

**SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
TỈNH BÀ RỊA – VŨNG TÀU**

**KÌ THI TỐT NGHIỆP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG
MÔN: TOÁN**

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian giao đề

ĐỀ THAM KHẢO 01

I PHẦN I: CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

Câu 1: (ID: 755339) Mệnh đề nào sau đây sai?

A. $\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C, (0 < a \neq 1).$

B. $\int \sin x dx = \cos x + C.$

C. $\int \frac{1}{x} dx = \ln|x| + C, x \neq 0.$

D. $\int e^x dx = e^x + C.$

Câu 2: (ID: 755340) Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $F(x)$ là nguyên hàm của $f(x)$, biết

$\int_0^9 f(x) dx = 9$ và $F(0) = 3$. Tính $F(9)$.

A. $F(9) = -12.$

B. $F(9) = 6.$

C. $F(9) = 12.$

D. $F(9) = -6.$

Câu 3: (ID: 755341) Mỗi ngày bác Hương đều đi bộ để rèn luyện sức khỏe. Quãng đường đi bộ mỗi ngày (đơn vị: km) của bác Hương trong 20 ngày được thống kê lại ở bảng sau. Trung bình mỗi ngày bác Hương đi bộ được bao nhiêu km?

Quãng đường (km)	[2, 7; 3, 0)	[3, 0; 3, 3)	[3, 3; 3, 6)	[3, 6; 3, 9)	[3, 9; 4, 2)
Số ngày	3	6	5	4	2

A. 3,39.

B. 11,62.

C. 0,1314.

D. 0,36.

Câu 4: (ID: 755342) Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 6 - 3t \\ y = 2 \\ z = -2 + t \end{cases}$. Trong các

vector sau, vector nào là vector chỉ phương của đường thẳng d?

A. $\vec{u} = (6; 2; -2).$

B. $\vec{v} = (-3; 2; 1).$

C. $\vec{p} = (-3; 0; 1).$

D. $\vec{w} = (3; 0; 1).$

Câu 5: (ID: 755343) Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	0	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	2	-2	$+\infty$	

Khẳng định nào sau đây đúng?

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

Câu 6: (ID: 755344) Nếu $a^{\frac{3}{4}} < a^{\frac{4}{5}}$ thì

- A. $a < 1$. B. $0 < a < 1$. C. $a < 0$. D. $a > 1$.

Câu 7: (ID: 755345) Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng $(P): 3x - z + 2 = 0$. Vector nào dưới đây là vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

- A. $\vec{n} = (0; 0; 2)$. B. $\vec{n} = (3; 0; 2)$. C. $\vec{n} = (3; -1; 2)$. D. $\vec{n} = (3; 0; -1)$

Câu 8: (ID: 755346) Cho hình chóp đều S.ABCD, gọi O là giao điểm của AC và BD. Phát biểu nào sau đây là sai?

- A. $AC \perp SD$. B. $AB \perp SO$. C. $AC \perp SC$. D. $AC \perp SB$.

Câu 9: (ID: 755347) Nếu $\log_a b = 2, \log_a c = 3$ thì $\log_a (b^2 c^3)$ bằng

- A. 108. B. 31. C. 13. D. 36.

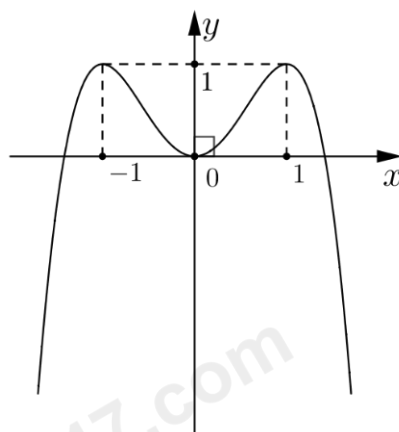
Câu 10: (ID: 755348) Cho cấp số cộng (u_n) biết $u_1 = \frac{1}{3}, u_8 = 26$. Công sai d của cấp số cộng đó là

- A. $\frac{11}{3}$. B. $\frac{10}{3}$. C. $\frac{3}{10}$. D. $\frac{3}{11}$.

