rèn luyện sức khỏe. Quãng đường đi bộ mỗi ngày (đơn vị: km) của bác Hương trong 20 ngày được thống kê lại ở bảng sau:

Quãng đường (km)	$[2, 7; 3, 0)$	$[3, 0; 3, 3)$	$[3, 3; 3, 6)$	$[3, 6; 3, 9)$	$[3, 9; 4, 2)$
Số ngày	3	6	5	4	2

Phương sai của mẫu số liệu về quãng đường đi bộ mỗi ngày của bác Hương (kết quả làm tròn tới hàng phần trăm) là

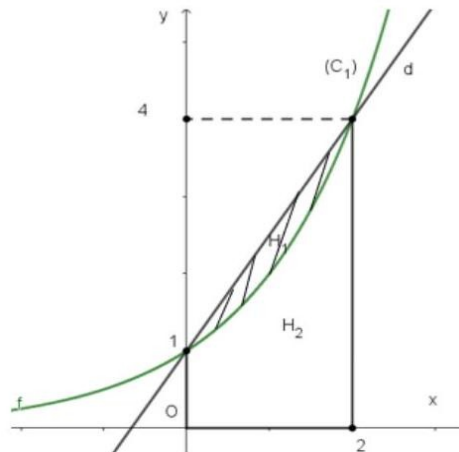
- A. 0,13 . B. 0,36 . C. 2,85 . D. 3,39 .

Câu 12. 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. Xác suất cây được chọn là cây cam, biết rằng cây đó ở khu B là

- A. $\frac{5}{8}$. B. $\frac{5}{9}$. C. $\frac{5}{14}$. D. $\frac{1}{2}$.

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. Cho hàm số $y = f(x) = 2^x$ có đồ thị (C) và đường thẳng $d: y = ax + b$ như hình dưới.



a) $\int f(x) dx = \frac{2^x}{\ln 2} + C$

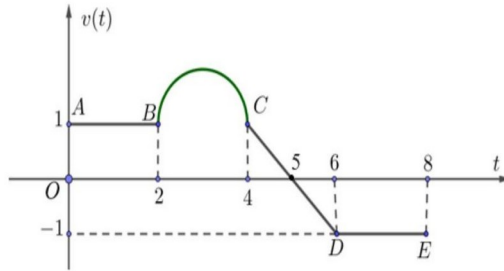
b) Phương trình đường thẳng d là $y = 2x + 1$.

c) Thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị (C) , trục hoành Ox và các đường thẳng $x = 0, x = 1$ xung quanh trục Ox là 16π (đvtt).

d) Gọi S_1, S_2 lần lượt là diện tích của hình phẳng H_1 (phần gạch chéo) và hình phẳng H_2 (xem

hình vẽ). Khi đó $\frac{S_1}{S_2} = \frac{2}{13}$.

Câu 2. Cho một chất điểm chuyển động trên đường thẳng. Vận tốc $v(t)$ của chất điểm trong khoảng thời gian từ $t = 0$ đến $t = 8$ được cho bởi đồ thị như hình dưới, bao gồm các đoạn thẳng AB, CD, DE và nửa đường tròn đường kính BC . Ở đây, thời gian t tính bằng giây, vận tốc $v(t)$ tính bằng m/s , $t = 0$ là thời điểm chất điểm bắt đầu chuyển động. Khi đó:



- Vận tốc của chất điểm tại thời điểm $t = 2$ giây là 1 m/s .
- Sau thời điểm 6 giây thì chất điểm chuyển động theo chiều dương.
- Gia tốc của chất điểm tại thời điểm $t = 5$ giây là -1 m/s^2 .
- Quãng đường mà chất điểm đi được trong 4 giây đầu tiên là 4 m .

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

$$d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 - t \\ z = 1 \end{cases} \text{ và } d': \frac{x-2}{-1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-3}{1}$$

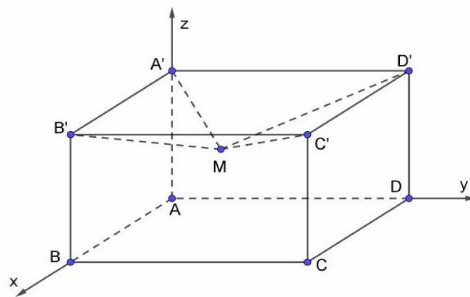
- Góc giữa hai đường thẳng d và d' (tính chính xác đến hàng đơn vị của độ) là 51° .
- Mặt phẳng chứa điểm $A(1; -1; 1)$ và vuông góc với đường thẳng d' đi qua gốc tọa độ O .
- Hai đường thẳng d và d' chéo nhau.
- Giả sử M, N lần lượt là hai điểm thuộc các đường thẳng d, d' sao cho độ dài đoạn MN nhỏ nhất. Khi đó, $MN = 2$.

