

Họ tên : Số báo danh :

Mã đề 0101

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 hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng 2, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 3$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

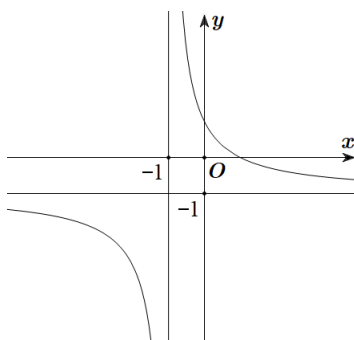
- A. 12. B. 6. C. 8. D. 4.

Câu 2: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(0; -2; 1)$ và bán kính $R = 5$. Phương trình của (S) là

- A. $x^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 5$. B. $x^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 25$.
C. $x^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 25$. D. $x^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 5$.

Câu 3: Nghiệm của phương trình $\log_2(x-1) = 3$ là

- A. 10. B. 7. C. 8. D. 9.

Câu 4: Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$ và $c \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ.

Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho có phương trình là

- A. $x = 1$. B. $x = -1$. C. $y = -1$. D. $y = 1$.

Câu 5: Thống kê điểm trung bình môn Toán của các học sinh lớp 12A được cho ở bảng sau :

Nhóm	[6; 7)	[7; 8)	[8; 9)	[9; 10]
Tần số	2	8	18	12

Phương sai của mẫu số liệu trên bằng

- A. 0,7. B. 6. C. 8,5. D. 0,15.

Câu 6: Đạo hàm của hàm số $y = 3^x$ là

- A. $y' = 3^x \cdot \ln 3$. B. $y' = 3^x$. C. $y' = x \cdot 3^{x-1}$. D. $y' = 3^x \cdot \ln x$.

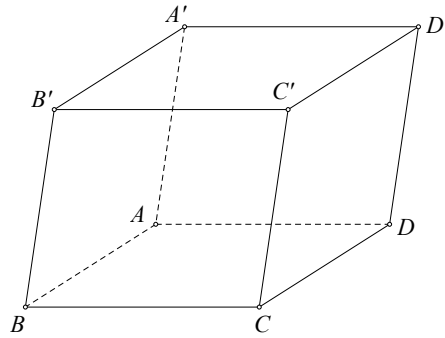
Câu 7: Phương trình $\tan x = -1$ có tất cả các nghiệm là

- A. $-\frac{\pi}{4} + k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). B. $\frac{\pi}{4} + k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). C. $\frac{\pi}{4} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). D. $-\frac{\pi}{4} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).

Câu 8: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x - y - z + 2 = 0$. Một vectơ pháp tuyến của (P) là

- A. $\vec{n} = (-1; -1; 2)$. B. $\vec{n} = (3; -1; 2)$. C. $\vec{n} = (3; -1; -1)$. D. $\vec{n} = (3; 1; 1)$.

Câu 9: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ (xem hình dưới).



Phát biểu nào sau đây là **sai**?

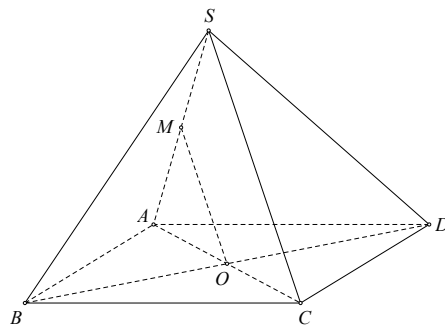
A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AC'}$.

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

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

D. $\overrightarrow{CC'} = \overrightarrow{DD'}$.

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O , M là trung điểm SA (xem hình dưới).



Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

A. $OM \parallel (SAD)$.

B. $OM \parallel (SAB)$.

C. $OM \parallel (SBD)$.

D. $OM \parallel (SCD)$.

Câu 11: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$					

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào sau đây?

A. $(-1; 3)$.

B. $(3; +\infty)$.

C. $(-3; +\infty)$.

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

Câu 12: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 2$ và công bội $q = 3$. Số hạng u_3 của cấp số nhân đã cho bằng

A. 18.

B. 6.

C. 8.

D. 5.

PHẦN II. 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. Cho hàm số $y = \frac{x^2 - x + 7}{x + 1}$.

a) Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số có phương trình $x = -1$.

b) $y' = \frac{x^2 + 2x - 8}{(x + 1)^2}$.

c) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-4; -1)$.

d) Giá trị lớn nhất của hàm số trên khoảng $(-\infty; -1)$ bằng 3.

Câu 2. Gia đình bạn An chuẩn bị đi tham quan một hòn đảo trong hai ngày thứ 7 và chủ nhật. Ở hòn đảo đó mỗi ngày chỉ có nắng hoặc mưa, nếu một ngày là nắng thì khả năng xảy ra mưa ở ngày tiếp theo là 20%, còn nếu một ngày là mưa thì khả năng ngày hôm sau vẫn mưa là 30%. Theo dự báo thời tiết, xác suất trời sẽ nắng vào ngày thứ 7 là 0,7.

Gọi A là biến cố “Ngày thứ 7 trời nắng” và B là biến cố “Ngày chủ nhật trời mưa”.

a) $P(A) = 0,7$.

b) $P(AB) = 0,21$.

c) $P(\overline{B} | \overline{A}) = 0,7$.

d) Xác suất để ngày chủ nhật trời nắng là 0,8.

Câu 3. Để thiết kế một loại xe mới, một nhà máy đã tiến hành khảo sát hai chiếc xe A, B . Tại thời điểm t giây ($0 \leq t \leq 5$) kể từ khi bắt đầu khảo sát, mỗi xe di chuyển theo tốc độ như sau:

$$\text{Xe } A \text{ di chuyển với tốc độ } v_A(t) = t^2 - t + 20 \text{ (m/s)}.$$

$$\text{Xe } B \text{ di chuyển với tốc độ } v_B(t) = t^3 - 6t^2 + 9t + 20 \text{ (m/s)}.$$

Nhà máy tiến hành khảo sát trong khoảng thời gian 5 giây.

a) Tại thời điểm bắt đầu khảo sát, cả hai xe di chuyển với cùng tốc độ là 20 (m/s).

b) Xe B đi được quãng đường lớn hơn xe A .

c) Trong khoảng thời gian $0 < t < 5$, có hai thời điểm t mà tại đó tốc độ hai xe A, B bằng nhau.

d) Nhà máy thiết kế một chiếc xe C , với tốc độ của xe C là $v_C(t) = \max\{v_A(t); v_B(t)\}$ trong thời gian $0 \leq t \leq 5$ như lần khảo sát trên. Gọi S_A, S_B, S_C lần lượt là quãng đường (mét) mà các xe A, B, C đi được trong 5 giây đó. Đặt $\Delta S = S_C - \max\{S_A; S_B\}$, khi đó $\Delta S > 5,3$.

