

KHÓA LUYỆN ĐỀ 2007

KỲ THI TỐT NGHIỆP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG NĂM 2025

MÔN: TOÁN

ĐỀ THI THỬ SỐ 18
(Đề thi có 05 trang)

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

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

Câu 1: Trong không gian $Oxyz$, cho vector \vec{a} biểu diễn qua các vector đơn vị là $\vec{a} = 2\vec{i} + \vec{k} - 3\vec{j}$.

Tọa độ của vector \vec{a} là

- A. $(2; -3; 1)$. B. $(1; -3; 2)$. C. $(2; 1; -3)$. D. $(1; 2; -3)$.

Câu 2: Cho dãy số (u_n) có số hạng tổng quát $u_n = \frac{n-1}{n+2}$. Giá trị của u_{100} bằng

- A. $\frac{33}{34}$. B. $\frac{37}{34}$. C. $\frac{39}{34}$. D. $\frac{35}{34}$.

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} và $f'(x) < 0 \forall x \in (0; +\infty)$. Biết $f(1) = 2020$.

Khẳng định nào sau đây đúng:

- A. $f(2020) > f(2022)$ B. $f(2018) < f(2020)$
C. $f(0) = 2020$ D. $f(2) + f(3) = 4040$

Câu 4: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu của $f'(x)$ như hình vẽ bên dưới. Số điểm cực đại của hàm số đã cho là

x	$-\infty$	-1	0	1	2	$+\infty$
$f'(x)$	+	0	-	0	+	-

- A. 4. B. 1. C. 2. D. 3.

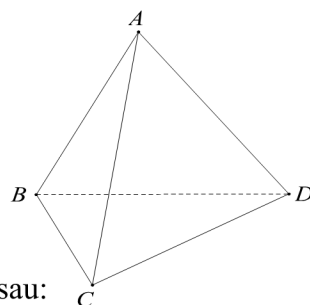
Câu 5: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình

$(S): x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2y + 2z - 11 = 0$. Tâm I của mặt cầu (S) có tọa độ là

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

Câu 6: Cho hình tứ diện đều $ABCD$. Góc giữa \overrightarrow{AC} và \overrightarrow{CB} bằng

- A. 60°
B. 120°
C. 30°
D. 45° .



Câu 7: Cho hai mẫu số liệu ghép nhóm A và B có bảng tần số ghép nhóm như sau:

A	Nhóm	$[160; 180)$	$[180; 200)$	$[200; 220)$	$[220; 240)$	$[240; 260)$
	Tần số	14	22	8	6	4

B	Nhóm	$[16; 18)$	$[18; 20)$	$[20; 22)$	$[22; 24)$	$[24; 26)$
	Tần số	7	11	4	3	2

Gọi M_0^A và M_0^B lần lượt là một của mẫu số liệu ghép nhóm A và B . Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. $M_0^A = 2M_0^B$. B. $M_0^A = 10M_0^B$. C. $M_0^A = 20M_0^B$. D. $M_0^A = M_0^B + 144$.

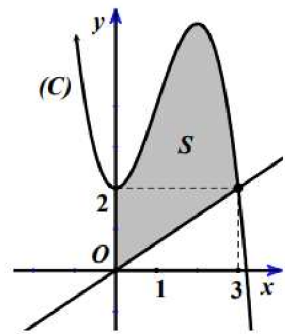
Câu 8: Trong không gian $Oxyz$, cho các vector $\vec{a} = (-1; 2; 3)$, $\vec{b} = (2; -1; -2)$. Khi đó $[\vec{a}, \vec{b}]$ có tọa độ là

- A. $(1; -4; 3)$. B. $(-1; 4; -3)$. C. $(-7; 8; 5)$. D. $(7; -8; -5)$.

Câu 9: Cho hàm số $f(x) = -x^3 + 3x^2 + 2$ có đồ thị (C) như hình vẽ.

Tính diện tích S có hình phẳng được tô như trong hình.

