

Họ, tên học sinh:..... Số báo danh:.....

Mã đề : 101

PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

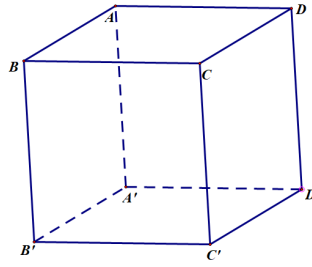
Câu 1. Cho hai biến cố A, B với $0 < P(B) < 1$. Phát biểu nào sau đây đúng?

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

Câu 2. Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = e^x, y = 0, x = 0$ và $x = 1$. Thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục Ox bằng

- A. $\pi \int_0^1 e^{2x} dx$.
B. $\pi \int_0^1 e^x dx$
C. $\int_0^1 e^x dx$.
D. <

Câu 9. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Khẳng định nào **sai** trong các khẳng định sau:



A. $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BB'} = \overrightarrow{BD'}$.

B. $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'}$.

C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CC'} = \overrightarrow{AC'}$.

D. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DD'}$.

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x + 1$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-1; +\infty)$.

B. $(1; +\infty)$.

C. $(-\infty; -1)$.

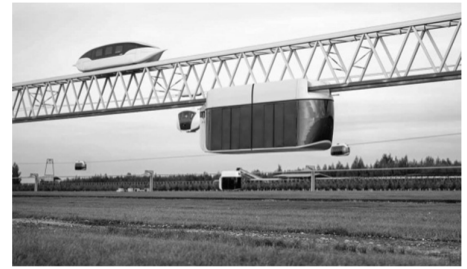
D. $(-\infty; 1)$.

Câu 11. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z}{2}$ và mặt phẳng

$(\alpha): x + 2y - z = 0$. Góc giữa đường thẳng Δ và mặt phẳng (α) bằng

A. 60° .

Câu 3. Dự án Hyperloop là một giải pháp giao thông của tương lai khi nó sẽ giúp vận chuyển người và hàng hóa bằng một đường ống chân không với tốc độ tương đương một chiếc máy bay. Giả sử trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, một cabin xuất phát từ điểm $A(10;3;0)$ và chuyển động theo đường cáp có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (2; -2; 1)$. Hướng chuyển động cùng chiều với hướng vectơ $\vec{u}$ với tốc độ $4,5 \text{ m/s}$ và đơn vị trên mỗi trục là mét.



a) Phương trình tham số của đường thẳng chứa đường cáp là
$$\begin{cases} x = 10 + 2t \\ y = 3 - 2t \\ z = t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$$

b) Giả sử sau thời gian t giây ($t \geq 0$) kể từ khi xuất phát thì cabin đến điểm M . Khi đó tọa độ của điểm

$M\left(3t + 10; -3t + 3; \frac{3t}{2}\right)$ với $t \in \mathbb{R}$

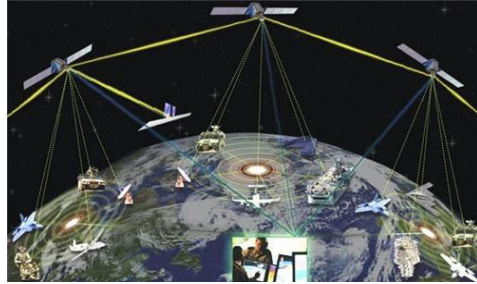
c) Cabin dừng ở điểm B có hoành độ $x_B = 550$. Khi đó quãng đường AB dài 800 mét.

d) Đường cáp AB tạo với mặt phẳng (Oxy) một góc 30° .

Câu 4: Một hộp có 8 quả bóng màu xanh, 6 quả bóng màu đỏ; các quả bóng có kích thước và khối lượng như nhau. Lấy ngẫu nhiên lần lượt hai quả bóng trong hộp, lấy không hoàn lại. Gọi A là biến cố “Lần thứ nhất lấy được quả màu xanh”. B là biến cố “Lần thứ hai lấy được quả màu đỏ”. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Số cách lấy được hai quả bóng của phép thử trên là 48.

