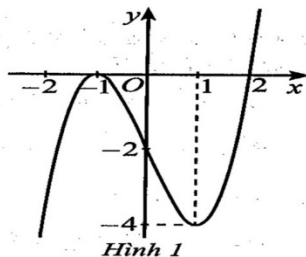


PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

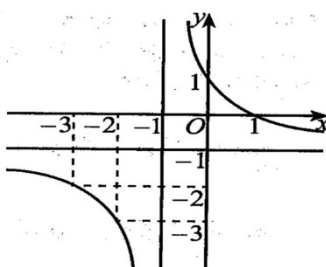
Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình 1. Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là:



Hình 1

- A. -1. B. 1. C. 2. D. -4.

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình 2. Đường thẳng nào sau đây là đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho?



Hình 2

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

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $y = x^3$. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. $f(x) = \frac{x^4}{4} + C$. B. $f(x) = 3x^2$. C. $f(x) = 4x^3$. D. $f(x) = \frac{x^4}{4}$.

Câu 4: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, phương trình nào sau đây là phương trình tổng quát của mặt phẳng

- A. $2x + y^2 + z + 1 = 0$. B. $x^2 + y + z + 2 = 0$.
C. $2x + y + z + 3 = 0$. D. $2x + y + z^2 + 4 = 0$.

Câu 5: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của đường thẳng?

- A. $\frac{x-2}{3} = \frac{y-1}{z} = \frac{z-5}{4}$. B. $\frac{x-9}{7} = \frac{y-8}{-1} = \frac{z-6}{-2}$.
C. $\frac{x-6}{3} = \frac{y-3}{4} = \frac{z-5}{z}$. D. $\frac{x-1}{y} = \frac{y-2}{5} = \frac{z-3}{4}$.

Câu 6: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, phương trình nào sau đây là phương trình mặt cầu

- A. $(x^2 - 8)^2 + (y - 12)^2 + (z - 24)^2 = 9^2$. B. $(x - 9)^2 + (y^2 - 10)^2 + (z - 11)^2 = 12^2$.
C. $(x - 13)^2 + (y - 24)^2 - (z - 36)^2 = 7^2$. D. $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 5^2$.

Câu 7: Cho hai biến cố A và B . Xác suất của biến cố A với điều kiện biến cố B đã xảy ra được gọi là xác suất của A với điều kiện B , ký hiệu là $P(A|B)$. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Nếu $P(A) > 0$ thì $P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$.

B. Nếu $P(B) > 0$ thì $P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$.

C. Nếu $P(A \cap B) > 0$ thì $P(A|B) = \frac{P(A)}{P(A \cap B)}$.

D. Nếu $P(A \cap B) > 0$ thì $P(A|B) = \frac{P(B)}{P(A \cap B)}$.

Câu 8: Xét mẫu số liệu ghép nhóm cho bởi Bảng 1.

Nhóm	Tần số
$[a_1; a_2)$	n_1
$[a_2; a_3)$	n_2
...	...
$[a_m; a_{m+1})$	n_m
	n

Bảng 1

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm đó bằng

A. $a_{m+1} - a_1$.

B. $a_{m+1} - a_m$.

C. $n_m - n_1$.

D. $n - n_m$.

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

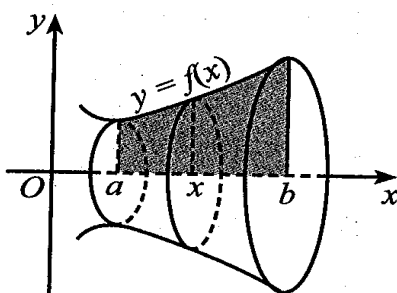
A. $Q_2 - Q_1$.

B. $Q_3 - Q_2$.

C. $Q_3 - Q_1$.

D. $Q_3 - 2Q_2 + Q_1$.

Câu 10: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục, không âm trên đoạn $[a; b]$ như hình 3.



Hình 3

Hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a$; $x = b$ quay quanh trục Ox tạo thành một khối tròn xoay có thể tích bằng

A. $V = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$. **B.** $V = \int_a^b |f(x)| dx$. **C.** $V = \int_a^b [f(x)]^2 dx$. **D.** $V = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$.

Câu 11: Xét mẫu số liệu ghép nhóm có phương sai bằng 16. Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu đó bằng

A. 4.

B. 8.

C. 256.

D. 32.

- Câu 12:** Chỉ số hay độ pH của một dung dịch được tính theo công thức $pH = -\log[H^+]$ với $[H^+]$ là nồng độ ion hydrogen. Độ pH của một loại sữa có $[H^+] = 10^{-6,8}$ là bao nhiêu?
- A. $-6,8$. B. 68 . C. $6,8$. D. $0,68$.

