

(Đề có 4 trang)

Họ và tên: Số báo danh: Mã đề 2203

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 hai biến cố A, B thỏa mãn $P(A) = 0,3, P(B) = 0,6$ và $P(A|B) = 0,4$. Giá trị của $P(B|A)$ bằng

- A. 0,8. B. 0,5. C. 0,6. D. 0,2.

Câu 2. Cho hai biến cố A, B thỏa mãn $P(A) = 0,6; P(B) = 0,7; P(AB) = 0,5$. Giá trị của $P(A|B)$ bằng

- A. $P(A|B) = \frac{6}{7}$. B. $P(A|B) = \frac{2}{7}$. C. $P(A|B) = \frac{5}{6}$. D. $P(A|B) = \frac{5}{7}$.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - 3y + 6z - 2026 = 0$ và điểm $A(2; -3; 1)$. Đường thẳng d đi qua điểm A và vuông góc với mặt phẳng (P) có phương trình tham số là

- A. $\begin{cases} x = -2 + 2t \\ y = 3 - 3t \\ z = -1 + 6t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = -3 - 3t \\ z = 6 + t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = -3 - 3t \\ z = 1 - 5t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = -3 - 3t \\ z = 1 + 6t \end{cases}$.

Câu 4. Biết $\int_1^3 f(x)dx = 4$. Giá trị của $I = \int_1^3 [2f(x) - 1]dx$ bằng

- A. 6. B. 7. C. 9. D. 8.

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, phương trình nào sau đây là phương trình mặt cầu tâm $A(2; 1; 0)$ và đi qua điểm $B(0; 1; 2)$?

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

Câu 6. Một hộp có 10 viên bi trắng và 5 viên bi đỏ, các viên bi có cùng kích thước và khối lượng. Bạn Bình lấy ngẫu nhiên một viên bi trong hộp, không trả lại. Sau đó bạn An lấy ngẫu nhiên một viên bi trong hộp đó. Gọi A là biến cố: "An lấy được viên bi trắng"; B là biến cố "Bình lấy được viên bi trắng". Giá trị của $P(A|B)$ bằng

- A. $\frac{9}{14}$. B. $\frac{2}{3}$. C. $\frac{2}{7}$. D. $\frac{3}{7}$.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y + 4z + 3 = 0$ có bán kính là

- A. $\sqrt{21}$. B. 3. C. $\sqrt{3}$. D. 9.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua điểm $M(1; 2; -3)$ và có vector pháp tuyến $\vec{n} = (2; 1; 2)$ là

- A. $2x + y + 2z + 2 = 0$. B. $2x + y + 2z - 2 = 0$.
C. $x + 2y - 3z - 2 = 0$. D. $2x + y + 2z + 10 = 0$.

Câu 9. 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. $\vec{u}_2 = (2; -1; 3)$. B. $\vec{u}_1 = (4; 2; -6)$. C. $\vec{u}_3 = (-2; 1; 3)$. D. $\vec{u}_4 = (1; 0; 2)$.

Câu 10. Hàm số $F(x) = x^2 - 3$ là một nguyên hàm của hàm số nào sau đây?

- A. $f(x) = 2x$. B. $f(x) = \frac{x^3}{3} - 3x + C$. C. $f(x) = \frac{x^3}{3} - 3x$. D. $f(x) = x^3$.

Câu 11. Gọi H là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \frac{1}{x}$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 1, x = 4$.

Thể tích V của khối tròn xoay tạo thành khi cho hình phẳng H quay quanh trục Ox là

- A. $V = \int_1^4 \frac{1}{x^2} dx$. B. $V = \pi^2 \int_1^4 \frac{1}{x^2} dx$. C. $V = \pi \int_1^4 \frac{1}{x^2} dx$. D. $V = \pi \int_1^4 \frac{1}{x} dx$.

Câu 12. Một nhà máy sử dụng hai máy để sản xuất linh kiện. Máy A sản xuất 60% tổng sản lượng, máy B sản xuất 40% tổng sản lượng. Tỷ lệ lỗi của máy A là 2% và tỷ lệ lỗi của máy B là 4%. Lấy ngẫu nhiên một linh kiện và thấy nó bị lỗi. Xác suất linh kiện đó do máy B sản xuất là

- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{4}{7}$. C. $\frac{2}{5}$. D. $\frac{3}{7}$.