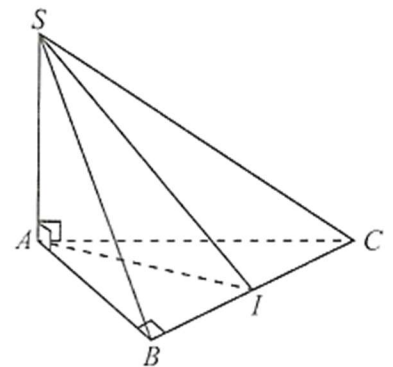
- A. $S = 10$.
B. $S = \frac{39}{4}$.
C. $S = \frac{41}{4}$.
D. $S = 13$



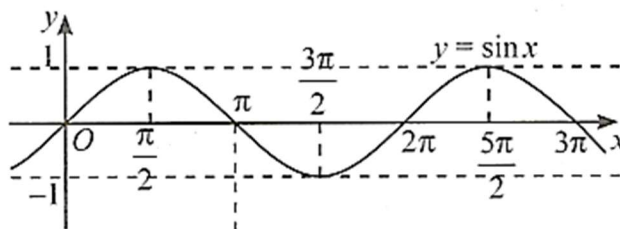
Câu 10: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$ và $AB \perp BC$.

Gọi I là trung điểm BC . Góc nào dưới đây là một góc phẳng của góc nhị diện $[A, BC, S]$?

- A. \widehat{SBA} .
B. \widehat{SCA} .
C. \widehat{SCB} .
D. \widehat{SIA} .



Câu 11: Cho hàm số $y = f(x) = \sin x$ có đồ thị như Hình.



Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên đoạn $[0; \pi]$. B. Hàm số nghịch biến trên đoạn $[0; 2\pi]$.
C. Hàm số đồng biến trên đoạn $\left[\frac{\pi}{2}; \pi\right]$. D. Hàm số nghịch biến trên đoạn $\left[\pi; \frac{3\pi}{2}\right]$.

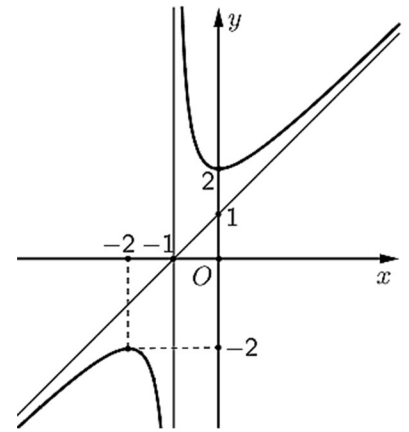
Câu 12: Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $\Delta: \frac{x+2}{3} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-2}{-3}$ và $d: \begin{cases} x = 2+t \\ y = -3+2t \\ z = 1-t \end{cases}$.

Khi đó, Δ và d

- A. Song song với nhau. B. Chéo nhau.
C. Cắt nhau. D. Trùng nhau.

PHẦN II. 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 $y = \frac{ax^2 + bx + c}{x + m}$ có đồ thị như hình vẽ bên.



- a)** Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-2; -1)$
- b)** Đồ thị hàm số đã cho có tiệm cận xiên là đường thẳng $y = x - 1$
- c)** Gọi A, B là hai điểm cực trị của đồ thị hàm số đã cho, diện tích của tam giác OAB bằng 4 đơn vị diện tích (với O là gốc tọa độ).
- d)** $a + b + c + m = 6$

Câu 2: Thành phố X theo dõi tốc độ gia tăng dân số của hai khu vực A và B trong thời gian 6 năm (kể từ đầu năm 2019 đến hết năm 2024). Hình vẽ mô tả tốc độ gia tăng dân số của hai khu vực trên trong 6 năm, với đơn vị trên trục Ot tính bằng năm, $t = 0$ ứng với mốc từ đầu năm 2019. Trục Oy biểu diễn tốc độ gia tăng dân số

(đơn vị: nghìn người/năm)

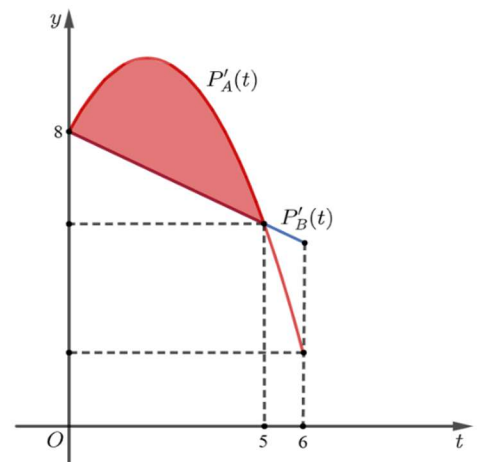
Khu vực A có tốc độ gia tăng dân số theo thời gian được mô tả

bởi hàm $P'_A(t) = -\frac{1}{2}t^2 + 2t + 8$.