Câu 11: (ID: 755349) Cho tứ diện ABCD, gọi G là trọng tâm của tam giác BCD. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} + \vec{GD} = \vec{0}$. B. $\vec{AB} + \vec{BC} + \vec{CD} = \vec{DA}$.
C. $\vec{AB} + \vec{DC} - \vec{DB} = \vec{CA}$. D. $\vec{AB} + \vec{AC} + \vec{AD} = 3\vec{AG}$.

Câu 12: (ID: 755350) Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?



A. $(-1; 0)$.

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

C. $(0; 1)$.

D. $(0; +\infty)$.

II PHẦN II: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 1: (ID: 755362) Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{2}x^2 + x - 6\ln(x+2)$.

a) Đạo hàm của hàm số là $f'(x) = x + 1 - \frac{6}{x+2}$.

b) Trên đoạn $[-1; 2]$, phương trình $f'(x) = 0$ có hai nghiệm phân biệt.

c) $f(-1) = -\frac{1}{2}$ và $f(2) = 4 - 12\ln 2$.

d) Giá trị nhỏ nhất của $f(x)$ trên đoạn $[-1; 2]$ lớn hơn -5 .

Câu 2: (ID: 755364) Một chất điểm A xuất phát từ O, chuyển động thẳng với vận tốc biến thiên theo thời gian bởi quy luật $v(t) = \frac{1}{100}t^2 + \frac{13}{30}t$ (m/s), trong đó t (giây) khoảng thời gian tính từ lúc A bắt đầu chuyển động. Từ trạng thái nghỉ, một chất điểm B cũng xuất phát từ O, chuyển động thẳng cùng hướng với A nhưng chậm hơn 10 giây so với A và có gia tốc a (m/s²) (a là hằng số). Sau khi B xuất phát được 15 giây thì đuổi kịp A.

a) Vận tốc của chất điểm B là $v_B(t) = at$ trong đó t (giây) khoảng thời gian tính từ lúc B bắt đầu chuyển động.

b) Quãng đường chất điểm A đi được trong 10 giây đầu là 25m.

c) Quãng đường chất điểm B đi được trong 15 giây là $\frac{225}{2}$ m.

d) Vận tốc của chất điểm B tại thời điểm đuổi kịp A là 25m/s.

Câu 3: (ID: 755366) Tại một trường THPT có 30% học sinh tham gia câu lạc bộ thể thao. Trong số những học sinh này, có 70% biết bơi. Ngoài ra, có 20% số học sinh không tham gia câu lạc bộ thể thao cũng biết bơi.

Chọn ngẫu nhiên một học sinh của trường. Xét các biến cố: A : "Chọn được học sinh thuộc câu lạc bộ thể thao"; B : "Chọn được học sinh biết bơi".

a) Xác suất chọn được học sinh thuộc câu lạc bộ thể thao là $P(A) = 0,3$.

b) Xác suất chọn được học sinh biết bơi, biết học sinh đó không thuộc câu lạc bộ thể thao, là $P(B|\bar{A}) = 0,2$.

c) Xác suất chọn được học sinh biết bơi là $P(B) = 0,21$.

d) Giả sử chọn được học sinh biết bơi. Xác suất chọn được học sinh thuộc câu lạc bộ thể thao là $P(A|B) = 0,6$.

Câu 4: (ID: 755367) Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, mỗi đơn vị trên trục có độ dài 10km. 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 30km.

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 80km/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
$$\begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = 2 + t \\ z = 1 - t \end{cases}, .$$

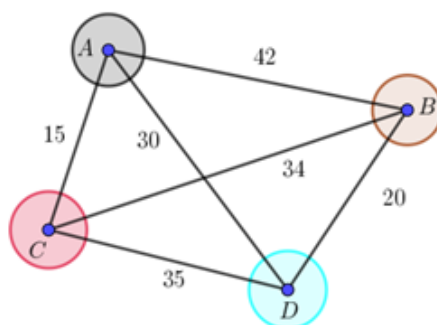
c) Vị trí đầu tiên vệ tinh do thám bị trạm theo dõi phát hiện là $M(0;0;3)$.