Câu 4. Một radar phòng không được đặt tại vị trí gốc tọa độ $O(0;0;0)$ trong không gian $Oxyz$, mỗi đơn vị trên các trục tọa độ ứng với 1km. Radar có bán kính phủ sóng 250km, tức là các mục tiêu bay cách radar không quá 250km sẽ bị theo dõi và xuất hiện trên màn hình radar. Một máy bay không người lái (UAV) xuất phát từ vị trí điểm $A(1000;-450;0)$, bay theo đường thẳng và đi qua vị trí điểm $B(968;-435;1)$ với tốc độ không đổi bằng 800km/h. UAV mang thiết bị gây nhiễu có tầm hoạt động hiệu quả 50km, tức là nếu UAV bay cách radar không quá 50km thì sẽ gây nhiễu được radar (không bị theo dõi bởi radar), trong trường hợp không gây nhiễu được thì UAV vẫn bị theo dõi nếu nằm trong tầm phủ sóng của radar.

a) Phương trình đường thẳng AB là
$$\begin{cases} x = 1000 - 32t \\ y = -450 + 15t \\ z = t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R}).$$

b) Vị trí đầu tiên UAV bị phát hiện bởi radar là vị trí có tọa độ $(232;-90;24)$.

c) Gọi P là vị trí đầu tiên mà UAV gây nhiễu được radar. Khi đó $AP > 1061$ (km).

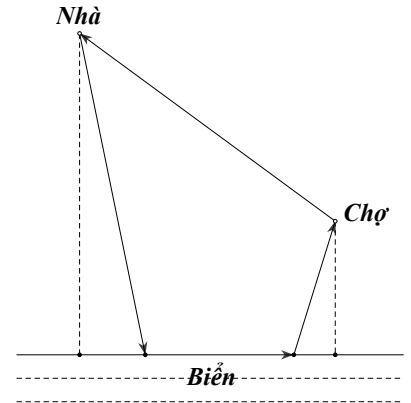
d) Tổng thời gian radar theo dõi được UAV lớn hơn 32 phút.

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

Câu 1. Một cửa hàng bánh mỗi ngày chỉ làm hai loại bánh là bánh kem và bánh bông lan. Mỗi ngày cửa hàng sử dụng nguyên liệu tối đa 9 túi bột, 210 gam đường và 24 gam hương liệu. Để làm được 1 chiếc bánh kem cần 1 túi bột, 30 gam đường và 1 gam hương liệu. Để làm 1 chiếc bánh bông lan cần 1 túi bột, 10 gam đường và 4 gam hương liệu. Mỗi chiếc bánh kem và bánh bông lan có giá bán lần lượt là 250 nghìn đồng và 200 nghìn đồng. Giả sử số bánh làm ra mỗi ngày đều bán hết, số tiền mỗi ngày cửa hàng thu được lớn nhất là bao nhiêu triệu đồng?

Câu 2. Nhà thầy Hùng và chợ hải sản cách nhau 1 km , khoảng cách từ nhà thầy Hùng đến bờ biển bằng 1 km còn khoảng cách từ chợ hải sản đến bờ biển bằng 400 m (bờ biển xem như 1 đường thẳng). Mỗi buổi sáng thầy Hùng chạy thể dục từ nhà ra bờ biển, sau đó chạy dọc bờ biển 500 m , rồi thầy chạy qua chợ hải sản để lấy thức ăn trong ngày, cuối cùng thầy chạy thẳng về nhà (tham khảo hình vẽ).

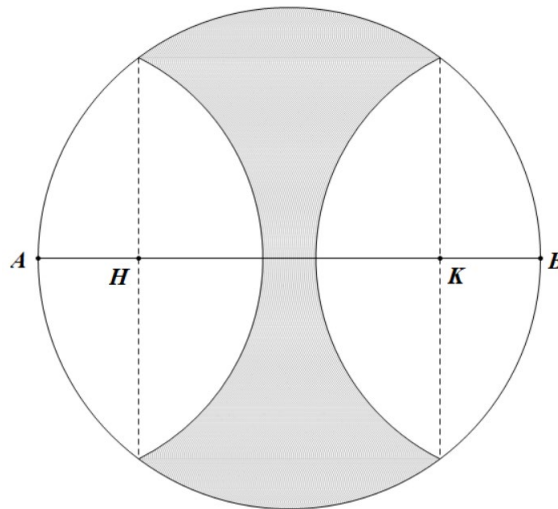
Tổng quãng đường ngắn nhất mà thầy Hùng chạy trong mỗi buổi sáng là bao nhiêu mét (không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng đơn vị)?



Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Biết khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SCD) bằng $\frac{3\sqrt{7}}{7}$. Tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$.

Câu 4. Một nhóm 10 bạn học sinh đã mua 10 vé ứng với 10 ghế liên tiếp nhau trong cùng 1 hàng để xem bộ phim “Mưa đỏ” (mỗi vé tương ứng với một ghế). Tuy nhiên, đến hôm đi xem phim thì có 3 bạn bận đột xuất nên chỉ có 7 bạn đi xem phim gồm 2 bạn lớp 12A, 2 bạn lớp 12B, 3 bạn còn lại đến từ 3 lớp khác (mỗi lớp một bạn). Nhân viên rạp chiếu phim sắp xếp ngẫu nhiên cho 7 bạn ngồi vào 7 trong 10 ghế ứng với các vé đã mua. Xác suất của biến cố “Không có 2 bạn nào cùng lớp ngồi ở 2 ghế liên nhau” bằng bao nhiêu (không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần trăm)?

Câu 5. Một vật trang trí có dạng một khối tròn xoay được tạo thành khi quay miền (H) (phần màu xám trong hình vẽ) quanh trục AB .



Miền (H) được giới hạn bởi đường tròn đường kính AB và các cung tròn tâm A, B có cùng bán kính. Biết $AB = 10\text{ cm}$, $AH = BK = 2\text{ cm}$. Thể tích vật trang trí đó bằng bao nhiêu cm^3 (không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng đơn vị)?

Câu 6. Cho tập $S = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 16; 18\}$. Gọi T là số cách xếp 9 số phân biệt được chọn từ S vào 9 ô vuông của bảng 3×3 như hình vẽ sao cho các số các số trên cả hai đường chéo đều theo thứ tự lập thành các cấp số nhân.

Giá trị của $\frac{T}{80}$ bằng bao nhiêu?

----- HẾT -----

Họ tên : Số báo danh :

Mã đề 0102

PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.**Câu 1:** Nghiệm của phương trình $\log_3(x-1) = 2$ là

- A. 8. B. 7. C. 10. D. 9.

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng 3, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 2$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

- A. 18. B. 4. C. 12. D. 6.

Câu 3: Thống kê điểm trung bình môn Toán của các học sinh lớp 12A được cho ở bảng sau :

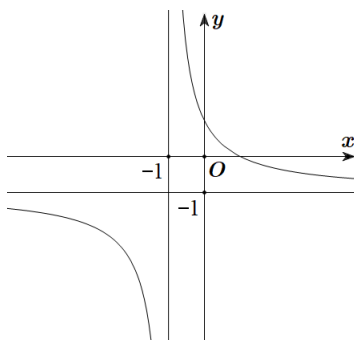
Nhóm	[6; 7)	[7; 8)	[8; 9)	[9; 10]
Tần số	2	8	18	12

Phương sai của mẫu số liệu trên bằng

- A. 0,15. B. 0,7. C. 8,5. D. 6.