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 với hệ toạ độ Oxyz, cho hai đường thẳng:

$$\Delta_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{-2} \text{ và } \Delta_2: \frac{x-4}{-1} = \frac{y-5}{-2} = \frac{z-6}{2}$$

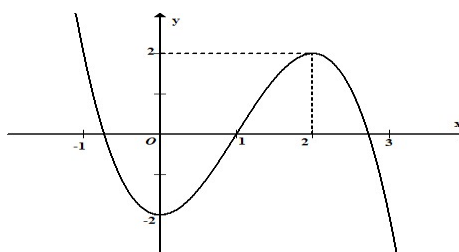
- a) Vector có toạ độ $(1; 2; 3)$ là một vector chỉ phương của Δ_1 .
- b) Vector có toạ độ $(4; 5; 6)$ là một vector chỉ phương của Δ_2 .
- c) Cosin của góc giữa hai vector $\vec{u}_1 = (2; 1; -2)$ và $\vec{u}_2 = (-1; -2; 2)$ bằng $-\frac{8}{9}$.
- d) Góc giữa hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị của độ) bằng 132° .

Câu 2: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$.

- a) Đạo hàm của hàm số đã cho là $y' = 3x^2 - 6x$.
- b) Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(0; 2)$ và nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$.
- c) Bảng biến thiên của hàm số đã cho là:

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

- d) Đồ thị hàm số đã cho như ở Hình 4.



- Câu 3:** Kết quả kiểm tra cân nặng của 20 học sinh nam lớp 12A (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị của kilôgam) được cho bởi Bảng 2:

Nhóm	Giá trị đại diện	Tần số
[60 ; 64)	62	8
[64 ; 68)	66	9
[68 ; 72)	70	1
[72 ; 76)	74	1
[76 ; 80)	78	1
		$n = 20$

Bảng 2

a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là 20.

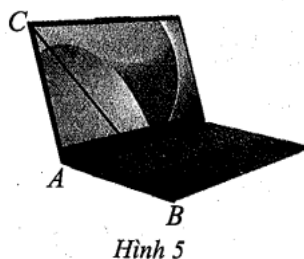
b) Số trung bình cộng của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho được tính bằng công thức

$$\bar{x} = \frac{8.62 + 9.66 + 1.70 + 1.74 + 1.78}{20}.$$

c) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là $s^2 = \sqrt{\frac{436}{25}}.$

d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho (làm tròn kết quả đến hàng phần mười của kilôgam) là 4 kg.

Câu 4: Hình ảnh máy tính xách tay ở Hình 5 gọi nên góc nhị diện và số đo góc BAC được gọi là độ mở của máy tính.



Hình 5

a) $\cos BAC = -\frac{AB^2 + AC^2 - BC^2}{2AB.AC}.$

b) Nếu $AB = AC = 30$ cm và $BC = 30\sqrt{3}$ cm thì $\cos BAC = -\frac{1}{2}.$

c) Nếu $\cos BAC = -\frac{1}{2}$ thì $BAC = 60^\circ.$

d) Độ mở máy tính là 120° nếu $AB = AC = 30$ cm và $BC = 30\sqrt{3}.$

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

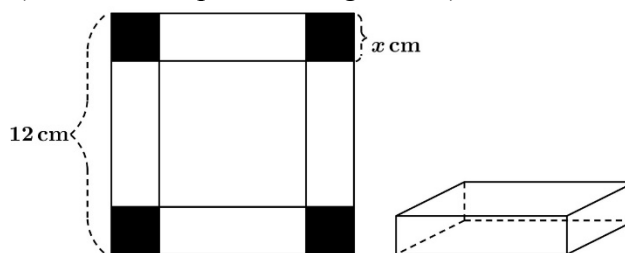
Câu 1: Ta coi năm lấy làm mốc để tính dân số của một vùng (hoặc một quốc gia) là năm 0. Khi đó, dân số của quốc gia đó ở năm thứ t là hàm theo biến t được cho bởi công thức: $S = A.e^{rt}$, trong đó, A dân số của một vùng (hoặc quốc gia) đó ở năm 0 và r là tỉ lệ tăng dân số hàng năm. Biết rằng dân số Việt Nam năm 2021 ước tính là 98564407 người và tỉ lệ tăng dân số hàng năm là $r = 0.93\%$. Giả sử tỉ lệ tăng dân số hàng năm là như nhau tính từ năm 2021. Hỏi từ năm nào trở đi, dân số nước ta vượt 120 triệu người?

Câu 2: Một nguồn âm phát ra sóng âm là sóng cầu. Khi gắn hệ trục tọa độ $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục là mét). Cường độ âm chuẩn tại điểm $I(3;4;5)$ là tâm của nguồn phát âm với bán kính 10 m. Để kiểm tra một điểm ở vị trí $M(7;10;17)$ có nhận được cường độ âm phát ra tại I hay không

người ta sẽ tính khoảng cách giữa hai vị trí I và M . Hỏi khoảng cách giữa hai vị trí I và M là bao nhiêu mét?

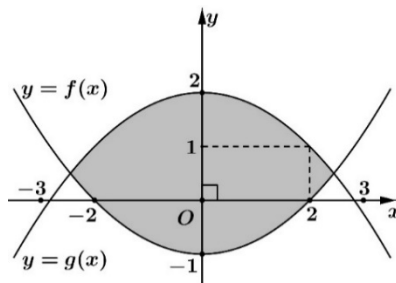
Câu 3: Trong một khung lưới ô vuông gồm các hình lập phương, người ta đưa ra một cách kiểm tra bốn nút lưới (đỉnh hình lập phương) bất kì có đồng phẳng hay không bằng cách gắn hệ trục tọa độ $Oxyz$ vào khung lưới ô vuông và lập phương trình mặt phẳng đi qua ba nút lưới trong bốn nút lưới đã cho. Giả 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?