Khu vực B có tốc độ gia tăng dân số theo thời gian được mô tả

bởi hàm $P'_B(t) = a - \frac{1}{2}t$.

Biết rằng $P_A(t), P_B(t)$ lần lượt biểu diễn tổng số dân tăng thêm tại khu vực A và B sau t năm.



a) Tốc độ gia tăng dân số của khu vực A vào thời điểm năm 2023 là 8 nghìn người/năm.

b) Ta có $P'_B(0) = 8$ và $a = 8$

c) Dân số của khu vực A tăng thêm sau 5 năm (tính từ năm 2019) khoảng 33 nghìn người

d) Phần diện tích tô đậm trong hình vẽ biểu diễn sự chênh lệch dân số tăng thêm giữa hai khu vực trong giai đoạn từ đầu năm 2019 đến hết năm 2023. Giá trị chênh lệch là 9 nghìn người

Câu 3: Một khu bảo tồn thiên nhiên có hai trạm kiểm lâm và một trạm quan sát. Trong hệ tọa độ $Oxyz$ (đơn vị độ dài trên mỗi trục là kilômét), hai trạm kiểm lâm và trạm quan sát có vị trí lần lượt là $A(10; 5; 0)$, $B(70; 85; 0)$ và $I(20; 65; 0, 2)$. Một thiết bị bay không người lái (drone) được thiết kế bay trên đường thẳng đi qua hai điểm $C(10; 5; 0, 1)$ và $D(70; 85; 0, 1)$ để truyền tín hiệu và dữ liệu về trạm quan sát I .

a) Cùng một thời điểm, một xe máy xuất phát từ A đi đến B với vận tốc 40 km/h và một ô tô xuất phát từ B đi đến A với vận tốc 60 km/h, sau đó gặp nhau tại M . Drone phải di chuyển trước đến vị trí H có hình chiếu trên AB là M để truyền dữ liệu về trạm quan sát I . Khi đó vị trí của drone là $(34; 37; 0, 1)$

b) Phương trình đường thẳng mô tả cho tuyến đường bay của drone là $\begin{cases} x = 10 + 3t \\ y = 5 + 4t \\ z = 0, 1 \end{cases} (t \in \mathbb{R})$.

c) Khi tín hiệu gửi về trạm quan sát nhanh nhất thì vị trí của drone là $K\left(\frac{212}{5}; \frac{241}{5}; 0, 1\right)$.

d) Trạm quan sát I nhìn đoạn thẳng AB dưới một góc nhỏ hơn 65° .

Câu 4: Một chủ vườn tại Huyện Cầu Kè, Tỉnh Trà Vinh vừa thu hoạch 1 000 trái dừa và bán toàn bộ cho một cơ sở thu mua dừa. Theo thống kê của chủ vườn, có 40% số dừa là dừa sập đạt chuẩn. Mỗi trái dừa nếu được phân loại là dừa sập sẽ được mua với giá 80 000 đồng/trái; còn nếu bị phân loại là dừa thường (không sập) thì giá thu mua là 13 000 đồng/trái. Cơ sở thu mua tiến hành kiểm định lại để phân loại từng trái dừa bằng kinh nghiệm, do đó việc phân loại có thể cho kết quả không chính xác, cụ thể như sau:

- Nếu trái dừa thật sự là dừa sập, xác suất được phân loại đúng là 90%.
- Nếu trái dừa không phải là dừa sập, xác suất bị phân loại nhầm là dừa sập là 5% .
- a) Xác suất để chọn ngẫu nhiên một trái dừa bất kỳ là dừa sập đạt chuẩn là 0,4 .
- b) Xác suất để một trái dừa vừa là dừa sập đạt chuẩn, vừa được phân loại đúng là dừa sập là 0,9 .
- c) Số lượng trái dừa được phân loại là dừa sập sau khi kiểm tra là 390 trái.
- d) Nếu bán 1 000 trái dừa theo tỷ lệ công bố ban đầu (40% sập, 60% thường) thay vì theo kết quả kiểm định, thì chủ vườn sẽ thu được nhiều hơn 700 000 đồng.

PHẦN III. Thí sinh trả lời từ Câu 1 đến Câu 6.