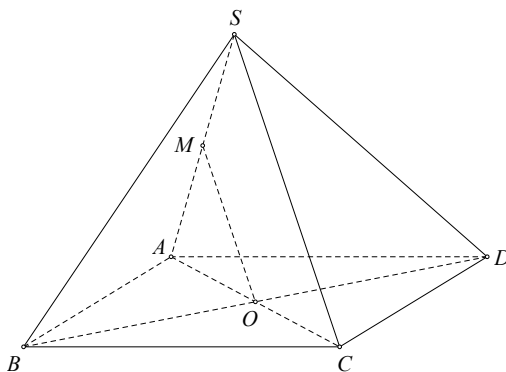
Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x + y + z + 2 = 0$. Một vector pháp tuyến của (P) là

- A. $\vec{n} = (3; 1; 2)$. B. $\vec{n} = (3; 1; 1)$. C. $\vec{n} = (1; 1; 2)$. D. $\vec{n} = (3; -1; -1)$.

Câu 5: Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$ và $c \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ.

Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho có phương trình là

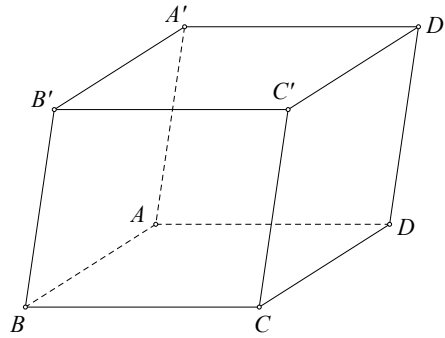
- A. $y = 1$. B. $y = -1$. C. $x = 1$. D. $x = -1$.

Câu 6: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O , M là trung điểm SA (xem hình dưới).

Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. $OM \parallel (SBD)$. B. $OM \parallel (SAD)$. C. $OM \parallel (SBC)$. D. $OM \parallel (SAB)$.

Câu 7: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ (xem hình dưới).



Phát biểu nào sau đây là **sai**?

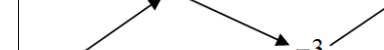
A. $\overrightarrow{CC'} = \overrightarrow{AA'}$.

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

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

D. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$.

Câu 8: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$					

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

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

B. $(3; +\infty)$.

C. $(-1; 3)$.

D. $(-3; +\infty)$.

Câu 9: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(0; 2; 1)$ và bán kính $R = 5$. Phương trình của (S) là

A. $x^2 + (y - 2)^2 + (z - 1)^2 = 25$.

B. $x^2 + (y + 2)^2 + (z + 1)^2 = 25$.

C. $x^2 + (y + 2)^2 + (z + 1)^2 = 5$.

D. $x^2 + (y - 2)^2 + (z - 1)^2 = 5$.

Câu 10: Phương trình $\tan x = 1$ có tất cả các nghiệm là

A. $\frac{\pi}{4} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).

B. $\frac{\pi}{4} + k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).

C. $-\frac{\pi}{4} + k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).

D. $-\frac{\pi}{4} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).

Câu 11: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 3$ và công bội $q = 2$. Số hạng u_3 của cấp số nhân đã cho bằng

A. 24.

B. 18.

C. 12.

D. 5.

Câu 12: Đạo hàm của hàm số $y = 4^x$ là

A. $y' = 4^x \cdot \ln 4$.

B. $y' = x \cdot 4^{x-1}$.

C. $y' = 4^x \cdot \ln x$.

D. $y' = 4^x$.

PHẦN II. 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. Gia đình bạn An chuẩn bị đi tham quan một hòn đảo trong hai ngày thứ 7 và chủ nhật. Ở hòn đảo đó mỗi ngày chỉ có nắng hoặc mưa, nếu một ngày là nắng thì khả năng xảy ra mưa ở ngày tiếp theo là 20%, còn nếu một ngày là mưa thì khả năng ngày hôm sau vẫn mưa là 30%. Theo dự báo thời tiết, xác suất trời sẽ nắng vào ngày thứ 7 là 0,7.

Gọi A là biến cố “Ngày thứ 7 trời nắng” và B là biến cố “Ngày chủ nhật trời mưa”.

a) $P(\overline{A}) = 0,7$.

b) $P(AB) = 0,14$.

c) $P(\overline{B} | \overline{A}) = 0,7$.

d) Xác suất để ngày chủ nhật trời mưa là 0,3.

Câu 2. Để thiết kế một loại xe mới, một nhà máy đã tiến hành khảo sát hai chiếc xe A, B . Tại thời điểm t giây ($0 \leq t \leq 6$) kể từ khi bắt đầu khảo sát, mỗi xe di chuyển theo tốc độ như sau:

$$\text{Xe } A \text{ di chuyển với tốc độ } v_A(t) = t^2 - 2t + 15 \text{ (m/s)}.$$

$$\text{Xe } B \text{ di chuyển với tốc độ } v_B(t) = t^3 - 9t^2 + 22t + 15 \text{ (m/s)}.$$

Nhà máy tiến hành khảo sát trong khoảng thời gian 6 giây.

- a) Tại thời điểm bắt đầu khảo sát, cả hai xe di chuyển với cùng tốc độ là 15 (m/s) .
- b) Xe A đi được quãng đường lớn hơn xe B .
- c) Trong khoảng thời gian $0 < t < 6$, có đúng một thời điểm t mà tại đó tốc độ hai xe A, B bằng nhau.
- d) Nhà máy thiết kế một chiếc xe C , với tốc độ của xe C là $v_C(t) = \max\{v_A(t); v_B(t)\}$ trong thời gian $0 \leq t \leq 6$ như lần khảo sát trên. Gọi S_A, S_B, S_C lần lượt là quãng đường (mét) mà các xe A, B, C đi được trong 6 giây đó. Đặt $\Delta S = S_C - \max\{S_A; S_B\}$, khi đó $\Delta S > 6,6$.

Câu 3. Cho hàm số $y = \frac{x^2 - x + 7}{x + 1}$.

- a) Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số có phương trình $x = 1$.
- b) $y' = 1 - \frac{9}{(x+1)^2}$.
- c) Hàm số đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$.
- d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên khoảng $(-\infty; -1)$ bằng 3.

Câu 4. Một radar phòng không được đặt tại vị trí gốc tọa độ $O(0;0;0)$ trong không gian $Oxyz$, mỗi đơn vị trên các trục tọa độ ứng với $1km$. Radar có bán kính phủ sóng $375km$, tức là các mục tiêu bay cách radar không quá $375km$ sẽ bị theo dõi và xuất hiện trên màn hình radar. Một máy bay không người lái (UAV) xuất phát từ vị trí điểm $A(675; -1500; 0)$, bay theo đường thẳng và đi qua vị trí điểm $B(660; -1468; 1)$ với tốc độ không đổi bằng $900km/h$. UAV mang thiết bị gây nhiễu có tầm hoạt động hiệu quả $75km$, tức là nếu UAV bay cách radar không quá $75km$ thì sẽ gây nhiễu được radar (không bị theo dõi bởi radar), trong trường hợp không gây nhiễu được thì UAV vẫn bị theo dõi nếu nằm trong tầm phủ sóng của radar.

a) Phương trình đường thẳng AB là
$$\begin{cases} x = 675 - 15t \\ y = -1500 + 32t \\ z = t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R}).$$

- b) Vị trí đầu tiên UAV bị phát hiện bởi radar là vị trí có tọa độ $(-180; 324; 57)$.
- c) Gọi P là vị trí đầu tiên mà UAV gây nhiễu được radar. Khi đó $AP < 1591 \text{ (km)}$.
- d) Tổng thời gian radar theo dõi được UAV nhỏ hơn 42,5 phút.