Câu 4. Tại World Cup 2022, FIFA sử dụng công nghệ quay mới để ghi lại những diễn biến trên sân vận động nhanh chóng và chi tiết hơn. Công nghệ này gồm một máy quay điều khiển từ xa, được gắn bằng dây cáp nối đến các góc sân. Để lắp đặt máy quay, phải có 4 điểm cao để gắn dây cáp. Dây cáp gắn máy quay được làm bằng



sợi kevlar không giãn, đồng thời sân bóng có một máy tính riêng để điều khiển các sợi dây cáp khi cần. Các sân bóng có thể tận dụng các điểm cao trên khán đài để gắn dây cáp, hoặc dựng các cột cao tạm thời (Theo *NBC*).

Giả sử sân bóng có chiều dài 320 m, chiều rộng 280 m và chiều cao của mỗi cột gắn cáp là 73 m. Bốn cột gắn cáp AA', BB', CC', DD' được dựng ở 4 góc của sân vận động. Chọn hệ trục tọa độ O_{xyz} như hình dưới, vị trí máy quay được biểu diễn bởi điểm M thuộc miền trong của khối hộp chữ nhật $ABCD \cdot A'B'C'D'$ (đơn vị trên mỗi trục tương ứng với 1 m).



Ta có $AB = 280, AD = 320, AA' = 73$.

a) Khi máy quay đặt tại tâm của hình hộp $ABCD \cdot A'B'C'D'$ thì máy quay có tọa độ $M(140; 160; 30)$.

b) Khi máy quay đặt tại điểm $M(120; 200; 30)$ thì máy quay cách điểm treo cáp C' là 202 m.

c) Giả sử ban đầu máy quay ở vị trí A' . Có tình huống đá phạt penalty nên cần di chuyển máy quay tới độ cao 20 m ngay phía trên vị trí đặt quả bóng khi đá phạt penalty có tọa độ $(140; 11; 0)$ (tức là hình chiếu vuông góc của máy quay xuống mặt sân là quả bóng). Độ dài quãng đường ngắn nhất mà máy quay phải di chuyển là 150 m (kết quả làm tròn tới hàng đơn vị của mét).

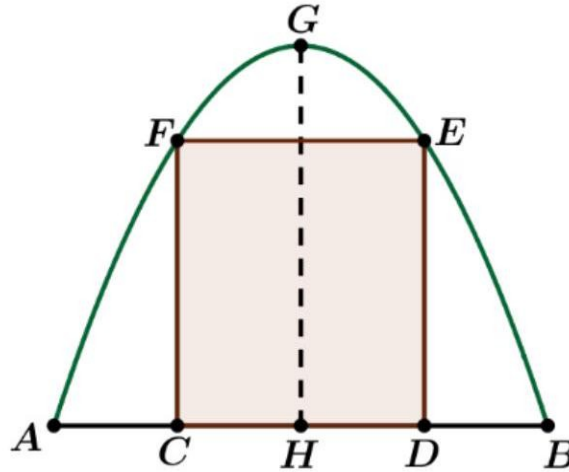
d) Khi máy quay cách đều bốn điểm treo cáp một khoảng là 215 m thì máy quay có độ cao lớn hơn 35 m so với mặt sân bóng.

