

ĐỀ THI THỬ TỐT NGHIỆP 2025 MÔN TOÁN - ĐỀ 2

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ lựa chọn một phương án (3,0 điểm).

Câu 1: Phương trình $2^{2x^2+5x+4} = 4$ có tổng tất cả các nghiệm bằng

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

Câu 2: Tìm tất cả nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = x - \frac{1}{x}$.

- A. $F(x) = \frac{1}{2}x^2 - \ln|x| + C$. B. $F(x) = \frac{1}{2}x^2 - \ln|x|$.
C. $F(x) = 1 - \ln|x| + C$. D. $F(x) = \frac{1}{2}x^2 - \ln x + C$.

Câu 3: Một vườn thú ghi lại tuổi thọ (đơn vị: năm) của 20 con hổ và thu được kết quả như sau

Tuổi thọ	[14; 15)	[15; 16)	[16; 17)	[17; 18)	[18; 19)
Số con hổ	1	3	8	6	2

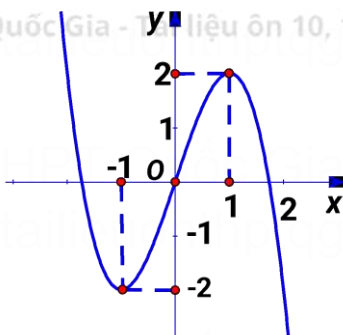
Nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là

- A. [14;15). B. [15;16). C. [16;17). D. [17;18).

Câu 4: Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 2$ và công sai $d = 5$. Giá trị của u_4 bằng

- A. 22 B. 17 C. 12 D. 250

Câu 5: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Chọn mệnh đề đúng.



- A. Hàm số tăng trên khoảng $(-2; 2)$ B. Hàm số tăng trên khoảng $(-1; 1)$
C. Hàm số tăng trên khoảng $(-2; 1)$ D. Hàm số tăng trên khoảng $(0; +\infty)$

Câu 6: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(x^2 + 2) \leq 3$ là

- A. $S = (-\infty; -5] \cup [5; +\infty)$.
B. $S = \emptyset$.
C. $S = \mathbb{R}$.
D. $P = [-5; 5]$.

Câu 7: Đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$ có tiệm cận đứng là

- A. $y = 2$.
B. $x = 1$.
C. $y = -1$.
D. $x = -1$.

Câu 8: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 3)$ và $B(2; 4; -1)$. Phương trình chính tắc của đường thẳng AB là

- A. $\frac{x+1}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z+3}{4}$.
B. $\frac{x+1}{1} = \frac{y+4}{2} = \frac{z+1}{4}$.
C. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-3}{-4}$.
D. $\frac{x+2}{1} = \frac{y+4}{2} = \frac{z-1}{-4}$.

Câu 9: Thể tích khối tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{x}$, trục Ox và hai đường thẳng $x = 1$; $x = 4$ khi quay quanh trục hoành được tính bởi công thức nào?

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

Câu 10: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $a\sqrt{2}$, cạnh bên bằng $2a$. Gọi α là góc tạo bởi hai mặt phẳng (SAC) và (SCD) . Tính $\cos \alpha$

- A. $\frac{\sqrt{21}}{3}$.
B. $\frac{\sqrt{21}}{7}$.
C. $\frac{\sqrt{21}}{2}$.
D. $\frac{\sqrt{21}}{14}$.

Câu 11: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M và P lần lượt là trung điểm của AB và CD . Đặt $\overrightarrow{AB} = \vec{b}$, $\overrightarrow{AC} = \vec{c}$, $\overrightarrow{AD} = \vec{d}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{MP} = \frac{1}{2}(\vec{c} + \vec{d} - \vec{b})$.
B. $\overrightarrow{MP} = \frac{1}{2}(\vec{d} + \vec{b} - \vec{c})$.
C. $\overrightarrow{MP} = \frac{1}{2}(\vec{c} + \vec{b} - \vec{d})$.
D. $\overrightarrow{MP} = \frac{1}{2}(\vec{c} + \vec{d} + \vec{b})$.

Câu 12: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 + 2t \\ z = 3 + t \end{cases}$ và mặt phẳng: $x - y + 3 = 0$. Tính số đo góc giữa đường thẳng d và mặt phẳng.

- A. 120° .
B. 45° .
C. 60° .
D. 30° .

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai (4,0 điểm).