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

III PHẦN III: CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1: (ID: 755369) Cho hình chóp tứ giác đều S.ABCD, có cạnh đáy bằng 2, cạnh bên bằng 3. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SD (kết quả làm tròn hai chữ số thập phân).

Câu 2: (ID: 755370) Trường THPT A tổ chức chuyến đi về nguồn cho học sinh tham quan 4 địa điểm A, B, C, D; Thời gian (đơn vị: phút) di chuyển qua lại giữa các điểm tham quan được mô tả ở hình bên. Đoàn học sinh của trường sẽ tham quan một địa điểm nào đó đầu tiên, rồi đi qua tất cả các địa điểm còn lại, mỗi khi đã tham quan địa điểm nào rồi thì sẽ không quay lại đó nữa nhưng phải về địa điểm ban đầu để trở về. Hỏi tổng thời gian tham quan các địa điểm thỏa mãn điều kiện trên nhận giá trị nhỏ nhất là bao nhiêu?



Câu 3: (ID: 755371) Một chiếc máy bay không người lái bay lên tại một điểm. Sau một thời gian bay, chiếc máy bay cách điểm xuất phát về phía Bắc 55km và về phía Tây 20km, đồng thời cách mặt đất 1,5km. Khi đó, khoảng cách của chiếc máy bay với vị trí tại điểm xuất phát bằng bao nhiêu kilômét? (kết quả làm tròn một chữ số thập phân)

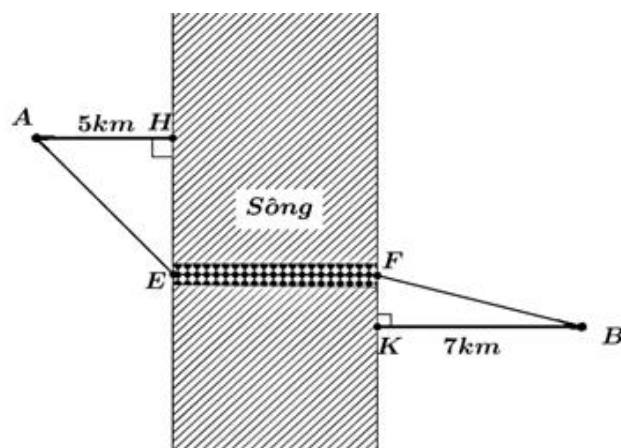


Câu 4: (ID: 755372) Để trang trí lên một bức tường hình chữ nhật kích thước $3m \times 4m$ trong một căn phòng, bạn Hoa vẽ lên tường một hình như sau: Trên mỗi cạnh của hình lục giác đều có cạnh bằng 2dm, vẽ một cánh hoa hình parabol, đỉnh của parabol cách cạnh 3dm và nằm phía ngoài hình lục giác đều, đường parabol đó đi qua hai đầu mút của mỗi cạnh (tham khảo hình vẽ bên).



Hỏi bạn Hoa có thể vẽ tối đa bao nhiêu hình có cùng kích thước trên lên bức tường cần trang trí?

Câu 5: (ID: 755379) Hai thành phố A và B cách nhau một con sông. Người ta xây dựng một cây cầu EF bắc qua sông biết rằng thành phố A cách con sông một khoảng là 5km và thành phố B cách con sông một khoảng là 7km (tham khảo hình vẽ), biết $HE + KF = 24km$ và độ dài EF không đổi.



