

ĐỀ MINH HỌA KỲ THI THPT QUỐC GIA NĂM 2025

(Đề thi gồm: 12 câu trắc nghiệm, 04 câu đúng-sai, 06 câu trả lời ngắn)

Biên soạn theo chương trình GDPT 2018 của BGD

Thời gian làm bài: 90 phút

Bộ đề thi thử THPT Quốc Gia 2025 bám sát đề minh họa chuẩn cấu trúc mới Đề 02

PHẦN I. 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 $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-2; 2)$. B. $(-1; 1)$. C. $(-2; 1)$. D. $(-1; +\infty)$.

Câu 2: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 6$ và $u_2 = -12$. Công bội q của cấp số nhân đã cho là

- A. $q = -\frac{1}{2}$. B. $q = -2$. C. $q = -18$. D. $q = -6$.

Câu 3: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 1; -2)$ và $B(3; -1; 2)$. Tọa độ của vector $\overrightarrow{BA}$ là

- A. $(2; -2; 4)$. B. $(2; 0; 0)$. C. $(1; -1; 2)$. D. $(-2; 2; -4)$.

Câu 4: Tính thể tích vật thể tròn xoay khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường cong $y = \sqrt{e^x - x}$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 2$ xung quanh trục Ox là:

- A. $\pi \left(e^2 - e - \frac{3}{2} \right)$. B. $e^2 - e - \frac{5}{2}$. C. $\pi \left(e^2 - e - \frac{5}{2} \right)$. D. $e^2 - e - \frac{3}{2}$.

Câu 5: Với mọi số thực dương a , $\log_3(27a) - \log_3 a$ bằng

- A. $\log_3(26a)$. B. 9. C. 3. D. $3 - 2\log_3 a$.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{4} = \frac{-y}{2} = \frac{z+2}{-6}$. Vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của d ?

- A. $\overrightarrow{u_2} = (2; -1; 3)$. B. $\overrightarrow{u_1} = (4; 2; -6)$. C. $\overrightarrow{u_3} = (-2; 1; 3)$. D. $\overrightarrow{u_4} = (1; 0; 2)$.

Câu 7: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-3}{x+1}$ là đường thẳng có phương trình:

- A. $y = -1$. B. $x = -1$. C. $y = 2$. D. $x = 2$.

Câu 8: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(0; -2; 1)$ và bán kính $R = 5$. Phương trình của (S) là

- A. $x^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 25$. B. $x^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 25$.

C. $x^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 5$.

D. $x^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 5$.

Câu 9: Công thức tính thể tích của một khối trụ có bán kính đáy là R và chiều cao h là

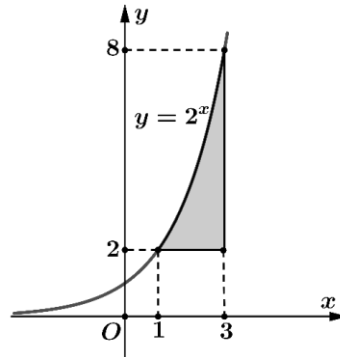
A. $V = 2\pi R^2 h$.

B. $V = \frac{4}{3}\pi R^2 h$.

C. $V = \frac{1}{3}\pi R^2 h$.

D. $V = \pi R^2 h$.

Câu 10: Diện tích hình phẳng gạch sọc trong hình vẽ bên dưới bằng



A. $\int_1^3 (2^x - 2) dx$.

B. $\int_1^3 (2^x + 2) dx$.

C. $\int_1^3 (2 - 2^x) dx$.

D. $\int_1^3 2^x dx$.

Câu 11: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M và P lần lượt là trung điểm của các cạnh AB và CD . Đặt $\overrightarrow{BA} = \vec{b}$, $\overrightarrow{AC} = \vec{c}$, $\overrightarrow{AD} = \vec{d}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\overrightarrow{MP} = \frac{1}{2}(\vec{c} + \vec{d} + \vec{b})$.

B. $\overrightarrow{MP} = \frac{1}{2}(\vec{d} + \vec{b} - \vec{c})$.

C. $\overrightarrow{MP} = \frac{1}{2}(\vec{c} + \vec{b} - \vec{d})$.

D. $\overrightarrow{MP} = \frac{1}{2}(\vec{c} + \vec{d} - \vec{b})$.

Câu 12: Thống kê điểm trung bình môn Toán của một số học sinh lớp 12 được mẫu số liệu sau:

Khoảng điểm	$[6,5;7)$	$[7;7,5)$	$[7,5;8)$	$[8;8,5)$	$[8,5;9)$	$[9;9,5)$	$[9,5;10)$
Tần số	8	10	16	24	13	7	4

Phương sai của mẫu số liệu về điểm trung bình môn Toán của các học sinh đó là

A. 0,616.

B. 0,785.

C. 0,78.

D. 0,609.

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: Vẽ bảng biến thiên hàm số $f(x) = 4\sin x \cos x + 2x$ trên $[-\pi; \pi]$.

a) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = 4\sin 2x + 2$.