Câu 1: Cho hàm số $f(x) = 2\cos x + x$. Xét tính đúng sai của các phát biểu sau?

a) $f(0) = 2; f\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\pi}{2}$

b) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = 2\sin x + 1$

c) Nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ là $\frac{5\pi}{6}$

d) Giá trị lớn nhất của $f(x)$ trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ là $\sqrt{3} + \frac{5\pi}{6}$

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 215 m, tốc độ của ô tô là 54 km/h. 1 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 13 giây và duy trì sự tăng tốc trong 17 giây kể từ khi bắt đầu tăng tốc. Xét tính đúng sai của các phát biểu sau?

a) Quãng đường ô tô đi được từ khi bắt đầu tăng tốc đến khi nhập làn là 190 m.

b) Giá trị của b là 15.

c) Quãng đường $S(t)$ (đơn vị: mét) mà ô tô đi được trong thời gian t giây ($0 \leq t \leq 17$) kể từ khi tăng tốc được tính theo công thức $S(t) = \int_0^t v(x) dx$.

d) Sau 17 giây kể từ khi tăng tốc, tốc độ của ô tô vượt quá tốc độ tối đa cho phép là 100 km/h.

Câu 3: Một công ty tham gia đấu thầu 2 dự án với xác suất thắng thầu của dự án 1 là 0.4 và của dự án 2 là 0.6. Xác suất để công ty thắng cả 2 dự án là 0.24.

Gọi A là biến cố: "Thắng thầu dự án 1".

Gọi B là biến cố: "Thắng thầu dự án 2".

a) Các biến cố A và B là độc lập.

b) Xác suất để công ty thắng thầu đúng 1 dự án.

c) Xác suất để công ty thắng thầu dự án 2 biết công ty thắng thầu dự án 1 là 0.6.

d) Xác suất để công ty thắng thầu dự án 2 biết công ty không thắng thầu dự án 1 là 0.4.

Câu 4: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, một cabin cáp treo xuất phát từ điểm $A(1, 2, 3)$ và chuyển động đều theo đường có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (3, -4, 2)$ với tốc độ 5 m/s.

a) Phương trình tham số của đường cáp là: $x = 1 + 3t, y = 2 - 4t, z = 3 + 2t$.

b) Sau thời gian $t = 100$ giây kể từ khi xuất phát, tọa độ điểm M mà cabin đến được là $M(301, -398, 203)$.

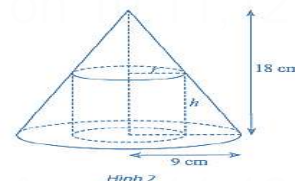
c) Cabin dừng ở điểm B có hoành độ 301, quãng đường từ A đến B dài 500 m.

d) Đường cáp AB tạo với mặt phẳng

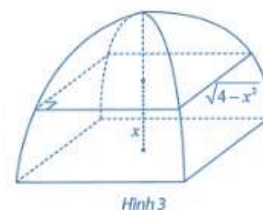
Fanpage: Luyện Thi THPT Quốc Gia - Tài liệu ôn 10, 11, 12

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6 (3,0 điểm).

Câu 1: Trong hình bên cho biết mộ hình trụ bán kính đáy $r(cm)$, chiều cao $h(cm)$ nội tiếp hình nón có bán kính đáy $9cm$, chiều cao $18cm$. Tìm giá trị của r để thể tích của hình trụ là lớn nhất (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị của cm)



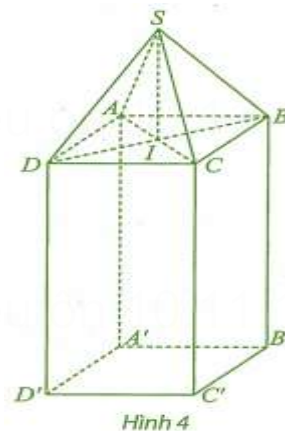
Câu 2: Một cái màn chụp có dạng như hình vẽ bên. Biết rằng mặt cắt của cái màn theo mặt phẳng song song với mặt phẳng đáy và cách mặt đáy một khoảng bằng $x(m)$, $0 \leq x \leq 2$ là một hình vuông cạnh bằng $\sqrt{4-x^2}(m)$. Thể tích của cái màn là bao nhiêu mét khối? (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười.)