Câu 4: Cho một tấm nhôm hình vuông cạnh 12 cm, người ta cắt ở bốn góc bốn hình vuông bằng nhau, mỗi hình vuông có cạnh bằng x (cm), rồi gấp tấm nhôm lại như Hình 6 để được một cái hộp có dạng hình hộp chữ nhật không có nắp. Giá trị của x bằng bao nhiêu centimet để thể tích của khối hộp đó là lớn nhất (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).



Hình 6

Câu 5: Bạn Hải nhận thiết kế logo hình con mắt (phần được tô đậm) cho một cơ sở y tế: Logo là hình phẳng giới hạn bởi hai parabol $y = f(x)$ và $y = g(x)$ như Hình 7 (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là decimét). Bạn Hải cần tính diện tích của logo để báo giá cho cơ sở y tế đó trước khi kí hợp đồng. Diện tích của logo là bao nhiêu decimét vuông (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).



Hình 7

Câu 6: Một công ty dược phẩm giới thiệu một dụng cụ để kiểm tra sớm bệnh sốt xuất huyết. Về báo cáo kiểm định chất lượng của sản phẩm, họ cho biết như sau: Số người được thử là 8.000, trong số đó có 1.200 người đã bị nhiễm bệnh sốt xuất huyết và có 6.800 người không bị nhiễm bệnh sốt xuất huyết. Nhưng khi kiểm tra lại bằng dụng cụ của công ty, trong 1.200 người đã bị nhiễm bệnh sốt xuất huyết, có 70% số người đó cho kết quả dương tính, còn lại cho kết quả âm tính. Trong 6.800 người không bị nhiễm bệnh sốt xuất huyết, có 5% số người đó cho kết quả dương tính, còn lại cho kết quả âm tính. Xác suất mà một bệnh nhân với kết quả kiểm tra dương tính là bị nhiễm bệnh sốt xuất huyết bằng bao nhiêu? (viết kết quả dưới dạng số thập phân và làm tròn đến hàng phần trăm).

-----HẾT-----

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	B	D	A	C	B	D	B	A	C	D	A	C

PHẦN II

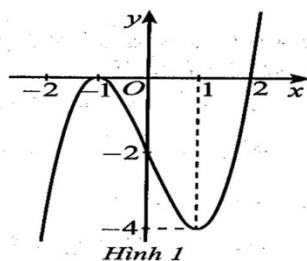
Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.

- ☐ 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) S	a) Đ	a) Đ	a) S
b) S	b) S	b) Đ	b) Đ
c) Đ	c) S	c) S	c) S
d) S	d) S	d) S	d) Đ

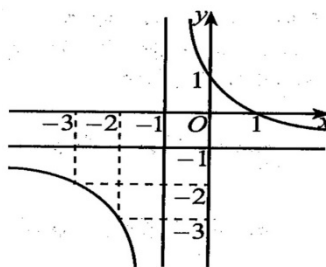
PHẦN III. (Mỗi câu trả lời Đúng thí sinh Được 0,5 Điểm)

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	2043	14	-10	2	9,8	0,71

LỜI GIẢI CHI TIẾT ĐỀ SỐ 1**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn****Câu 1:** Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình 1. Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là:

Hình 1

A. -1.**B.** 1.**C.** 2.**D.** -4.**Hướng dẫn giải****Chọn B**Từ đồ thị suy ra điểm cực tiểu của hàm số đã cho là $x = 1$.**Câu 2:** Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình 2. Đường thẳng nào sau đây là đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho?



Hình 2

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

Hướng dẫn giải

Chọn D

Từ đồ thị suy ra đồ thị hàm số đã cho có đường tiệm cận ngang là $y = -1$.

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $y = x^3$. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. $f(x) = \frac{x^4}{4} + C$. B. $f(x) = 3x^2$. C. $f(x) = 4x^3$. D. $f(x) = \frac{x^4}{4}$.

Hướng dẫn giải

Chọn A

Ta có $\int x^3 dx = \frac{x^4}{4} + C$.

Câu 4: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, phương trình nào sau đây là phương trình tổng quát của mặt phẳng

- A. $2x + y^2 + z + 1 = 0$. B. $x^2 + y + z + 2 = 0$.
C. $2x + y + z + 3 = 0$. D. $2x + y + z^2 + 4 = 0$.

Hướng dẫn giải

Chọn C

Phương trình tổng quát của mặt phẳng có dạng: $Ax + By + Cz + D = 0$ với $A^2 + B^2 + C^2 > 0$.

Câu 5: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của đường thẳng?

- A. $\frac{x-2}{3} = \frac{y-1}{z} = \frac{z-5}{4}$. B. $\frac{x-9}{7} = \frac{y-8}{-1} = \frac{z-6}{-2}$.
C. $\frac{x-6}{3} = \frac{y-3}{4} = \frac{z-5}{z}$. D. $\frac{x-1}{y} = \frac{y-2}{5} = \frac{z-3}{4}$.

Hướng dẫn giải

Chọn B

Phương trình chính tắc của đường thẳng có dạng: $\frac{x-x_0}{a} = \frac{y-y_0}{b} = \frac{z-z_0}{c}$ với $a.b.c \neq 0$.