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. Một chất điểm X chuyển động dọc theo đường thẳng sao cho vận tốc của nó ở thời điểm t (giây) là $v(t) = t^2 - 3t + 2$ (m/s). Ban đầu, vật ở vị trí điểm O và đi theo hướng về điểm A .

a) Sau 1 giây, vật di chuyển được quãng đường là $\frac{5}{6}$ (m).

b) Sau 2 giây, khoảng cách từ vật tới vị trí ban đầu bằng 1 (m).

c) Một chất điểm Y khác xuất phát tại O cùng lúc với chất điểm X , đi theo hướng về A với vận tốc không đổi bằng $\frac{1}{3}$ (m/s). Khi đó hai chất điểm gặp nhau đúng 2 lần (không tính tại vị trí xuất phát điểm O).

d) Một chất điểm Z xuất phát tại O , đi theo hướng về A với vận tốc không đổi 0,75 (m/s). Biết rằng chất điểm Z xuất phát muộn hơn chất điểm X một khoảng thời gian là t_0 giây và Z gặp X đúng 1 lần trên đường di chuyển. Giá trị của t_0 là 1,38 (giây) (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 2. Cho hàm số $F(x)$ và $G(x)$ là hai nguyên hàm của hàm số $f(x) = 6x^2 - 4x + 1$ trên \mathbb{R} thỏa mãn $F(1) = 5$ và $G(0) = 2$.

a) $\int f(x) dx = 2x^3 - 2x^2 + x + C$ với C là hằng số.

b) $G(1) = 5$.

c) $F(x) - G(x) = 3$.

d) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = F(x)$, $y = G(x)$ và hai đường thẳng $x = 1, x = 8$ bằng 14.

Câu 3. Một trường đại học đã tổ chức một cuộc khảo sát về mức độ hài lòng của sinh viên đối với dịch vụ thư viện. Kết quả cho thấy 40% sinh viên hài lòng với dịch vụ. Trong cuộc khảo sát này 60% sinh viên là nữ, trong đó 50% hài lòng với dịch vụ. Người ta chọn ngẫu nhiên một sinh viên tham gia khảo sát của trường và xét các biến cố sau: A : "sinh viên được chọn là nữ", B : "sinh viên được chọn hài lòng với dịch vụ".

a) $P(B) = 0,4$.

b) $P(B|A) = 0,6$.

c) $P(B \cap \bar{A}) = 0,1$.

d) Trong số nam sinh tham gia khảo sát ở trường, có 25% hài lòng với dịch vụ thư viện.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x + y + 2z - 9 = 0$ và phương trình mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 6y - 8z + 4 = 0$ có tâm là I .

a) Bán kính của mặt cầu đã cho là $R = 25$.

b) Đường thẳng d qua tâm I và vuông góc mặt phẳng (P) có phương trình chính tắc là $\frac{x}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-2}{2}$.

c) Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn (C) có bán kính bằng $\sqrt{21}$.

d) Xét tam giác ABC thỏa mãn $AB = 6, BC = 8, AC = 10$ sao cho các cạnh của tam giác tiếp xúc với (S) . Khi đó khoảng cách từ tâm I của mặt cầu (S) đến mặt phẳng (ABC) bằng $\sqrt{21}$.

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

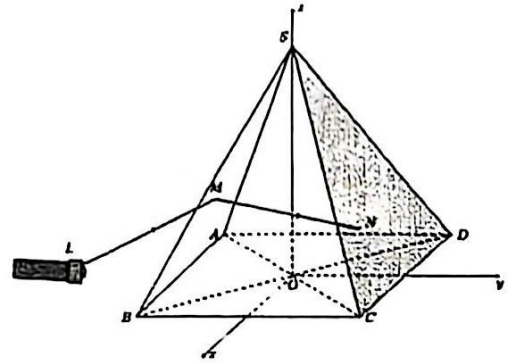
Câu 1. Một xét nghiệm đã được triển khai: xét nghiệm này cho phép xác định (ngay cả một thời gian dài sau khi nhiễm), liệu một người đã từng bị nhiễm bệnh X hay chưa.

Hai thông số cho phép mô tả đặc điểm của xét nghiệm này là độ nhạy và độ đặc hiệu.