Câu 3: Một doanh nghiệp có 45% nhân viên là nữ. Tỷ lệ nhân viên nữ có bằng đại học là 30% và tỷ lệ nhân viên nam có bằng đại học là 25%. Chọn ngẫu nhiên 1 nhân viên Nam và 1 nhân viên nữ của doanh nghiệp. Biết rằng chỉ một trong hai nhân viên có bằng đại học, tính xác suất người đó là nhân viên nữ. (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Câu 4: Một hộp chứa 9 tấm thẻ cùng loại được đánh số lần lượt từ 1 đến 9. Bạn An lấy ra ngẫu nhiên 1 thẻ từ hộp, xem số rồi bỏ ra ngoài. Nếu thẻ đỏ được đánh số chẵn, An cho thêm vào hộp thẻ số 10, 11; ngược lại, An cho thêm vào hộp thẻ số 12, 13, 14. Sau đó, Bạn Việt lấy ra ngẫu nhiên đồng thời 3 thẻ từ hộp. Gọi X là tích các số trên thẻ Việt lấy ra. Tính xác suất của biến cố An lấy được thẻ ghi số chẵn biết rằng X chia hết cho 2. (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm.)

Câu 5: Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(2;2;0), B(2;0;-2)$ và mặt phẳng $(P): x + 2y - z - 1 = 0$. Xét điểm $M(a;b;c)$ thuộc mặt phẳng (P) sao cho $MA = MB$ và số đo góc AMB lớn nhất. Khi đó giá trị $A + b + c$ (làm tròn đến hàng phần trăm) bằng bao nhiêu?



Câu 6: Để chuẩn bị cho một buổi triển lãm quốc tế, các trang sức có giá trị lớn được đặt bảo mật trong các khối chóp tứ giác đều $S.ABCD$ và đặt lên phía trên một trụ hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình vuông (như hình vẽ bên). Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục là mét) sao cho $A'(0;0;0), A(0;0;1), B(0;0;5;1)$. Biết rằng, ban tổ chức sự kiện dự định dùng các tấm kính cường lực hình tam giác cân có cạnh bên là 60 cm để lắp ráp lại thành khối chóp nói trên. Khi đó, tọa độ điểm S là $(a;b;c)$. Tính giá trị của $a+b+c$. (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm.)

FANPAGE:

LUYỆN THI THPTQG
TÀI LIỆU ÔN 10, 11, 12

• **ĐÁP ÁN, HƯỚNG DẪN GIẢI**

Phần 1. Câu hỏi trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu

Câu 1: Phương trình $2^{2x^2+5x+4} = 4$ có tổng tất cả các nghiệm bằng

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

Lời giải

Chọn C

$$2^{2x^2+5x+4} = 4 \Leftrightarrow 2x^2 + 5x + 4 = 2 \Leftrightarrow 2x^2 + 5x + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

Ta có:

Vậy tổng tất cả các nghiệm bằng $-\frac{5}{2}$.

Câu 2: Tìm tất cả nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = x - \frac{1}{x}$.

- A. $F(x) = \frac{1}{2}x^2 - \ln|x| + C$ B. $F(x) = \frac{1}{2}x^2 - \ln|x|$
 C. $F(x) = 1 - \ln|x| + C$ D. $F(x) = \frac{1}{2}x^2 - \ln x + C$

Lời giải

Chọn A

Ta có $\int \left(x - \frac{1}{x} \right) dx = \frac{1}{2}x^2 - \ln|x| + C$.

Câu 3: Một vườn thú ghi lại tuổi thọ (đơn vị: năm) của 20 con hổ và thu được kết quả như sau

Tuổi thọ	[14; 15)	[15; 16)	[16; 17)	[17; 18)	[18; 19)
Số con hổ	1	3	8	6	2

Nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là

- A. [14;15). B. [15;16). C. [16;17). D. [17;18).

Lời giải

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu gốc là $\frac{x_5 + x_6}{2}$. Do x_5, x_6 đều thuộc nhóm [16;17) nên nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là nhóm [16;17).

Câu 4: Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 2$ và công sai $d = 5$. Giá trị của u_4 bằng

A. 22

B. 17

C. 12

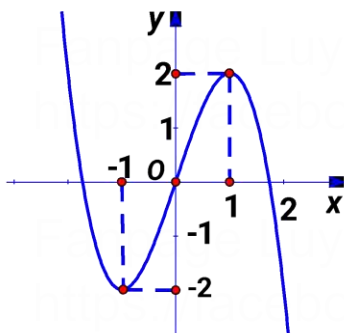
D. 250

Lời giải

Chọn B

Ta có: $u_4 = u_1 + 3d = 2 + 3.5 = 17$.

Câu 5: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Chọn mệnh đề đúng.



