

C. $\vec{u}_3 = (1; -2; -1)$

D. $\vec{u}_4 = (2; 1; -3)$

Câu 6. Trong không gian Oxyz, mặt phẳng (P): $-2x + 5y + z - 3 = 0$ có một vectơ pháp tuyến là

A. $\vec{n}_1 = (-2; 5; 1)$

B. $\vec{n}_2 = (2; 5; 1)$

C. $\vec{n}_3 = (2; 5; -1)$

D. $\vec{n}_4 = (2; -5; 1)$

Câu 7. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho đường thẳng d đi qua điểm $M(3; -1; 4)$ và nhận vectơ $\vec{u} = (-2; 4; 5)$ làm vectơ chỉ phương. Phương trình tham số của d là

A. $\begin{cases} x = -2 + 3t \\ y = 4 - t \\ z = 5 + 4t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$

B. $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = -1 + 4t \\ z = 4 + 5t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$

C. $\begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = 1 + 4t \\ z = 4 + 5t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$

D. $\begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = -1 + 4t \\ z = 4 + 5t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$

Câu 8. Trong không gian Oxyz, tính cosin của góc giữa hai đường thẳng $d_1 : \frac{x}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z}{-1}$,

$d_2 : \frac{x-1}{3} = \frac{y-1}{3} = \frac{z-1}{9}$.

A. $-\frac{1}{2}$

B. 0

C. 1

D. $\frac{1}{2}$

Câu 9. Trong không gian Oxyz, xác định tâm I và bán kính R của mặt cầu có phương trình

$(x-3)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 4$.

A. $I(3; -1; 2); R = 2$

B. $I(-3; 1; -2); R = 2$

C. $I(-3; 1; -2); R = 4$

D. $I(3; -1; 2); R = 4$

Câu 10. Mặt cầu (S) có tâm $I(-1; 2; 1)$ và tiếp xúc với mặt phẳng (P): $x - 2y - 2z - 2 = 0$ có phương trình là

A. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 3$

B. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 9$

C. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 3$

D. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 9$

Câu 11. Cho hai biến cố A và B có $P(A) = 0,8$, $P(B) = 0,5$, $P(AB) = 0,2$. Xác suất của biến cố A với điều kiện B là

A. 0,4

B. 0,5

C. 0,25

D. 0,625

Câu 12. Cho $P(A) = \frac{2}{5}$, $P(B|A) = \frac{1}{3}$, $P(B|\bar{A}) = \frac{1}{4}$. Giá trị của $P(B)$ là

A. $\frac{19}{60}$

B. $\frac{17}{60}$

C. $\frac{9}{20}$

D. $\frac{7}{30}$

Phần II: Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời câu 1, câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x) = 2x + 3$. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên K .

a) Biết $F(1) = 2$ thì $F(x) = x^2 + 3x + 2$.

b) Giá trị của $\int_0^2 f(x)dx - \int_5^2 f(x)dx + \int_{-1}^0 f(x)dx$ bằng 42.

c) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, trục hoành và $x = -2, x = 1$ bằng 6.

d) Thể tích khối tròn xoay thu được khi quay hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = f(x)$ và $y = x^2 - 2x + 6$ quanh trục Ox bằng $\frac{1556\pi}{15}$.

Câu 2. Hải đăng là một ngọn tháp được thiết kế để chiếu sáng từ một hệ thống đèn và thấu kính hoặc thời xưa là chiếu sáng bằng lửa, với mục đích hỗ trợ cho các hoa tiêu trên biển định hướng và tìm đường. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục là một mét), coi một phần mặt biển được khảo sát là mặt phẳng (Oxy), trục Oz hướng lên trên vuông góc với mặt biển; một ngọn hải đăng đỉnh cao 50 mét so với mực nước biển (Hình dưới) biết đỉnh ở vị trí $I(21;35;50)$. Biết rằng ngọn hải đăng này được thiết kế với bán kính phủ sáng là 4 km.

a) Phương trình mặt cầu để mô tả ranh giới của vùng phủ sáng trên biển của ngọn hải đăng trên là

$$(x - 21)^2 + (y - 35)^2 + (z - 50)^2 = 16.$$

b) Người đi biển coi là một điểm ở vị trí $D(5121;658;0)$ thì có thể nhìn thấy được ánh sáng của ngọn hải đăng trên.