Câu 3. Hệ thống định vị toàn cầu (tên tiếng Anh là Global Positioning System, viết tắt là GPS) là một hệ thống cho phép xác định chính xác vị trí của một vật thể trong không gian. Ta có thể mô phỏng cơ chế hoạt động của hệ thống GPS trong không gian như sau: trong cùng một thời điểm, tọa độ của một điểm M trong không gian sẽ được xác định bởi bốn vệ tinh cho trước, trên mỗi vệ tinh có một máy thu tín hiệu. Bằng cách so sánh sự sai lệch về thời gian từ lúc tín hiệu được phát đi với thời gian nhận phản hồi tín hiệu đó, mỗi máy thu tín hiệu xác định được một khoảng cách từ vệ tinh đến vị trí M cần tìm tọa độ.



Bốn vệ tinh được đặt tại các điểm có tọa độ lần lượt là $A(9; -2; 7)$, $B(1; 4; 8)$, $C(7; -3; -5)$, $D(-4; -11; 12)$. Một con tàu đang ở vị trí điểm $M(x; y; z)$ mà khoảng cách từ nó đến các vệ tinh lần lượt là $MA = \sqrt{58}$, $MB = \sqrt{83}$, $MC = \sqrt{173}$, $MD = \sqrt{97}$. Khi đó tổng bình phương tọa độ điểm M bằng bao nhiêu?

Câu 4. Công thức tiêu thụ điện của một xe ô tô điện khi di chuyển phụ thuộc vào vận tốc và gia tốc. Giả sử công suất tiêu thụ (kW) được mô tả bởi hàm số:

$$P(t) = \begin{cases} 0,01.v(t)^2 + 0,05.a(t).v(t) & \text{khi } a(t) \geq 0 \\ 0,005.v(t)^2 & \text{khi } a(t) < 0 \end{cases}$$

Trong đó $v(t)$ là vận tốc (m/s) và $a(t)$ là gia tốc (m/s²) tại thời điểm t (giây). Xe bắt đầu tăng tốc từ trạng thái đứng yên. Trong 20 giây đầu tiên, vận tốc của xe được cho bởi $v(t) = 6t$ (m/s). Tính tổng năng lượng tiêu thụ (đơn vị: kWh) trong 20 giây đầu tiên khi xe tăng tốc. (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Câu 5. Một tàu chở hàng đang đậu tại vị trí A

ĐỀ CHÍNH THỨC

Đề kiểm tra có 04 trang

Họ, tên học sinh:..... Số báo danh:.....

Mã đề : 201

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 hai biến cố A và B bất kì với $P(A) > 0, P(B) > 0$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau là

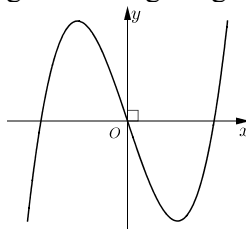
A. $P(A \cup B) = P(A|B).P(B)$.

B. $P(A \cap B) = P(A|B).P(A)$.

C. $P(A|B).P(A) = P(B|A).P(B)$.

D. $P(A|B).P(B) = P(B|A).P(A)$.

Câu 2. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



A. $\Delta_Q = \frac{87}{8}$.

B. $\Delta_Q = \frac{206}{29}$.

C. $\Delta_Q = \frac{4171}{232}$.

D. $\Delta_Q = \frac{875}{232}$.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y+4)^2 + z^2 = 9$. Toạ độ tâm I và bán kính r của mặt cầu (S) là

A. $I(1; -4; 0), r = 9$.

B. $I(1; 4; 0), r = 3$.

C. $I(-1; 4; 0), r = 9$.

D. $I(1; -4; 0), r = 3$.

Câu 8. Nếu $\int_1^2 f(x) dx = -3$ và $\int_2^5 f(x) dx = 5$ thì $\int_1^5 f(x) dx$ bằng