Câu 6: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, phương trình nào sau đây là phương trình mặt cầu

- A. $(x^2 - 8)^2 + (y - 12)^2 + (z - 24)^2 = 9^2$. B. $(x - 9)^2 + (y^2 - 10)^2 + (z - 11)^2 = 12^2$.
C. $(x - 13)^2 + (y - 24)^2 - (z - 36)^2 = 7^2$. D. $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 5^2$.

Hướng dẫn giải

Chọn D

Phương trình mặt cầu tâm $I(a;b;c)$ bán kính R có dạng: $(x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = R^2$

Câu 7: Cho hai biến cố A và B . Xác suất của biến cố A với điều kiện biến cố B đã xảy ra được gọi là xác suất của A với điều kiện B , ký hiệu là $P(A|B)$. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Nếu $P(A) > 0$ thì $P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$.

B. Nếu $P(B) > 0$ thì $P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$.

C. Nếu $P(A \cap B) > 0$ thì $P(A|B) = \frac{P(A)}{P(A \cap B)}$.

D. Nếu $P(A \cap B) > 0$ thì $P(A|B) = \frac{P(B)}{P(A \cap B)}$.

Hướng dẫn giải

Chọn B

Công thức tính xác suất của biến cố A khi biết biến cố B đã xảy ra ($P(B) > 0$) là:

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

Câu 8: Xét mẫu số liệu ghép nhóm cho bởi *Bảng 1*.

Nhóm	Tần số
$[a_1; a_2)$	n_1
$[a_2; a_3)$	n_2
...	...
$[a_m; a_{m+1})$	n_m
	n

Bảng 1

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm đó bằng

A. $a_{m+1} - a_1$.

B. $a_{m+1} - a_m$.

C. $n_m - n_1$.

D. $n - n_m$.

Hướng dẫn giải

Chọn A

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là $a_{m+1} - a_1$.

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

A. $Q_2 - Q_1$.

B. $Q_3 - Q_2$.

C. $Q_3 - Q_1$.

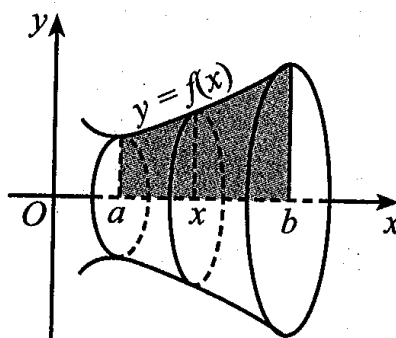
D. $Q_3 - 2Q_2 + Q_1$.

Hướng dẫn giải

Chọn C

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là $Q_3 - Q_1$.

Câu 10: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục, không âm trên đoạn $[a; b]$ như hình 3. Hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a$; $x = b$ quay quanh trục Ox tạo thành một khối tròn xoay có thể tích bằng



Hình 3

A. $V = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$. B. $V = \int_a^b |f(x)| dx$. C. $V = \int_a^b [f(x)]^2 dx$. D. $V = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$.

Hướng dẫn giải

Chọn D

Ta có : $V = \pi \int_a^b f^2(x) dx$.

- Câu 11:** Xét mẫu số liệu ghép nhóm có phương sai bằng 16. Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu đó bằng
A. 4. B. 8. C. 256. D. 32.

Hướng dẫn giải

Chọn A

Độ lệch chuẩn $S_x = \sqrt{S_x^2} = \sqrt{16} = 4$.

- Câu 12:** Chỉ số hay độ pH của một dung dịch được tính theo công thức $pH = -\log[H^+]$ với $[H^+]$ là nồng độ ion hydrogen. Độ pH của một loại sữa có $[H^+] = 10^{-6,8}$ là bao nhiêu?
A. -6,8. B. 68. C. 6,8. D. 0,68.

Hướng dẫn giải

Chọn C

Độ pH là $pH = -\log 10^{-6,8} = 6,8$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai

- Câu 1:** Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz, cho hai đường thẳng:

$$\Delta_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{-2} \text{ và } \Delta_2: \frac{x-4}{-1} = \frac{y-5}{-2} = \frac{z-6}{2}$$

- a) Vector có toạ độ (1;2;3) là một vector chỉ phương của Δ_1 .
b) Vector có toạ độ (4;5;6) là một vector chỉ phương của Δ_2 .
c) Cosin của góc giữa hai vector $\vec{u}_1 = (2;1;-2)$ và $\vec{u}_2 = (-1;-2;2)$ bằng $-\frac{8}{9}$.
d) Góc giữa hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị của độ) bằng 132° .

Lời giải

Câu 1	a)	b)	c)	d)
ý	S	S	Đ	S

$\vec{u}_1 = (2; 1; -2)$ là một vector chỉ phương của Δ_1 , $\vec{u}_2 = (-1; -2; 2)$ là một vector chỉ phương của Δ_2

Côsin của góc giữa hai vector $\vec{u}_1 = (2; 1; -2)$, $\vec{u}_2 = (-1; -2; 2)$ là

$$\cos(\vec{u}_1, \vec{u}_2) = \frac{\vec{u}_1 \cdot \vec{u}_2}{|\vec{u}_1| \cdot |\vec{u}_2|} = \frac{-8}{3 \cdot 3} = \frac{-8}{9} \text{ suy ra } (\vec{u}_1, \vec{u}_2) \approx 152^\circ.$$

Vậy $(\Delta_1, \Delta_2) \approx 180^\circ - 152^\circ \approx 28^\circ$.