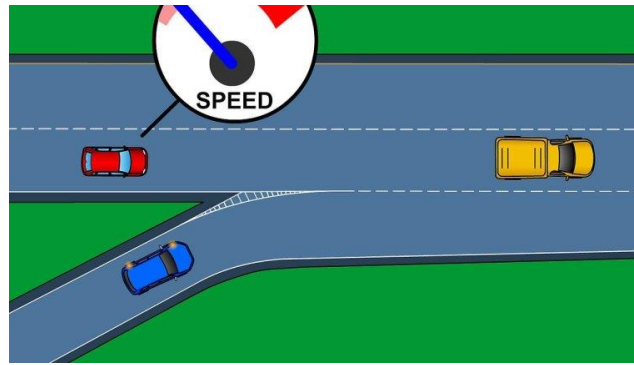
b) Hàm số $y = f(x)$ có 4 điểm cực trị thuộc $[-\pi; \pi]$.

c) Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-2; -1)$.

d) Giá trị lớn nhất của $f(x)$ trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ là $\frac{2\pi}{3} + \sqrt{3}$.

Câu 2: Một người điều khiển ô tô đang ở đường dẫn muốn nhập làn vào đường cao tốc. Khi ô tô cách điểm nhập làn 200 m thì tốc độ của ô tô là 36 (km/h). Hai giây sau đó, ô tô bắt đầu tăng tốc với tốc độ $v(t) = at + b$ ($a, b \in \mathbb{R}, a > 0$), trong đó t là thời gian tính bằng giây kể từ khi bắt đầu tăng

tốc. Biết rằng ô tô nhập làn cao tốc sau 12 giây và duy trì sự tăng tốc trong 24 giây kể từ khi bắt đầu tăng tốc. Sau 24 giây đó ô tô duy trì tốc độ cao nhất trong thời gian còn lại trên cao tốc.

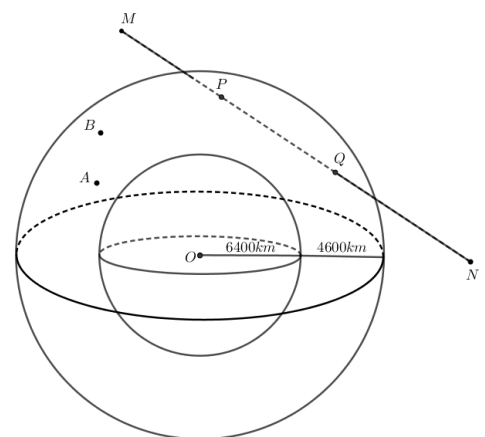


- Quãng đường ô tô đi được từ khi bắt đầu tăng tốc đến khi nhập làn là 180 m.
- Vận tốc của ô tô tại thời điểm nhập làn là 72 (km/h).
- Quãng đường mà ô tô đi được trong thời gian 30 giây kể từ khi ô tô cách điểm nhập làn 200 m là 620 m.
- Sau 24 giây kể từ khi tăng tốc, ô tô duy trì tốc độ cao nhất trong vòng 5 giây thì phát hiện chướng ngại vật cách đó 300 m. Người điều khiển lập tức đạp phanh và ô tô chuyển động chậm dần đều với $a(t) = -3 \text{ (m/s}^2\text{)}$. Khi đó ô tô dừng lại cách chướng ngại vật 10 m.

Câu 3: Một loại sản phẩm do hai nhà máy số I, số II cùng sản xuất. Tỷ lệ phế phẩm của các nhà máy I, II lần lượt là 0,04 ; 0,03. Trong một lô sản phẩm để lẫn lộn 80 sản phẩm của nhà máy số I và 120 sản phẩm nhà máy số II. Một khách hàng lấy ngẫu nhiên 1 sản phẩm từ lô hàng đó.

- Số phần tử của không gian mẫu là 200.
- Xác suất để lấy được sản phẩm tốt là $\frac{483}{500}$.
- Xác suất để lấy được sản phẩm không tốt ở máy I là $\frac{8}{19}$.
- Khả năng lấy được sản phẩm không tốt của máy II là thấp hơn máy I.