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

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-1)(x-2)^2(x-3), \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho đạt

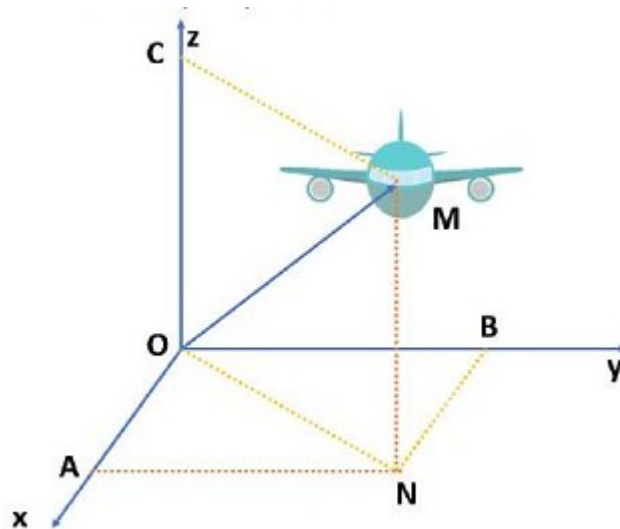
cực đại tại điểm $x = a$. Tính giá trị của a .

Câu 2. Một cánh cổng, với cổng vòm có dạng parabol, gồm hai phần: phần hai cánh cửa có dạng hình chữ nhật $CDEF$, phần còn lại là phần trang trí (như hình dưới). Biết rằng $GH = 3m$, $AB = 4m$ và $AC = BD = 1m$. Tính diện tích (đơn vị: m^2) phần trang trí của cổng.

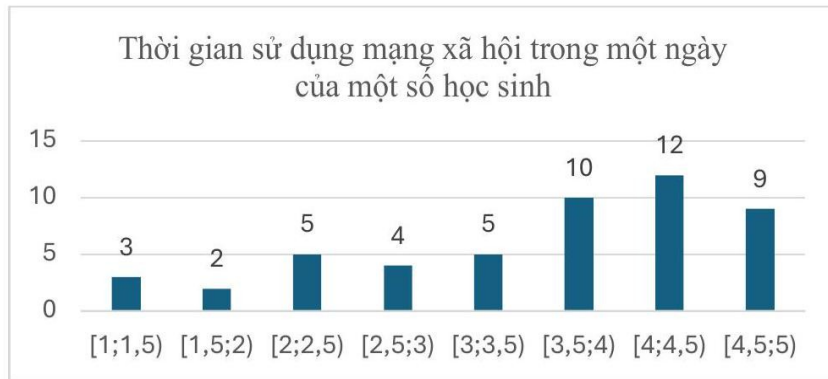


Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; -1; 1)$ và mặt phẳng $(P): 2x - y + z - 5 = 0$. Mặt phẳng đi qua A , vuông góc với (P) và song song với trục Ox có phương trình là $ax + by + z + d = 0$. Tính giá trị của $a + b + d$.

Câu 4. Một máy bay bay ngang qua một trạm kiểm soát không lưu và cách trạm kiểm soát này một khoảng (theo đường chim bay) là 14 km. Cho hệ tọa độ $Oxyz$ được thiết lập như hình dưới (đơn vị trên mỗi trục là kilômét), O là vị trí trạm kiểm soát và M là vị trí của máy bay (coi máy bay là một điểm trong không gian), người ta tính được $\angle NOB = 30^\circ$, $\angle MON = 45^\circ$. Khi đó, nếu điểm M có tọa độ $(a; b; c)$ thì $a^2 + b^2 - 2c^2$ có giá trị là bao nhiêu?



Câu 5. Thời gian sử dụng mạng xã hội trong một ngày của một số học sinh được thống kê trong biểu đồ sau:



Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Câu 6. Một cửa hàng điện thoại di động thống kê và thấy rằng, 40% khách hàng khi đến mua điện thoại thì sẽ mua Iphone còn 60% khách hàng sẽ mua điện thoại Samsung. Biết rằng nếu khách hàng mua Iphone, tỉ lệ dán màn hình là 60%, còn nếu mua điện thoại Samsung thì tỉ lệ dán màn hình lên tới 80%. Chọn ngẫu nhiên một khách hàng, thì thấy người đó mua điện thoại nhưng không dán màn hình. Biết xác suất để người đó mua điện thoại Iphone là $\frac{a}{b}$, với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính $a+b$.

ĐÁP ÁN ĐỀ MINH HỌA KÌ THI TỐT NGHIỆP THPT QUỐC GIA

PHƯƠNG ÁN 1

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

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

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

$$f'(t) = \frac{23,2 - 20}{(t+2)^2} = \frac{26}{(t+2)^2} > 0, \forall t > 0$$

Câu 4. Ta có: . Suy ra hàm số $f(t)$ đồng biến trên nửa khoảng $(0; +\infty)$.