Câu 1: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ với O là tâm đáy, $AB = 16cm$, góc nhị diện $[S; CD; O] = \alpha$ với $\tan \alpha = \frac{5}{4}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ (Làm tròn đến hàng đơn vị)

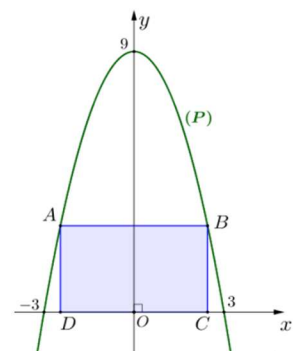
Đáp án:.....

Câu 2: Anh Nam gửi 200 triệu đồng vào ngân hàng theo hình thức lãi kép có kì hạn là 12 tháng với lãi suất 7% /năm. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm thì số tiền anh Nam có được (cả gốc và lãi) nhiều hơn 300 triệu đồng? Biết rằng lãi suất không thay đổi trong khoảng thời gian anh Nam gửi tiền (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Đáp án:.....

Câu 3: Một hình chữ nhật $ABCD$ được vẽ bên trong parabol (P) sao cho A, B thuộc (P) , C, D thuộc trục Ox như hình vẽ (đơn vị trên trục Ox, Oy là mét). Hình chữ nhật $ABCD$ có diện tích lớn nhất là bao nhiêu mét vuông? (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

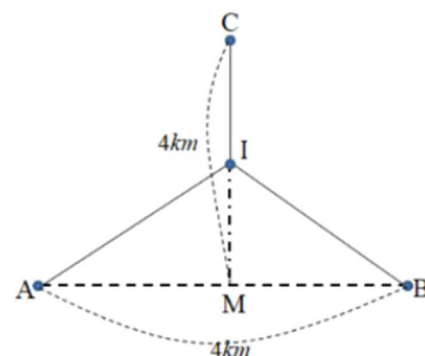
Đáp án:.....



Câu 4: Một trường đại học kĩ thuật có 80% sinh viên nam và 20% sinh viên nữ. Trong số sinh viên nam có 85% là người bản địa, số còn lại là sinh viên quốc tế. Trong số sinh viên nữ có 90% là người bản địa, số còn lại là sinh viên quốc tế. Chọn ngẫu nhiên một sinh viên nam và một sinh viên nữ. Biết rằng trong hai sinh viên được chọn ra có một sinh viên là người bản địa và một là sinh viên quốc tế, tính xác suất để sinh viên quốc tế được chọn ra là nữ. (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

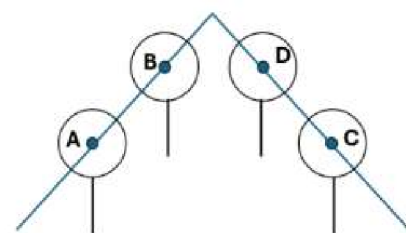
Đáp án:.....

Câu 5: Hai nhà máy sản xuất đặt tại các vị trí A và B cách nhau $4km$. Một nhà máy cung cấp nước được đặt ở vị trí C nằm trên đường trung trực của đoạn thẳng AB , cách trung điểm M của đoạn thẳng AB một khoảng $4km$. Người ta muốn làm một đường ống dẫn nước từ nhà máy nước C đến một vị trí I nằm giữa đoạn thẳng MC sau đó chia ra hai nhánh dẫn tới hai nhà máy A và B (hình vẽ). Tổng độ dài đường ống nhỏ nhất bằng bao nhiêu km ? (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).



Đáp án:.....

Câu 6: Trong một đợt diễn tập quốc phòng, hai người ở vị trí khác nhau cùng ngắm bắn một mục tiêu cố định trên không. Người ta gắn một hệ trục tọa độ $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục tính theo mét), mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt đất. Người thứ nhất bắn một viên đạn đi qua hai điểm $A(5;7;10)$ và $B(6;9;12)$. Người thứ hai bắn một viên đạn đi qua hai điểm $C(15;17;5)$ và D (điểm D ở độ cao 26 m so với mặt đất). Biết rằng sau một thời gian rời khỏi nòng súng, hai viên đạn chạm với nhau tại vị trí cách điểm A một khoảng 150 m (tham khảo hình vẽ)



Hỏi D cách C một khoảng bao nhiêu mét?

(Kết quả làm tròn đến hàng phần chục)

Đáp án:.....

-----HẾT-----