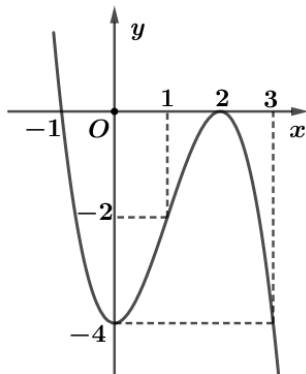


PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

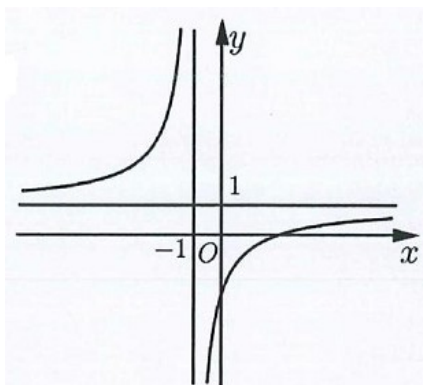
Câu 1. Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào?

- A. $(2; +\infty)$. B. $(-\infty; -1)$. C. $(-1; 1)$. D. $(0; 1)$.

Câu 2. Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị là đường cong trong hình bên. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho có phương trình là



- A. $y = 0$. B. $y = 2$. C. $y = -1$. D. $y = 1$.

Câu 3. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin x$ là?

- A. $-\cos x + C$. B. $\cos x + C$. C. $\sin x + C$. D. $-\sin x + C$.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): x + y + z + 1 = 0$ có một vectơ pháp tuyến là.

- A. $\vec{n}_1 = (-1; 1; 1)$ B. $\vec{n}_4 = (1; 1; -1)$ C. $\vec{n}_3 = (1; 1; 1)$ D. $\vec{n}_2 = (1; -1; 1)$.

Câu 5. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, phương trình nào sau đây là phương trình tham số của đường thẳng?

A.
$$\begin{cases} x = 2 + t^2 \\ y = 3 - t \\ z = 4 + t \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} x = 2 + y \\ y = 3 - t^2 \\ z = -4 + 2t \end{cases}$$

C.
$$\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 3 - t \\ z = t^2 \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = 4 + 5t \\ z = 5 + 6t \end{cases}$$

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S): x^2 + (y - 1)^2 + z^2 = 9$ có bán kính bằng

A. 9.

B. 3.

C. 81.

D. 6.

Câu 7. Cho hai biến cố A, B với $0 < P(B) < 1$. Phát biểu nào sau đây đúng?

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

B. $P(A) = P(B) \cdot P(A|B) - P(\bar{B}) \cdot P(A|\bar{B})$

C. $P(A) = P(\bar{B}) \cdot P(A|\bar{B}) - P(B) \cdot P(A|B)$

D. $P(A) = P(B) \cdot P(A|B) + P(\bar{B}) \cdot P(A|\bar{B})$

Câu 8. Xét mẫu số liệu ghép nhóm cho ở bảng bên dưới. Gọi \bar{X} là số trung bình cộng của mẫu số liệu ghép nhóm. Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm đó được tính bằng công thức nào trong các công thức sau?

Nhóm	Giá trị đại diện	Tần số
$(a_1; a_2)$	x_1	n_1
$(a_2; a_3)$	x_2	n_2
...
$(a_m; a_{m+1})$	x_m	n_m
		n

A.
$$s^2 = \frac{n_1(x_1 - \bar{x})^2 + n_2(x_2 - \bar{x})^2 + \dots + n_m(x_m - \bar{x})^2}{n}$$

B.
$$s = \sqrt{\frac{n_1(x_1 - \bar{x})^2 + n_2(x_2 - \bar{x})^2 + \dots + n_m(x_m - \bar{x})^2}{m}}$$

C.
$$s = \sqrt{\frac{n_1(x_1 - \bar{x})^2 + n_2(x_2 - \bar{x})^2 + \dots + n_m(x_m - \bar{x})^2}{n}}$$

D.
$$s^2 = \frac{n_1(x_1 - \bar{x})^2 + n_2(x_2 - \bar{x})^2 + \dots + n_m(x_m - \bar{x})^2}{m}$$

Câu 9. Cho mẫu số liệu ghép nhóm có tứ phân vị thứ nhất, thứ hai, thứ ba lần lượt là Q_1, Q_2, Q_3 . Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm đó bằng.