Hỏi xây cây cầu cách thành phố B là bao nhiêu để đường đi từ thành phố A đến thành phố B là ngắn nhất (đi theo đường AEFB)? (kết quả làm tròn đến hàng phần chục)

Câu 6: (ID: 755380) Điều tra tình hình mắc bệnh ung thư phổi của một vùng thấy tỉ lệ người hút thuốc lá và mắc bệnh là 15%. Tỉ lệ người hút thuốc lá và không mắc bệnh là 25%, tỉ lệ người không hút thuốc và không mắc bệnh là 50% và 10% là người không hút thuốc nhưng mắc bệnh. Tỉ lệ mắc bệnh ung thư phổi giữa người hút thuốc lá và không hút thuốc lá là bao nhiêu?

----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN TUYENSINH247.COM

I PHẦN I: CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

1.B	2.C	3.A	4.C	5.B	6.D
7.D	8.C	9.C	10.A	11.D	12.A

Câu 1 (NB):

Phương pháp:

Bảng nguyên hàm cơ bản

Cách giải:

$$\text{Có: } \int \sin x dx = -\cos x + C$$

Chọn B.

Câu 2 (TH):

Phương pháp:

Định nghĩa tích phân.

Cách giải:

$$\text{Có } \int_0^9 f(x) dx = F(9) - F(0) = 9 \text{ mà } F(0) = 3$$

$$\text{Suy ra } F(9) - 3 = 9 \Rightarrow F(9) = 12.$$

Chọn C.

Câu 3 (NB):

Phương pháp:

Sử dụng công thức tính trung bình của msl ghép nhóm

Cách giải:

Ta có bảng sau:

Quãng đường (km)	[2,7;3,0)	[3,0;3,3)	[3,3;3,6)	[3,6;3,9)	[3,9;4,2)
Giá trị đại diện	2,85	3,15	3,45	3,75	4,05
Số ngày	3	6	5	4	2

Trung bình mỗi ngày bác Hương đi bộ được số km là

$$\bar{x} = \frac{2,85.3 + 3,15.6 + 3,45.5 + 3,75.4 + 4,05.2}{3+6+5+4+2} = 3,39$$

Chọn A.

Câu 4 (NB):

Phương pháp:

Cách viết phương trình tham số của đường thẳng.

Cách giải:

$$d: \begin{cases} x = 6 - 3t \\ y = 2 \\ z = -2 + t \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 6 - 3t \\ y = 2 + 0t \\ z = -2 + t \end{cases} \Rightarrow \vec{u}_d = (-3; 0; 1)$$

Chọn C.

Câu 5 (TH):

Phương pháp:

Khảo sát hàm số bậc 3

Cách giải:

Dựa vào bảng biến thiên, ta thấy hàm số bậc 3 có nên ta loại câu C.

$$\text{Xét câu A: } f(x) = \frac{x^3}{3} + x^2 - 2 \text{ có } f'(x) = x^2 + 2x = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \Rightarrow y = -2 \\ x = -2 \Rightarrow y = \frac{-2}{3} \end{cases} \text{ Loại câu A.}$$

$$\text{Xét câu B: } f(x) = x^3 + 3x^2 - 2 \text{ có } f'(x) = 3x^2 + 6x = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \Rightarrow y = -2 \\ x = -2 \Rightarrow y = 2 \end{cases}$$

Ta có bảng biến thiên:

x	$-\infty$	-2	0	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	2	-2	$+\infty$	

Xét câu D: $f(x) = x^3 + 3x - 2$ có $f'(x) = 3x^2 + 3 = 0$ (Phương trình vô nghiệm). Loại câu D.

Chọn B.

Câu 6 (NB):

Phương pháp:

So sánh lũy thừa cùng cơ số

Cách giải:

$$\text{Vì } \frac{3}{4} < \frac{4}{5}, \text{ mà } a^{\frac{3}{4}} < a^{\frac{4}{5}} \text{ nên } a > 1.$$

Chọn D.

Câu 7 (NB):

Phương pháp:

Phương trình tổng quát của mặt phẳng

Cách giải:

$$\text{Có } (P): 3x - z + 2 = 0 \Rightarrow 3x + 0y - z + 2 = 0 \Rightarrow \vec{n}_{(P)} = (3; 0; -1)$$

Chọn D.