Câu 2: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$.

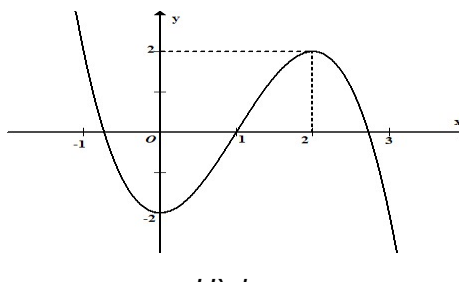
a) Đạo hàm của hàm số đã cho là $y' = 3x^2 - 6x$.

b) Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(0; 2)$ và nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$.

c) Bảng biến thiên của hàm số đã cho là:

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

d) Đồ thị hàm số đã cho như ở Hình 4.



Lời giải

Câu 2	a)	b)	c)	d)
ý	Đ	S	S	S

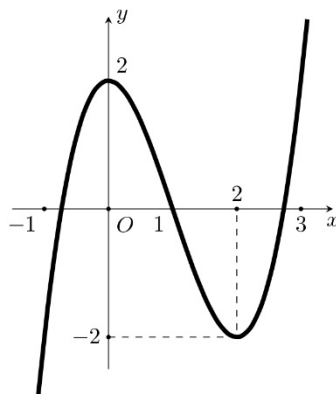
Ta có: $y' = 3x^2 - 6x$, $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hoặc $x = 2$.

Bảng biến thiên của hàm số đã cho là:

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

Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 0)$ và $(2; +\infty)$, hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.

Đồ thị hàm số đã cho là:



Câu 3: Kết quả kiểm tra cân nặng của 20 học sinh nam lớp 12A (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị của kilôgam) được cho bởi *Bảng 2*:

Nhóm	Giá trị đại diện	Tần số
[60 ; 64)	62	8
[64 ; 68)	66	9
[68 ; 72)	70	1
[72 ; 76)	74	1
[76 ; 80)	78	1
		$n = 20$

Bảng 2

a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là 20.

b) Số trung bình cộng của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho được tính bằng công thức

$$\bar{x} = \frac{8.62 + 9.66 + 1.70 + 1.74 + 1.78}{20}$$

c) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là $s^2 = \sqrt{\frac{436}{25}}$.

d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho (làm tròn kết quả đến hàng phần mười của kilôgam) là 4 kg.

Lời giải

Câu 3	a)	b)	c)	d)
ý	Đ	Đ	S	S

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là: $80 - 60 = 20$.

Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là:

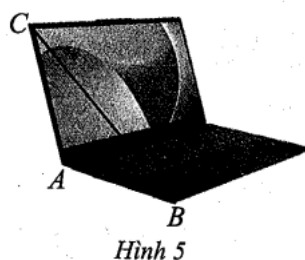
$$\bar{x} = \frac{8.62 + 9.66 + 1.70 + 1.74 + 1.78}{20} = 65,6 \text{ (kg)}.$$

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$s^2 = \frac{1}{20} \left[8 \cdot (62 - 65,6)^2 + 9 \cdot (66 - 65,6)^2 + 1 \cdot (70 - 65,6)^2 + 1 \cdot (74 - 65,6)^2 + 1 \cdot (78 - 65,6)^2 \right] = \frac{436}{25} = 17,44$$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là: $\sqrt{17,44} \approx 4,2 \text{ (kg)}$.

Câu 4: Hình ảnh máy tính xách tay ở Hình 5 gợi nên góc nhị diện và số đo góc BAC được gọi là độ mở của máy tính.



a) $\cos BAC = -\frac{AB^2 + AC^2 - BC^2}{2AB \cdot AC}.$

b) Nếu $AB = AC = 30 \text{ cm}$ và $BC = 30\sqrt{3} \text{ cm}$ thì $\cos BAC = -\frac{1}{2}.$

c) Nếu $\cos BAC = -\frac{1}{2}$ thì $BAC = 120^\circ.$

d) Độ mở máy tính là 120° nếu $AB = AC = 30 \text{ cm}$ và $BC = 30\sqrt{3}.$

Lời giải

Câu 4	a)	b)	c)	d)
ý	S	Đ	S	Đ

Ta có: $\cos BAC = \frac{AB^2 + AC^2 - BC^2}{2AB \cdot AC}.$ Nếu $AB = AC = 30 \text{ cm}$ và $BC = 30\sqrt{3} \text{ cm}$

thì $\cos BAC = \frac{30^2 + 30^2 - 30^2 \cdot 3}{2 \cdot 30 \cdot 30} = -\frac{1}{2}.$ Suy ra $BAC = 120^\circ$, khi đó độ mở của máy tính là $120^\circ.$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Ta coi năm lấy làm mốc để tính dân số của một vùng (hoặc một quốc gia) là năm 0. Khi đó, dân số của quốc gia đó ở năm thứ t là hàm theo biến t được cho bởi công thức: $S = A.e^{rt}$, trong đó, A dân số của một vùng (hoặc quốc gia) đó ở năm 0 và r là tỉ lệ tăng dân số hàng năm. Biết rằng dân số Việt Nam năm 2021 ước tính là 98564407 người và tỉ lệ tăng dân số hàng năm là $r = 0.93\%$. Giả sử tỉ lệ tăng dân số hàng năm là như nhau tính từ năm 2021. Hỏi từ năm nào trở đi, dân số nước ta vượt 120 triệu người?