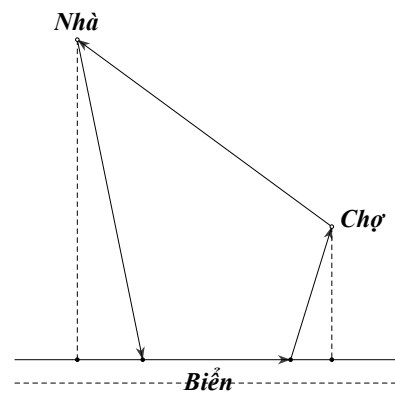
PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Biết khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SCD) bằng $\frac{6\sqrt{7}}{7}$. Tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$.

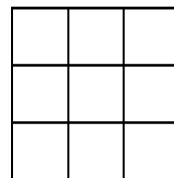
Câu 2. Một cửa hàng bánh mỗi ngày chỉ làm hai loại bánh là bánh kem và bánh bông lan. Mỗi ngày cửa hàng sử dụng nguyên liệu tối đa 8 túi bột, 210 gam đường và 18 gam hương liệu. Để làm được 1 chiếc bánh kem cần 1 túi bột, 30 gam đường và 1 gam hương liệu. Để làm 1 chiếc bánh bông lan cần 1 túi bột, 15 gam đường và 3 gam hương liệu. Mỗi chiếc bánh kem và bánh bông lan có giá bán lần lượt là 250 nghìn đồng và 200 nghìn đồng. Giả sử số bánh làm ra mỗi ngày đều bán hết, số tiền mỗi ngày cửa hàng thu được lớn nhất là bao nhiêu triệu đồng?

Câu 3. Nhà thầy Hùng và chợ hải sản cách nhau $1,3\text{km}$, khoảng cách từ nhà thầy Hùng đến bờ biển bằng 800m còn khoảng cách từ chợ hải sản đến bờ biển bằng 300m (bờ biển xem như 1 đường thẳng). Mỗi buổi sáng thầy Hùng chạy thể dục từ nhà ra bờ biển, sau đó chạy dọc bờ biển 600m , rồi thầy chạy qua chợ hải sản để lấy thức ăn trong ngày, cuối cùng thầy chạy thẳng về nhà (tham khảo hình vẽ).

Tổng quãng đường ngắn nhất mà thầy Hùng chạy trong mỗi buổi sáng là bao nhiêu mét (không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng đơn vị)?



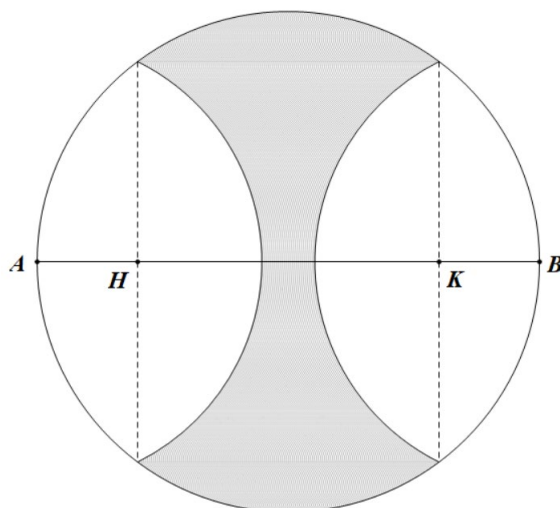
Câu 4. Cho tập $S = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 16; 18; 32\}$. Gọi T là số cách xếp 9 số phân biệt được chọn từ S vào 9 ô vuông của bảng 3×3 như hình vẽ sao cho các số trên cả hai đường chéo đều theo thứ tự lập thành các cấp số nhân.



Giá trị của $\frac{T}{80}$ bằng bao nhiêu?

Câu 5. Một nhóm 10 bạn học sinh đã mua 10 vé ứng với 10 ghế liên tiếp nhau trong cùng 1 hàng để xem bộ phim “Mưa đỏ” (mỗi vé tương ứng với một ghế). Tuy nhiên, đến hôm đi xem phim thì có 2 bạn bận đột xuất nên chỉ có 8 bạn đi xem phim gồm 2 bạn lớp 12A, 2 bạn lớp 12B, 4 bạn còn lại đến từ 4 lớp khác (mỗi lớp một bạn). Nhân viên rạp chiếu phim sắp xếp ngẫu nhiên cho 8 bạn ngồi vào 8 trong 10 ghế ứng với các vé đã mua. Xác suất của biến cố “Không có 2 bạn nào cùng lớp ngồi ở 2 ghế liên nhau” bằng bao nhiêu (không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần trăm)?

Câu 6. Một vật trang trí có dạng một khối tròn xoay được tạo thành khi quay miền (H) (phần màu xám trong hình vẽ) quanh trục AB .



Miền (H) được giới hạn bởi đường tròn đường kính AB và các cung tròn tâm A, B có cùng bán kính. Biết $AB = 16\text{ cm}$, $AH = BK = 3\text{ cm}$. Thể tích vật trang trí đó bằng bao nhiêu cm^3 (không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng đơn vị)?

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN CÁC MÃ ĐỀ MÔN TOÁN NĂM 2026

THI THỬ LẦN 2

Phần	Câu	Mã đề 0101	Mã đề 0102	Mã đề 0103	Mã đề 0104	Mã đề 0105	Mã đề 0106	Mã đề 0107	Mã đề 0108
I	1	D	C	D	C	A	D	D	D
	2	B	D	A	C	D	C	D	A
	3	D	B	C	B	D	B	A	D
	4	C	B	B	D	B	C	B	C
	5	A	D	A	C	C	A	C	B
	6	A	C	C	A	A	A	C	A
	7	A	B	C	B	A	B	D	A
	8	C	C	B	B	C	C	A	B
	9	C	A	B	C	C	A	B	B
	10	D	B	C	A	A	A	B	C
	11	B	C	C	B	C	A	C	A
	12	A	A	A	D	D	D	D	C
II	1	ĐĐSS	SĐDS	ĐSDS	SĐDS	ĐĐSS	SĐDS	ĐSDS	SĐDS
	2	ĐSDS	ĐSĐĐ	ĐĐSS	ĐSĐĐ	ĐSSĐ	SĐDS	ĐSSĐ	SĐDS
	3	ĐSSĐ	SĐDS	ĐĐSS	ĐSĐĐ	ĐĐSS	ĐSĐĐ	ĐĐSS	ĐSĐĐ
	4	ĐĐSS	ĐSĐĐ	ĐSSĐ	SĐDS	ĐSDS	ĐSĐĐ	ĐĐSS	ĐSĐĐ
III	1	2,1	12	1,5	1,9	1,5	1,9	2,1	12
	2	2932	1,9	2,1	12	2,1	3153	1,5	1,9
	3	1,5	3153	275	3153	2932	12	2932	1204
	4	0,64	4752	2932	1204	2520	0,64	275	3153
	5	275	0,64	2520	0,64	0,64	1204	0,64	4752
	6	2520	1204	0,64	4752	275	4752	2520	0,64