A. Hàm số tăng trên khoảng $(-2; 2)$

B. Hàm số tăng trên khoảng $(-1; 1)$

C. Hàm số tăng trên khoảng $(-2; 1)$

D. Hàm số tăng trên khoảng $(0; +\infty)$

Lời giải

Chọn B

Dựa vào đồ thị suy ra hàm số tăng trên khoảng $(-1; 1)$.

Câu 6: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(x^2 + 2) \leq 3$ là

A. $S = (-\infty; -5] \cup [5; +\infty)$.

B. $S = \emptyset$.

C. $S = \square$.

D. $P = [-5; 5]$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\log_3(x^2 + 2) \leq 3 \Leftrightarrow x^2 + 2 \leq 27 \Leftrightarrow x^2 \leq 25 \Leftrightarrow -5 \leq x \leq 5$.

Câu 7: Đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$ có tiệm cận đứng là

A. $y = 2$.

B. $x = 1$.

C. $y = -1$.

D. $x = -1$.

Lời giải

Chọn D

Câu 8: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 3)$ và $B(2; 4; -1)$. Phương trình chính tắc của đường thẳng AB là

A. $\frac{x+1}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z+3}{4}$.

B. $\frac{x+1}{1} = \frac{y+4}{2} = \frac{z+1}{4}$.

C. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-3}{-4}$.

D. $\frac{x+2}{1} = \frac{y+4}{2} = \frac{z-1}{-4}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có AB qua $A(1;2;3)$ có vector chỉ phương $\overrightarrow{AB} = (1;2;-4) \Rightarrow AB: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-3}{-4}$.

Câu 9: Thể tích khối tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{x}$, trục Ox và hai đường thẳng $x = 1$; $x = 4$ khi quay quanh trục hoành được tính bởi công thức nào?

A. $V = \pi \int_1^4 \sqrt{x} dx$

B. $V = \int_1^4 |\sqrt{x}| dx$

C. $V = \pi^2 \int_1^4 x dx$

D. $V = \pi \int_1^4 x dx$

Lời giải

Chọn D

Thể tích khối tròn xoay giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục Ox , $x = a$ và $x = b$ được tính bởi công

thức $V = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$.

Câu 10: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $a\sqrt{2}$, cạnh bên bằng $2a$. Gọi α là góc tạo bởi hai mặt phẳng (SAC) và (SCD) . Tính $\cos \alpha$

A. $\frac{\sqrt{21}}{3}$.

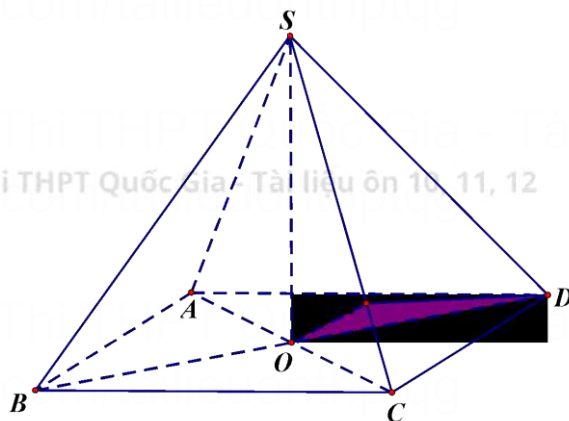
B. $\frac{\sqrt{21}}{7}$.

C. $\frac{\sqrt{21}}{2}$.

D. $\frac{\sqrt{21}}{14}$.

Lời giải

Chọn B



Gọi H là hình chiếu của O trên cạnh SC ta có $((SDC); (SAC)) = OHD = \alpha$

Ta có ΔOHD vuông tại O và $OD = a$; $OH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ nên $DH = \frac{\sqrt{7}}{2}$

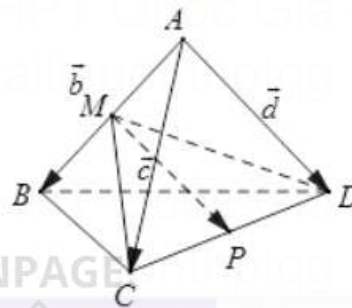
Vậy $\cos \alpha = \frac{OH}{DH} = \frac{\sqrt{21}}{7}$.