Câu 8 (NB):

Phương pháp:

Quan hệ vuông góc trong không gian.

Cách giải:

Do là hình chóp đều có là giao điểm của AC và BD nên $SO \perp mp(ABCD)$.

Suy ra $SO \perp AC$ mà không song song với , do đó không vuông góc với .

Chọn C.

Câu 9 (TH):

Phương pháp:

Công thức biến đổi logarit

Cách giải:

$$\text{Có: } \log_a(b^2 c^3) = \log_a b^2 + \log_a c^3 = 2\log_a b + 3\log_a c = 2.2 + 3.3 = 13.$$

Chọn C.

Câu 10 (NB):

Phương pháp:

Công thức số hạng tổng quát của cấp số cộng $u_n = u_1 + (n-1)d$

Cách giải:

$$\text{Có } u_8 = u_1 + (8-1).d \Rightarrow 26 = \frac{1}{3} + 7.d \Rightarrow d = \frac{11}{3}.$$

Chọn A.

Câu 11 (NB):

Cách giải:

Vì là trọng tâm của tam giác nên với mọi điểm A bất kì ta có: $\vec{AB} + \vec{AC} + \vec{AD} = 3\vec{AG}$

Chọn D.

Câu 12 (NB):

Phương pháp:

Cách nhìn đồ thị hàm số

Cách giải:

Theo đồ thị hàm số, trên khoảng $(-1;0)$ và $(1;+\infty)$ đồ thị hàm số có hướng đi xuống.

Do đó hàm số nghịch biến trên $(-1;0)$ và $(1;+\infty)$.

Chọn A.

II PHẦN II: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu	1	2	3	4
Đáp án	ĐSĐS	ĐĐSĐ	ĐĐSĐ	ĐĐĐS

Câu 1 (TH):

Phương pháp:

Công thức đạo hàm, giải phương trình bậc 2, tìm max/min của hàm số trên một đoạn.

Cách giải:

a) Đúng: Có $f'(x) = \frac{1}{2} \cdot 2x + 1 - 6 \cdot \frac{1}{x+2} = x + 1 - \frac{6}{x+2}$

b) Sai: Ta có

$$f'(x) = 0 \Rightarrow x + 1 - \frac{6}{x+2} = 0 \Rightarrow \frac{(x+1)(x+2) - 6}{x+2} = 0 \Rightarrow x^2 + 3x - 3 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{-3 + \sqrt{21}}{2} \\ x = \frac{-3 - \sqrt{21}}{2} \end{cases}$$

Mà $x \in [-1; 2]$ nên $x = \frac{-3 + \sqrt{21}}{2}$.

c) Đúng: Ta có

$$f(-1) = \frac{1}{2} \cdot (-1)^2 + 1 - 6 \ln(-1+2) = \frac{-1}{2};$$

$$f(2) = \frac{1}{2} \cdot 2^2 + 2 - 6 \ln(2+2) = 4 - 12 \ln 2$$

d) Sai: Có

$$f\left(\frac{-3 + \sqrt{21}}{2}\right) = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{-3 + \sqrt{21}}{2}\right)^2 + \left(\frac{-3 + \sqrt{21}}{2}\right) - 6 \ln\left(\frac{-3 + \sqrt{21}}{2} + 2\right) \approx -5,05$$

$$f(-1) = \frac{-1}{2} = -0,5; f(2) = 4 - 12 \ln 2 \approx -4,32$$

Suy ra $\min_{[-1;2]} f(x) = f\left(\frac{-3 + \sqrt{21}}{2}\right) \approx -5,05 < -5$

Câu 2 (TH):

Phương pháp:

Ứng dụng của tích phân: $s(t) = \int \{v(t)dt; v(t) = \int a(t)dt\}$

Cách giải:

a) Đúng: Có $v_B(t) = \int a dt = at + C$ mà nên $v_B(t) = at$

b) Đúng: Quãng đường chất điểm A đi được trong 10s đầu là

$$s = \int_0^{10} \left(\frac{1}{100} t^2 - \frac{13}{30} t \right) dt = 25(\text{m})$$

c) Sai: Thời điểm chất điểm B đuổi kịp chất điểm A thì chất điểm B đi được 15 giây còn chất điểm A đi được 25 giây.