Do đó, trong khoảng thời gian từ năm 2022 đến năm 2030 thì số dân lớn nhất của xã đó là vào năm 2030.

Khi đó, số dân lớn nhất của xã đó là: $f(8) = 20,4$ (nghìn người).

Câu 5. Với phương án C, ta có $f(0) = 0 \neq -2$; với phương án D, ta có $f(0) = 2 \neq -2$. Do đó ta loại hai phương án C và D.

Cả hai phương án A và B đều thỏa mãn điều kiện $f'(0) = -2$. Bằng cách tính đạo hàm $f'(x)$ để thử lại thì ta kết luận A là phương án đúng.

Câu 6. Ta có $V_1 = \int_0^{15} (250 - 2t) dt = (250t - t^2) \Big|_0^{15} = 3525$ lít;

$$V_2 = \int_{15}^{30} (250 - 2t) dt = (250t - t^2) \Big|_{15}^{30} = 3075 \text{ lít.}$$

Vậy $V_1 - V_2 = 450$ lít.

Câu 9. Ta có: mặt phẳng $(P): x + 3y - z - 5 = 0$ có một vector pháp tuyến $\vec{n} = (1; 3; -1)$.

Vậy đường thẳng đi qua $A(1; -1; 1)$ và vuông góc với (P) có phương trình là:

$$\begin{cases} x = 1 + t \\ y = -1 + 3t \\ z = 1 - t \end{cases}$$

Suy ra tọa độ điểm $M(0; -4; 2)$.

Câu 10. Gọi α là góc hợp bởi đường bay của máy bay với mặt đất.

Khi đó $\alpha = (\overrightarrow{MN}, (\text{Oxy}))$.

Ta có: $\overrightarrow{MN} = (-49; -99; -8)$, vector pháp tuyến của (Oxy) là $\vec{k} = (0; 0; 1)$

$$\sin \alpha = \left| \cos(\overrightarrow{MN}, \vec{k}) \right| = \frac{|\overrightarrow{MN} \cdot \vec{k}|}{|\overrightarrow{MN}| |\vec{k}|} = \frac{8}{\sqrt{12266}} \Rightarrow \alpha \approx 4,1^\circ$$

Câu 12. Xét các biến cố:

M: "Cây được chọn là cây cam"; N: "Cây được chọn ở khu B".

$$P(M|N) = \frac{P(M \cap N)}{P(N)} = \frac{250}{400} = \frac{5}{8}$$

Ta có:

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai

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
a) Đ	a) Đ	a) S	a) S
b) S	b) S	b) S	b) S
c) S	c) Đ	c) Đ	c) Đ

d) S	d) S	d) S	d) Đ
------	------	------	------

Câu 1. a) Đúng vì $\int f(x) dx = \int 2^x dx = \frac{2^x}{\ln 2} + C$.

b) Sai vì:

Đường thẳng d đi qua hai điểm có tọa độ $(0;1)$ và $(2;4)$.

Do đó vectơ chỉ phương của đường thẳng d là $\overrightarrow{u_d} = (2;3)$.

Suy ra vectơ pháp tuyến của đường thẳng d là $\overrightarrow{n_d} = (3;-2)$.

Vậy phương trình của đường thẳng d là $d: 3x - 2y + 2 = 0$ hay $y = \frac{3}{2}x + 1$.

c) Sai vì thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay hình giới hạn bởi $(C_1), Ox, Oy$ và đường thẳng

$$x=1 \text{ quay quanh trục } Ox \text{ là } V = \pi \int_0^1 (2^x)^2 dx = \pi \int_0^1 4^x dx = \pi \cdot \frac{4^x}{\ln 4} \Big|_0^1 = \pi \cdot \frac{3}{2 \ln 2}.$$

d) Sai vì:

Ta có: S_1 là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đường thẳng d và đồ thị (C) .