ĐÁP ÁN CÁC MÃ ĐỀ MÔN TOÁN NĂM 2026

THI THỬ LẦN 2

Phần	Câu	Mã đề 0101	Mã đề 0102	Mã đề 0103	Mã đề 0104	Mã đề 0105	Mã đề 0106	Mã đề 0107	Mã đề 0108
I	1	D	C	D	C	A	D	D	D
	2	B	D	A	C	D	C	D	A
	3	D	B	C	B	D	B	A	D
	4	C	B	B	D	B	C	B	C
	5	A	D	A	C	C	A	C	B
	6	A	C	C	A	A	A	C	A
	7	A	B	C	B	A	B	D	A
	8	C	C	B	B	C	C	A	B
	9	C	A	B	C	C	A	B	B
	10	D	B	C	A	A	A	B	C
	11	B	C	C	B	C	A	C	A
	12	A	A	A	D	D	D	D	C
II	1	ĐĐSS	SĐĐS	ĐSĐS	SĐĐS	ĐĐSS	SĐĐS	ĐSĐS	SĐĐS
	2	ĐSĐS	ĐSĐĐ	ĐĐSS	ĐSĐĐ	ĐSSĐ	SĐĐS	ĐSSĐ	SĐĐS
	3	ĐSSĐ	SĐĐS	ĐĐSS	ĐSĐĐ	ĐĐSS	ĐSĐĐ	ĐĐSS	ĐSĐĐ
	4	ĐĐSS	ĐSĐĐ	ĐSSĐ	SĐĐS	ĐSĐS	ĐSĐĐ	ĐĐSS	ĐSĐĐ
III	1	2,1	12	1,5	1,9	1,5	1,9	2,1	12
	2	2932	1,9	2,1	12	2,1	3153	1,5	1,9
	3	1,5	3153	275	3153	2932	12	2932	1204
	4	0,64	4752	2932	1204	2520	0,64	275	3153
	5	275	0,64	2520	0,64	0,64	1204	0,64	4752
	6	2520	1204	0,64	4752	275	4752	2520	0,64

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT PHẦN II, III MÃ ĐỀ 0101

PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hàm số $y = \frac{x^2 - x + 7}{x + 1}$.

a) Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số có phương trình $x = -1$.

b) $y' = \frac{x^2 + 2x - 8}{(x + 1)^2}$.

c) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-4; -1)$.

d) Giá trị lớn nhất của hàm số trên khoảng $(-\infty; -1)$ bằng 3.

Lời giải

Đáp án: Đ Đ S S

a) Đúng.

b) Đúng.

Ta có $y = x - 2 + \frac{9}{x + 1}$, $y' = 1 - \frac{9}{(x + 1)^2} = \frac{x^2 + 2x - 8}{(x + 1)^2}$.

c) Sai.

Có $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -4 \\ x = 2 \end{cases}$. Bảng biến thiên của hàm số:

x	$-\infty$	-4		-1		2	$+\infty$
y'	$+$	0	$-$		$-$	0	$+$
y	$-\infty$	-9		$+\infty$		3	$+\infty$

Dựa vào bảng biến thiên, ta thấy hàm số nghịch biến trên khoảng $(-4; -1)$. Vậy **c) sai**.

d) Sai.

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy giá trị lớn nhất của hàm số trên khoảng $(-\infty; -1)$ bằng -9 .

Câu 2. Gia đình bạn An chuẩn bị đi tham quan một hòn đảo trong hai ngày thứ 7 và chủ nhật. Ở hòn đảo đó mỗi ngày chỉ có nắng hoặc mưa, nếu một ngày là nắng thì khả năng xảy ra mưa ở ngày tiếp theo là 20%, còn nếu một ngày là mưa thì khả năng ngày hôm sau vẫn mưa là 30%. Theo dự báo thời tiết, xác suất trời sẽ nắng vào ngày thứ 7 là 0,7.

Gọi A là biến cố “Ngày thứ 7 trời nắng” và B là biến cố “Ngày chủ nhật trời mưa”.

a) $P(A) = 0,7$.

b) $P(AB) = 0,21$.

c) $P(\overline{B} | \overline{A}) = 0,7$.

d) Xác suất để ngày chủ nhật trời nắng là 0,8.

Lời giải

Đáp án: Đ S Đ S

a) Đúng.

Theo dự báo thời tiết, xác suất trời sẽ nắng vào ngày thứ 7 là 0,7 nên $P(A) = 0,7$.

b) Sai.

Nếu một ngày là nắng thì khả năng xảy ra mưa ở ngày tiếp theo là 20% nên $P(B | A) = 0,2$.

Ta có $P(AB) = P(B | A) \cdot P(A) = 0,2 \cdot 0,7 = 0,14$.

c) Đúng.

Nếu một ngày là mưa thì khả năng ngày hôm sau vẫn mưa là 30% nên $P(B | \overline{A}) = 0,3$.

Do đó $P(\overline{B} | \overline{A}) = 1 - P(B | \overline{A}) = 1 - 0,3 = 0,7$.

d) Sai.

Xác suất để ngày chủ nhật trời nắng là $P(\overline{B})$.

Ta có: $P(B) = P(B | A) \cdot P(A) + P(B | \overline{A}) \cdot P(\overline{A}) = 0,2 \cdot 0,7 + 0,3 \cdot 0,3 = 0,23$.

$\Rightarrow P(\overline{B}) = 1 - 0,23 = 0,77$.

Câu 3. Để thiết kế một loại xe mới, một nhà máy đã tiến hành khảo sát hai chiếc xe A, B . Tại thời điểm t giây ($0 \leq t \leq 5$) kể từ khi bắt đầu khảo sát, mỗi xe di chuyển theo tốc độ như sau:

Xe A di chuyển với tốc độ $v_A(t) = t^2 - t + 20$ (m/s).

Xe B di chuyển với tốc độ $v_B(t) = t^3 - 6t^2 + 9t + 20$ (m/s).

Nhà máy tiến hành khảo sát trong khoảng thời gian 5 giây.

a) Tại thời điểm bắt đầu khảo sát, cả hai xe di chuyển với cùng tốc độ là 20 (m/s).

b) Xe B đi được quãng đường lớn hơn xe A .

c) Trong khoảng thời gian $0 < t < 5$, có hai thời điểm t mà tại đó tốc độ hai xe A, B bằng nhau.

d) Nhà máy thiết kế một chiếc xe C , với tốc độ của xe C là $v_C(t) = \max\{v_A(t); v_B(t)\}$ trong thời gian $0 \leq t \leq 5$ như lần khảo sát trên. Gọi S_A, S_B, S_C lần lượt là quãng đường (mét) mà các xe A, B, C đi được trong 5 giây đó. Đặt $\Delta S = S_C - \max\{S_A; S_B\}$, khi đó $\Delta S > 5,3$.

Lời giải

Đáp án: Đ S S Đ

a) Đúng.

Có $v_A(0) = v_B(0) = 20 \text{ (m/s)}$.

b) Sai.