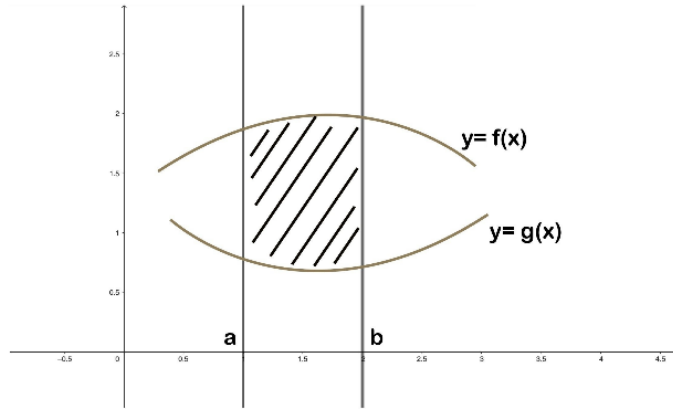
A. $2Q_2$.

B. $Q_1 - Q_3$.

C. $Q_3 - Q_1$.

D. $Q_3 + Q_1 - Q_2$.

Câu 10. Cho các hàm số $y = f(x), y = g(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$ và có đồ thị như hình vẽ. Khi đó, diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị các hàm số $y = f(x), y = g(x)$ và hai đường thẳng $x = a, x = b$ là.



A. $S = \int_a^b |f(x) - g(x)| dx.$

B. $S = \int_a^b (g(x) - f(x)) dx.$

C. $S = \int_a^b (f(x) - g(x)) dx.$

D. $S = \int_a^b |f(x) - g(x)| dx.$

Câu 11. Bảng dưới biểu diễn mẫu số liệu ghép nhóm về số tiền (đơn vị, nghìn đồng) mà 60 khách hàng mua sách ở một cửa hàng trong một ngày.

Nhóm	Tần số
[40 ; 50)	3
[50 ; 60)	6
[60 ; 70)	19
[70 ; 80)	23
[80 ; 90)	9
	$n = 60$

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là.

A. 50.

B. 30.

C. 6.

D. 69,8.

Câu 12. Độ pH của một dung dịch được tính theo công thức $pH = -\log[H^+]$ với $[H^+]$ là nồng độ ion H^+ trong dung dịch đó. Cho dung dịch A có độ pH ban đầu bằng 6. Nếu nồng độ ion H^+ trong dung dịch A tăng lên 4 lần thì độ pH trong dung dịch mới gần bằng giá trị nào dưới đây?

A. 5,2

B. 6,6

C. 5,7

D. 5,4

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.

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): y = 0$, $(Q): 3x - y - 24 = 0$. Xét các vectơ $\vec{n}_1 = (0; 1; 0)$, $\vec{n}_2 = (3; -1; 0)$.

a) \vec{n}_1 là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) .

- b) \vec{n}_2 không là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (Q) .
 c) Điểm O thuộc mặt phẳng (P) nhưng không thuộc mặt phẳng (Q) .
 d) Hai mặt phẳng (P) , (Q) không vuông góc với nhau.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như sau.

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$			
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗ 1		↘ -3		↗ $+\infty$	

- a) Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(0, 2)$.
 b) Giá trị nhỏ nhất của hàm số bằng -3 .
 c) Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$.
 d) Đồ thị của hàm số đã cho cắt trục hoành tại 4 điểm phân biệt.

Câu 3. Trong 9 giây đầu tiên, một chất điểm chuyển động theo phương trình $s(t) = -t^3 + 9t^2 + 21t + 1$, trong đó t tính bằng giây và S tính bằng mét.

- a) $s'(t) = -3t^2 + 18t + 21$.
 b) $s''(t) = -6t + 18$.
 c) Phương trình $s'(t) = 0$ có đúng một nghiệm dương là $t = 7$.
 d) Gia tốc của chất điểm tại thời điểm vật dừng hẳn là 36 m/s^2 .