Từ đồ thị, ta thấy đường thẳng (d) cắt đồ thị (C) tại hai điểm có hoành độ lần lượt là $x=0$ và $x=2$.

$$S_1 = \int_0^2 \left| \left(\frac{3}{2}x + 1 \right) - 2^x \right| dx = \left(\frac{3}{4}x^2 + x - \frac{2^x}{\ln 2} \right) \Big|_0^2 = 5 - \frac{3}{\ln 2}.$$

Suy ra

Lại có: S_2 là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị (C) , trục Ox và các đường thẳng $x=0, x=2$.

$$Do \text{ đó } S_2 = \int_0^2 2^x dx = \frac{2^x}{\ln 2} \Big|_0^2 = \frac{3}{\ln 2}.$$

$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{5 - \frac{3}{\ln 2}}{\frac{3}{\ln 2}} = \frac{5 \ln 2}{3} - 1.$$

Vậy

Câu 2. b) Sai vì khi $t > 6, v(t) < 0$ nên chất điểm chuyển động theo chiều âm.

c) Đúng vì phương trình đường thẳng chứa đoạn CD là $v(t) = 5 - t$. Suy ra $a(t) = v'(t) = -1$.

Do đó tại thời điểm $t = 5$ giây, gia tốc của chất điểm là -1 m/s^2 .

d) Sai vì: Tổng quãng đường chất điểm đi được trong 4 giây là diện tích của miền giới hạn bởi

các đường có phương trình $v = v(t), v = 0, t = 0, t = 4$ và bằng $2 + 2 + \frac{\pi \cdot 1^2}{2} = 4 + \frac{\pi}{2} \text{ m}$.

Câu 3.

a) Sai

Ta có: $\vec{u_d} = (2; -1; 0), \vec{u_{d'}} = (-1; 1; 1)$.

Khi đó: $\cos \alpha = \frac{|\vec{u_d} \cdot \vec{u_{d'}}|}{|\vec{u_d}| \cdot |\vec{u_{d'}}|} = \frac{|2 \cdot (-1) + (-1) \cdot 1 + 0 \cdot 1|}{\sqrt{2^2 + (-1)^2 + 0^2} \cdot \sqrt{(-1)^2 + 1^2 + 1^2}} = \frac{3}{\sqrt{15}}$ nên $\alpha \approx 39^\circ$.

b) Sai

Gọi (P) là mặt phẳng đi qua điểm $A(1; -1; 1)$ và vuông góc với đường thẳng d' .

Khi đó $(P): \begin{cases} \text{đi qua } A(1; -1; 1) \\ \vec{n} = \vec{u_{d'}} = (-1; 1; 1) \end{cases} \Rightarrow (P): -x + y + z + 1 = 0$.

Ta có $-0 + 0 + 0 + 1 \neq 0$ nên mặt phẳng (P) không đi qua gốc tọa độ.

c) Đúng

Ta có: $\vec{u_d} = (2; -1; 0), \vec{u_{d'}} = (-1; 1; 1) \Rightarrow [\vec{u_d}, \vec{u_{d'}}] = (-1; -2; 1)$

Lấy $I(1; -1; 1) \in d, J(2; -2; 3) \in d'$. Suy ra $\vec{IJ} = (1; -1; 2)$.

Xét $\vec{IJ} \cdot [\vec{u_d}, \vec{u_{d'}}] = 1 \cdot (-1) - 1 \cdot (-2) + 2 \cdot 1 = 3 \neq 0$.

Vậy hai đường thẳng d và d' chéo nhau.

d) Sai

Độ dài đoạn MN ngắn nhất khi MN là đoạn vuông góc chung của hai đường thẳng d và d' .

Gọi $M(1 + 2t; -1 - t; 1) \in d, N(2 - t'; -2 + t'; 3 + t') \in d'$.

Suy ra $\vec{MN} = (1 - 2t - t'; -1 + t + t'; 2 + t')$.

Ta có $\begin{cases} MN \perp d \\ MN \perp d' \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \vec{MN} \cdot \vec{u_d} = 0 \\ \vec{MN} \cdot \vec{u_{d'}} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2(1 - 2t - t') - (-1 + t + t') + 0 \cdot (2 + t') = 0 \\ -(1 - 2t - t') + (-1 + t + t') + (2 + t') = 0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} -5t - 3t' = -3 \\ 3t + 3t' = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = \frac{3}{2} \\ t' = -\frac{3}{2} \end{cases}$.

Vậy $\vec{MN} = \left(-\frac{1}{2}; -1; \frac{1}{2}\right) \Rightarrow MN = \sqrt{\left(-\frac{1}{2}\right)^2 + (-1)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2} = \frac{\sqrt{6}}{2}$.

