

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho A và B là hai biến cố độc lập. Biết $P(A) = 0,3$ và $P(B) = 0,2$. Hãy tính xác suất của biến cố $\overline{AB}$.

- A. 0,06. B. 0,9. C. 0,24. D. 0,14.

Câu 2. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ tâm O . Chọn đẳng thức **sai** trong các đẳng thức sau?

- A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CC'} = \overrightarrow{AD'} + \overrightarrow{D'O} + \overrightarrow{OC'}$. B. $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'}$.
C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC'} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{D'A} = \vec{0}$. D. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DD'}$.

Câu 3. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^2 + \frac{2}{x^2}$ là

- A. $\int f(x)dx = \frac{x^3}{3} + \frac{1}{x} + C$. B. $\int f(x)dx = \frac{x^3}{3} + \frac{2}{x} + C$.
C. $\int f(x)dx = \frac{x^3}{3} - \frac{1}{x} + C$. D. $\int f(x)dx = \frac{x^3}{3} - \frac{2}{x} + C$.

Câu 4. Phương trình $\cos x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ có tập nghiệm là

- A. $\left\{x = \pm \frac{5\pi}{6} + k2\pi; k \in \mathbb{Z}\right\}$. B. $\left\{x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi; k \in \mathbb{Z}\right\}$.
C. $\left\{x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi; k \in \mathbb{Z}\right\}$. D. $\left\{x \pm \frac{\pi}{3} + k\pi; k \in \mathbb{Z}\right\}$.

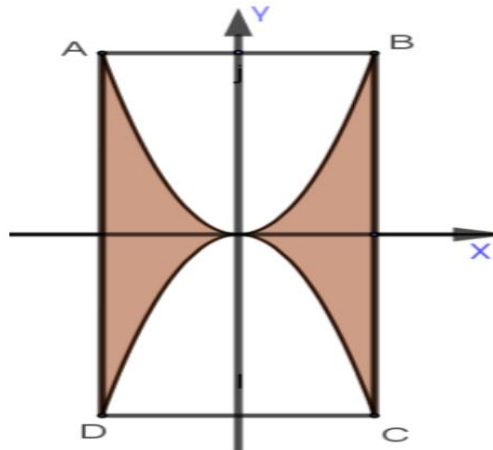
Câu 5. Mỗi ngày bác Hùng đều đi bộ để rèn luyện sức khỏe. Quãng đường đi bộ mỗi ngày (đơn vị: km):

Quãng đường (km)	[2;3)	[3;4)	[4;5)	[5;6)
Số ngày	2	10	6	2

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm có giá trị gần nhất với giá trị nào dưới đây?

- A. 0,77. B. 0,45. C. 3,14. D. 1,02.

Câu 6. Một họa tiết hình cánh bướm như hình vẽ



Phần tô đậm được đánh giá với giá thành $500.000đ / m$ đ/m. Phần còn lại được tô màu với giá thành $300.000đ / m$. Cho $AB = 4dm$; $BC = 8dm$. Hỏi để trang trí 1000 họa tiết như vậy cần số tiền gần nhất với số nào sau đây.

A. 138666667đ. B. 13866667đ. C. 117333334đ. D. 11743334đ.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$ cho hình bình hành $ABCD$ và tọa độ các điểm $A(3;1;2)$, $B(1;0;1)$, $C(2;3;0)$. Tọa độ đỉnh D là:

A. $D(4;4;1)$. B. $D(1;1;0)$. C. $D(0;2;-1)$. D. $D(1;3;-1)$.

Câu 8. Số đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x-3}{x^2-9}$ là:

A. 1. B. 2. C. 0. D. 3.

Câu 9. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 2$, $d = 3$. Số hạng thứ 7 của cấp số cộng này là:

A. 23. B. 21. C. 20. D. 19.

Câu 10. Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{2}t^3 + 9t^2 + 2t$ với t là khoảng thời gian tính từ lúc bắt đầu chuyển động và s là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

A. 2(m/s). B. 32(m/s). C. 50(m/s). D. 56(m/s).

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, cho 2 đường thẳng $\Delta_1: \begin{cases} x = -2t \\ y = 2 + 3t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$, $\Delta_2: \frac{x-3}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z+2}{4}$. Góc giữa

2 đường thẳng Δ_1 và Δ_2 bằng:

A. 60° . B. 45° . C. 90° . D. 30° .

Câu 12. Cho 2 điểm $A(1;-4;4)$, $B(3;2;6)$. Phương trình tổng quát của mặt phẳng trung trực của đoạn AB là:

A. $x - 3y + z + 4 = 0$. B. $x - 3y - z + 4 = 0$. C. $x + 3y + z - 4 = 0$. D. $x + 3y - z - 4 = 0$.

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 (Đ) hoặc sai (S).

