

MÃ ĐỀ 01

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

- Câu 1.** Cho hàm số $f(x) = 5 + 2e^x$. Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào là một nguyên hàm của $f(x)$ trên $\mathbb{R}$?
- A.** $F_1(x) = 5x + 2e^x$. **B.** $F_2(x) = 5x - e^{2x}$. **C.** $F_3(x) = 5x + e^{2x}$. **D.** $F_4(x) = 5 + e^{2x}$.
- Câu 2.** Giả sử $\int_a^b f(x)dx = 2$, $\int_a^c f(x)dx = 3$ với $a < b < c$ thì $\int_b^c f(x)dx$ bằng?
- A.** -5 . **B.** 1 . **C.** -1 . **D.** 5 .
- Câu 3.** Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x^3 - 2x^2$, $y = x^5$, $x = 0$, $x = 1$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?
- A.** $S = \int_0^1 (x^3 - 2x^2 - x^5) dx$. **B.** $S = \int_0^1 |x^3 - 2x^2 - x^5| dx$.
- C.** $S = \int_0^1 (x^5 - (x^3 - 2x^2)) dx$. **D.** $S = \pi \int_0^1 (x^3 - 2x^2 - x^5)^2 dx$.
- Câu 4.** Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng (P) đi qua 3 điểm $A(-1;1;3)$, $B(2;-1;3)$, $C(2;2;-1)$ là.
- A.** $8x + 12y + 9z - 31 = 0$. **B.** $8x + 12y + 9z + 31 = 0$.
- C.** $8x - 12y + 9z - 31 = 0$. **D.** $8x + 12y - 9z + 31 = 0$.
- Câu 5.** Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng Δ đi qua điểm $M(1;-2;0)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P): 2x - 3y - z + 2 = 0$ có phương trình tham số là
- A.** $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = -3 - 2t \\ z = -t \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 - 3t \\ z = -t \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = -2 + 2t \\ z = -3t \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} x = 2t \\ y = -3t \\ z = -t \end{cases}$
- Câu 6.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình tham số của đường thẳng (d) đi qua hai điểm $A(1;2;-3)$ và $B(3;-1;1)$ là
- A.** $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = -2 + 2t \\ z = -1 - 3t \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -2 - t \\ z = -3 + t \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 - 3t \\ z = -3 + 4t \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = -2 - 3t \\ z = 3 + 4t \end{cases}$
- Câu 7.** Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 - 2t \\ z = t \end{cases}$ và $d': \begin{cases} x = -2t' \\ y = -5 + 3t' \\ z = 4 + t' \end{cases}$. Xét vị trí tương đối giữa 2 đường thẳng d và d' ?
- A.** Cắt nhau. **B.** song song. **C.** Trùng nhau. **D.** Chéo nhau.
- Câu 8.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(1;1;0)$ và mặt phẳng $(P): x + y + z + 1 = 0$. Biết (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính bằng 1. Viết phương trình mặt cầu (S) .
- A.** $(x-1)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 2$. **B.** $(x-1)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 3$.
- C.** $(x-1)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 1$. **D.** $(x-1)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 4$.

- Câu 9.** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt cầu có tâm $I(1; 2; -1)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(P): x - 2y - 2z - 8 = 0$ là?
- A. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 3$. B. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 3$.
 C. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 9$. D. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 9$.
- Câu 10.** Lớp 12A có 30 học sinh, trong đó có 17 bạn nữ còn lại là nam. Có 3 bạn tên Hiền, trong đó có 1 bạn nữ và 2 bạn nam. Thầy giáo gọi ngẫu nhiên 1 bạn lên bảng. Xác suất để có tên Hiền, nhưng với điều kiện bạn đó nữ là
- A. $\frac{1}{17}$. B. $\frac{3}{17}$. C. $\frac{17}{30}$. D. $\frac{13}{30}$.
- Câu 11.** Cho hai biến cố A và B có $P(A) = 0,2$; $P(B) = 0,8$ và $P(A|B) = 0,5$. Tính $P(\overline{AB})$ có kết quả là
- A. $P(\overline{AB}) = 0,9$. B. $P(\overline{AB}) = 0,6$.
 C. $P(\overline{AB}) = 0,04$. D. $P(\overline{AB}) = 0,4$.
- Câu 12.** Cho hai biến cố A, B thỏa mãn $P(A) = 0,4$; $P(A|B) = 0,5$; $P(A|\overline{B}) = 0,1$. Khi đó, $P(B)$ bằng
- A. $0,9$. B. $0,25$. C. $0,2$. D. $0,75$.

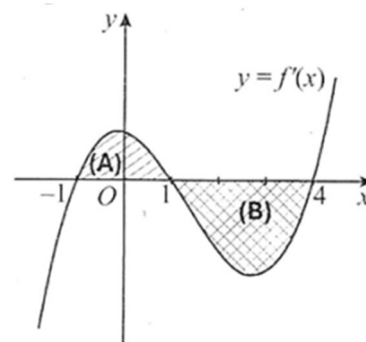
PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

- Câu 1:** Cho hàm số $y = f(x)$ là hàm đa thức có đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình dưới đây. Biết $f(-1) = -\frac{35}{3}$, diện tích hình phẳng (A) , (B) lần lượt bằng $\frac{64}{3}$ và 63

a) Giá trị của $\int_{-1}^4 f'(x) dx$ bằng $\frac{253}{3}$.

b) Giá trị $f(1)$ bằng $\frac{29}{3}$.

c) Hàm số đã cho có công thức là $f(x) = x^4 - \frac{16}{3}x^3 - 2x^2 + 16x + 2$.



d) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị hàm số $y = f(x)$ và $g(x) = -2x^2 + 16x$ làm tròn đến hàng đơn vị là 216.

- Câu 2:** Trong không gian $Oxyz$, cho $A(-1; 0; 2)$ và mặt phẳng $(P): 2x + y - 2z = 0$.
- a) Mặt phẳng (P) có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (2; 1; -2)$ và đi qua A .
 b) Phương trình mặt phẳng qua A và song song (P) là $2x + y - 2z + 6 = 0$.
 c) Mặt phẳng qua gốc tọa độ O , điểm A và vuông góc (P) có phương trình là $2x - 2y + z = 0$.
 d) Có tất cả hai mặt phẳng song song với (P) và có khoảng cách đến A bằng 2.
- Câu 3:** Trong một cuộc thi bắn cung, mỗi cung thủ cần thực hiện hai lần bắn liên tiếp. Một cung thủ có xác suất bắn trúng hồng tâm trong lần bắn đầu tiên là 0,35. Nếu lần bắn đầu tiên trúng hồng tâm thì xác suất để cung thủ đó bắn trúng hồng tâm trong lần bắn thứ hai

là 0,45. Nếu lần bắn đầu tiên không trúng hồng tâm thì xác suất để cung thủ đó bắn trúng hồng tâm trong lần bắn thứ hai là 0,25.

Gọi A là biến cố “Lần bắn đầu tiên của cung thủ trúng hồng tâm”.

Gọi B là biến cố “Lần bắn thứ hai của cung thủ trúng hồng tâm”.

a) $P(\overline{A}) = 0,65$.

b) $P(B|A) = 0,1575$.

c) $P(B) = 0,68$.

d) Xác suất để lần bắn đầu tiên của cung thủ trúng hồng tâm là 0,28 (**kết quả làm tròn đến hàng phần trăm**), biết rằng lần bắn thứ hai của cung thủ không trúng hồng tâm.

Câu 4: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, mỗi đơn vị trên trục tọa độ có độ dài 10 km. Một trạm theo dõi được đặt ở gốc tọa độ và có thể phát hiện được các vật thể cách nó một khoảng không quá 30 km. Một vệ tinh do thám di chuyển từ vị trí $A(4;2;1)$ đến vị trí $B\left(-1;-\frac{1}{2};\frac{7}{2}\right)$ với vận tốc 80 km/h theo một đường thẳng.

a) Hai điểm A, B nằm ngoài tầm phát hiện của trạm theo dõi.

b) Phương trình đường thẳng AB là
$$\begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = 2 + t \\ z = 1 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}.$$

c) Vị trí đầu tiên vệ tinh do thám bị trạm theo dõi phát hiện là $M(0;0;3)$.

d) Vệ tinh do thám bay qua vùng bị phát hiện trong khoảng thời gian ít hơn 15 phút.

PHẦN III. Trắc nghiệm lựa chọn câu trả lời ngắn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Tính diện tích S của hình phẳng (H) giới hạn bởi đường cong $y = -x^3 + 12x$ và $y = -x^2$. (**Làm tròn kết quả đến hàng phần chục**)

Câu 2: Hộp thứ nhất có 4 viên bi xanh và 6 viên bi đỏ. Hộp thứ hai có 5 viên bi xanh và 4 viên bi đỏ. Các viên bi có cùng kích thước và khối lượng. Lấy ra ngẫu nhiên 1 viên bi từ hộp thứ nhất chuyển sang hộp thứ hai. Sau đó lại lấy ra ngẫu nhiên 1 viên bi từ hộp thứ hai. Tính xác suất của biến cố: “Hai viên bi lấy ra có cùng màu”.

Câu 3: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(2;0;1)$ và 2 vectơ $\vec{a} = (1;-3;2)$, $\vec{b} = (-1;-1;2)$. Một mặt phẳng (Q) chứa điểm A và nhận $\vec{a}, \vec{b}$ làm cặp vectơ chỉ phương có phương trình là $ax + by + cz - 3 = 0$. Tính $a + b + c$.