A. -8 .

B. 2 .

C. 8 .

D. -2 .

Câu 9. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , $SA = a\sqrt{3}$ vuông góc với đáy. Thể tích khối chóp đã cho bằng

A. $a^3\sqrt{3}$.

c) $f(x) = \frac{1}{100} \left(\frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{24} \right) + \frac{2}{75}x.$

d) Tại điểm cách điểm P một khoảng 3 mét, tấm ván bị võng xuống 2,35 cm. (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục tính theo kilômét), một trạm thu phát sóng điện thoại di động được đặt ở vị trí $I(1;3;7)$. Trạm thu phát sóng đó được thiết kế với bán kính phủ sóng là 3 km.



a) Phương trình mặt cầu (S) để mô tả ranh giới bên ngoài của vùng phủ sóng trong không gian là

$$(x+1)^2 + (y+3)^2 + (z+7)^2 = 9.$$

b) Nếu người dùng điện thoại ở vị trí điểm $A(2;2;7)$ thì có thể sử dụng dịch vụ của trạm thu phát sóng đó.

c) Nếu người dùng điện thoại ở vị trí có tọa độ $B(5;6;7)$ thì không thể sử dụng dịch vụ của trạm thu phát sóng đó.

d) Tính theo đường chim bay, khoảng cách lớn nhất để một người ở vị trí có tọa độ $B(5;6;7)$ di chuyển được tới vùng phủ sóng theo đơn vị km là 8 km.

Câu 4. Một chiếc hộp có 80 viên bi, trong đó có 50 viên bi màu đỏ và 30 viên bi màu vàng; các viên bi có kích thước và khối lượng như nhau. Sau khi kiểm tra, người ta thấy có 60% số viên bi màu đỏ đánh số và 50% số viên bi màu vàng có đánh số, những viên bi còn lại không đánh số. Lấy ngẫu nhiên một viên bi trong hộp. Gọi A là biến cố “Viên bi được lấy ra có đánh số”, B là biến cố “Viên bi được lấy ra có màu đỏ”.

a) Số viên bi màu đỏ có đánh số là 30.

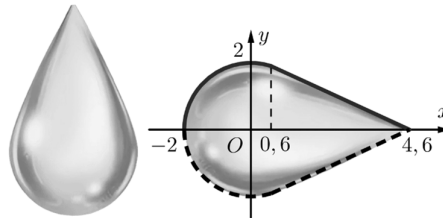


Bốn vệ tinh được đặt tại các điểm có tọa độ lần lượt là $A(9; -2; 7)$, $B(1; 4; 8)$, $C(7; -3; -5)$, $D(-4; -11; 12)$. Một con tàu đang ở vị trí điểm $M(x; y; z)$ mà khoảng cách từ nó đến các vệ tinh lần lượt là $MA = \sqrt{58}$, $MB = \sqrt{83}$, $MC = \sqrt{173}$, $MD = \sqrt{97}$. Khi đó tổng lập phương tọa độ điểm M bằng bao nhiêu?

Câu 4. Người ta chế tác một giọt nước bằng thủy tinh. Biết giọt nước thủy tinh này là vật thể tròn xoay

khi xoay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $f(x) = \begin{cases} \sqrt{4-x^2} & (-2 \leq x \leq 0,6) \\ -\frac{\sqrt{91}}{20}x + \frac{23\sqrt{91}}{100} & (0,6 < x \leq 4,6) \end{cases}$ và trục

Ox quanh trục Ox (đơn vị trên trục là centimet).



Biết khối lượng riêng của thủy tinh là $\rho = 2,6 \text{ g/cm}^3$, khối lượng của giọt nước thủy tinh được tính bởi công thức $m = \rho.V$. Hãy tính khối lượng của giọt nước thủy tinh này theo đơn vị gam (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Câu 5. Một hồ nước nhân tạo được xây dựng trong một công viên giải trí. Trong mô hình minh họa bên dưới, nó được giới hạn bởi các trục tọa độ và đồ thị của hàm số $y = \frac{1}{10}(-x^3 + 9x^2 - 15x$