Câu 4: Các thiên thạch có đường kính lớn hơn 140m và có thể lại gần Trái Đất ở khoảng cách nhỏ hơn 7500000km được coi là những vật thể có khả năng va chạm gây nguy hiểm cho Trái Đất. Để theo dõi những thiên thạch này, các nhà nghiên cứu của trung tâm Vũ Trụ Nasa đã thiết lập các trạm quan sát các vật thể bay gần Trái Đất. Giả sử có một hệ thống quan sát có khả năng theo dõi các vật thể ở độ cao không vượt quá 4600km so với mực nước biển. Coi Trái Đất là khối cầu có bán kính 6400km. Chọn hệ trục tọa độ Oxyz trong không gian có gốc O tại tâm Trái Đất và đơn vị độ dài trên mỗi trục tọa độ là 1000km. Một thiên thạch (coi như một hạt) chuyển động với tốc độ $v_1 = 2\sqrt{2} \cdot 10^3 \text{ (km/h)}$ không đổi theo đường thẳng xuất phát từ điểm M (0;5;12) đến N (12;5;0)



Đất và đơn vị độ dài trên mỗi trục tọa độ là 1000km. Một thiên thạch (coi như một hạt) chuyển động với tốc độ $v_1 = 2\sqrt{2} \cdot 10^3 \text{ (km/h)}$ không đổi theo đường thẳng xuất phát từ điểm M (0;5;12) đến N (12;5;0)

- Khoảng cách thiên thạch gần với trái đất nhất có độ dài bằng 3449km (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

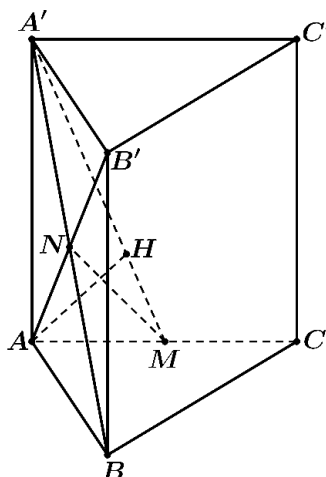
b) Các nhà nghiên cứu của trung tâm vũ trụ Nasa đưa ra giả thiết nếu lúc thiên thạch đang ở vị trí M bất ngờ đổi hướng và lao xuống trái đất với phương thẳng thì quãng đường dài nhất nó có thể va chạm với trái đất là 11315km (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

c) Tại thời điểm thiên thạch đang ở vị trí M thì có 2 vệ tinh đang ở vị trí $A(-6;-5;-6)$ và $B(7;-6;7)$ có vận tốc khác nhau di chuyển trong mặt phẳng trung trực của MN và luôn cách trái đất với khoảng cố định. Khoảng cách xa nhất của 2 vệ tinh có thể đạt là 18412km (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

d) Nếu vệ tinh A đi với vận tốc $v_2 = \frac{\pi\sqrt{97}}{3} \cdot 10^3$ (km/h) thì sẽ va chạm với thiên thạch.

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

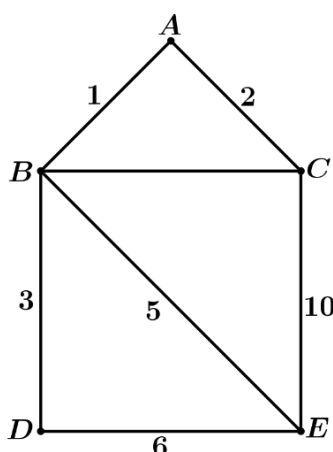
Câu 1: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng $\sqrt{2}$ và độ dài cạnh $BA' = \sqrt{6}$. Hãy tính khoảng cách giữa hai đường thẳng $A'B$ và $B'C$ (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?



Đáp án:

--	--	--	--

Câu 2: Có năm địa điểm A, B, C, D, E . Một số địa điểm có đường đi tới nhau một tả bằng các cạnh với độ dài quãng đường tính theo kilomet cho bởi số gắn với cạnh đó như hình vẽ. Một người đưa thư xuất phát từ bưu điện ở vị trí C , cần đi qua tất cả các đường (mỗi đường đi qua ít nhất một lần) và sau đó phải trở về vị trí ban đầu C . Tổng số kilomet mà người đưa thư phải đi nhỏ nhất là bao nhiêu?



Đáp án:

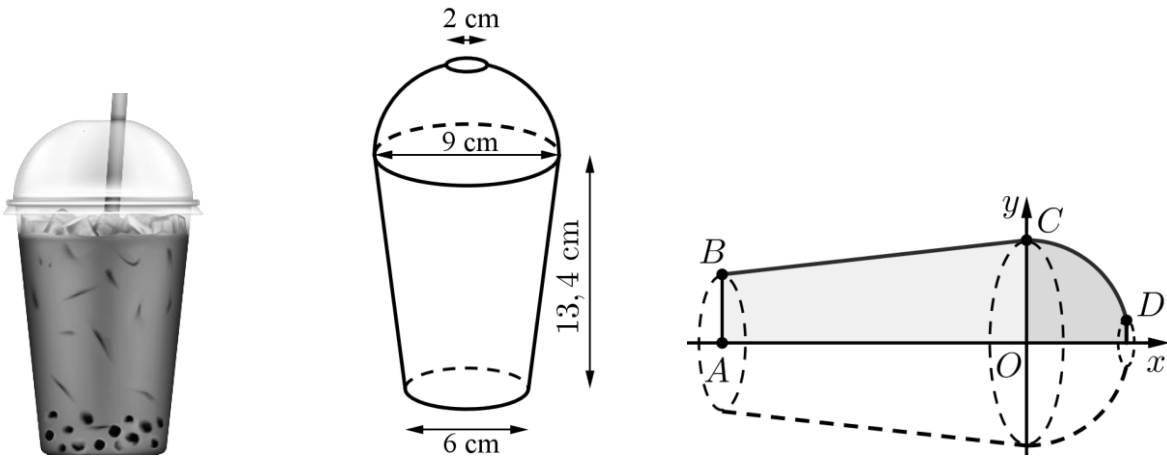
--	--	--	--

Câu 3: Hệ thống định vị toàn cầu GPS (Global Positioning System) là một hệ thống cho phép xác định vị trí của một vật thể trong không gian. Trong cùng một thời điểm, vị trí của một điểm M trong không gian sẽ được xác định bởi bốn vệ tinh cho trước nhờ các bộ thu phát tín hiệu đặt trên các vệ tinh. Giả sử trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tỉ lệ độ dài trên các trục là 10 km tính cho một đơn vị tỉ lệ trên mỗi trục có 4 vệ tinh lần lượt đặt tại các điểm $A(-1;2;-1), B(1;4;0), C(3;0;9)$ và $D(7;10;-1)$. Ở một thời điểm cả bốn vệ tinh bắn tín hiệu về điểm M và đo được độ dài $MA=6, MB=3, MC=10, MD=6$. Ngay sau đó 10 giây, cả bốn vệ tinh lại bắn tín hiệu về vật M và đo được $MA=3, MB=4, MC=\sqrt{85}, MD=\sqrt{137}$. Nếu coi như vật M chuyển động thẳng đều thì tốc độ của vật bằng bao nhiêu (đơn vị: m/s và kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)? (Bỏ qua khoảng thời gian phát và thu tín hiệu)

Đáp án:

--	--	--	--

Câu 4: Một ly trà sữa dạng hình nón cụt, có đường kính đáy ly 6 cm, đường kính miệng ly 9 cm, chiều cao 13,4 cm, ở miệng ly có sử dụng một nắp đậy có hình dạng nửa mặt cầu và ở đỉnh của nửa mặt cầu này có một hình tròn có đường kính 2 cm để cắm ống hút, mặt phẳng chứa hình tròn này song song với mặt phẳng chứa miệng ly (tham khảo hình vẽ sau).



Chọn hệ trục Oxy (đơn vị trên trục là centimet) với trục Ox đi qua tâm của 2 đáy hình nón cụt và gốc tọa độ O trùng với tâm của đáy lớn như hình vẽ trên. Tính thể tích bên trong của ly bao gồm cả thể tích của nắp (Kết quả làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Đáp án:

--	--	--	--

Câu 5: Một doanh nghiệp dự định sản xuất không quá 400 sản phẩm. Nếu doanh nghiệp sản xuất x sản phẩm ($1 \leq x \leq 400$) thì doanh thu nhận được khi bán hết số sản phẩm đó được biểu diễn bởi công thức là $F(x) = x^3 - 1999x^2 + 1001000x + 250000$ (đồng). Trong đó chi phí vận hành máy móc cho mỗi sản phẩm là $G(x) = \frac{100000x}{\frac{3}{2}x + 1}$ (đồng). Tổng chi phí mua nguyên vật liệu được biểu diễn bởi hàm $H(x) = 2x^3 + 100000x - 50000$ (đồng) nhưng do doanh nghiệp đó mua nguyên vật liệu

với số lượng lớn nên được giảm 1% cho 200 sản phẩm đầu tiên doanh nghiệp sản xuất và giảm 2% cho sản phẩm tiếp theo. Doanh nghiệp cần sản xuất bao nhiêu sản phẩm để lợi nhuận thu được là lớn nhất?

Đáp án:

--	--	--	--

Câu 6: Có 10 học sinh làm bài kiểm tra xác suất thống kê, trong đó có 2 học sinh giỏi (trả lời được 100% các câu hỏi), 3 học sinh khá (trả lời được 80% các câu hỏi), 5 học sinh trung bình (trả lời được 50% các câu hỏi). Bài kiểm tra có 4 câu hỏi được lấy ngẫu nhiên từ 20 câu hỏi. Giáo viên chọn ngẫu nhiên một bài làm của học sinh để chấm điểm. Xác suất bài làm đó trả lời được cả 4 câu hỏi là bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?

Đáp án:

--	--	--	--

-----HẾT-----