Câu 11: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M và P lần lượt là trung điểm của AB và CD . Đặt $\overrightarrow{AB} = \vec{b}$, $\overrightarrow{AC} = \vec{c}$, $\overrightarrow{AD} = \vec{d}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{MP} = \frac{1}{2}(\vec{c} + \vec{d} - \vec{b})$.
B. $\overrightarrow{MP} = \frac{1}{2}(\vec{d} + \vec{b} - \vec{c})$.
C. $\overrightarrow{MP} = \frac{1}{2}(\vec{c} + \vec{b} - \vec{d})$.
D. $\overrightarrow{MP} = \frac{1}{2}(\vec{c} + \vec{d} + \vec{b})$.

Lời giải

Chọn A



Ta phân tích:

$$\begin{aligned}\overrightarrow{MP} &= \frac{1}{2}(\overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD}) \\ &= \frac{1}{2}(\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AM} + \overrightarrow{AD} - \overrightarrow{AM}) = \frac{1}{2}(\vec{c} + \vec{d} - 2\overrightarrow{AM}) \\ &= \frac{1}{2}(\vec{c} + \vec{d} - \overrightarrow{AB}) = \frac{1}{2}(\vec{c} + \vec{d} - \vec{b})\end{aligned}$$

Câu 12: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho đường thẳng

$$d: \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 + 2t \\ z = 3 + t \end{cases}$$

và mặt phẳng: $x - y + 3 = 0$. Tính

- A. 120° B. 45° C. 60° D. 30°

Lời giải

Chọn C

Đường thẳng d có vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (-1; 2; 1)$

Mặt phẳng (P) có vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (1; -1; 0)$

Gọi α là góc giữa Đường thẳng d và Mặt phẳng (P) . Khi đó ta có

$$\sin \alpha = \frac{|\vec{u} \cdot \vec{n}|}{|\vec{u}| |\vec{n}|} = \frac{|-1 \cdot 1 + 2 \cdot (-1) + 1 \cdot 0|}{\sqrt{(-1)^2 + 2^2 + 1^2} \cdot \sqrt{1^2 + (-1)^2 + 0^2}} = \frac{3}{2\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

Do đó $\alpha = 60^\circ$

Phần 2. Trắc nghiệm lựa chọn đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý

Câu 1: Cho hàm số $f(x) = 2\cos x + x$. Xét tính đúng sai của các phát biểu sau?

a) $f(0) = 2; f\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\pi}{2}$

b) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = 2\sin x + 1$

c) Nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ là $\frac{5\pi}{6}$

d) Giá trị lớn nhất của $f(x)$ trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ là $\sqrt{3} + \frac{5\pi}{6}$

Lời giải

(Đúng) $f(0) = 2; f\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\pi}{2}$

(Sai) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = 2\sin x + 1$ (Vi): Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = -2\sin x + 1$

(Sai) Nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ là $\frac{5\pi}{6}$

(Sai) Giá trị lớn nhất của $f(x)$ trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ là $\sqrt{3} + \frac{5\pi}{6}$ (Vi):

$$f\left(\frac{\pi}{6}\right) = \sqrt{3} + \frac{\pi}{6} \approx 2,56; f(0) = 2; f\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\pi}{2} \approx 1,57$$

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 215 m, tốc độ của ô tô là 54 km/h. 1 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 13 giây và duy trì sự tăng tốc trong 17 giây kể từ khi bắt đầu tăng tốc. Xét tính đúng sai của các phát biểu sau?

a) Quãng đường ô tô đi được từ khi bắt đầu tăng tốc đến khi nhập làn là 190 m.

b) Giá trị của b là 15.

c) Quãng đường $S(t)$ (đơn vị: mét) mà ô tô đi được trong thời gian t giây ($0 \leq t \leq 17$) kể từ khi tăng tốc được tính theo công thức $S(t) = \int_0^t v(x) dx$.

d) Sau 17 giây kể từ khi tăng tốc, tốc độ của ô tô vượt quá tốc độ tối đa cho phép là 100 km/h.

Lời giải

(Sai) Quãng đường ô tô đi được từ khi bắt đầu tăng tốc đến khi nhập làn là 190 m. (Vi): $215 - 15.1 = 200$.