Câu 4: Cho $I = \int_0^1 (4x - 2m^2) dx$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để $I + 6 > 0$?

Câu 5: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(6;4;3)$. Phương trình mặt phẳng (α) đi qua A và chứa trục Oz có dạng $2x + by + cz = 0$. Tính $3b - 4c$.

Câu 6: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho tứ diện đều $ABCD$ có $A(0;1;2)$ và hình chiếu vuông góc của A lên mặt phẳng (BCD) là $H(4;-3;-2)$. Tâm mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$ là $I(a;b;c)$. Tính giá trị biểu thức $T = a^2 + b^2 + c^2$.

MÃ ĐỀ 02

PHẦN I. Câu hỏi trắc nghiệm nhiều lựa chọn.

- Câu 1.** Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{5x-2}$ là
- A. $F(x) = \ln|5x-2| + C$ B. $F(x) = 5\ln|5x-2| + C$
C. $F(x) = \frac{1}{5}\ln|5x-2| + C$ D. $F(x) = -\frac{1}{2}\ln|5x-2| + C$
- Câu 2.** Gọi $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin x + \cos x$ và thỏa mãn $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2$. Khi đó, $F(x)$ là
- A. $F(x) = \cos x - \sin x + 3$. B. $F(x) = -\cos x + \sin x + 3$.
C. $F(x) = -\cos x + \sin x - 1$. D. $F(x) = -\cos x + \sin x + 1$.
- Câu 3.** Hàm số $F(x) = \frac{x^3}{3} + e^x$ là một nguyên hàm của hàm số nào trong các hàm số sau đây?
- A. $f(x) = x^2 + e^x$. B. $f(x) = 3x^2 + e^x$. C. $f(x) = \frac{x^4}{3} + e^x$. D. $f(x) = \frac{x^4}{12} + e^x$.
- Câu 4.** Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[1; \ln 3]$ và thỏa mãn $f(1) = e^2$, $\int_1^{\ln 3} f'(x) dx = 9 - e^2$. Tính giá trị của $f(\ln 3)$.
- A. $f(\ln 3) = -9$. B. $f(\ln 3) = 9$. C. $f(\ln 3) = 2e^2 - 9$. D. $f(\ln 3) = 9 - 2e^2$.
- Câu 5.** Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng $(P): x + y - z + 6 = 0$. Phương trình mặt phẳng (Q) đối xứng với (P) qua gốc tọa độ O là
- A. $(Q): -x - y + z - 6 = 0$. B. $(Q): x + y - z - 6 = 0$.
C. $(Q): x + y + z - 6 = 0$. D. $(Q): x - y - z + 6 = 0$.
- Câu 6.** Phương trình mp (P) chứa hai đường thẳng cắt nhau $d: \begin{cases} x=1+t \\ y=-1-t \\ z=12-3t \end{cases}$ và $d': \begin{cases} x=1-t \\ y=2+2t \\ z=3 \end{cases}$
- A. $x - y + 12z - 15 = 0$. B. $6x + 3y + z + 15 = 0$.
C. $x - y + 12z + 15 = 0$. D. $6x + 3y + z - 15 = 0$.
- Câu 7.** Trong hệ tọa độ Oxyz, cho hai đường thẳng có phương trình $d_1: \frac{x+1}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+2}{-1}$ và $d_2: \frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z+1}{1}$. Khi đó cosin góc giữa hai đường thẳng d_1 và d_2 là
- A. $\frac{1}{3}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{1}{\sqrt{3}}$. D. $\frac{1}{\sqrt{2}}$.
- Câu 8.** Cho hai đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-7}{1} = \frac{z-3}{4}$ và $d': \frac{x-6}{3} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z+2}{1}$. Tìm tọa độ giao điểm của hai đường thẳng trên
- A. $A(-3; 5; -5)$. B. $B(5; 9; 11)$. C. $C(9; -3; -1)$. D. $N(0; 3; -4)$.
- Câu 9.** Cho hai biến cố A và B, với $P(A) = 0,6$, $P(B) = 0,7$, $P(A \cap B) = 0,3$. Tính $P(\bar{B} | A)$.
- A. $\frac{3}{7}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{6}{7}$. D. $\frac{1}{7}$.
- Câu 10.** Trong không gian Oxyz, số giá trị nguyên của $m \in [0; 10]$ để phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2(m+2)x + 4my + 19m - 6 = 0$ là phương trình của mặt cầu.

A. 9.

B. 11.

C. 10.

D. 8.

Câu 11. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(1; -2; 3)$. Viết phương trình mặt cầu tâm I và tiếp xúc với mặt phẳng (Oyz) .

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

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

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

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

Câu 12. Một mảnh đất chia thành 2 khu vườn: Khu A có 300 cây ăn quả, khu B có 400 cây ăn quả. Trong đó, số cây cam ở khu A và khu B lần lượt là 200 cây và 250 cây. Chọn ngẫu nhiên 1 cây trong mảnh đất. Xác suất cây được chọn là cây cam, biết rằng cây đó ở khu B , là

A. $\frac{5}{14}$.

B. $\frac{5}{9}$.

C. $\frac{5}{8}$.

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

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Câu 1: Cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 4y - 12 = 0$. Các mệnh đề sau đây đúng hay sai?

a) Mặt cầu (S) có tâm $I(3; -2; 0)$ và bán kính $R = 8$.

b) Điểm $K(1; -2; 0)$ thuộc mặt cầu (S) .

c) Đường kính của mặt cầu bằng 10.

d) Mặt phẳng $(P): 3x - 4y + 5z - 17 + 20\sqrt{2} = 0$ cắt (S) theo một đường tròn có bán kính $r = 3$

Câu 2: Một công ty truyền thông đấu thầu 2 dự án. Khả năng thắng thầu của dự án 1 là 0,5 và dự án 2 là 0,6. Khả năng thắng thầu của 2 dự án là 0,4. Gọi A, B lần lượt là biến cố thắng thầu dự án 1 và dự án 2. Các mệnh đề sau đây đúng hay sai?

a) A và B là hai biến độc lập.

b) Xác suất công ty thắng thầu đúng 1 dự án là 0,3.

c) Biết công ty thắng thầu dự án 1, xác suất công ty thắng thầu dự án 2 là 0,4.

d) Biết công ty không thắng thầu dự án 1, xác suất công ty thắng thầu dự án 2 là 0,8.

Câu 3: Tại một thời điểm có bão, khi đặt hệ trục tọa độ $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục là kilômét) ở một vị trí phù hợp thì tâm bão có tọa độ là $(300; 200; 1)$. Một mặt cầu để mô tả ranh giới vùng ảnh hưởng của bão và bên ngoài vùng ảnh hưởng của bão ở cấp độ: bán kính gió mạnh từ cấp 10, giạt từ cấp 12 trở lên khoảng 100km tính từ tâm bão.

a) Mặt cầu để mô tả ranh giới vùng ảnh hưởng của bão và bên ngoài vùng ảnh hưởng của bão có phương trình là $(x-300)^2 + (y-200)^2 + (z-1)^2 = 100^2$.

b) Khoảng cách từ tâm bão đến gốc tọa độ đã đặt là 374km.

c) Khoảng cách xa nhất từ gốc tọa độ đến một điểm trên mặt cầu để mô tả ranh giới vùng ảnh hưởng của bão và bên ngoài vùng ảnh hưởng của bão là 461km (làm tròn đến hàng đơn vị).

d) Tại một vị trí có tọa độ $(350; 245; 1)$ thì có bị ảnh hưởng bởi cơn bão.

Câu 4: Một nhóm kỹ sư đang thử nghiệm một loại khinh khí cầu sử dụng năng lượng mặt trời để bay lên không trung trong điều kiện không trọng lực tại một khu vực giả lập vũ trụ. Khinh khí cầu bắt đầu bay lên ở độ cao 50m tại thời điểm $t=0$. Sau khi kích hoạt hệ thống điều khiển, vận tốc bay lên của khinh khí cầu (tính theo mét/giây) được lập trình theo thời gian như sau: $v(t) = -0,1t^3 + 0,8t^2$ (m/s). Gọi $h(t)$ là độ cao của khinh khí cầu (tính theo mét) ở thời điểm t .

a) Khinh khí cầu tiếp tục bay lên trong khoảng thời gian 8s.

b) $h(t) = -\frac{t^4}{40} + \frac{t^3}{3}$, với $t \geq 0$.

c) Kinh khí cầu đạt được vận tốc lớn nhất tại thời điểm $t = 5,33s$ (kết quả được làm tròn đến hàng phần trăm)

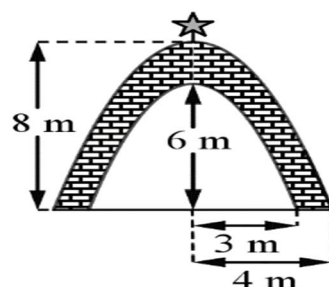
d) Độ cao cao nhất mà kinh khí cầu có thể bay được bằng $84,1m$ (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

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

Câu 1: Biết tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{2}} |2 \sin x - 1| dx = a + b\sqrt{3} + c\pi$ với a, b, c là các số hữu tỉ. Tính giá trị của biểu

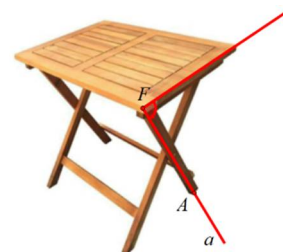
thức $P = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$. (làm tròn đến hàng phần chục)

Câu 2: Nhà ông An cần sơn mặt trước của cổng có dạng như hình bên, các đường cong có dạng là Parabol với các kích thước được cho như hình. Biết giá thuê nhân công là 300.000 đồng / m^2 . Hỏi ông An phải trả cho bên thi công bao nhiêu tiền (triệu đồng) để sơn cổng? (Làm tròn kết quả đến hàng phần chục).