Do từ lúc chất điểm A bắt đầu chuyển động đến khi chất điểm B đuổi kịp (chất điểm B đi trong 15 giây) thì quãng đường hai chất điểm đi được là bằng nhau.

$$\text{Do đó: } s_B(25) = \int_0^{25} \left(\frac{1}{100} t^2 + \frac{13}{30} t \right) dt = \frac{375}{2}$$

d) Đúng: Có

$$s_B(15) = \int_0^{15} at = \frac{225}{2} a = \frac{375}{2} \Rightarrow a = \frac{5}{3} \Rightarrow v_B(15) = 15 \cdot \frac{5}{3} = 25 (\text{m/s})$$

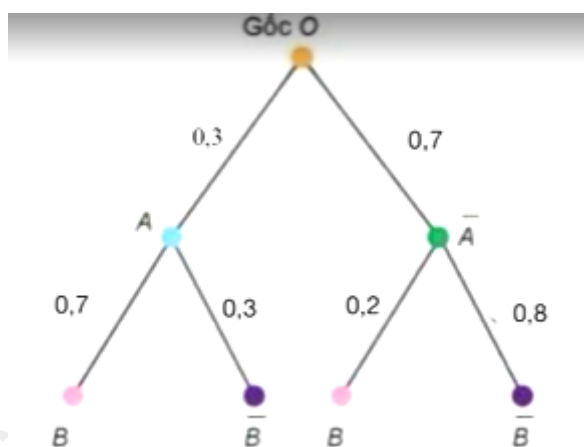
Câu 3 (VD):

Phương pháp:

Sử dụng sơ đồ hình cây.

Cách giải:

Từ đề bài ta có sơ đồ hình cây như sau:



a) Đúng: Vì tại trường THPT này có 30% học sinh tham gia câu lạc bộ thể thao, do đó

$$P(A) = 30\% = 0,3.$$

b) Đúng: Vì có 20% số học sinh không tham gia câu lạc bộ thể thao cũng biết bơi.

Do đó: $P(B|\bar{A}) = 0,2$

c) Sai: Theo sơ đồ, ta có: $P(B) = 0,3.0,7 + 0,7.0,2 = 0,35$

d) Đúng: Ta Có $P(A|B) = \frac{P(AB)}{P(B)} = \frac{0,3.0,7}{0,35} = 0,6$

Câu 4 (VD):

Phương pháp:

Công thức tính độ dài đoạn thẳng trong không gian, các viết phương trình đường thẳng.

Cách giải:

a) Đúng: Ta có

$$OA = \sqrt{4^2 + 2^2 + 1^2} = \sqrt{21} \approx 4,582 > 3;$$

$$OB = \sqrt{(-1)^2 + \left(\frac{-1}{2}\right)^2 + \left(\frac{7}{2}\right)^2} = \frac{3\sqrt{6}}{2} \approx 3,67 > 3$$

Suy ra hai điểm A, B nằm ngoài tầm phát hiện của trạm theo dõi.

b) Đúng: Có $\overrightarrow{AB} = \left(-5; \frac{-5}{2}; \frac{5}{2}\right)$.

Chọn vector $\vec{u}(2;1;-1)$ là vector cùng phương với $\overrightarrow{AB}$ làm vector chỉ phương của đường thẳng AB.