(Đúng) Giá trị của b là 15. (Vi): $54 \text{ km/h} = 15 \text{ m/s}$

(Sai) Quãng đường $S(t)$ (đơn vị: mét) mà ô tô đi được trong thời gian t giây ($0 \leq t \leq 17$) kể từ khi tăng tốc

được tính theo công thức $S(t) = \int_0^t v(x) dx$. (Vi): Công thức đúng phải là $S(t) = \int_0^t v(x) dx$

(Sai) Sau 17 giây kể từ khi tăng tốc, tốc độ của ô tô vượt quá tốc độ tối đa cho phép là 100 km/h. (Vi):

$$b = 15; 200 = \int_0^{17} (ax + b) dx = \left(\frac{ax^2}{2} + 15x \right) \Big|_0^{17} \Leftrightarrow u = \frac{10}{169} \Rightarrow x_{17} = \frac{10}{169} \cdot 17 + 15 = 16.005917159763314 \text{ m/s} = 57.621304 \text{ km/h}$$

Câu 3: Một công ty tham gia đấu thầu 2 dự án với xác suất thắng thầu của dự án 1 là 0.4 và của dự án 2 là 0.6. Xác suất để công ty thắng cả 2 dự án là 0.24.

Gọi A là biến cố: "Thắng thầu dự án 1".

Gọi B là biến cố: "Thắng thầu dự án 2".

- Các biến cố A và B là độc lập.
- Xác suất để công ty thắng thầu đúng 1 dự án.
- Xác suất để công ty thắng thầu dự án 2 biết công ty thắng thầu dự án 1 là 0.6.
- Xác suất để công ty thắng thầu dự án 2 biết công ty không thắng thầu dự án 1 là 0.4.

Lời giải

a) Xét tính độc lập của các biến cố:

$$\text{Ta có } P(A \cap B) = 0.24 \text{ và } P(A) \cdot P(B) = 0.4 \cdot 0.6 = 0.24.$$

$$\text{Vì } P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B), \text{ nên } A \text{ và } B \text{ là độc lập.}$$

Kết luận: Đúng.

b) Tính xác suất để công ty thắng thầu đúng 1 dự án:

Gọi C là biến cố "thắng đúng 1 dự án".

$$P(C) = P(A) \cdot (1 - P(B)) + (1 - P(A)) \cdot P(B).$$

$$P(C) = 0.4 \cdot 0.4 + 0.6 \cdot 0.6 = 0.16 + 0.36 = 0.52.$$

Kết luận: Đúng.

c) Xác suất thắng thầu dự án 2 biết thắng thầu dự án 1:

$$P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{0.24}{0.4} = 0.6.$$

Kết luận: Đúng.

d) Xác suất thắng thầu dự án 2 biết không thắng thầu dự án 1:

$$P(B|A') = \frac{P(B \cap A')}{P(A')}, \text{ với } P(A') = 1 - P(A) = 0.6.$$

$$P(B \cap A') = P(B) - P(A \cap B) = 0.6 - 0.24 = 0.36.$$

$$P(B|A') = \frac{0.36}{0.6} = 0.6.$$

Fanpage: Luyện Thi THPT Quốc Gia - Tài liệu ôn 10, 11, 12

Kết luận: Sai (đúng đáp án là 0.6).

Câu 4: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, một cabin cáp treo xuất phát từ điểm $A(1, 2, 3)$ và chuyển động đều theo đường cáp có vector chỉ phương $\vec{u} = (3, -4, 2)$ với tốc độ 5 m/s.

a) Phương trình tham số của đường cáp là: $x = 1 + 3t, y = 2 - 4t, z = 3 + 2t$.

b) Sau thời gian $t = 100$ giây kể từ khi xuất phát, tọa độ điểm M mà cabin đến được là $M(301, -398, 203)$.

c) Cabin dừng ở điểm B có hoành độ 301, quãng đường từ A đến B dài 500 m.

d) Đường cáp AB tạo với mặt phẳng Oxy một góc 45° .

Lời giải

a) Phương trình tham số của đường thẳng:

$$A(1, 2, 3), \vec{u} = (3, -4, 2).$$

Phương trình tham số: $x = 1 + 3t, y = 2 - 4t, z = 3 + 2t$.

Kết luận: Đúng.

b) Tọa độ điểm M :

$$t = 100, \text{ tọa độ } M \text{ là } (1 + 3 \cdot 100, 2 - 4 \cdot 100, 3 + 2 \cdot 100) = (301, -398, 203).$$

Kết luận: Đúng.

c) Tính quãng đường AB :

$$\text{Quãng đường } s = v \cdot t = 5 \cdot 100 = 500 \text{ m}.$$

Kết luận: Đúng.

d) Góc tạo với mặt phẳng Oxy :

$$\cos \theta = \frac{2}{\sqrt{3^2 + (-4)^2 + 2^2}}.$$

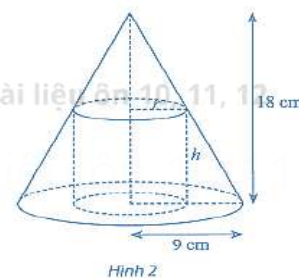
Hệ số góc với mặt phẳng Oxy là

$$\cos \theta = \frac{2}{5} \text{ không tương ứng với góc } 45^\circ.$$

Kết luận: Sai.