Câu 3: Một chiếc bàn gấp gọn đã được thiết lập hệ tọa độ $Oxyz$. Điểm A là chân bàn tiếp xúc

với mặt đất thuộc đường thẳng $a: \begin{cases} x = -3 + t \\ y = 1 + t \\ z = -2 + 4t \end{cases}$ cắt mặt bàn



(P): $x + y - 2z + 6 = 0$ tại điểm F . Độ dài chân bàn $FA = 40\sqrt{3} cm$, khi đó độ cao của mặt bàn tính từ mặt đất là bao nhiêu cm ?

Câu 4: Trong không gian $Oxyz$ (đơn vị trên các trục là km), đài kiểm soát không lưu sân bay có tọa độ $(-64; 128; 64)$. Máy bay bay trong phạm vi cách đài kiểm soát không quá $500 km$ thì sẽ hiển thị trên màn hình radar. Một máy bay N xuất hiện trên màn hình radar và một máy bay M nằm trong mặt phẳng (P): $x - 2y + 2z - 1458 = 0$ sao cho hai máy bay M, N thuộc đường thẳng có vector chỉ phương là $\vec{u} = (1; 1; 1)$. Khoảng cách nhỏ nhất giữa hai máy bay M, N là bao nhiêu km ? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 5: Mức nước trong hồ chứa của nhà máy điện thủy triều thay đổi trong suốt một ngày do nước chảy ra (khi thủy triều xuống) và nước chảy vào (khi thủy triều lên). Gọi $h(t)$ là mức nước trong hồ tại thời điểm t giờ. Tốc độ thay đổi của mức nước trong hồ chứa được cho bởi hàm số $h'(t) = \frac{1}{216}(5t^2 - 120t + 480)$, trong đó t tính bằng giờ ($0 \leq t \leq 24$), $h'(t)$ tính bằng mét/giờ. Biết rằng tại thời điểm $t = 0$ (giờ), mức nước trong hồ chứa là $6m$. Tính mức nước trong hồ tại thời điểm $t = 7$ (giờ). (Làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

Câu 6: Áo sơ mi An Phước trước khi xuất khẩu sang Mỹ phải qua 2 lần kiểm tra, nếu cả hai lần đều đạt thì chiếc áo đó mới đủ tiêu chuẩn xuất khẩu. Biết rằng bình quân 98% sản phẩm làm ra qua được lần kiểm tra thứ nhất, và 95% sản phẩm qua được lần kiểm tra đầu sẽ tiếp tục qua được lần kiểm tra thứ hai. Tìm xác suất để 1 chiếc áo sơ mi đủ tiêu chuẩn xuất khẩu? (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

PHẦN I. (3,0 điểm) Câu trắc nghiệm với 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.** Hàm số $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2$ và $F(0) = 5$. Khi đó, hàm số $F(x)$ là
A. $F(x) = x^3 + 5$. **B.** $F(x) = x^3 - 5$. **C.** $F(x) = 3x^3 + 5$. **D.** $F(x) = 6x + 5$.
- Câu 2.** Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{4} = \frac{z}{-5}$; $d': \frac{x+1}{-3} = \frac{y-2}{-4} = \frac{z-1}{5}$.
 Khẳng định nào sau đây đúng?
A. d và d' cắt nhau. **B.** d và d' chéo nhau.
C. d và d' song song. **D.** d và d' trùng nhau.
- Câu 3.** Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+3}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-1}{2}$ phương trình mặt phẳng đi qua điểm $M(2;0;-1)$ và vuông góc với d là
A. $3x - 2y - z - 7 = 0$. **B.** $x - y + 2z = 0$. **C.** $2x + z = 0$. **D.** $x - y + 2z + 2 = 0$.
- Câu 4.** Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;3;4)$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z+2}{2}$.
 Đường thẳng Δ đi qua A cắt d và vuông góc với trục hoành có phương trình là
A. $\begin{cases} x=1 \\ y=3-t \\ z=4-2t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=1+2t \\ y=3-5t \\ z=4-4t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=1+t \\ y=3-t \\ z=4-2t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=1 \\ y=3+2t \\ z=4+3t \end{cases}$.
- Câu 5.** Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;3), B(5;4;-1)$. Phương trình mặt cầu đường kính AB là
A. $(x-3)^2 + (y-3)^2 + (z-1)^2 = 9$. **B.** $(x-3)^2 + (y-3)^2 + (z-1)^2 = 6$.
C. $(x+3)^2 + (y+3)^2 + (z+1)^2 = 9$. **D.** $(x-3)^2 + (y-3)^2 + (z-1)^2 = 36$.
- Câu 6.** Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(-2;0;1)$, cắt trục Oz theo dây cung $AB = 8$ là
A. $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2z - 15 = 0$. **B.** $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y - 15 = 0$.
C. $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2z - 5 = 0$. **D.** $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2y - 5 = 0$.
- Câu 7.** Gọi V là thể tích khối tròn xoay được tạo thành khi cho hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = e^x, y = 0, x = 0, x = 2$ quay quanh Ox . Phát biểu nào sau đây đúng?
A. $V = \pi \int_0^2 e^{2x} dx$. **B.** $V = \int_0^2 e^x dx$. **C.** $V = \pi \int_0^2 e^x dx$. **D.** $V = \int_0^2 e^{2x} dx$.
- Câu 8.** Cho tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{4}} (3 + \sin 2x) dx = \frac{a+b\pi}{4}$ với a và b là các số nguyên dương. Khẳng định nào sau đây đúng?
A. $3a = 2b$. **B.** $b = 2a$. **C.** $a + b = 6$. **D.** $a = 2b$.
- Câu 9.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - y + 2z + 1 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z+1}{-1}$. Tính góc giữa đường thẳng d và mặt phẳng (P) .
A. 60° . **B.** 120° . **C.** 150° . **D.** 30° .
- Câu 10.** Cho hai biến cố A, B với $P(B) = 0,6; P(A|B) = 0,7$ và $P(A|\bar{B}) = 0,4$. Khi đó $P(A)$ bằng:

A. 0,7.

B. 0,4.

C. 0,58.

D. 0,52.

Câu 11. Khi điều tra về hoạt động sử dụng máy tính và tình trạng cận thị của trẻ em ở một tỉnh thì được kết quả:

- Có 10% trẻ em thường xuyên sử dụng máy tính.

- Có 30% trẻ em bị cận thị.

- Trong những trẻ em thường xuyên sử dụng máy tính có 54% trẻ em bị cận thị.

Chọn ngẫu nhiên 1 trẻ em. Xác suất trẻ em được chọn thường xuyên sử dụng máy tính, biết trẻ em đó bị cận thị, là:

A. 0,94.

B. 0,14.

C. 0,18.

D. 0,0162.

Câu 12. Một thư viện có hai phòng riêng biệt, phòng A và phòng B. Xác suất chọn được một quyển sách về chủ đề Khoa học tự nhiên thuộc phòng A và thuộc phòng B lần lượt là 0,25 và 0,5. Chọn ngẫu nhiên 1 quyển sách của thư viện. Giả sử quyển sách được chọn về chủ đề Khoa học tự nhiên, xác suất quyển sách đó ở phòng A là:

A. $\frac{2}{3}$.

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

C. $\frac{1}{4}$.

D. $\frac{1}{3}$.

PHẦN II. (2,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai (điền dấu X vào ô chọn)

Câu 1: Một viên đạn được bắn thẳng đứng lên trên từ độ cao 2m so với mặt đất (coi $t = 0$ giây là thời điểm viên đạn được bắn lên), vận tốc của viên đạn được cho bởi công thức $v(t) = 60 - 10t$ (m/s).

a) Vận tốc của viên đạn tại thời điểm $t = 2$ giây bằng 40 (m/s).

b) Viên đạn đạt độ cao lớn nhất sau 6 giây.

c) Độ cao của viên đạn tại thời điểm t được xác định bởi công thức $h(t) = 60t - 5t^2$.

d) Quãng đường viên đạn đi được sau 8 giây là 200 (m).

Câu 2: Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y - 6z + m - 3 = 0$ và mặt phẳng (β): $2x - y + 2z - 8 = 0$.

a) Mặt phẳng β có vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (2; -1; 2)$.

b) (S) là phương trình mặt cầu khi và chỉ khi $m \leq 17$.

c) Phương trình đường thẳng đi qua tâm của mặt cầu (S) và vuông góc với mặt phẳng (β) là $\frac{x+1}{-2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{-2}$.

d) Có hai số thực của tham số m để mặt phẳng (β): $2x - y + 2z - 8 = 0$ cắt (S) theo một đường tròn có chu vi bằng 8π .

Câu 3: Một tổ chức nghiên cứu đang khảo sát mối liên hệ giữa việc đội mũ bảo hiểm đúng cách và khả năng bị chấn thương đầu khi xảy ra tai nạn giao thông ở người đi xe máy. Kết quả cho thấy một người tham gia giao thông, nếu đội mũ bảo hiểm đúng cách, xác suất không bị chấn thương đầu khi gặp tai nạn là 0,85. Còn nếu không đội mũ đúng cách, xác suất bị chấn thương đầu khi gặp tai nạn là 0,87, xác suất để người đó đội mũ bảo hiểm đúng cách khi tham gia giao thông là 0,83.

a) Nếu biết rằng người đó đội mũ bảo hiểm đúng cách, xác suất để người đó bị chấn thương đầu khi gặp tai nạn là 0,15.

b) Nếu biết rằng người đó không đội mũ bảo hiểm đúng cách, xác suất để người đó không bị chấn thương đầu khi gặp tai nạn là 0,2.

c) Xác suất để người đó không bị chấn thương đầu khi gặp tai nạn là 0,7626.

d) Xác suất để người đó bị chấn thương đầu khi gặp tai nạn là 0,35.

Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;0;2), B(1;3;1), C(2;-1;2)$.

a) A, B, C là 3 điểm không thẳng hàng.

b) Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (ABC) là $\vec{n} = (1;1;3)$.

c) Phương trình mặt phẳng (ABC) là $x + y + 3z + 7 = 0$.

d) Gọi α là góc giữa mặt phẳng (ABC) với mặt phẳng (Oxy) , ta có $\cos \alpha = \frac{3}{\sqrt{11}}$.

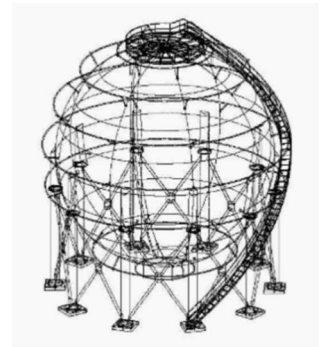
PHẦN III. (2,0 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Biết $\int_0^1 \frac{e^{-x} + 2}{e^{x-1}} dx = ae + b + \frac{c}{e}$ ($a, b, c \in \mathbb{Q}$). Tính giá trị của biểu thức $P = a + b + c$.

Câu 2: Trong một vùng dân cư tỉ lệ nhiễm Covid là 4%. Nếu một người bị nhiễm Covid thì khi xét nghiệm, xác suất cho kết quả âm tính là 0,05. Nếu một người không bị nhiễm Covid thì khi xét nghiệm, xác suất cho kết quả dương tính là 0,03. Giả sử một người khi xét nghiệm cho kết quả là dương tính. Tính xác suất để người đó không bị nhiễm Covid **(kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)**.

Câu 3: Người ta muốn thiết kế một bồn chứa khí hóa lỏng hình cầu bằng phần mềm 3D. Cho biết tâm mặt cầu có tọa độ $I(2;3;4)$ và mặt cầu tiếp xúc với nắp đáy là mặt phẳng đi qua ba điểm $A(-7;0;4), B\left(-\frac{2}{3};0;\sqrt{7}\right), C\left(-\sqrt{2}+1;0;-\frac{\sqrt{3}}{5}\right)$ như hình vẽ.

Đường kính của bồn chứa khí hóa lỏng bằng bao nhiêu?

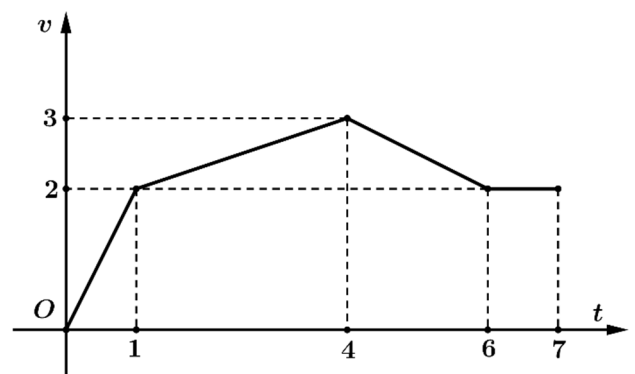


Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{1} = \frac{y+3}{2} = \frac{z+2}{2}$ và điểm $A(3;2;0)$. Tìm tọa độ $A'(a;b;c)$ là điểm đối xứng của điểm A qua đường thẳng d . Tính $a + b + c$.

Câu 5: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(0;1;2)$ và mặt phẳng $(P): x - 2y + z - 12 = 0$. Tọa độ điểm $H(a;b;c)$ là hình chiếu vuông góc của điểm A trên mặt phẳng (P) . Tính $a + b + c$.

Câu 6: Một chiếc xe chuyển động với đồ thị vận tốc được biểu diễn theo đường gấp khúc được minh họa trên hệ trục Otv như hình vẽ **(mỗi đơn vị trên Ot ứng với 1 phút và mỗi đơn vị trên Ov ứng với 0,4 km / phút)**.

Quãng đường mà xe đã di chuyển trong 7 phút là bao nhiêu km?



PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-3; 2; 5)$ và $B(3; 1; 4)$. Phương trình nào sau đây **không** phải là phương trình của đường thẳng AB ?

A. $\frac{x+3}{6} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-5}{-1}$. **B.** $\begin{cases} x = 9 - 6t \\ y = t \\ z = 3 + t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R}).$

C. $\frac{x-3}{12} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-4}{-2}$. **D.** $\begin{cases} x = 3 - 6t \\ y = 1 + t \\ z = 4 - t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R}).$

Câu 2. Biết $I = \int_{-1}^3 \frac{2x+1}{x+2} dx = a - b \ln 3$ với $a, b, c \in \mathbb{N}^*$. Tính $T = a + b$

A. 8. **B.** 12. **C.** 13 **D.** 15.

Câu 3. Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = 6x + \sin 3x$, biết $F(0) = \frac{5}{3}$.

A. $F(x) = 3x^2 - \frac{\cos 3x}{3} + \frac{5}{3}$. **B.** $F(x) = 3x^2 - \frac{\cos 3x}{3} - 2$.

C. $F(x) = 3x^2 + \frac{\cos 3x}{3} + 2$. **D.** $F(x) = 3x^2 - \frac{\cos 3x}{3} + 2$.

Câu 4. Cho phần vật thể (T) giới hạn bởi hai mặt phẳng có phương trình $x = 0$ và $x = 2$. Cắt phần vật thể (T) bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($0 \leq x \leq 2$), ta được thiết diện là một tam giác vuông cân có độ dài cạnh huyền bằng $x(5-x)$. Tính thể tích V của phần vật thể (T) .

A. $V = \frac{496}{15}$. **B.** $V = \frac{214}{15}$. **C.** $V = \frac{124}{15}$. **D.** $V = \frac{248}{15}$.

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1; -2; 2)$ và đường thẳng $\frac{x+1}{1} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z-1}{2}$.

Phương trình mặt phẳng đi qua điểm M và vuông góc với d là

A. $x - 2y + 2z + 11 = 0$. **B.** $x - 2y + 2z - 11 = 0$.

C. $x - 3y + 2z + 11 = 0$. **D.** $x - 3y + 2z - 11 = 0$.

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) chứa hai đường thẳng

$\Delta_1: \frac{x}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z+2}{-3}$ và $\Delta_2: \frac{x+2}{2} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z+3}{1}$ là

A. $\vec{n} = (6; 7; 4)$. **B.** $\vec{n} = (4; 7; 6)$. **C.** $\vec{n} = (-4; 7; 6)$. **D.** $\vec{n} = (-6; 7; 4)$.

Câu 7. Lớp Toán Sư Phạm có 95 sinh viên, trong đó có 40 nam và 55 nữ. Trong kỳ thi môn Xác suất thống kê có 23 sinh viên đạt điểm giỏi (**trong đó có 12 nam và 11 nữ**). Gọi tên ngẫu nhiên một sinh viên trong danh sách lớp. Tìm xác suất gọi được sinh viên đạt điểm giỏi môn Xác suất thống kê, biết rằng sinh viên đó là nữ?

A. $\frac{1}{5}$. **B.** $\frac{11}{23}$. **C.** $\frac{12}{23}$. **D.** $\frac{11}{19}$.

Câu 8. Áo sơ mi An Phước trước khi xuất khẩu sang Mỹ phải qua 2 lần kiểm tra, nếu cả hai lần đều đạt thì chiếc áo đó mới đủ tiêu chuẩn xuất khẩu. Biết rằng bình quân 98% sản phẩm làm ra qua được lần kiểm tra thứ nhất và 95% sản phẩm qua được lần kiểm tra đầu sẽ tiếp tục qua được lần kiểm tra thứ hai. Tìm xác suất để 1 chiếc áo sơ mi đủ tiêu chuẩn xuất khẩu.

A. $\frac{95}{98}$.

B. $\frac{931}{1000}$.

C. $\frac{95}{100}$.

D. $\frac{98}{100}$.

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): 4x^2 + (2y-6)^2 + (2z+8)^2 = 64$. Bán kính của (S) bằng

A. 8.

B. $4\sqrt{2}$.

C. 4.

D. 16.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2mx + 4y - 6mz + 11m^2 = 0$ (1). Có bao nhiêu giá trị m nguyên để (1) là phương trình mặt cầu?

A. 2.

B. 0.

C. 5.

D. 3.

Câu 11. Cho hai biến cố ngẫu nhiên A và B có $P(A) = 0,3; P(B) = 0,6; P(A|B) = 0,5$. Xác suất của biến cố $A \cup B$ là

A. 0,9.

B. 0,18.

C. 0,3.

D. 0,6.

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt phẳng (P) chứa đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-2}{-1}$ và vuông góc với mặt phẳng (Oxy) có phương trình là

A. $x - 2y + 5 = 0$.

B. $2x - y - 3 = 0$.

C. $2x - y + 1 = 0$.

D. $2x + y - 5 = 0$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Câu 1: Cây cà chua khi trồng có chiều cao 5cm. Tốc độ tăng chiều cao của cây cà chua sau khi trồng được cho bởi hàm số $v(t) = -0,1t^3 + t^2$, trong đó $t \in \mathbb{N}^*$ tính theo tuần, $v(t)$ tính bằng centimet / tuần. Gọi $h(t)$ (**tính bằng cm**) là độ cao của cây cà chua ở tuần thứ t .

a) $h(t) = \frac{-t^4}{40} + \frac{t^3}{3} - 5$, với $t \geq 0$.

b) Giai đoạn tăng trưởng của cây cà chua đó kéo dài trong 10 tuần.

c) Chiều cao tối đa của cây cà chua đó là 88,3cm (**Làm tròn kết quả đến hàng phần mười**).

d) Vào thời điểm cây cà chua đó phát triển nhanh nhất thì chiều cao cây cà chua đạt 54,4cm (**kết quả được làm tròn đến hàng phần mười**).