Câu 1. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, $A(2;1;-1)$ và hai mặt phẳng $(P): 2x - y + 2z - 5 = 0$, $(K): x + 3y - z + 2 = 0$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

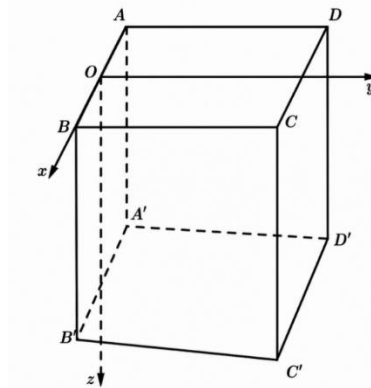
a) Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (P) bằng 2.

b) Mặt phẳng (α) đi qua điểm $B(0;1;2)$ và vuông góc với cả hai mặt phẳng (P) và (K) có phương trình là $5x - 4y - 7z + 18 = 0$.

c) Điểm A thuộc mặt phẳng (K) .

d) Mặt phẳng đi qua A và song song với mặt phẳng (P) có phương trình là $2x - y + 2z - 1 = 0$.

Câu 2. Một đơn vị xây dựng đang lắp đặt hệ thống sàn nghiêng cho một nhà kho. Tại 4 góc A, B, C, D của hình vuông $ABCD$ trên trần nhà cạnh $4m$ người ta thả các dây dọi xuống chạm nền tại các điểm A', B', C', D' . Biết độ dài các đoạn dây dọi tại A, B, C lần lượt là $AA' = 5m$, $BB' = 5,5m$, $CC' = 6m$. Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ sao cho O là trung điểm của AB , tia Ox đi qua B , tia Oy đi qua trung điểm của CD , mặt phẳng Oxy trùng với mặt trần (tham khảo hình vẽ). Các khẳng định sau đúng hay sai?



a) Một vector pháp tuyến của mặt phẳng nền $(A'B'C'D')$ là $\vec{n} = (1; 2; 8)$.

b) Độ dài dây dọi tại điểm D là $5,5\text{ m}$.

c) Tọa độ điểm D là $(0; 4; 0)$.

d) Góc nghiêng của nền nhà kho so với phương ngang xấp xỉ $15,5^\circ$.

Câu 3. Một chất điểm A xuất phát từ O , chuyển động thẳng với vận tốc biến thiên theo thời gian bởi quy luật $v(t) = \frac{1}{100}t^2 + \frac{13}{30}t$ (m/s), trong đó t là khoảng thời gian tính từ lúc A bắt đầu chuyển động. Từ trạng thái nghỉ, một chất điểm B cũng xuất phát từ O , chuyển động thẳng cùng hướng với A nhưng chậm hơn 10 giây so với A và có gia tốc bằng a (m/s^2) (a là hằng số). Sau khi B xuất phát được 15 giây thì đuổi kịp A . Khi đó, các mệnh đề sau **đúng** hay **sai**?

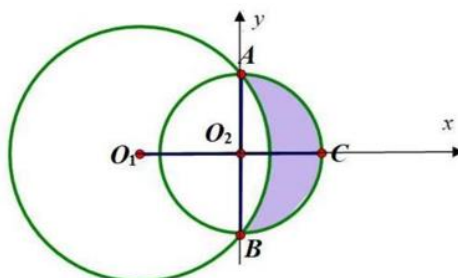
a) Ta có $a = \frac{5}{3}(\text{m/s}^2)$.

b) Quãng đường chất điểm B đi được trong 15 giây đầu tiên là $\frac{375}{2}\text{ m}$.

c) Quãng đường chất điểm A đi được trong 25 giây đầu tiên là $\frac{395}{2}\text{ m}$.

d) Vận tốc của B tại thời điểm đuổi kịp A là $v_B = 30(\text{m/s})$.