Ta có: $S_A = \int_0^5 v_A(t) dt = \int_0^5 (t^2 - t + 20) dt = \frac{775}{6} \approx 129,167 \text{ (m)}$;

$$S_B = \int_0^5 v_B(t) dt = \int_0^5 (t^3 - 6t^2 + 9t + 20) dt = \frac{475}{4} \approx 118,75 \text{ (m)}.$$

Vì $S_A > S_B$ nên xe A đi được quãng đường lớn hơn.

c) Sai.

$$v_A(t) = v_B(t) \Leftrightarrow t^2 - t + 20 = t^3 - 6t^2 + 9t + 20 \Leftrightarrow t^3 - 7t^2 + 10t = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 0 \\ t = 2 \\ t = 5 \end{cases}.$$

Mà $0 < t < 5$ nên $t = 2$.

d) Đúng.

$$v_A(t) < v_B(t) \Leftrightarrow t^2 - t + 20 < t^3 - 6t^2 + 9t + 20 \Leftrightarrow t^3 - 7t^2 + 10t > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 0 < t < 2 \\ t > 5 \end{cases}.$$

$$\text{Do đó } v_C(t) = \begin{cases} t^3 - 6t^2 + 9t + 20, & \text{khi } 0 \leq t \leq 2 \\ t^2 - t + 20, & \text{khi } 2 < t \leq 5 \end{cases} \text{ (m/s)}.$$

$$\text{Đến tới } S_C = \int_0^2 (t^3 - 6t^2 + 9t + 20) dt + \int_2^5 (t^2 - t + 20) dt = \frac{269}{2}.$$

$$\text{Suy ra } \Delta S = S_C - S_A = \frac{16}{3} > 5,3.$$

Câu 4. Một radar phòng không được đặt tại vị trí gốc tọa độ $O(0;0;0)$ trong không gian $Oxyz$, mỗi đơn vị trên các trục tọa độ ứng với 1 km . Radar có bán kính phủ sóng 250 km , tức là các mục tiêu bay cách radar không quá 250 km sẽ bị theo dõi và xuất hiện trên màn hình radar. Một máy bay không người lái (UAV) xuất phát từ vị trí điểm $A(1000; -450; 0)$, bay theo đường thẳng và đi qua vị trí điểm $B(968; -435; 1)$ với tốc độ không đổi bằng 800 km/h . UAV mang thiết bị gây nhiễu có tầm hoạt động hiệu quả 50 km , tức là nếu UAV bay cách radar không quá 50 km thì sẽ gây nhiễu được radar (không bị theo dõi bởi radar), trong trường hợp không gây nhiễu được thì UAV vẫn bị theo dõi nếu nằm trong tầm phủ sóng của radar.

a) Phương trình đường thẳng AB là $\begin{cases} x = 1000 - 32t \\ y = -450 + 15t \\ z = t \end{cases} \text{ (} t \in \mathbb{R} \text{)}.$

b) Vị trí đầu tiên UAV bị phát hiện bởi radar là vị trí có tọa độ $(232; -90; 24)$.

c) Gọi P là vị trí đầu tiên mà UAV gây nhiễu được radar. Khi đó $AP > 1061 \text{ (km)}$.

d) Tổng thời gian radar theo dõi được UAV lớn hơn 32 phút.

Lời giải

Đáp án: Đ Đ S S

a) Đúng.

$$\text{Có } \overrightarrow{AB} = (-32; 15; 1) \text{ nên phương trình } AB: \begin{cases} x = 1000 - 32t \\ y = -450 + 15t \\ z = t \end{cases}.$$

b) Đúng.

Phương trình mặt cầu tâm O bán kính 250 km là $(S_1): x^2 + y^2 + z^2 = 62500$.

Kiểm tra được $OA < 250$ nên điểm xuất phát nằm ngoài tầm phủ sóng của radar.

Giao điểm của đường thẳng AB với mặt cầu (S_1) là 2 điểm $M(232; -90; 24)$ và $N(-216; 120; 38)$.

Vì $AM < AN$ nên vị trí đầu tiên UAV bị phát hiện bởi radar là $M(232; -90; 24)$.

c) Sai.

Phương trình mặt cầu tâm O bán kính 50 km là $(S_2): x^2 + y^2 + z^2 = 2500$.

Giao điểm của đường thẳng AB với mặt cầu (S_2) là 2 điểm $P(40; 0; 30)$ và $Q(-24; 30; 32)$.

Vị trí đầu tiên UAV gây nhiễu được radar là $P(40; 0; 30)$ và ta có $AP \approx 1060,6\text{ (km)}$.

d) Sai.

Thời gian radar theo dõi được UAV là

$$\frac{MN - PQ}{v} = \frac{\sqrt{245000} - \sqrt{5000}}{800} \approx 0,5303300859 \text{ (giờ)} \approx 31,81980516 \text{ (phút)}.$$

Phần III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Một cửa hàng bánh mỗi ngày chỉ làm hai loại bánh là bánh kem và bánh bông lan. Mỗi ngày cửa hàng sử dụng nguyên liệu tối đa 9 túi bột, 210 gam đường và 24 gam hương liệu. Để làm được 1 chiếc bánh kem cần 1 túi bột, 30 gam đường và 1 gam hương liệu. Để làm 1 chiếc bánh bông lan cần 1 túi bột, 10 gam đường và 4 gam hương liệu. Mỗi chiếc bánh kem và bánh bông lan có giá bán lần lượt là 250 nghìn đồng và 200 nghìn đồng. Giả sử số bánh làm ra mỗi ngày đều bán hết, số tiền mỗi ngày cửa hàng thu được lớn nhất là bao nhiêu triệu đồng?

Lời giải

Đáp án: 2,1

Gọi x, y lần lượt là số chiếc bánh kem và chiếc bánh bông lan mà cửa hàng làm mỗi ngày, với $x \geq 0, y \geq 0$.

Số túi bột cần dùng là $x + y$ (túi).

Lượng đường cần dùng là $30x + 10y$ (gam).

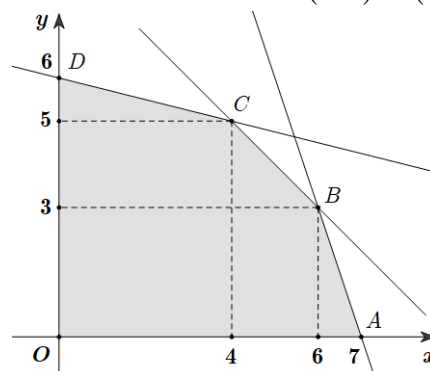
Lượng hương liệu cần dùng là $x + 4y$ (gam).

$$\text{Theo giả thiết, ta có: } \begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 9 \\ 30x + 10y \leq 210 \\ x + 4y \leq 24 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 9 \\ 3x + y \leq 21 \\ x + 4y \leq 24 \end{cases} \quad (*)$$

Số tiền cửa hàng nhận được mỗi ngày là $F(x; y) = 0,25x + 0,2y$ (triệu đồng)

Ta tìm giá trị lớn nhất của $F(x; y)$ trên miền nghiệm của hệ bất phương trình (*).

Miền nghiệm của (*) là miền ngũ giác $OABCD$ với $O(0; 0), A(7; 0), B(6; 3), C(4; 5), D(0; 6)$.