Câu 2: Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(0;0;0); B(3;0;0); D(0;2;0); A'(0;0;5)$.

a) Khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích bằng 5.

b) Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng $(A'BD)$ bằng $\frac{30}{19}$.

c) Cosin góc giữa hai mặt phẳng $(AB'D')$ và $(CB'D')$ bằng $\frac{289}{361}$.

d) Mặt cầu đi qua tất cả các đỉnh của hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có tâm là $I\left(\frac{3}{2}, 1, \frac{5}{2}\right)$, bán kính $\frac{\sqrt{35}}{2}$

Câu 3: Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $\Delta_1: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 3 - t \\ z = 2 + 3t \end{cases}$ và $\Delta_2: \frac{x-8}{-2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-2}{2}$.

a) Đường thẳng Δ_1 có một vectơ chỉ phương là $\vec{u}_1 = (-4; 2; -6)$.

b) Điểm $M(3; 2; 5)$ thuộc đường thẳng Δ_1 .

c) Đường thẳng Δ_1 và đường thẳng Δ_2 chéo nhau.

d) Góc giữa 2 đường thẳng Δ_1 và Δ_2 nhỏ hơn 50° .

Câu 4: Bạn Sơn thực hiện hai thí nghiệm liên tiếp. Thí nghiệm thứ nhất có xác suất thành công là 0,5. Nếu thí nghiệm thứ nhất thành công thì xác suất thành công của thí nghiệm thứ hai là 0,8. Nếu thí nghiệm thứ nhất **không** thành công thì xác suất thành công của thí nghiệm thứ hai chỉ là 0,3. Gọi A là biến cố “Thí nghiệm thứ nhất thành công”, B là biến cố “Thí nghiệm thứ hai thành công”. Khi đó ta có:

a) $P(B) = 0,8$.

b) $P(B/\bar{A}) = 0,4$.

c) Xác suất để “Cả hai thí nghiệm thành công” bằng 0,4.

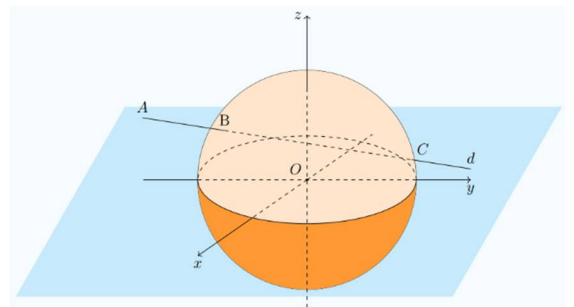
d) Xác suất để thí nghiệm thứ nhất thành công và thí nghiệm thứ hai không thành công bằng 0,15.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1: Một trường THPT có 600 học sinh khối 10, trong đó có 350 học sinh nam. Biết rằng tỉ lệ học sinh đăng kí nguyện vọng khối tự nhiên là 84% số học sinh nam và 62% số học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên một học sinh khối 10 của trường. Tính xác suất để học sinh được chọn là nữ biết rằng học sinh đó không đăng kí nguyện vọng khối tự nhiên (**kết quả làm tròn đến hàng phần trăm**).

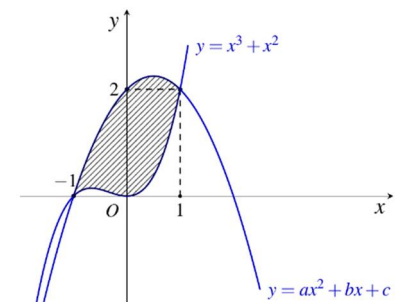
Câu 2: Biết tích phân $I = \int_1^2 \frac{x^2 - 2\sqrt{x} + 3}{x} dx = a + b\sqrt{2} + c \ln 2$ ($a, b, c \in \mathbb{Q}$). Tìm $T = a + b + c$

Câu 3: Trong không gian $Oxyz$, đài kiểm soát không lưu sân bay có tọa độ $O(0;0;0)$, mỗi đơn vị trên trục ứng với 1 km. Máy bay bay trong phạm vi cách đài kiểm soát 450 km sẽ hiển thị trên màn hình ra đa. Một máy bay có tốc độ $v = 850$ km/h đang ở vị trí $A(-500; -50; 10)$, bay đều với vectơ vận tốc $\vec{v} = (360; 770; 0)$



trên đường thẳng d và hướng về đài kiểm soát không lưu. Máy bay xuất hiện trên màn hình ra đa trong khoảng thời gian là bao nhiêu giờ (**kết quả làm tròn đến hàng phần chục**)?

Câu 4: Gọi S là diện tích của phần hình phẳng bị gạch chéo trong hình vẽ bên dưới. Biết $S = \frac{a}{b}$, $a, b \in \mathbb{N}$, $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính $a + b$.



Câu 5: Cho tích phân $\int_0^1 f(x) dx = 1$. Tìm giá trị của tham số m

thỏa mãn $\int_0^1 [mx + f(x)] dx = 5$.

Câu 6: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{3}$ đi qua điểm $A(-1;0;3)$. Phương trình mặt phẳng (P) chứa đường thẳng d và đi qua A có dạng $ax + by - 2z + d = 0$. Giá trị của biểu thức $T = a + b + d$ bằng:

PHẦN I. Câu hỏi trắc nghiệm nhiều lựa chọn.

- Câu 1.** Cho hàm số $f(x) = e^x + 2$. Khẳng định nào dưới đây là đúng?
A. $\int f(x)dx = e^{x-2} + C$. **B.** $\int f(x)dx = e^x - 2x + C$.
C. $\int f(x)dx = e^x + C$. **D.** $\int f(x)dx = e^x + 2x + C$.
- Câu 2.** Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2 - t \\ y = 1 + 2t \\ z = 3 + t \end{cases}$ có một vector chỉ phương là
A. $\vec{a} = (-1; 2; 1)$. **B.** $\vec{a} = (2; 1; 3)$. **C.** $\vec{a} = (1; 2; 3)$. **D.** $\vec{a} = (2; 0; -1)$.
- Câu 3.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 2y + 1 = 0$. Tìm tọa độ tâm và bán kính mặt cầu (S) .
A. $I(-4; 1; 0), R = 4$. **B.** $I(-4; 1; 0), R = 2$.
C. $I(4; -1; 0), R = 4$. **D.** $I(4; -1; 0), R = 2$.
- Câu 4.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng đi qua điểm $M(1; 2; -3)$ và có một vector pháp tuyến $\vec{n} = (1; -2; 3)$.
A. $x - 2y + 3z + 12 = 0$. **B.** $x - 2y - 3z + 6 = 0$.
C. $x - 2y + 3z - 12 = 0$. **D.** $x - 2y - 3z - 6 = 0$.
- Câu 5.** Biết tích phân $\int_0^1 2^{2x+1} dx = \frac{a}{\ln b}$ ($a, b \in \mathbb{N}, a < 3$). Tính $a + b$
A. 5. **B.** 10. **C.** 9. **D.** 8.
- Câu 6.** Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $x = 0$, $x = 1$, đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x^2$ và tiếp tuyến của nó tại điểm $x = -2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?
A. $S = \int_0^1 (x^3 + 3x^2 - 4) dx$. **B.** $S = \int_0^1 (x^3 + 3x^2) dx$.
C. $S = \int_0^1 |x^3 + 3x^2 - 4| dx$. **D.** $S = \pi \int_0^1 (x^3 + 3x^2 - 4)^2 dx$.
- Câu 7.** Cho hai biến cố A, B với $P(B) = 0,7; P(AB) = 0,3$. Tính $P(A/B)$
A. $\frac{3}{7}$. **B.** $\frac{6}{7}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{1}{7}$.
- Câu 8.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, hai đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{-2}$,
 $d_2: \frac{x+2}{-2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z}{2}$. có vị trí tương đối là:
A. cắt nhau. **B.** trùng nhau. **C.** chéo nhau. **D.** song song.
- Câu 9.** Trong không gian $Oxyz$, giao điểm của mặt phẳng $(P): 2x + 3y - 6z + 12 = 0$ và trục Ox là
A. $(-6; 0; 0)$. **B.** $(0; -4; 0)$. **C.** $(0; 0; 2)$. **D.** $(-6; -4; 2)$.
- Câu 10.** Mặt cầu (C) có tâm $I(0; 1; -3)$ và đi qua điểm $B(1; 0; 1)$ có phương trình là
A. $(C): x^2 + y^2 + z^2 - 2y + 6z + 8 = 0$. **B.** $(C): x^2 + y^2 + z^2 - 2y + 6z - 8 = 0$.
C. $(C): x^2 + y^2 + z^2 + 2y - 6z + 8 = 0$. **D.** $(C): x^2 + y^2 + z^2 + 2y - 6z - 8 = 0$.