Lời giải

Trả lời:

2	0	4	3
---	---	---	---

Để dân số nước ta vượt 120 triệu người thì: $98\,564\,407 \cdot e^{0,0093t} > 120\,000\,000$

$\Leftrightarrow t > \frac{1}{0,0093} \ln \frac{120\,000\,000}{98\,564\,407} \approx 21,16$ nên $t > 21,16$. Vậy kể từ năm 2043 trở đi dân số nước ta vượt 120 triệu người.

Câu 2: Một nguồn âm phát ra sóng âm là sóng cầu. Khi gắn hệ trục tọa độ $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục là mét). Cường độ âm chuẩn tại điểm $I(3;4;5)$ là tâm của nguồn phát âm với bán kính 10 m. Để kiểm tra một điểm ở vị trí $M(7;10;17)$ có nhận được cường độ âm phát ra tại I hay không người ta sẽ tính khoảng cách giữa hai vị trí I và M . Hỏi khoảng cách giữa hai vị trí I và M là bao nhiêu mét?

Lời giải

Trả lời:

1	4		
---	---	--	--

Ta có $IM = \sqrt{(7-3)^2 + (10-4)^2 + (17-5)^2} = \sqrt{4^2 + 6^2 + 12^2} = \sqrt{196} = 14$ (m).

Câu 3: 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

Trả lời:

-	1	0	
---	---	---	--

Xét ba điểm $A(1;1;10)$, $B(4;3;1)$ và $C(3;2;5)$. Khi đó $\overrightarrow{AB} = (3;2;-9)$ và $\overrightarrow{AC} = (2;1;-5)$.

Suy ra $[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] = \left(\begin{vmatrix} 2 & -9 \\ 1 & -5 \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} -9 & 3 \\ -5 & 2 \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 1 \end{vmatrix} \right) = (-1; -3; -1)$.

Ta có $[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] = (-1; -3; -1)$ là một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (ABC) nên phương trình mặt phẳng (ABC) là

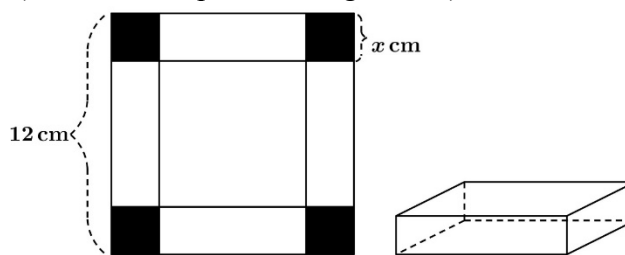
$$(-1) \cdot (x-1) + (-3) \cdot (y-1) + (-1) \cdot (z-10) = 0 \Leftrightarrow x + 3y + z - 14 = 0.$$

Suy ra $m = 3$, $n = 1$, $p = -14$. Vậy $m + n + p = -10$.

Chú ý: Thí sinh cũng có thể sử dụng hệ phương trình bậc nhất ba ẩn (theo chương trình Chuyên đề học tập lớp 10 môn Toán).

Câu 4: Cho một tấm nhôm hình vuông cạnh 12 cm, người ta cắt ở bốn góc bốn hình vuông bằng nhau, mỗi hình vuông có cạnh bằng x (cm), rồi gập tấm nhôm lại như Hình 6 để được một cái hộp có

dạng hình hộp chữ nhật không có nắp. Giá trị của x bằng bao nhiêu centimét để thể tích của khối hộp đó là lớn nhất (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).



Hình 6

Lời giải**Trả lời:**

2			
---	--	--	--

Ta thấy độ dài x (cm) của cạnh hình vuông bị cắt phải thỏa mãn điều kiện $0 < x < 6$. Khi đó thể tích của khối hộp là

$$V(x) = x(12 - 2x)^2 = 4(x^3 - 12x^2 + 36x) \text{ với } 0 < x < 6.$$

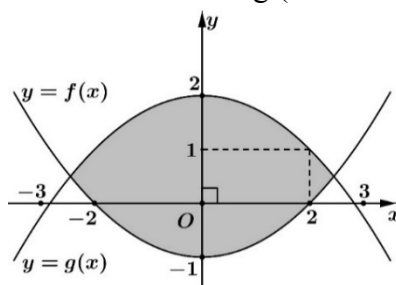
Ta có $V'(x) = 4(3x^2 - 24x + 36)$, khi đó $V'(x) = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 24x + 36 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = 6 \end{cases}$.

Bảng biến thiên của hàm số $V(x)$ như sau

x	0	2	6	
$V'(x)$		+	0	-
$V(x)$			128	
	0			0

Căn cứ vào bảng biến thiên, ta thấy trên khoảng $(0; 6)$ hàm số $V(x)$ đạt giá trị lớn nhất bằng 128 tại $x = 2$. Vậy để khối hộp tạo thành có thể tích lớn nhất thì $x = 2$ (cm).