Câu 4.

Ta có:

$$A(0;0;0), B(280;0;0), D(0;320;0), A'(0;0;73), C'(280;320;0), C'(280;320;73)$$

a) Sai vì $M(140;160;36,5)$.

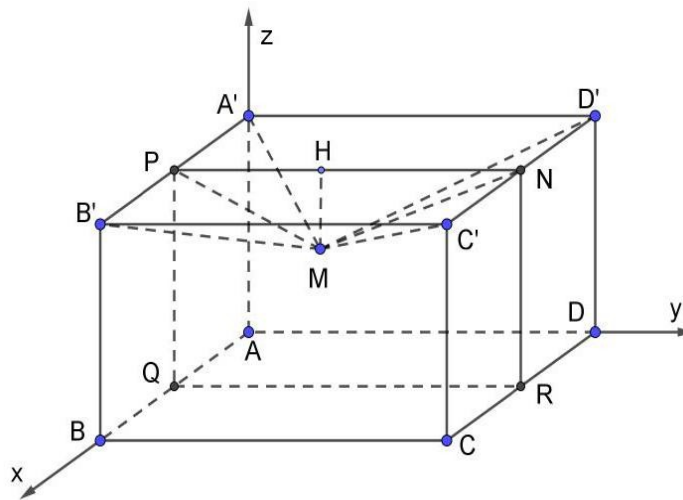
b) Sai vì $MC' = \sqrt{(280-120)^2 + (320-200)^2 + (30-73)^2} \approx 204,57$

c) Đúng vì tọa độ của máy quay là $M(140;11;20)$.

Độ dài ngắn nhất mà máy quay phải di chuyển là

$$MA' = \sqrt{140^2 + 11^2 + (73-20)^2} \approx 150$$

d) Đúng vì:



Gọi P, Q, R, N lần lượt là trung điểm của các đoạn $A'B', AB, CD, C'D'$.

Do $MA' = MB' = MC' = MD' = 215$ nên M thuộc mặt phẳng trung trực của đường thẳng $A'B'$.

Gọi H là hình chiếu vuông góc của M lên PN.

Ta có $MP^2 = MN^2 = A'M^2 - A'P^2 = 26625, PH = HN = 160$.

Khi đó $MH = \sqrt{MP^2 - PH^2} \approx 32$.

Vậy khoảng cách từ M tới mặt sân là $73 - 32 = 41 > 35$.

Chú ý. Có thể xác định tọa độ H là tâm của hình chữ nhật, sau đó viết phương trình tham số của đường thẳng đi qua H và song song với trục Oz, và tìm điểm M thuộc đường thẳng đó sao cho

$MA' = 215$. Từ đó tính khoảng cách từ M đến mặt phẳng (Oxy) .

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,5 điểm)

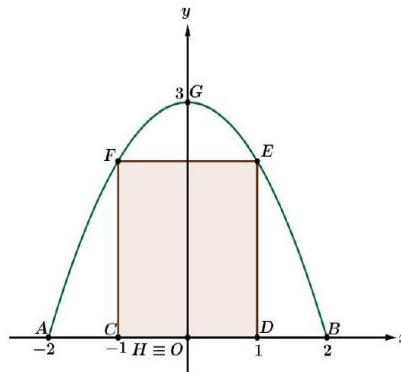
Câu	1	2	3	4	5	6
Đáp số	1	3,5	1	-98	1,54	11

Câu 1. Bảng biến thiên của hàm số như sau:

x	$-\infty$		1		3		$+\infty$
y'		+	0	-	0	+	
y							

Suy ra hàm số đã cho có điểm cực đại là $x = 1$.

Câu 2. Sử dụng hệ trục tọa độ như hình dưới.



Gọi phương trình của parabol là $(P): y = ax^2 + c$.

Khi đó (P) đi qua $G(0;3)$ và $B(2;0)$.

$$\begin{cases} 3 = a \cdot 0^2 + c \\ 0 = a \cdot 2^2 + c \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -\frac{3}{4} \\ c = 3 \end{cases} \Rightarrow (P): y = -\frac{3}{4}x^2 + 3$$

Suy ra

Khi đó, diện tích hình phẳng giới hạn bởi đường cong $y = -\frac{3}{4}x^2 + 3$ và trục Ox là:

$$S_1 = \int_{-2}^2 \left| -\frac{3}{4}x^2 + 3 \right| dx = 8 (m^2)$$

Do $AC = BD = 1m \Rightarrow CD = 2m$.