Câu 11. Cho hai biến cố A và B với $P(A) = 0,85$, $P(B) = 0,7$, $P(\overline{AB}) = 0,58$. Tính $P(\overline{AB})$.

A. 0,39.

B. 0,37.

C. 0,43.

D. 0,52.

Câu 12. Trong một hộp có 4 viên bi màu trắng và 9 viên bi màu đen, các viên bi có cùng kích thước và khối lượng. Lấy lần lượt mỗi lần một viên bi trong hộp, không trả lại. Xác suất để viên bi lấy lần thứ hai là màu đen, biết rằng viên bi lấy lần thứ nhất cũng là màu đen là

A. $\frac{5}{9}$.

B. $\frac{3}{5}$.

C. $\frac{2}{3}$.

D. $\frac{9}{11}$.

PHẦN II. Trắc nghiệm đúng sai.

Câu 1: 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 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, 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.

a) Quãng đường ô tô đi được từ khi bắt đầu tăng tốc đến khi nhập làn là 180m.

b) Giá trị của b là 10.

c) Quãng đường $S(t)$ (**đơn vị: mét**) mà ô tô đi được trong thời gian t giây ($0 \leq t \leq 24$)

kể từ khi tăng tốc được tính theo công thức: $S(t) = \int_0^t v(t) dt$.

d) Sau 24 giây kể từ khi tăng tốc, tốc độ của ô tô không vượt quá tốc độ tối đa cho phép là 100 km/h.

Câu 3: Một kho hàng có 1000 thùng hàng với bề ngoài giống hệt nhau, trong đó có 480 thùng hàng loại I và 520 thùng hàng loại II. Trong số các thùng hàng đó, có 80% thùng hàng loại I và 85% thùng hàng loại II đã được kiểm định. Chọn ngẫu nhiên một thùng hàng trong kho.

a) Xác suất chọn được thùng hàng loại I bằng 48%.

b) Xác suất chọn được thùng hàng loại II đã được kiểm định bằng 38,4%.

c) Xác suất chọn được thùng hàng chưa kiểm định bằng 17,4%.

d) Giả sử thùng hàng được lấy ra là thùng hàng chưa được kiểm định, xác suất thùng hàng đó là thùng loại I thấp hơn xác suất thùng hàng đó là thùng loại II.

Câu 4: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, một tàu ngầm đang di chuyển dưới biển sâu với hướng di chuyển theo đường thẳng $\Delta: \frac{x-50}{3} = \frac{y+20}{-4} = \frac{z-10}{1}$. Hải quân phát hiện một khu vực nguy hiểm được rải mìn, khu vực này có dạng hình cầu (S) với tâm $C(200; -300; 60)$ và bán kính $R = 80$ (**đơn vị đo là mét**).

a) Một vectơ chỉ phương đường thẳng Δ là $(3; -4; 1)$.

b) Đường di chuyển Δ nằm trong mặt phẳng $(P): 4x + 3y = 140$.

c) Tàu ngầm sẽ không đi vào khu vực nguy hiểm (S) .

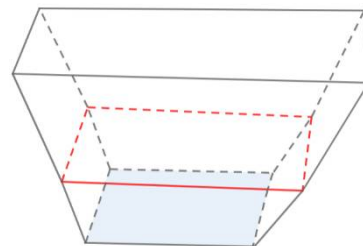
d) Gọi M là điểm gần khu vực mìn nhất trên đường đi của tàu ngầm. Biết rằng tốc độ tàu ngầm không đổi là $5(m/s)$. Thời gian ngắn nhất để tàu ngầm di chuyển từ vị trí hiện tại $A(50; -20; 10)$ đến điểm M là 51 giây (**Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị**)

PHẦN III. Trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4

Câu 1: Trên bản thiết kế đồ họa 3D của một cánh đồng điện mặt trời trong không gian $Oxyz$, một tấm pin nằm trên mặt phẳng $(P): 6x + 5y + z + 2 = 0$; một tấm pin khác nằm trên mặt phẳng (Q) đi qua điểm $M(1; 1; 1)$ và song song với (P) . Biết phương trình mặt phẳng (Q) có dạng $Ax + By + z + C = 0$. Tính $A + C$

Câu 2: Cho tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{4}} (3 - \sin 2x) dx = a + b\pi$, $(a, b \in \mathbb{Q})$. Tìm $a - b$

Câu 3: Một dụng cụ đựng nước có dạng như hình bên. Nếu cắt dụng cụ bằng mặt phẳng song song với mặt đáy và cách mặt đáy một khoảng x (**cm**) $(0 \leq x \leq 5)$ thì được thiết diện là hình chữ nhật có chiều dài là $2x$ (**cm**) và chiều rộng là $\sqrt{x+3}$ (**cm**). Dung tích của dụng cụ trên là bao nhiêu? (**Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân hàng phần chục**).



Câu 4: Một công nhân đi làm ở thành phố khi trở về nhà chỉ có 2 cách: hoặc đi theo đường ngầm hoặc đi qua cầu. Nếu đi lối đường ngầm 75% trường hợp ông ta về đến nhà trước 6 giờ tối; còn nếu đi lối cầu chỉ có 70% trường hợp (**nhưng đi lối cầu thích hơn**). Vợ ông ta nhận thấy rằng: Bình quân cứ 100 lần về nhà thì 71 lần ông ta về nhà trước 6 giờ tối. Tìm xác suất để công nhân đó đã đi lối cầu biết rằng ông ta về đến nhà sau 6 giờ tối (**kết quả làm tròn đến hàng phần trăm**).

Câu 5: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(0; 1; 2)$ và mặt phẳng $(P): x + 2y - 2z + 1 = 0$. Gọi d là đường thẳng đi qua M và vuông góc với (P) . Biết $A(a; b; 0) \in d$. Tính $a + b$.

Tính tích phân $\int_1^2 \frac{3}{x(x+1)} dx = a \ln 2 + b \ln 3$. Tìm $a + b$

PHẦN I. Câu hỏi trắc nghiệm nhiều lựa chọn.

Câu 1: Cho hàm số $f(x) = 2 + \cos x$. Khẳng định nào dưới đây **đúng**?

- A. $\int f(x) dx = 2x + \sin x + C$. B. $\int f(x) dx = 2x + \cos x + C$.
C. $\int f(x) dx = 2x - \sin x + C$. D. $\int f(x) dx = -\sin x + C$.

Câu 2: Biết $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{6}} |\sin x| dx = a - \sqrt{b}$ ($a, b \in \mathbb{Q}$). Khi đó $a + 4b$ bằng

- A. 8. B. 7. C. 5. D. 10.

Câu 3: Một ô tô đang chạy với vận tốc 12 m/s thì người lái đạp phanh; từ thời điểm đó, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -6t + 12 \text{ (m/s)}$, trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây, kể từ lúc đạp phanh. Hỏi từ lúc đạp phanh đến khi ô tô dừng hẳn, ô tô còn di chuyển được bao nhiêu mét?

- A. 24 m . B. 12 m . C. 6 m . D. $0,4 \text{ m}$.

Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng $d: \frac{x+1}{-1} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-1}{3}$?

- A. $P(1; -4; -5)$. B. $N(-1; 3; 2)$. C. $Q(1; -2; -1)$. D. $M(1; 2; 1)$.

Câu 5: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 - 2x - 2y - 4z + m = 0$ có bán kính bằng 4. Giá trị của m bằng

- A. 2. B. 10. C. -2. D. -10.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$ cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4z - 4 = 0$. Diện tích của (S) bằng

- A. 324π . B. 12π . C. 9π . D. 36π .

Câu 7: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(0; -1; 2)$, đường thẳng $d: \frac{x+2}{3} = \frac{y-5}{-5} = \frac{z-2}{-1}$ và mặt phẳng $(P): 2x + z - 2 = 0$. Viết phương trình đường thẳng Δ qua M vuông góc với d và song song với (P) .

- A. $\Delta: \frac{x}{1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-2}{-2}$. B. $\Delta: \frac{x}{-1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-2}{-2}$.
C. $\Delta: \frac{x}{1} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-2}{-2}$. D. $\Delta: \frac{x}{1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-2}{2}$.

Câu 8: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng (P) chứa trục Oy và đi qua điểm $M(1; -1; 1)$ là

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

Câu 9: Cho một hộp kín có 6 thẻ ATM của BIDV và 4 thẻ ATM của Vietcombank. Lấy ngẫu nhiên lần lượt 2 thẻ (lấy không hoàn lại). Tìm xác suất để lần thứ hai lấy được thẻ ATM của Vietcombank nếu biết lần thứ nhất đã lấy được thẻ ATM của BIDV.

A. $\frac{5}{9}$.

B. $\frac{2}{3}$.

C. $\frac{7}{9}$.

D. $\frac{4}{9}$.

Câu 10: Một bình đựng 9 viên bi xanh và 7 viên bi đỏ. Lần lượt lấy ngẫu nhiên ra 2 bi, mỗi lần lấy 1 bi không hoàn lại. Tính xác suất để bi thứ 2 màu xanh biết bi thứ nhất màu đỏ?

A. $\frac{3}{5}$.

B. $\frac{9}{16}$.

C. $\frac{9}{17}$.

D. $\frac{21}{80}$.

Câu 11: Bạn Minh trả lời 2 câu hỏi. Xác suất trả lời đúng câu hỏi thứ nhất là 0,8. Nếu trả lời đúng câu hỏi thứ nhất thì xác suất trả lời đúng câu hỏi thứ hai là 0,9; nếu trả lời sai câu hỏi thứ nhất thì xác suất trả lời đúng câu hỏi thứ hai là 0,6. Tính xác suất để bạn Minh trả lời đúng câu hỏi thứ hai.