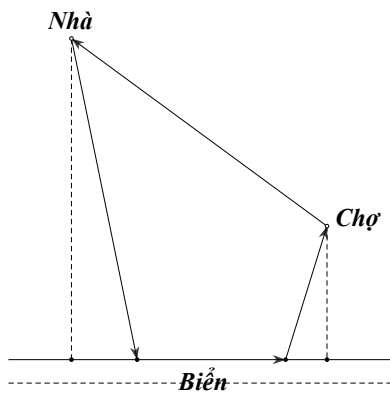


Tính giá trị của $F(x; y) = 250x + 200y$ tại các cặp số $(x; y)$ là tọa độ các đỉnh của ngũ giác $OABCD$ ta được kết quả: $F(0; 0) = 0$, $F(7; 0) = 1,75$, $F(6; 3) = 2,1$, $F(4; 5) = 2$, $F(0; 6) = 1,2$.

So sánh kết quả tìm được ta thấy doanh thu lớn nhất đạt được là 2,1 triệu đồng.

Câu 2. Nhà thầy Hùng và chợ hải sản cách nhau 1 km , khoảng cách từ nhà thầy Hùng đến bờ biển bằng 1 km còn khoảng cách từ chợ hải sản đến bờ biển bằng 400 m (bờ biển xem như 1 đường thẳng). Mỗi buổi sáng thầy Hùng chạy thể dục từ nhà ra bờ biển, sau đó chạy dọc bờ biển 500 m , rồi thầy

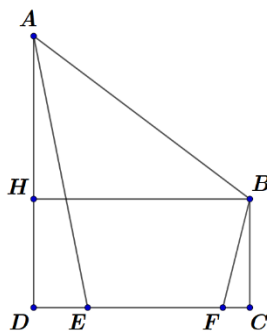
chạy qua chợ hải sản để lấy thức ăn trong ngày, cuối cùng thầy chạy thẳng về nhà (tham khảo hình vẽ).



Tổng quãng đường ngắn nhất mà thầy Hùng chạy trong mỗi buổi sáng là bao nhiêu mét (không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng đơn vị)?

Lời giải

Đáp án: 2932



Chọn đơn vị độ dài là km . Đổi $400m = 0,4km$ và $500m = 0,5km$.

Dựng hình chữ nhật $DCBH$, khi đó $DC = HB = \sqrt{AB^2 - AH^2} = \sqrt{1^2 - (1 - 0,4)^2} = 0,8$.

Đặt $DE = x$ và $FC = y$. Khi đó $x + y = DE + FC = DC - EF = 0,8 - 0,5 = 0,3$.

Ta có đoạn đường thầy Hùng sẽ đi là $S = AE + EF + FB + BA = \sqrt{x^2 + 1^2} + \sqrt{y^2 + 0,4^2} + 1,5$.

Mà $y = 0,3 - x$ nên $S = \sqrt{x^2 + 1^2} + \sqrt{(0,3 - x)^2 + 0,4^2} + 1,5$.

Từ đó khảo sát $f(x) = \sqrt{x^2 + 1^2} + \sqrt{(0,3 - x)^2 + 0,4^2} + 1,5$ trên đoạn $[0; 0,3]$ ta được

$$\max S = \frac{\sqrt{205}}{10} + 1,5 \approx 2,932(km).$$

Vậy quãng đường ngắn nhất thầy Hùng đi trong buổi sáng là $2932m$.

Cách 2: Áp dụng bất đẳng thức Minkowski:

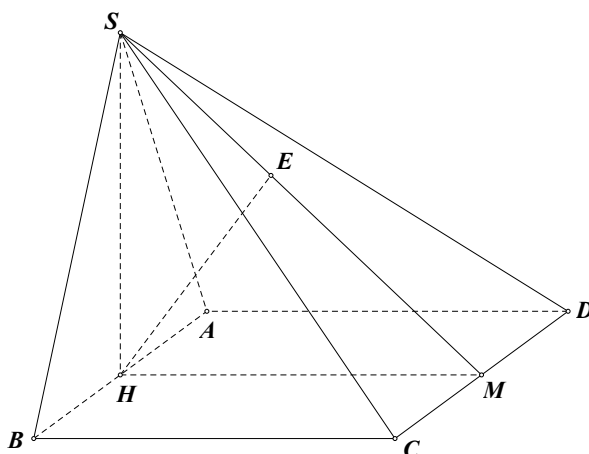
$$\sqrt{x^2 + 1^2} + \sqrt{y^2 + 0,4^2} \geq \sqrt{(x + y)^2 + (1 + 0,4)^2} = \frac{\sqrt{205}}{10}.$$

$$\text{Do đó } S \geq \frac{\sqrt{205}}{10} + 1,5 \approx 2,932(km). \text{ Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi } \begin{cases} \frac{x}{y} = \frac{1}{0,4} \\ x + y = 0,3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{3}{14} \\ y = \frac{3}{35} \end{cases}.$$

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Biết khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SCD) bằng $\frac{3\sqrt{7}}{7}$. Tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$.

Lời giải

Đáp án: 1,5



Gọi H, M lần lượt là trung điểm của AB, CD .

Tam giác SAB đều, suy ra $SH \perp AB$, mà $(SAB) \perp (ABCD) \Rightarrow SH \perp (ABCD)$.

Gọi E là hình chiếu của H trên SM .

Suy ra: $HE \perp SM$ và $HE \perp CD$ (do $CD \perp (SHM)$ vì $CD \perp SH, HM$). Do đó: $HE \perp (SCD)$.

$$\text{Vậy } d(H, (SCD)) = HE = \frac{3\sqrt{7}}{7}.$$

Xét tam giác SHM vuông tại H , có $MH = AB, SH = \frac{AB\sqrt{3}}{2}$.

$$\text{Suy ra: } \frac{1}{HE^2} = \frac{1}{HM^2} + \frac{1}{HS^2} = \frac{7}{3AB^2} = \frac{7}{9} \Rightarrow AB = \sqrt{3}, SH = \frac{3}{2}.$$

$$\text{Vậy } V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SH.S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{2} \cdot (\sqrt{3})^2 = 1,5.$$

Câu 4. Một nhóm 10 bạn học sinh đã mua 10 vé ứng với 10 ghế liên tiếp nhau trong cùng 1 hàng để xem bộ phim “Mưa đỏ” (mỗi vé tương ứng với một ghế). Tuy nhiên, đến hôm đi xem phim thì có 3 bạn bạn đột xuất nên chỉ có 7 bạn đi xem phim gồm 2 bạn lớp 12A, 2 bạn lớp 12B, 3 bạn còn lại đến từ 3 lớp khác (mỗi lớp một bạn). Nhân viên rạp chiếu phim sắp xếp ngẫu nhiên cho 7 bạn ngồi vào 7 trong 10 ghế ứng với các vé đã mua. Xác suất của biến cố “Không có 2 bạn nào cùng lớp ngồi ở 2 ghế liền nhau” bằng bao nhiêu (không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần trăm)?

Lời giải

Đáp án: 0,64

Có $n(\Omega) = A_{10}^7$.

Gọi A là biến cố thỏa mãn yêu cầu bài toán thì $\bar{A}$ là biến cố “có ít nhất 2 bạn cùng lớp ngồi cạnh nhau”. Ta sẽ tính $P(\bar{A})$.

+) Đếm số cách xếp để 2 bạn lớp 12A ngồi cạnh nhau:

- Hai bạn lớp 12A ngồi cạnh nhau xem như một phần tử X, phần tử này có $2!$ cách chọn.
- Xếp X với 5 bạn còn lại và 3 ghế trống: có $C_9^3 \cdot 6!$ cách.