Phần 3. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

Câu 1: Trong hình bên cho biết một hình trụ bán kính đáy $r(\text{cm})$, chiều cao $h(\text{cm})$ nội tiếp hình nón có bán kính đáy 9cm , chiều cao 18cm . Tìm giá trị của r để thể tích của hình trụ là lớn nhất (kết quả làm tròn hàng đơn vị của cm)



đến

Lời giải

Đáp án: 6cm .

$$\text{Ta có } \frac{r}{9} = \frac{18-h}{18} \Rightarrow h = 18 - 2r \quad (0 < r < 9).$$

$$\text{Thể tích của hình trụ: } V = \pi r^2 h = \pi r^2 (18 - 2r) = 2\pi (9r^2 - r^3).$$

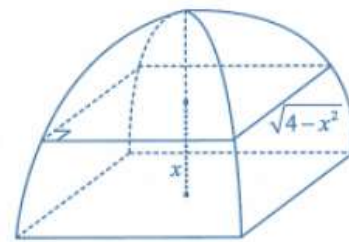
$$V' = 2\pi (18r - 3r^2) = 6\pi (6r - r^2); \quad V' = 0 \Leftrightarrow r = 0 \text{ hoặc } r = 6.$$

Bảng biến thiên

r	0	6	9
V'		+	-
V		↗	↘

Từ đó, V đạt giá trị lớn nhất khi $r = 6\text{cm}$.

Câu 2: Một cái màn chụp có dạng như hình vẽ bên. Biết rằng mặt cắt của cái màn theo mặt phẳng song song với mặt phẳng đáy và cách mặt đáy một khoảng bằng $x(m)$, $0 \leq x \leq 2$ là một hình vuông cạnh bằng $\sqrt{4-x^2}(m)$. Thể tích của cái màn là bao nhiêu mét khối? (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười.)



Lời giải

Đáp án: $5,3 m^3$.

Diện tích mặt cắt: $S(x) = (\sqrt{4-x^2})^2 = 4-x^2$.

Thể tích cái màn: $V = \int_0^2 S(x)dx = \int_0^2 (4-x^2)dx = \left(4x - \frac{x^3}{3}\right)\Big|_0^2 = \frac{16}{3} \approx 5,3(m^3)$

Câu 3: Một doanh nghiệp có 45% nhân viên là nữ. Tỷ lệ nhân viên nữ có bằng đại học là 30% và tỷ lệ nhân viên nam có bằng đại học là 25%. Chọn ngẫu nhiên 1 nhân viên Nam và 1 nhân viên nữ của doanh nghiệp. Biết rằng chỉ một trong hai nhân viên có bằng đại học, tính xác suất người đó là nhân viên nữ. (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Lời giải

Đáp án: 0,56.

Gọi A là biến cố “Nhân viên nam được chọn có bằng đại học”; B là biến cố “Nhân viên nữ được chọn có bằng đại học”; C là biến cố “Chỉ 1 trong 2 nhân viên có bằng đại học”.

Ta cần tính $P(B|C)$. Ta có

$$P(B|C) = \frac{P(BC)}{P(C)} = \frac{P(B\bar{A})}{P(\bar{B}A) + P(\bar{B}\bar{A})} = \frac{9}{16} = 0,5625 \approx 0,56$$

Câu 4: Một hộp chứa 9 tấm thẻ cùng loại được đánh số lần lượt từ 1 đến 9. Bạn An lấy ra ngẫu nhiên 1 thẻ từ hộp, xem số rồi bỏ ra ngoài. Nếu thẻ đỏ được đánh số chẵn, An cho thêm vào hộp thẻ số 10, 11; ngược lại, An cho thêm vào hộp thẻ số 12, 13, 14. Sau đó, Bạn Việt lấy ra ngẫu nhiên đồng thời 3 thẻ từ hộp. Gọi X là tích các số trên thẻ Việt lấy ra. Tính xác suất của biến cố An lấy được thẻ ghi số chẵn biết rằng X chia hết cho 2. (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm.)

Lời giải

Đáp án: 0,42.