A. 0,84.

B. 0,7.

C. 0,66.

D. 0,78.

Câu 12: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình chữ nhật. Biết $A(0;0;0), D(2;0;0), B(0;4;0), S(0;0;4)$. Gọi M là trung điểm của SB . Tính khoảng cách từ B đến mặt phẳng (CDM) .

A. $d(B, (CDM)) = 2$.

B. $d(B, (CDM)) = 2\sqrt{2}$.

C. $d(B, (CDM)) = \frac{1}{\sqrt{2}}$.

D. $d(B, (CDM)) = \sqrt{2}$.

PHẦN II. Trắc nghiệm đúng sai

Câu 1: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x^3 & \text{khi } x \leq 1 \\ x^2 - 5x + 6 & \text{khi } x > 1 \end{cases}$ có đồ thị (C) . Giả sử $F(x)$ là nguyên hàm của $f(x)$ trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $F(0) = 1$.

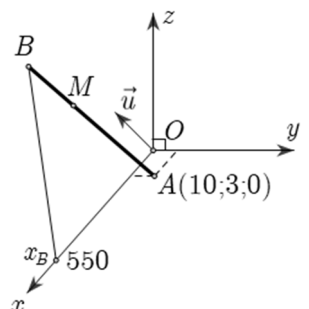
a) $F'(0) = 0$.

b) $\int_{-1}^1 f(x) dx = \frac{1}{2}$.

c) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi (C) , trục hoành, trục tung và đường thẳng $x = 3$ bằng $\frac{3}{2}$ (đvdt).

d) $3F(2) + 2F(3) = 28$.

Câu 2: 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) được mô hình hóa như các hình vẽ sau:



a) Phương trình chính tắc của đường cáp là $\frac{x-10}{2} = \frac{y-3}{-2} = \frac{z}{1}$.

b) Giả sử sau t giây kể từ lúc xuất phát ($t \geq 0$), cabin đến vị trí điểm M . Khi đó tọa độ của điểm M là $\left(3t + 10; -3t + 3; \frac{3t}{2} \right)$.

c) Cabin dừng ở điểm B có hoành độ $x_B = 550$. Quãng đường AB có độ dài bằng 810 (m) (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị của mét).

d) Đường cáp AB tạo với mặt (Oxy) một góc 22° (làm tròn đến hàng đơn vị của độ).

Câu 3: Anh Bình mua hàng ở một siêu thị vào dịp cuối năm. Hóa đơn của anh Bình được rút thăm trúng thưởng 2 lần. Trong thùng thăm có 18 thăm trúng thưởng quà loại I và 2 thăm trúng thưởng quà loại II. Anh Bình rút ngẫu nhiên lần lượt 2 thăm trúng thưởng (lấy không hoàn lại).

a) Xác suất để lần thứ nhất lấy được thăm trúng thưởng quà loại II là $\frac{9}{10}$.

b) Xác suất để cả hai lần đều lấy được thăm trúng thưởng quà loại II là $\frac{9}{190}$.

c) Xác suất để lần thứ hai lấy được thăm trúng thưởng quà loại II, biết lần thứ nhất lấy được thăm trúng thưởng quà loại II, là $\frac{1}{19}$.

d) Xác suất để ít nhất 1 lần lấy được thăm trúng thưởng quà loại I là $\frac{9}{10}$.

Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, mỗi đơn vị trên trục có độ dài 10 km. Một trạm theo dõi được đặt ở gốc tọa độ và có thể phát hiện được các vật thể cách nó một khoảng không quá 30 km. Một vệ tinh do thám di chuyển từ vị trí $A(4; 2; 1)$ đến vị trí $B\left(-1; -\frac{1}{2}; \frac{7}{2}\right)$ với vận tốc 80 km/h theo một đường thẳng.

a) Hai điểm A, B nằm ngoài tầm phát hiện của trạm theo dõi.

b) Phương trình đường thẳng AB là
$$\begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = 2 + t \\ z = 1 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}.$$

c) Vị trí đầu tiên vệ tinh do thám bị trạm theo dõi phát hiện là $M(0; 0; 3)$.

d) Vệ tinh do thám bay qua vùng bị phát hiện trong khoảng thời gian ít hơn 15 phút.

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

Câu 1: Người ta truyền nhiệt cho một bình nuôi cấy vi sinh vật từ $2^\circ C$. Tốc độ tăng nhiệt độ của bình tại thời điểm t phút ($0 \leq t \leq 5$) được cho bởi hàm số $f(t) = 3t^2$ ($^\circ C$ /phút). Biết rằng nhiệt độ của bình đó tại thời điểm t là một nguyên hàm của hàm số $f(t)$, tìm nhiệt độ của bình tại thời điểm 3 phút kể từ khi truyền nhiệt.

Câu 2: Một bình đựng 3 bi xanh và 2 bi trắng. Lấy ngẫu nhiên lần 1 một viên bi (không hoàn lại), rồi lần 2 một viên bi. Tính xác suất để lần 1 lấy một viên bi xanh, lần 2 lấy một viên bi trắng.

Câu 3: Một phân xưởng sản xuất bóng đèn có tỉ lệ bóng đạt chuẩn là 95%. Để hạn chế số lượng bóng không đạt chuẩn được bán ra thị trường, người ta lắp đặt một thiết bị kiểm tra

chất lượng tự động S. Nếu một bóng đèn không đạt chuẩn, thiết bị S sẽ loại bỏ nó với xác suất 0,99. Khi kiểm tra lại các bóng đèn bị loại, người ta nhận thấy có 10% số đó là bóng đạt chuẩn. Chọn ngẫu nhiên 1 bóng đèn do phân xưởng đó sản xuất. Xác suất bóng đèn được chọn đạt chuẩn biết rằng nó không bị thiết bị S loại bỏ bằng $\frac{a}{b}$ với a, b là số nguyên dương và $b < 2000$. Giá trị của biểu thức $a + b$ là bao nhiêu?

Câu 4: Trong không gian chọn hệ trục tọa độ cho trước, đơn vị đo lấy kilômét, ra đã phát hiện một máy bay chiến đấu của Nga di chuyển với vận tốc và hướng không đổi từ điểm $M(500;200;8)$ đến điểm $N(800;300;10)$ trong 20 phút. Nếu máy bay tiếp tục giữ nguyên vận tốc và hướng bay thì cao độ của máy bay sau 5 phút tiếp theo bằng bao nhiêu?

Câu 5: Một chiếc đèn cói có hình như bên. Nếu cắt đèn bằng mặt phẳng song song với mặt đáy và cách mặt đáy một khoảng x (dm) ($0 \leq x \leq 4$) thì được thiết diện là hình tròn có bán kính $\sqrt{4-x}$ (dm). Thể tích của chiếc đèn cói là bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân hàng phần chục).



Câu 6: Phương trình mặt phẳng (P) chứa trục Oz và đi qua điểm $M(1;2;3)$ có dạng $ax - 2y + bz + c = 0$. Tìm $2a - 3b + c$

ĐỀ 07

Câu 1: Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $M(3;1;-2)$ và $N(1;-3;4)$. Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng MN là

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

Câu 2: Trong không gian tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt cầu tâm $I(2;-3;-4)$, bán kính bằng 4 có phương trình là

A. $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 6y - 8z + 13 = 0$. **B.** $(x+2)^2 + (y-3)^2 + (z-4)^2 = 4$.
C. $(x-2)^2 + (y+3)^2 + (z+4)^2 = 4$. **D.** $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 6y + 8z + 13 = 0$.

Câu 3: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng Δ đi qua điểm $M(2;0;-1)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{a} = (4;-6;2)$. Phương trình tham số của Δ là

A. $\begin{cases} x = -2 + 2t \\ y = -3t \\ z = 1 + t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = -3t \\ z = -1 + t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = -6 - 3t \\ z = 2 + t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x = -2 + 4t \\ y = -6t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$.

Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(0;-2;3)$ và có diện tích $S = 36\pi$. Phương trình của (S) là

A. $x^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 9$. **B.** $x^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 9$.
C. $x^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 3$. **D.** $x^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 3$.

Câu 5: Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $(d_1): \begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = 3 + t \end{cases}$, $(d_2): \begin{cases} x = 2 + 2t' \\ y = -1 - t' \\ z = 3 + t' \end{cases}$. Vị trí tương đối của hai đường thẳng (d_1) và (d_2) là

- A.** chéo nhau. **B.** trùng nhau. **C.** song song. **D.** cắt nhau.

Câu 6: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - 2x$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 1$, $x = 3$ bằng

- A.** $\frac{46}{15}\pi$. **B.** 2. **C.** $\frac{2}{3}$. **D.** $\frac{46}{15}$.

Câu 7: Họ các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{2021}{x-4}$ trên khoảng $(4; +\infty)$ là

- A.** $\ln(x-4) + C$. **B.** $\frac{\ln(x-4)}{2021} + C$. **C.** $2021 \cdot \ln(x-4) + C$. **D.** $2021 \cdot \ln(4-x) + C$.

Câu 8: Cho $\int_0^2 f(x) dx = 1$. Giá trị của $\int_0^2 [f(x) + 2x] dx$ bằng

- A.** 6. **B.** -3. **C.** 5. **D.** 13.

Câu 9: Một hộp chứa 4 quả bóng được đánh số từ 1 đến 4. An lấy ngẫu nhiên một quả bóng, bỏ ra ngoài, rồi lấy tiếp một quả bóng nữa. xét các biến cố:

A : “Quả bóng lấy ra lần đầu có số chẵn” B : “Quả bóng lấy ra lần hai có số lẻ”.