c) Ngọn hải đăng phủ một vùng sáng trên mặt biển thì bán kính vùng sáng này là 3999,7 (làm tròn đến hàng phần mười của mét) giả sử yếu tố bị che khuất bởi địa hình là không đáng kể).

d) Giả sử người đi biển coi là một điểm từ vị trí $D(5121;658;0)$ di chuyển theo đường thẳng đến chân ngọn hải đăng với tốc độ 7 hải lý/giờ (biết 1 hải lý bằng 1852 mét) thì mất 5,28 phút (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm) để đến điểm đầu tiên nhìn thấy được ánh sáng ngọn hải đăng trên.

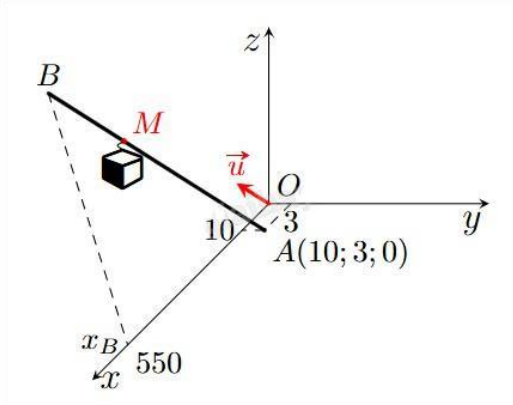
Phần III: Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Một vật đang chuyển động đều với vận tốc v_0 (m/s) thì bắt đầu tăng tốc với gia tốc $a(t) = v_0 t + t^2$ (m/s^2), trong đó t là khoảng thời gian được tính bằng giây kể từ thời điểm vật bắt đầu tăng tốc. Biết quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian 3 giây kể từ lúc bắt đầu tăng tốc là 100 m. Tính vận tốc ban đầu v_0 (m/s) của vật (làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 2. Khi gắn hệ tọa độ $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục tính theo kilômét) vào một sân bay, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt sân bay. Một máy bay bay theo đường thẳng từ vị trí $A(3;-2;3)$ đến vị trí $B(8;8;0)$. Góc giữa

đường bay (một phần của đường thẳng AB và sân bay (một phần của mặt phẳng (Oxy)) bằng α độ. Khi đó, giá trị của α bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, một cabin cáp treo xuất phát từ điểm A(10;3;0) và chuyển động đều theo đường cáp có vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (2; -2; 1)$ với tốc độ là 4,5 m/s (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là mét). Sau thời gian 180 giây, cabin dừng ở điểm B. Tìm tung độ điểm B.



Câu 4. Có hai đội thi đấu môn bắn súng. Đội I có 5 vận động viên, đội II có 7 vận động viên. Xác suất đạt huy chương vàng của mỗi vận động viên đội I và đội II tương ứng là 0,65 và 0,55. Chọn ngẫu nhiên một vận động viên. Giả sử vận động viên được chọn đạt huy chương vàng. Tính xác suất để vận động viên này thuộc đội I (làm tròn đến hai chữ số thập phân).

Phần IV: Tự luận. Thí sinh trình bày lời giải từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1. Biết $\int_0^{\frac{\pi}{3}} (2\sin x + \cos x) dx = \frac{a + b\sqrt{3}}{2}$. Tính giá trị của $S = a + b$.

Câu 2. Trong không gian Oxyz, cho mặt phẳng (α) đi qua điểm M(1;2;3) và cắt các trục Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C (khác gốc tọa độ O) sao cho M là trực tâm tam giác ABC. Mặt phẳng (α) có phương trình dạng $ax + by + cz = 0$. Tính tổng $T = a + b + c$.

Câu 3. Trong một túi có một số chiếc kẹo cùng loại, chỉ khác màu, trong đó có 6 cái kẹo màu cam, còn lại là kẹo màu vàng. Hà lấy ngẫu nhiên một cái kẹo từ trong túi, không trả lại. Sau đó Hà lại lấy ngẫu nhiên thêm một cái kẹo khác từ trong túi. Biết rằng xác suất Hà lấy được cả hai cái kẹo màu cam là $\frac{1}{3}$. Hỏi ban đầu trong túi có bao nhiêu cái kẹo?

----- Hết -----