Xét đường thẳng AB có vtcp $\vec{u}(2;1;-1)$ và đi qua điểm $A(4;2;1)$ có phương trình đường thẳng:

$$\begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = 2 + t, \quad t \in \mathbb{R} \\ z = 1 - t \end{cases}$$

c) Đúng: Ta tìm giao điểm của mặt cầu có phương trình: $x^2 + y^2 + z^2 = 9$ với đường thẳng AB

$$\Rightarrow (4+2t)^2 + (2+t)^2 + (1-t)^2 = 9.$$

Giải phương trình ta được $\begin{cases} t = -2 \Rightarrow M(0;0;2) \\ t = -1 \Rightarrow N(2;1;2) \end{cases}$

$$\text{Có } BM = \sqrt{1^2 + \left(\frac{-1}{2}\right)^2 + \left(\frac{7}{2} - 2\right)^2} = \frac{\sqrt{14}}{2} \approx 1,87$$

$$BN = \sqrt{(2-1)^2 + \left(1 - \frac{-1}{2}\right)^2 + \left(\frac{7}{2} - 2\right)^2} = \frac{\sqrt{22}}{2} \approx 2,34$$

Vì $BM < BN$ nên vị trí đầu tiên vệ tinh do thám bị trạm theo dõi phát hiện là $M(0;0;2)$

d) Sai: Đổi 15 phút = 0,25 giờ

$$MN = \sqrt{2^2 + 1^2} = \sqrt{5}.$$

Suy ra thời gian vệ tinh bay trong vùng do thám là $t = \frac{\sqrt{5}}{8} \approx 0,28 > 0,25$ (giờ)

III PHẦN III: CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

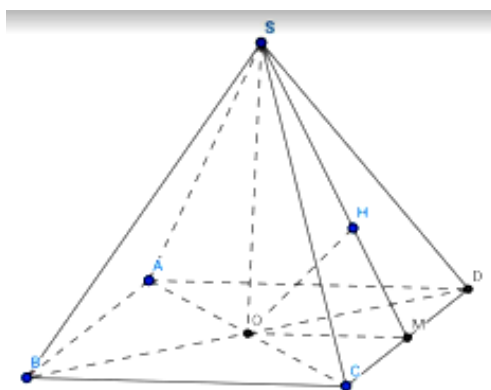
Câu	1	2	3	4	5	6
Đáp án	1,87	99	58,5	34	15,7	1,5

Câu 1 (TH):

Phương pháp:

Đưa khoảng cách từ hai đường thẳng chéo nhau về khoảng cách từ điểm đến mặt phẳng.

Cách giải:



Vì $AB // CD$ nên $d_{(AB, SD)} = d_{(AB, mp(SCD))} = 2d_{(O, mp(SCD))}$

Gọi là trung điểm của CD

Suy ra OM là đường trung bình của tam giác $BCD \Rightarrow OM = 1$

Vì tứ giác là hình vuông tâm cạnh bằng 2 nên .

Ta có $SO = \sqrt{SC^2 - OC^2} = \sqrt{7}$

Kẻ OH vuông góc với SM tại H.

Khi đó khoảng cách từ điểm đến mặt phẳng SCD chính là OH.

Theo hệ thức lượng trong tam giác vuông, có $\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{OM^2} + \frac{1}{OS^2} \Rightarrow OH = \frac{\sqrt{14}}{4}$

Suy ra $d_{(AB, CD)} = 2 \cdot \frac{\sqrt{14}}{4} \approx 1,87$.

Câu 2 (TH):

Cách giải:

Không mất tính tổng quát, giả sử đoàn xuất phát từ địa điểm A.

Khi đó nếu đoàn đi theo thứ tự địa điểm A-C-B-D-A thì tổng thời gian tham quan là nhỏ nhất và bằng:

$$15 + 34 + 20 + 30 = 99.$$

Câu 3 (TH):

Cách giải:

Chọn hệ trục tọa độ Oxyz với gốc O đặt tại điểm xuất phát của máy bay, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt đất sao cho trục Ox hướng về phía bắc, trục Oy hướng về phía tây và trục Oz hướng thẳng đứng lên trời, đơn vị đo lấy theo kilômét.