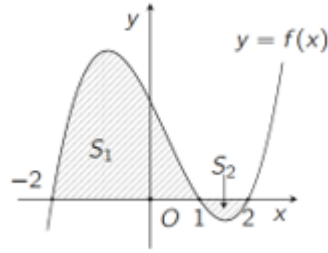
Câu 4. Trong một hộp có 18 viên bi màu vàng và 2 viên bi màu đỏ, các viên bi có hình dạng và kích thước như nhau. Một học sinh lấy ngẫu nhiên lần lượt 2 viên bi (lấy không hoàn lại) trong hộp.

- a) Xác suất để lần thứ nhất lấy được viên bi màu đỏ là $\frac{2}{20}$.
 b) Biết rằng lần thứ nhất lấy được viên bi màu đỏ. Khi đó, xác suất để lần thứ hai lấy được viên bi màu đỏ là $\frac{1}{19}$.
 c) Xác suất để cả hai lần đều lấy được viên bi màu đỏ là $\frac{2}{190}$.
 d) Xác suất để ít nhất 1 lần lấy được viên bi màu vàng là $\frac{189}{190}$.

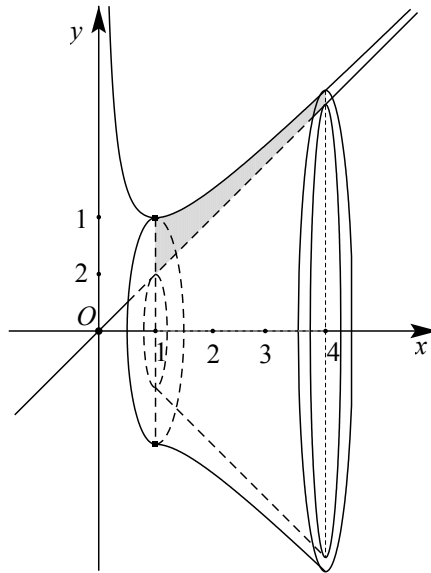
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Gọi S_1, S_2 là diện tích của hai hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y = f(x)$ và trục hoành (xem hình

vẽ). Biết $S_1 = 10$ và $S_2 = 1$. Tính $\int_{-2}^2 f(x) dx$.



Câu 2. Một chiếc bát thủy tinh có bề dày của phần xung quanh là một khối tròn xoay, khi xoay hình phẳng D quanh một đường thẳng a bất kì nào đó mà khi gắn hệ trục tọa độ Oxy (đơn vị trên trục là decimét) vào hình phẳng D tại một vị trí thích hợp, thì đường thẳng a sẽ trùng với trục Ox . Khi đó, hình phẳng D được giới hạn bởi các đồ thị hàm số $y = x + \frac{1}{x}, y = x$ và hai đường thẳng $x = 1, x = 4$. Thể tích của bề dày chiếc bát thủy tinh đó bằng bao nhiêu decimét khối (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?



Câu 3. Trong một khung lưới ô vuông gồm các hình lập phương, xét các đường thẳng đi qua hai nút lưới (mỗi nút lưới là đỉnh của hình lập phương), người ta đưa ra một cách kiểm tra độ lệch về phương của hai đường thẳng bằng cách gắn hệ tọa độ $Oxyz$ vào khung lưới ô vuông và tìm vectơ chỉ phương của hai đường thẳng đó. Giả sử, đường thẳng a đi qua hai nút lưới $M(1;1;2)$ và $N(0;3;0)$, đường thẳng b đi qua hai nút lưới $P(1;0;3)$ và $Q(3;3;9)$. Sau khi làm tròn đến hàng đơn vị của độ thì góc giữa hai đường thẳng a và b bằng n° (n là số tự nhiên). Giá trị của n bằng bao nhiêu?