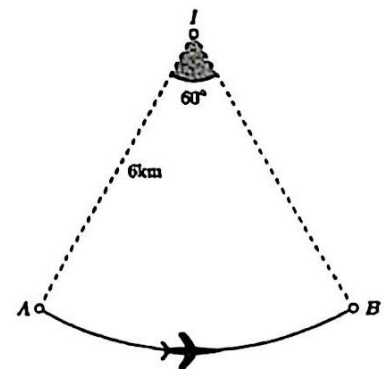
- Độ nhạy của một xét nghiệm là xác suất xét nghiệm đó dương tính, biết rằng người đó đã bị nhiễm bệnh. (Do đó, đây là một trường hợp dương tính thật).
- Độ đặc hiệu của một xét nghiệm là xác suất xét nghiệm đó âm tính, biết rằng người đó không bị nhiễm bệnh. (Do đó, đây là một trường hợp âm tính thật).

Tỉ lệ mắc bệnh X trong cộng đồng là 1%. Một phương pháp xét nghiệm có độ nhạy là 95% và độ đặc hiệu là 85%. Một người đi xét nghiệm và nhận kết quả dương tính. Xác suất thực sự người này mắc bệnh X là bao nhiêu phần trăm? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho một lăng kính có dạng hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có đỉnh $S(0;0;6)$, đáy $ABCD$ nằm trên mặt phẳng (Oxy) với tâm O trùng gốc tọa độ, điểm $A(-3;-3;0)$ và $B(3;-3;0)$ (tham khảo hình vẽ). Một nguồn sáng đơn sắc chiếu thẳng từ điểm $L(0;-7;1)$ đến trọng tâm M của tam giác SAB . Khi chạm vào mặt phẳng tia sáng bị khúc xạ thành tia MN hướng về phía đáy với N thuộc miền trong tam giác SCD . Biết rằng $\widehat{LMN} = 150^\circ$, $N \in (SLM)$ và $N(a;b;c)$, tính $a+b+c$ (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

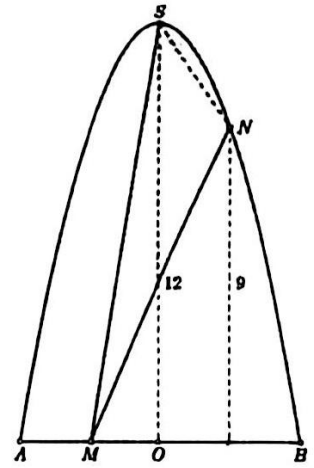


Câu 3. Một máy bay di chuyển từ điểm A đến điểm B theo quỹ đạo là một cung tròn \widehat{AB} , bán kính $R = 6$ (km) với góc chắn cung $\widehat{AIB} = 60^\circ$ (tham khảo hình vẽ bên cạnh). Do lực cản không khí, gia tốc tiếp tuyến của máy bay tuân theo quy luật $a(t) = 10 - 0,5t$ (m/s^2). Biết vận tốc tại A là $v_0 = 200$ (m/s). Tính vận tốc của máy bay tại vị trí B (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).



Câu 4. Có hai chuồng thỏ. Chuồng I có 5 con thỏ đen và 10 con thỏ trắng. Chuồng II có 7 con thỏ đen và 3 con thỏ trắng. Trước tiên, từ chuồng II lấy ra ngẫu nhiên 1 con thỏ rồi cho vào chuồng I. Sau đó, từ chuồng I lấy ra ngẫu nhiên 1 con thỏ. Tính xác suất để con thỏ được lấy ra là con thỏ trắng (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 5. Một công chào của khu công nghệ cao có hình dạng là một parabol (P) với chiều rộng chân công $AB = 8$ (m) và chiều cao $SO = 12$ (m) (S là đỉnh). Trên mặt đất, người ta lấy một điểm M nằm trên đoạn AB sao cho $AM = 2$ (m). Để trang trí, ban quản lý căng hai sợi dây: một dải đèn LED thẳng từ M đến đỉnh S và một sợi cáp thẳng từ M đến điểm N nằm trên công (P) (điểm N nằm khác phía với A so với trục đối xứng của công và cách mặt đất 9m). Tính diện tích phần rèm vải xuyên sáng được thiết kế để che kín khoảng không gian giới hạn bởi dải đèn MS , sợi cáp MN và cung parabol SN .



Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2; -2; 2)$ và mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + (z + 2)^2 = 1$. Điểm M di chuyển trên mặt cầu (S) đồng thời thoả mãn $\overline{OM} \cdot \overline{AM} = 6$. Điểm M luôn thuộc mặt phẳng (P) cố định. Tính khoảng cách từ O đến mặt phẳng (P) (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

— HẾT —