Câu 5: Bạn Hải nhận thiết kế logo hình con mắt (phần được tô đậm) cho một cơ sở y tế: Logo là hình phẳng giới hạn bởi hai parabol $y = f(x)$ và $y = g(x)$ như Hình 7 (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là decimét). Bạn Hải cần tính diện tích của logo để báo giá cho cơ sở y tế đó trước khi kí hợp đồng. Diện tích của logo là bao nhiêu decimét vuông (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).



Hình 7

Trả lời:

9	,	8	
---	---	---	--

Gọi parabol $y = f(x)$ có dạng $f(x) = ax^2 + bx + c$. Parabol $y = f(x)$ nhận Oy làm trục đối xứng nên ta có $\frac{-b}{2a} = 0 \Leftrightarrow b = 0$. Lại có đồ thị hàm số $y = f(x)$ đi qua điểm $(0; -1)$ và điểm $(2; 0)$ nên $a = \frac{1}{4}$ và $c = -1$.

Vậy parabol $y = f(x) = \frac{1}{4}x^2 - 1$.

□ Tương tự, ta cũng có parabol $y = g(x) = \frac{1}{4}x^2 + 2$.

□ Phương trình hoành độ giao điểm của $f(x)$ và $g(x)$ là:

$$\frac{1}{4}x^2 - 1 = -\frac{1}{4}x^2 + 2 \Leftrightarrow x = \sqrt{6} \text{ hoặc } x = -\sqrt{6}.$$

Khi đó, diện tích của logo là:

$$\begin{aligned} S &= \int_{-\sqrt{6}}^{\sqrt{6}} \left[\left(-\frac{1}{4}x^2 + 2 \right) - \left(\frac{1}{4}x^2 - 1 \right) \right] dx \\ &= \int_{-\sqrt{6}}^{\sqrt{6}} \left(3 - \frac{1}{2}x^2 \right) dx = \left(3x - \frac{x^3}{6} \right) \Big|_{-\sqrt{6}}^{\sqrt{6}} = 4\sqrt{6} \approx 9,8 (dm^2). \end{aligned}$$

Câu 6: Một công ty dược phẩm giới thiệu một dụng cụ để kiểm tra sớm bệnh sốt xuất huyết. Về báo cáo kiểm định chất lượng của sản phẩm, họ cho biết như sau: Số người được thử là 8.000, trong số đó có 1.200 người đã bị nhiễm bệnh sốt xuất huyết và có 6.800 người không bị nhiễm bệnh sốt xuất huyết. Nhưng khi kiểm tra lại bằng dụng cụ của công ty, trong 1.200 người đã bị nhiễm bệnh sốt xuất huyết, có 70% số người đó cho kết quả dương tính, còn lại cho kết quả âm tính. Trong 6.800 người không bị nhiễm bệnh sốt xuất huyết, có 5% số người đó cho kết quả dương tính, còn lại cho kết quả âm tính. Xác suất mà một bệnh nhân với kết quả kiểm tra dương tính là bị nhiễm bệnh sốt xuất huyết bằng bao nhiêu? (viết kết quả dưới dạng số thập phân và làm tròn đến hàng phần trăm).

Lời giải

Trả lời:

0	,	7	1
---	---	---	---

+ Khi kiểm tra lại, trong 1200 người đã bị nhiễm bệnh sốt xuất huyết, có 70% số người cho kết quả dương tính nên ta có: $70\% \cdot 1200 = 840$ (người).

Khi đó số bị người nhiễm bệnh sốt xuất huyết cho kết quả âm tính trong số 1200 người đó là: $1200 - 840 = 360$ (người).

+ Khi kiểm tra lại, trong 6800 người không bị nhiễm bệnh sốt xuất huyết, có 5% số người đó cho kết quả dương tính nên ta có là: $5\% \cdot 6800 = 340$ (người).

Khi đó, số người không bị nhiễm bệnh sốt xuất huyết cho kết quả âm tính trong 6800 người đó là: $6800 - 340 = 6460$ (người).

Từ đó ta có bảng sau: (đơn vị: người)

	Số người nhiễm bệnh	Số người không nhiễm bệnh	Tổng số
	1200	6800	8000
Dương tính	840	340	1180
Âm tính	360	6460	6820

+ Xét các biến cố sau:

A : “Người được chọn ra trong số những người thử nghiệm là bị nhiễm bệnh sốt xuất huyết”;

B : “Người được chọn ra trong số những người thử nghiệm là không bị nhiễm bệnh sốt xuất huyết”;

C : “Người được chọn ra trong số những người thử nghiệm cho kết quả dương tính(khi kiểm tra lại)”;

D : “Người được chọn ra trong số những người thử nghiệm cho kết quả âm tính (khi kiểm tra lại)”.

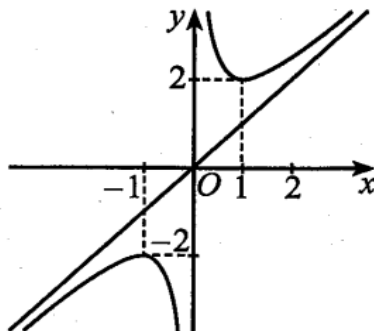
$$\text{Khi đó, ta có } P(C) = \frac{1180}{8000} = \frac{59}{400}; \quad P(A \cap C) = \frac{840}{8000} = \frac{21}{200}.$$

$$\text{Vậy } P(A|C) = \frac{21}{200} : \frac{59}{400} = \frac{42}{59} \approx 0,71.$$

Đáp số: 0,71.