Khi đó tọa độ của máy bay là điểm $A(20; 55; 1,5)$.

Khoảng cách của chiếc máy bay với vị trí tại điểm xuất phát bằng:

$$OA = \sqrt{20^2 + 55^2 + 1,5^2} \approx 58,5(km)$$

Câu 4 (TH):

Cách giải:

Xét parabol trên mặt phẳng Oxy có đỉnh $I(0; 3)$ và cắt trục Ox tại hai điểm $(-1; 0)$ và $(1; 0)$

Khi đó phương trình của parabol là $y = -3x^2 + 3$

Khi đó diện tích một cánh hoa là

$$\int_{-1}^1 |-3x^2 + 3| dx = 4(dm^2)$$

Diện tích 1 hình lục giác đều cạnh bằng 2dm là:

$$6 \cdot \frac{2^2 \sqrt{3}}{4} = 6\sqrt{3}$$

Khi đó diện tích của một hình là $6\sqrt{2} + 6 \cdot 4 = 24 + 6\sqrt{2}(dm^2)$

Diện tích của bức tường là $3 \cdot 4 = 12(m^2) = 1200(dm^2)$

Bạn Hoa có thể vẽ tối đa số hình có cùng kích thước lên bức tường cần trang trí là

$$\left[1200 \div (24 + 6\sqrt{2}) \right] = 34$$

Câu 5 (VD):

Cách giải:

Đặt $HE = x \Rightarrow KF = 24 - x$. Khi đó

$$AE = \sqrt{25 + x^2}; BF = \sqrt{49 + (24 - x)^2}.$$

Quãng đường đi từ thành phố A đến thành phố B là $S = AE + EF + BF$.

Vì độ dài EF không đổi nên quãng đường S ngắn nhất khi $AE + BF$ là nhỏ nhất.

$$\text{Ta có: } AE + BF = \sqrt{25 + x^2} + \sqrt{49 + (24 - x)^2}.$$

Đặt $\vec{u} = (5; x); \vec{v} = (7; 24 - x)$.

Vì $|\vec{u}| + |\vec{v}| \geq |\vec{u} + \vec{v}|$

$$\Rightarrow \sqrt{25 + x^2} + \sqrt{49 + (24 - x)^2} \geq \sqrt{(5 + 7)^2 + (x + 24 - x)^2} = 12\sqrt{5} \approx 15,7$$

Suy ra quãng đường ngắn nhất bằng $12\sqrt{5} + EF$.

Dấu “=” xảy ra khi $\vec{u}$ và $\vec{v}$ cùng phương

$$\Rightarrow \frac{5}{7} = \frac{x}{24 - x} \Rightarrow x = 10 \Rightarrow BF = 7\sqrt{5}.$$

Câu 6 (VD):

Phương pháp:

Sử dụng công thức xác suất có điều kiện.

Cách giải:

Gọi biến cố A: “Người hút thuốc”;

B: “Bị mắc bệnh ung thư phổi”.

Theo đề bài, ta có:

$$P(AB) = 0,15; P(\overline{AB}) = 0,25; P(\overline{A}B) = 0,5; P(\overline{A}\overline{B}) = 0,1$$

$$\text{Suy ra } P(B) = P(AB) + P(\overline{A}B) = 0,15 + 0,1 = 0,25$$

$$\text{Xác suất người đó hút thuốc lá biết họ mắc bệnh ung thư phổi là: } P(A|B) = \frac{P(AB)}{P(B)} = \frac{0,15}{0,25} = 0,6$$

Xác suất người đó không hút thuốc lá biết người đó mắc bệnh ung thư phổi là

$$P(\overline{A}|B) = \frac{P(\overline{A}B)}{P(B)} = \frac{0,1}{0,25} = 0,4$$

Vậy tỉ lệ mắc bệnh ung thư phổi giữa người hút thuốc lá và không hút thuốc lá là $\frac{0,6}{0,4} = 1,5$.