Câu 4. Cho hai đường tròn $(O_1; 10)$ và $(O_2; 8)$ cắt nhau tại hai điểm A, B sao cho AB là một đường kính của đường tròn (O_2) . Gọi (H) là phần hình phẳng được tô đậm ở hình vẽ dưới đây. Quay (H) quanh trục O_1O_2 ta được một khối tròn xoay. Gắn hệ trục Oxy như hình vẽ. Khi đó, các mệnh đề sau **đúng** hay **sai**?



a) Thể tích khối tròn xoay thu được là 384π .

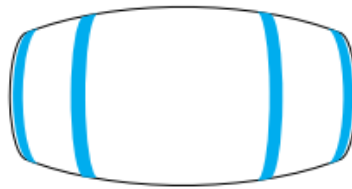
b) Đường tròn $(O_1; 10)$ có phương trình là $x^2 + y^2 = 100$.

c) Đường tròn $(O_2; 8)$ có phương trình là $x^2 + y^2 = 64$.

d) Diện tích hình phẳng (H) là $S = 32\pi - \int_0^4 \sqrt{100 - (x+6)^2} dx$.

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

- Câu 1.** Một doanh nghiệp dự định sản xuất 200 máy tính bảng dành cho học sinh. Nếu doanh nghiệp đó bán x máy tính bảng ($1 \leq x \leq 200, x \in \mathbb{Z}$) thì giá bán cho mỗi máy tính bảng là $p(x) = 4000 - 10x$ (nghìn đồng), trong đó chi phí để sản xuất mỗi máy tính bảng là $c(x) = x^2 - 70x + 400 + \frac{1000}{x}$ (nghìn đồng). Hỏi doanh nghiệp đó sẽ bán bao nhiêu máy tính bảng để lợi nhuận cao nhất?
- Câu 2.** Một siêu thị phát hành các phiếu bốc thăm có số sê-ri từ 1000 đến 9999. Một phiếu được coi là "May mắn" nếu số sê-ri chia hết cho 7 và có chữ số hàng đơn vị là 0. Một khách hàng rút ngẫu nhiên một phiếu. Gọi P là xác suất khách hàng đó trúng thưởng. Tính $100P$ (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).
- Câu 3.** Một thùng đựng rượu làm bằng gỗ là một hình tròn xoay (tham khảo hình vẽ bên). Bán kính các đáy là 40cm , khoảng cách giữa hai đáy là $1,2\text{m}$, thiết diện qua trục vuông góc với trục và cách đều hai đáy có chu vi là $100\pi\text{cm}$. Biết rằng mặt phẳng qua trục cắt mặt xung quanh của bình là các đường parabol. Thùng có thể chứa được bao nhiêu lít rượu. (kết quả làm tròn đến đơn vị lít)



- Câu 4.** Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; -3)$ và mặt phẳng $(P): x + 2y - z + 5 = 0$. Đường thẳng Δ đi qua A , cắt trục Ox và song song với mặt phẳng (P) . Biết rằng đường thẳng Δ có một vectơ chỉ phương $\vec{u} = (a; -2; b)$, hãy tính giá trị $a + b$.
- Câu 5.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh bằng 9. Hình chiếu vuông góc của đỉnh S trên mặt phẳng (ABC) là điểm H thuộc cạnh AB sao cho $HA = 2HB$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) bằng 45° . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và BC (làm tròn đến hàng phần trăm).
- Câu 6.** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, mỗi đơn vị trên hệ trục ứng với 10 km, trạm kiểm soát không lưu đang theo dõi hai máy bay. Máy bay thứ nhất ban đầu ở tọa độ $A(25; -10; 1)$ và bay theo hướng $\vec{v}_1 = (-3; -4; 0)$ với vận tốc không đổi là 750 km/h. Máy bay thứ hai ban đầu ở tọa độ $B(30; -25; 1,1)$ và bay theo hướng vector $\vec{v}_2 = (-4; 3; 0)$ với vận tốc không đổi là 900 km/h. Trên máy bay thứ nhất có gắn radar tránh va chạm với bán kính hoạt động là 5,5 km. Hỏi thời gian máy bay thứ hai xuất hiện trên màn hình của radar máy bay thứ nhất là bao nhiêu phút (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