Câu 4. Để nghiên cứu xác suất của một loại cây trồng mới phát triển bình thường, người ta trồng hạt giống của loại cây đó trên hai ô thí nghiệm A, B khác nhau. Xác suất phát triển bình thường của hạt giống đó trên các ô đất

A, B lần lượt là $0,61$ và $0,7$. Lập lại thí nghiệm trên với đầy đủ các điều kiện tương đồng. Xác suất của biến cố hạt giống chỉ phát triển bình thường trên một ô đất là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

Câu 5. Một xe ô tô chở khách du lịch có sức chứa tối đa là 16 hành khách. Trong một khu du lịch, một đoàn khách gồm 22 người đang đi bộ và muốn thuê xe về khách sạn. Lái xe đưa ra thỏa thuận với đoàn khách du lịch như

sau. Nếu một chuyến xe chở x (người) thì giá tiền cho mỗi người là $\frac{(40-x)^2}{2}$ (nghìn đồng). Với thỏa thuận như trên thì lái xe có thể thu được nhiều tiền nhất bao nhiêu triệu đồng từ một chuyến chở khách (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

Câu 6. Trong một khung lưới ô vuông gồm các hình lập phương, người ta đưa ra một cách kiểm tra bốn nút lưới (đỉnh hình lập phương) bất kì có đồng phẳng hay không bằng cách gắn hệ trục tọa độ $Oxyz$ vào khung lưới ô vuông và lập phương trình mặt phẳng đi qua ba nút lưới trong bốn nút lưới đã cho. Giả sử có ba nút lưới mà tọa độ lần lượt là $(1; 1; 10), (4; 3; 1), (3; 2; 5)$ và mặt phẳng đi qua ba nút lưới đó có phương trình $x + my + nz + p = 0$. Giá trị của $m + n + p$ là bao nhiêu?

-----HẾT-----

ĐÁP ÁN ĐỀ MẪU

PHẦN I

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

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

PHẦN II

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.

- ☉ Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- ☉ Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- ☉ Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,50 điểm.
- ☉ Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.

Câu 1:	Câu 2:	Câu 3:	Câu 4:
a) Đ	a) Đ	a) Đ	a) S
b) S	b) S	b) Đ	b) Đ
c) Đ	c) Đ	c) Đ	c) S
d) Đ	d) S	d) S	d) Đ

PHẦN III. (Mỗi câu trả lời Đúng thí sinh Được 0,5 Điểm)

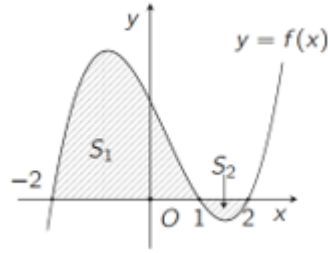
Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	9	21,2	68	0.46	4.74	-10

LỜI GIẢI CHI TIẾT

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1. Gọi S_1, S_2 là diện tích của hai hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y = f(x)$ và trục hoành (xem hình

vẽ). Biết $S_1 = 10$ và $S_2 = 1$. Tính $\int_{-2}^2 f(x) dx$



Lời giải

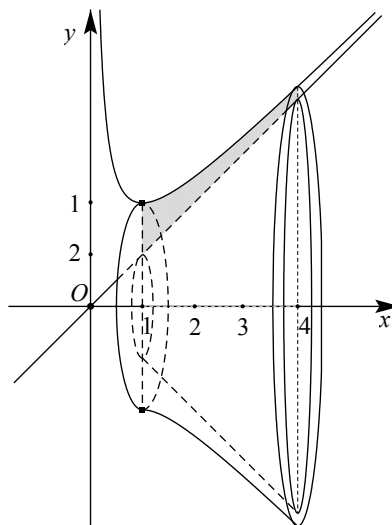
Đáp số. 9.

$$\int_{-2}^2 f(x) dx = \int_{-2}^1 f(x) dx + \int_1^2 f(x) dx = S_1 - S_2 = 10 - 1 = 9.$$

Theo ý nghĩa hình học của tích phân, ta có:

Câu 2. Một chiếc bát thủy tinh có bề dày của phần xung quanh là một khối tròn xoay, khi xoay hình phẳng D quanh một đường thẳng a bất kì nào đó mà khi gắn hệ trục tọa độ Oxy (đơn vị trên trục là decimét) vào hình phẳng D tại một vị trí thích hợp, thì đường thẳng a sẽ trùng với trục Ox . Khi đó, hình phẳng D được giới hạn bởi

các đồ thị hàm số $y = x + \frac{1}{x}, y = x$ và hai đường thẳng $x = 1, x = 4$. Thể tích của bề dày chiếc bát thủy tinh đó bằng bao nhiêu decimét khối (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?