Đường thẳng $x = 1$ cắt parabol (P) tại điểm có tung độ là $y = -\frac{3}{4} + 3 = 2,25$.

Do đó $CF = DE = 2,25m$.

Diện tích phần hai cánh hình chữ nhật là:

$$S_2 = 2 \cdot 2,25 = 4,5 (m^2)$$

Vậy diện tích phần cồng làm trang trí là: $S = S_1 - S_2 = 8 - 4,5 = 3,5 (m^2)$.

Câu 3. Ta có một VTPT của (P) là $\vec{n}_{(P)} = (2; -1; 1)$; một VTCP của trục Ox là $\vec{i} = (1; 0; 0)$.

Theo giả thiết một VTPT của mặt phẳng cần tìm là $\vec{n} = [\vec{n}_{(P)}, \vec{l}] = (0; 1; 1)$.

Suy ra phương trình mặt phẳng cần tìm là $(y+1) + (z-1) = 0 \Leftrightarrow y+z=0$.

Câu 4.

Tứ giác $OCMN$ là hình chữ nhật và $\angle MON = 45^\circ$ nên $OCMN$ là hình vuông.

Ta có $OM = 14 \Rightarrow ON = OC = 7\sqrt{2}$. Do đó, $c = 7\sqrt{2}$.

Xét tam giác OAN vuông tại A , ta có: $OA = ON \cdot \sin 30^\circ = \frac{7\sqrt{2}}{2}$.

Do đó, $a = \frac{7\sqrt{2}}{2}$.

Xét tam giác OBN vuông tại B , ta có: $OB = ON \cdot \cos 30^\circ = \frac{7\sqrt{6}}{2}$.

Do đó, $b = \frac{7\sqrt{6}}{2}$.

Vậy $a^2 + b^2 - 2c^2 = -98$.

Câu 5.

$$Q_1 \in [2, 5; 3), Q_3 \in [4; 4, 5) \quad Q_1 = 2,5 + \frac{\frac{50}{4} - 10}{4} \cdot 0,5 = \frac{45}{16} \quad Q_3 = 4 + \frac{\frac{3 \cdot 50}{4} - 29}{12} \cdot 0,5 = \frac{209}{48}$$

$$\text{Vậy } \Delta_Q = \frac{209}{48} - \frac{45}{16} = \frac{37}{24} \approx 1,54$$

Câu 6. Kí hiệu A là biến cố "Khách hàng mua điện thoại Iphone" và $\bar{A}$ là biến cố "Khách hàng mua điện thoại Samsung".

Gọi B là biến cố "Khách hàng dán màn hình khi mua điện thoại".

Vì khi đến mua điện thoại thì 40% khách hàng sẽ mua Iphone còn 60% khách hàng sẽ mua điện

thoại Samsung nên: $P(A) = 0,4; P(\bar{A}) = 0,6$.

Theo đề bài: Tỷ lệ màn hình của khách hàng mua Iphone là 60% $\Rightarrow P(B|A) = 0,6$.

Tỷ lệ màn hình của khách hàng mua Samsung là 80% $\Rightarrow P(B|\bar{A}) = 0,8$.

Áp dụng công thức xác suất toàn phần, ta được:

$$P(B) = P(A) \cdot P(B|A) + P(\bar{A}) \cdot P(B|\bar{A}) = 0,4 \cdot 0,6 + 0,6 \cdot 0,8 = 0,72$$

Xác suất người đó mua điện thoại nhưng không dán màn hình là

$$P(\bar{B}) = 1 - P(B) = 1 - 0,72 = 0,28$$

Xác suất để người không dán màn hình đó mua điện thoại Iphone chính là $P(A|\bar{B})$.

$$P(A|\bar{B}) = \frac{P(A) \cdot P(\bar{B}|A)}{P(\bar{B})} = \frac{0,4 \cdot 0,4}{0,28} = \frac{4}{7}$$

Áp dụng công thức Bayes, ta có

Do đó $a + b = 11$.