(chọn vị trí cho 3 ghế trống, xếp chỗ cho X và 5 bạn)

Do đó số cách xếp để 2 bạn lớp 12A ngồi cạnh nhau là $2! \cdot C_9^3 \cdot 6!$.

+) Tương tự, số cách xếp 2 bạn lớp 12B ngồi cạnh nhau là $2! \cdot C_9^3 \cdot 6!$.

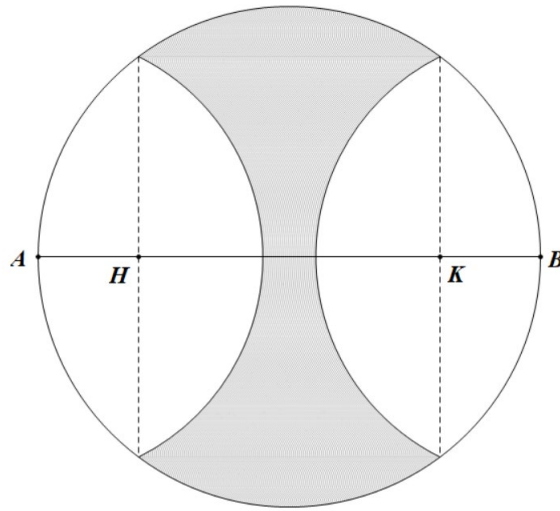
+) Tuy nhiên trong các cách xếp ở trên, số cách xếp để 2 bạn 12A ngồi cạnh nhau và 2 bạn 12B ngồi cạnh nhau được tính 2 lần.

Số cách sắp xếp như trên là $2! \cdot 2! \cdot C_8^3 \cdot 5!$.

$$\text{Từ đó } P(\bar{A}) = \frac{2! \cdot C_9^3 \cdot 6! + 2! \cdot C_9^3 \cdot 6! - 2! \cdot 2! \cdot C_8^3 \cdot 5!}{A_{10}^7} = \frac{16}{45}.$$

$$\text{Vậy } P(A) = 1 - P(\bar{A}) = \frac{29}{45} \approx 0,64.$$

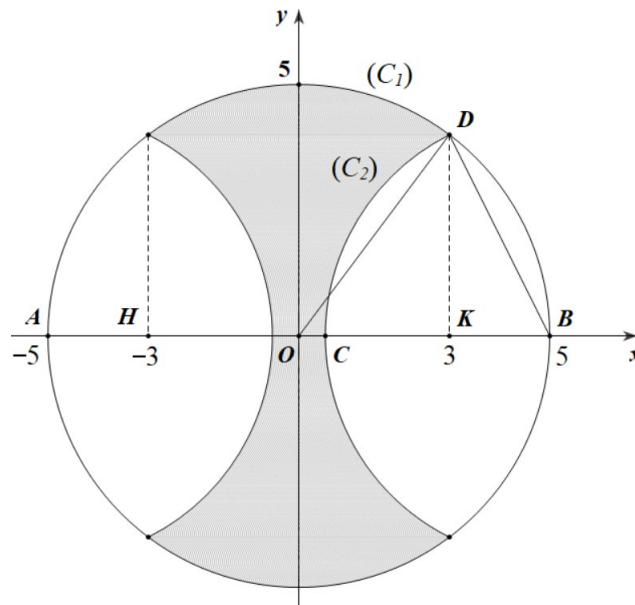
Câu 5. Một vật trang trí có dạng một khối tròn xoay được tạo thành khi quay miền (H) (phần màu xám trong hình vẽ) quanh trục AB .



Miền (H) được giới hạn bởi đường tròn đường kính AB và các cung tròn tâm A, B có cùng bán kính. Biết $AB = 10 \text{ cm}$, $AH = BK = 2 \text{ cm}$. Thể tích vật trang trí đó bằng bao nhiêu cm^3 (không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng đơn vị)?

Lời giải

Đáp án: 275



Chọn hệ trục Oxy như hình vẽ, đơn vị trên mỗi trục là 1 cm . Khi đó $K(3;0)$, $B(5;0)$.

Có $OD = \frac{1}{2} AB = 5 \Rightarrow DK = \sqrt{OD^2 - OK^2} = 4$.

Dẫn tới $BC = BD = \sqrt{BK^2 + KD^2} = 2\sqrt{5}$ nên $OC = 5 - 2\sqrt{5} \Rightarrow C(5 - 2\sqrt{5}; 0)$.

Phương trình đường tròn đường kính AB là $x^2 + y^2 = 25$.

Phương trình đường tròn tâm B , bán kính BD là: $(x - 5)^2 + y^2 = 20$.

Gọi $(C_1): y = \sqrt{25 - x^2}$ và $(C_2): y = \sqrt{20 - (x - 5)^2}$.

Gọi (H_1) là hình phẳng giới hạn bởi các đường (C_1) , Ox , Oy , $x = 3$. Thể tích khối tròn xoay sinh

bởi (H_1) khi quay quanh trục Ox là: $V_1 = \pi \int_0^3 \left(\sqrt{25 - x^2} \right)^2 dx$.

Gọi (H_2) là hình phẳng giới hạn bởi các đường (C_2) , Ox , $x = 5 - 2\sqrt{5}$, $x = 3$. Thể tích khối tròn

xoay sinh bởi (H_2) khi quay quanh trục Ox là: $V_2 = \pi \int_{5-2\sqrt{5}}^3 \left(\sqrt{20 - (x - 5)^2} \right)^2 dx$.

Thể tích cần tìm là $V = 2(V_1 - V_2) \approx 275 \text{ cm}^3$.

Câu 6. Cho tập $S = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 16; 18\}$. Gọi T là số cách xếp 9 số phân biệt được chọn từ S vào 9 ô vuông của bảng 3×3 như hình vẽ sao cho các số các số trên cả hai đường chéo đều theo thứ tự lập thành các cấp số nhân.

Giá trị của $\frac{T}{80}$ bằng bao nhiêu?

Lời giải

Đáp án: 2520

Gọi số ở ô giữa là b . Mỗi đường chéo là một cấp số nhân $(x; b; z) \Rightarrow xz = b^2$.

+) Trong tập S , xét các cặp có tích bằng b^2 :

- Với $b = 4$: Có các cặp $(1; 16), (2; 8)$.

- Với $b = 6$: Có các cặp $(2; 18), (3; 12), (4; 9) \Rightarrow$ có 3 cách chọn hai cặp rời nhau.

- Với $b = 12$: Có các cặp $(8; 18), (9; 16)$.

$\Rightarrow$ Tổng số cách chọn hai cặp rời nhau cho hai đường chéo là: $1 + 3 + 1 = 5$ cách.

+) Với mỗi lựa chọn:

- Gán hai cặp cho hai đường chéo và chọn thứ tự tăng/giảm: $2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$ cách.

- Điền 4 ô còn lại: chọn tùy ý 4 trong 10 số còn lại: $A_{10}^4 = \frac{10!}{6!}$ cách.

Vậy số cách xếp là $T = 5 \cdot 8 \cdot A_{10}^4$ nên $\frac{T}{80} = 2520$.

----- **HẾT** -----