Lời giải

Đáp số. 21,2.

Gọi V_1 là thể tích của khối tròn xoay được tạo thành khi cho hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x + \frac{1}{x}$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 1, x = 4$ quay quanh trục Ox .

$$V_1 = p \int_1^4 \pi x^2 dx + \frac{1}{2} \pi x^2 dx = \frac{111p}{4} (dm^3).$$

Khi đó

Gọi V_2 là thể tích của khối tròn xoay được tạo thành khi cho hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 1, x = 4$ quay quanh trục Ox .

$$V_2 = p \int_1^4 x^2 dx = 21p (dm^3).$$

Khi đó

$$V = V_1 - V_2 = \frac{111p}{4} - 21p = \frac{27p}{4} \approx 21,2 (dm^3).$$

Vậy thể tích của bể dày chiếc bát thủy tinh là

Câu 3. Trong một khung lưới ô vuông gồm các hình lập phương, xét các đường thẳng đi qua hai nút lưới (mỗi nút lưới là đỉnh của hình lập phương), người ta đưa ra một cách kiểm tra độ lệch về phương của hai đường thẳng bằng cách gắn hệ tọa độ $Oxyz$ vào khung lưới ô vuông và tìm vector chỉ phương của hai đường thẳng đó. Giả sử, đường thẳng a đi qua hai nút lưới $M(1; 1; 2)$ và $N(0; 3; 0)$, đường thẳng b đi qua hai nút lưới $P(1; 0; 3)$ và $Q(3; 3; 9)$. Sau khi làm tròn đến hàng đơn vị của độ thì góc giữa hai đường thẳng a và b bằng n° (n là số tự nhiên). Giá trị của n bằng bao nhiêu?

Lời giải

Đáp số. 68 .

Ta có $\overrightarrow{MN} = (-1; 2; -2), \overrightarrow{PQ} = (2; 3; 6)$ lần lượt là các vector chỉ phương của hai đường thẳng a và b .

$$\cos(a, b) = \frac{|\overrightarrow{MN} \cdot \overrightarrow{PQ}|}{|\overrightarrow{MN}| \cdot |\overrightarrow{PQ}|} = \frac{|(-1) \cdot 2 + 2 \cdot 3 + (-2) \cdot 6|}{\sqrt{1+4+4} \cdot \sqrt{4+9+36}} = \frac{8}{21}$$

Khi đó

Suy ra $(a, b) \approx 68^\circ$.

Câu 4. Để nghiên cứu xác suất của một loại cây trồng mới phát triển bình thường, người ta trồng hạt giống của loại cây đó trên hai ô thí nghiệm A, B khác nhau. Xác suất phát triển bình thường của hạt giống đó trên các ô đất A, B lần lượt là $0,61$ và $0,7$. Lập lại thí nghiệm trên với đầy đủ các điều kiện tương đồng. Xác suất của biến cố hạt giống chỉ phát triển bình thường trên một ô đất là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

Lời giải

Đáp số. $0,46$.

Lần lượt gọi.

A là biến cố “Hạt giống phát triển bình thường trên lô đất thí nghiệm A ”.

$$P(A) = 0,61$$

\bar{A} là biến cố “Hạt giống phát triển không bình thường trên lô đất thí nghiệm A ”.

$$P(\bar{A}) = 1 - P(A) = 1 - 0,61 = 0,39$$

B là biến cố “Hạt giống phát triển bình thường trên lô đất thí nghiệm B ”.

$$P(B) = 0,7$$

\bar{B} là biến cố “Hạt giống phát triển không bình thường trên lô đất thí nghiệm B ”.

$$P(\bar{B}) = 1 - P(B) = 1 - 0,7 = 0,3$$

Ta có các cặp biến cố \bar{A} và B , A và \bar{B} độc lập.