Gọi A là biến cố “An lấy được thẻ ghi số chẵn”; B là biến cố “X chia hết cho 2”

Ta cần tính $P(A|B)$. Ta có

$$P(A|B) = \frac{P(A).P(B|A)}{P(A).P(B|A) + P(\bar{A}).P(B|\bar{A})};$$

Fanpage: Luyện Thi THPT Quốc Gia - Tài liệu ôn 10, 11, 12

$$P(A) = \frac{4}{9}; P(\bar{A}) = \frac{5}{9}; P(B|A) = 1 - P(\bar{B}|A) = 1 - \frac{C_6^3}{C_{10}^3} = \frac{5}{6}.$$

$$P(B|\bar{A}) = 1 - P(\bar{B}|\bar{A}) = 1 - \frac{C_5^3}{C_{11}^3} = \frac{31}{33}.$$

Vậy $P(A|B) = \frac{22}{53} \approx 0,42$

Câu 5: Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(2;2;0), B(2;0;-2)$ và mặt phẳng $(P): x+2y-z-1=0$. Xét điểm $M(a;b;c)$ thuộc mặt phẳng (P) sao cho $MA=MB$ và số đo góc AMB lớn nhất. Khi đó giá trị $A+b+c$ (làm tròn đến hàng phần trăm) bằng bao nhiêu?

Lời giải

Đáp án: 1,27.

Do M thuộc mặt phẳng (P) và $MA=MB$ nên M thuộc giao tuyến của mặt phẳng (P) và mặt phẳng (Q) , trong đó (Q) là mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB .

+ Tìm được $(Q): y+z=0$

Fanpage: Luyện Thi THPT Quốc Gia - Tài liệu ôn 10, 11, 12

+ Khi đó M thuộc đường thẳng $d: \begin{cases} x=1+3t \\ y=-t \\ z=t \end{cases}$ với $d=(P) \cap (Q) \Rightarrow M(1+3t; -t; t)$.

+ Ta có $\overrightarrow{AM} = (3t-1; -t-2; t), \overrightarrow{BM} = (3t-1; -t; t+2)$

$$\Rightarrow \cos(\overrightarrow{AM}, \overrightarrow{BM}) = \frac{(3t-1)^2 + 2(t^2+2t)}{(3t-1)^2 + t^2 + (t+2)^2} = \frac{11t^2 - 2t + 1}{11t^2 - 2t + 5} = 1 - \frac{4}{11t^2 - 2t + 5}.$$

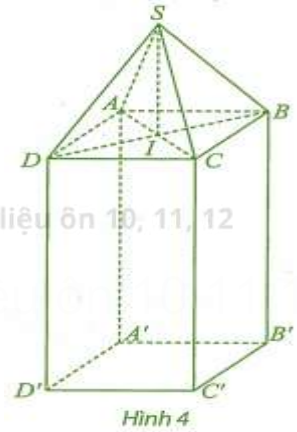
$$t = \frac{1}{11} \Rightarrow M\left(\frac{14}{11}; -\frac{1}{11}; \frac{1}{11}\right)$$

Suy ra AMB lớn nhất khi và chỉ khi

$$\Rightarrow S = a + b + c = \frac{14}{11} \approx 1,27$$

Câu 6:

Để chuẩn bị cho một buổi triển lãm quốc tế, các trang có giá trị lớn được đặt bảo mật trong các khối chóp tứ giác đều $S.ABCD$ và đặt phía trên một trụ hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình vuông (như hình vẽ bên). Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục là mét) sao cho $A'(0;0;0), A(0;0;1), B(0;0,5;1)$. Biết rằng, ban tổ chức sự kiện dự định dùng tám kính cường lực hình tam giác cân có cạnh bên là $60cm$ để lắp ráp lại thành khối chóp nói trên. Khi đó, tọa độ điểm S là $(a;b;c)$. Tính giá trị của $a+b+c$. (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm.)



sức
lên
các

Lời giải

Đáp án: 1,98.

$$D\left(\frac{1}{2}; 0; 1\right).$$

Gọi $I = AC \cap BD$ suy ra $I\left(\frac{1}{4}; \frac{1}{4}; 1\right)$.

$$BD = \frac{\sqrt{2}}{2}; IB = ID = \frac{\sqrt{2}}{4}; SI = \sqrt{SB^2 - IB^2} = \frac{\sqrt{94}}{20}.$$

Vậy $S\left(\frac{1}{4}; \frac{1}{4}; \frac{\sqrt{94}}{20} + 1\right)$, suy ra $a + b + c \approx 1,98$