Tính xác suất có điều kiện $P(B|A)$.

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

Câu 10: Cho hai biến cố A và B có $P(A) = 0,2$; $P(B) = 0,6$; $P(A|B) = 0,3$. Tính $P(\overline{AB})$.

- A.** 0,18. **B.** 0,42. **C.** 0,24. **D.** 0,02.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; -2; 3)$ và hai mặt phẳng $(P): x + y + z + 1 = 0$ và $(Q): x - y + z - 2 = 0$. Phương trình nào dưới đây là phương trình đường thẳng đi qua A , đồng thời song song với (P) và (Q) ?

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

Câu 12: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, gọi H là hình chiếu vuông góc của điểm $A(2; -1; -1)$ trên mặt phẳng $(\alpha): 16x - 12y - 15z - 4 = 0$. Tính độ dài đoạn thẳng AH .

- A.** $\frac{11}{5}$. **B.** 55. **C.** $\frac{11}{25}$. **D.** $\frac{22}{5}$.

PHẦN II. Trắc nghiệm đúng sai.

Câu 1: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(0; 1; -1)$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x+5}{2} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z+1}{4}$.

a) Mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với Δ có phương trình $x - y + 2z = 0$

b) Đường thẳng d đi qua A và song song với Δ có phương trình
$$\begin{cases} x = t \\ y = 1 - t \\ z = -1 + 2t \end{cases}$$

c) Biết Δ cắt mặt phẳng (Oxy) tại B . Khi đó $OB = \sqrt{5}$

d) Khoảng cách từ $A(0;1;-1)$ đến Δ bằng $\frac{2\sqrt{5}}{5}$.

Câu 2: Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên $\mathbb{R}$. Biết rằng $F(1) = -1, F(3) = 5$.

a) $\int_1^3 f(x) dx = 6$.

b) $\int_1^3 [3f(x) - 1] dx = 17$.

c) Nếu $\int_1^4 f(x) dx = 15$ thì $\int_3^4 f(x) dx = 9$.

d) Nếu $G(x)$ cũng là một nguyên hàm của $f(x)$ trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $F(3) - G(1) = 10$ thì $G(x) = F(x) + 4$.

Câu 3: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - y - 2z + 7 = 0$, điểm $A(6;9;5)$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x-2}{2} = \frac{y+1}{5} = \frac{z+5}{3}$.

a) Đường thẳng Δ và mặt phẳng (P) cắt nhau tại A .

b) Vector $\vec{k} = (2;1;2)$ là một vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) .

c) Mặt cầu (S) tâm $I(1;-1;2)$ và tiếp xúc mặt phẳng (P) có phương trình là $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 4z + 2 = 0$.

d) Gọi (Q) là mặt phẳng chứa điểm A và đường thẳng Δ thì mặt phẳng (Q) có một vector pháp tuyến là $\vec{q} = (1;4;-1)$.

Câu 4: Giả sử rằng khi được t năm tuổi, một máy công nghiệp A tạo ra doanh thu với tốc độ $R'(t) = 588 - 3t^2$ (triệu đồng/năm), thời điểm $t = 0$ tính từ lúc máy A bắt đầu hoạt động. Biết rằng chi phí biên cho vận hành và bảo trì là $C'(t) = 48 + 12t^2$ (triệu đồng/năm), ở đây $C(t)$ là chi phí vận hành và bảo trì của máy A khi nó được t năm tuổi. Khi đó:

a) Doanh thu sau 10 năm của máy A là $\int_0^{10} (588 - 3t^2) dt$ (triệu đồng).

b) Tổng chi phí vận hành và bảo trì của máy A trong 6 năm là 1152 (triệu đồng).

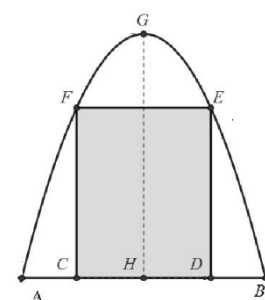
c) Tuổi thọ hữu ích của một máy là số năm t trước khi lợi nhuận (bằng doanh thu trừ chi phí) mà nó tạo ra bắt đầu giảm. Tuổi thọ hữu ích của máy A này là 8 năm.

d) Lợi nhuận do máy A tạo ra trong suốt thời gian tuổi thọ hữu ích của nó là 2180 (triệu đồng).

PHẦN III. Trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1: Mức nước trong hồ chứa của nhà máy điện thủy triều thay đổi trong suốt một ngày do nước chảy ra khi thủy triều xuống và nước chảy vào khi thủy triều lên. Tốc độ thay đổi của mực nước được xác định bởi hàm số $h'(t) = \frac{1}{90}(t^2 - 17t + 60)$ trong đó t tính bằng giờ ($0 \leq t \leq 24$) và $h'(t)$ tính bằng mét/giờ. Tại thời điểm $t = 0$, mực nước trong hồ chứa cao 8 mét. Hỏi tại thời điểm $t = 6$, mực nước trong hồ chứa cao bao nhiêu mét?

Câu 2: Một cái cổng hình parabol như hình vẽ bên dưới. Chiều cao $GH = 4m$, chiều rộng $AB = 4m$, $AC = BD = 0,9m$. Chủ nhà làm hai cánh cổng khi đóng lại là hình chữ nhật $CDEF$ tô đậm có giá là 1200 000 đồng / m^2 , còn các phần để trống làm xiên hoa có giá là 900 000 đồng / m^2 . Tính tổng số tiền để làm hai phần nói trên (đơn vị: triệu đồng, làm tròn kết quả đến hàng phần mười).



Câu 3: Một bình đựng 50 viên bi kích thước, chất liệu như nhau, trong đó có 30 viên bi xanh và 20 viên bi trắng. Lấy ngẫu nhiên ra một viên bi, rồi lại lấy ngẫu nhiên ra một viên bi nữa. Tính xác suất để lấy được một viên bi xanh ở lần thứ nhất và một viên bi trắng ở lần thứ hai. *Làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ 2.*

Câu 4: Một khối bê tông có chiều cao 2 m được đặt trên mặt đất. Nếu cắt khối bê tông bởi một mặt phẳng nằm ngang và cách mặt đất x m ($0 \leq x \leq 2$) thì được mặt cắt là một hình chữ nhật có chiều dài 5 m và chiều rộng bằng $(0,5)^x$ m. Tính thể tích (đơn vị m^3) của khối bê tông đó (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Câu 5: Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi parabol (P): $y = -x^2 + 4x$ và trục hoành. Khi quay hình phẳng (H) quanh trục Ox ta được khối tròn xoay có thể tích là $\frac{\pi a}{b}$, với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính $a + b$.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng (α): $x + (m-1)y + nz + 5 = 0$ và (β): $4x + y + 2z - 3 = 0$. Biết rằng hai mặt phẳng này vuông góc và điểm $A(1; -3; 1)$ nằm trên giao tuyến của hai mặt phẳng. Tính giá trị của biểu thức $P = -14m + 7n$.

BẢNG ĐÁP ÁN THAM KHẢO ĐỀ 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	B	B	A	B	D	C	D	C	A	D	D
PHẦN 2						PHẦN 3					
1	2	3	4	1	2	3	4	5	6		
ĐĐSĐ	SĐĐS	ĐSSĐ	ĐĐSS	78,1	0,54	3	3	- 9	14		

BẢNG ĐÁP ÁN THAM KHẢO ĐỀ 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
C	D	A	B	B	D	A	A	B	A	A	C
PHẦN 2						PHẦN 3					
1	2	3	4	1	2	3	4	5	6		
SSĐĐ	ĐĐSS	ĐSĐĐ	ĐSĐĐ	2,8	5,6	40	260	10,6	0,93		

BẢNG ĐÁP ÁN THAM KHẢO ĐỀ 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	C	B	D	A	A	A	A	D	C	C	D
PHẦN 2						PHẦN 3					
1	2	3	4	1	2	3	4	5	6		
ĐĐSĐ	ĐSĐS	ĐSSS	ĐĐSĐ	0	0,43	6	3	3	6,2		

BẢNG ĐÁP ÁN THAM KHẢO ĐỀ 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
D	C	D	C	D	B	A	B	C	D	D	C
PHẦN 2						PHẦN 3					
1	2	3	4	1	2	3	4	5	6		
SĐĐĐ	SĐĐĐ	ĐĐSĐ	SSĐS	0,3	11	0,63	4,5	8	-48		

BẢNG ĐÁP ÁN THAM KHẢO ĐỀ 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
D	A	C	A	A	C	A	D	A	B	C	C
PHẦN 2						PHẦN 3					
1	2	3	4	1	2	3	4	5	6		
SĐĐĐ	ĐĐSS	ĐSĐS	ĐĐSS	-6	1,25	6,26	0.83	4	3		

BẢNG ĐÁP ÁN THAM KHẢO ĐỀ 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	C	B	A	D	D	C	A	D	A	A	D
PHẦN 2						PHẦN 3					
1	2	3	4	1	2	3	4	5	6		
ĐSĐS	ĐĐĐS	SSĐS	ĐĐSS	29	0,3	3779	10,5	25,1	8		

BẢNG ĐÁP ÁN THAM KHẢO ĐỀ 7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
B	D	B	B	C	B	C	C	C	B	D	A
PHẦN 2					PHẦN 3						
1	2	3	4	1	2	3	4	5	6		
SĐSS	ĐSĐS	SSĐS	ĐĐSS	9,4	0,43	0,25	5,41	527	-48		