Hai biến cố $\bar{A}B$ và $A\bar{B}$ xung khắc.

Gọi C là biến cố “Hạt giống chỉ phát triển bình thường trên một lô đất”.

Khi đó, ta có.

$$P(C) = P(\bar{A}B \cup A\bar{B}) = P(A)P(\bar{B}) + P(B)P(\bar{A}) = 0,61 \cdot 0,3 + 0,7 \cdot 0,39 \approx 0,46$$

Vậy xác suất hạt giống chỉ phát triển bình thường trên một lô đất gần bằng $0,46$.

Câu 5. Một xe ô tô chở khách du lịch có sức chứa tối đa là 16 hành khách. Trong một khu du lịch, một đoàn khách gồm 22 người đang đi bộ và muốn thuê xe về khách sạn. Lái xe đưa ra thỏa thuận với đoàn khách du lịch như sau.

Nếu một chuyến xe chở x (người) thì giá tiền cho mỗi người là $\frac{(40-x)^2}{2}$ (nghìn đồng). Với thỏa thuận như trên thì lái xe có thể thu được nhiều tiền nhất bao nhiêu triệu đồng từ một chuyến chở khách (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

Lời giải

Đáp số. 4,74.

Theo giả thiết, số tiền thu được của một chuyến xe chở khách khi chở x người là $\frac{x(40-x)^2}{2}$ (nghìn

đồng). Điều kiện. $\begin{cases} x \in \mathbb{N} \\ 0 < x \leq 16 \end{cases}$

Xét hàm số $f(x) = \frac{x(40-x)^2}{2}$ trên $(0; 16]$

Ta có $f(x) = \frac{3}{2}x^2 - 80x + 800$

Cho $f(x) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 40 \\ x = \frac{40}{3} \end{cases} \in (0; 16]$

Ta có bảng biến thiên.

x	0	13	$\frac{40}{3}$	14	16
$f'(x)$		+	0	-	
$f(x)$	0		$f\left(\frac{40}{3}\right) = 4738,5$	4732	4608

Từ bảng biến thiên, ta suy ra $\max_{(0; 16]} f(x) = 4738,5$ nghìn đồng.

Vậy người lái xe đó có thể thu được nhiều nhất khoảng 4,74 triệu đồng từ một chuyến chở khách, khi chở 13 khách.

Câu 6. Trong một khung lưới ô vuông gồm các hình lập phương, người ta đưa ra một cách kiểm tra bốn nút lưới (đỉnh hình lập phương) bất kì có đồng phẳng hay không bằng cách gắn hệ trục tọa độ $Oxyz$ vào khung lưới ô vuông và lập phương trình mặt phẳng đi qua ba nút lưới trong bốn nút lưới đã cho. Giả sử có ba nút lưới mà tọa độ lần lượt là $(1; 1; 10), (4; 3; 1), (3; 2; 5)$ và mặt phẳng đi qua ba nút lưới đó có phương trình $x + my + nz + p = 0$. Giá trị của $m + n + p$ là bao nhiêu?

Lời giải

Đáp số. - 10.

Xét các điểm $A(1; 1; 10), B(4; 3; 1), C(3; 2; 5)$

Khi đó, ta có $\begin{cases} \vec{AB} = (3; 2; -9) \\ \vec{AC} = (2; 1; -5) \end{cases} \Rightarrow \vec{AB}, \vec{AC} = (-1; -3; -1)$

Gọi \vec{n} là một vector pháp tuyến của mặt phẳng đi qua ba điểm A, B, C thì \vec{n} cùng phương với \vec{AB}, \vec{AC}

$(\vec{n} \wedge \vec{AB}, \vec{n} \wedge \vec{AC})$

Chọn $\vec{n} = (1; 3; 1)$

Phương trình của mặt phẳng đi qua ba nút lưới là

$$1(x - 1) + 3(y - 1) + 1(z - 10) = 0 \hat{=} x + 3y + z - 14 = 0$$

Vậy $m = 3; n = 1; p = -14$ $\Rightarrow m + n + p = 3 + 1 - 14 = -10$