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

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như Hình 1.

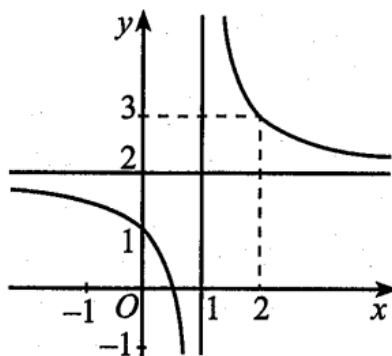


Hình 1

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

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

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như Hình 2.



Hình 2

Đồ thị hàm số đã cho có đường tiệm cận ngang là:

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

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 tọa độ $Oxyz$, vector nào sau đây là vector pháp tuyến của mặt phẳng $(P): 2x - y + z + 3 = 0$?

- A. $\vec{n}_1 = (2; -1; 1)$. B. $\vec{n}_2 = (2; 1; 1)$. C. $\vec{n}_3 = (2; -1; 3)$. D. $\vec{n}_4 = (-1; 1; 3)$.

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 tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu: $(S): (x-6)^2 + (y+7)^2 + (z-8)^2 = 9^2$
 Tâm của mặt cầu (S) có tọa độ là:

A. $(6; -7; 8)$. B. $(-6; 7; 8)$. C. $(6; 7; -8)$. D. $(6; 7; 8)$.

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

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

Câu 8: Xét mẫu số liệu ghép nhóm cho ở *Bảng 1*. 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

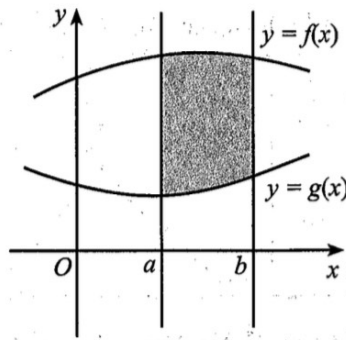
Bảng 1

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: Trong không gian $Oxyz$, tọa độ của vector $\vec{k}$ là:

A. $(1; 1; 1)$. B. $(1; 0; 0)$. C. $(0; 1; 0)$. D. $(0; 0; 1)$.

Câu 10: Cho các hàm số $y = f(x), y = g(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$ và có đồ thị như Hình 3.



Hình 3

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. $S = \int_b^a |f(x) - g(x)| dx.$

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

C. $S = \int_b^a [f(x) - g(x)] dx.$

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

Câu 11: Cho hàm số $y' = f(x)$ liên tục trên $\sim$ và có một nguyên hàm là $F(x)$. Biết rằng

$F(1) = 9, F(2) = 5$. Giá trị của biểu thức $\int_1^2 f(x) dx$ bằng:

A. -4.

B. 14.

C. 4.

D. 45.

Câu 12: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, khoảng cách từ điểm $I(1;1;1)$ đến mặt phẳng $(P): 2x - y + z - 16 = 0$ bằng?

A. -6.

B. 18.

C. $3\sqrt{6}$.

D. -18.

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 tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-2}{5} = \frac{y-1}{12} = \frac{z-6}{-13}$ và mặt phẳng $(P): x - 2y - 2z - 2025 = 0$.

a) Vector có tọa độ $(2;1;6)$ là một vector chỉ phương của Δ .

b) Vector có tọa độ $(1;2;-2)$ là một vector pháp tuyến của (P) .

c) Cosin của góc giữa hai vector $\vec{u} = (5;12;-13)$ và $\vec{n} = (1;-2;-2)$ bằng $\frac{7}{39\sqrt{2}}$.

d) Góc giữa đường thẳng Δ và mặt phẳng (P) (làm tròn đến hàng đơn vị của độ) bằng 83° .

Câu 2: Cho hàm số $y = x + \frac{4}{x}$.

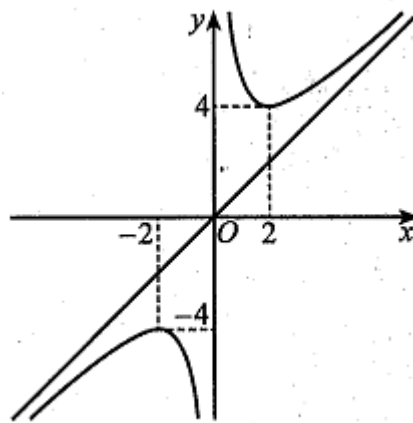
a) Đạo hàm của hàm số đã cho là $y' = 1 + \frac{4}{x^2}$.

b) Đạo hàm của hàm số đã cho nhận giá trị âm trên các khoảng $(-2;0) \cup (0;2)$ và nhận giá trị dương trên các khoảng $(-\infty;-2) \cup (2;+\infty)$.

c) Bảng biến thiên của hàm số đã cho là:

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	4	$-\infty$	$+\infty$	-4	$+\infty$

d) Đồ thị hàm số đã cho như ở hình 4:



Hình 4

Câu 3: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho bốn vé tinh $A(0;4;5)$, $B(0;5;4)$, $C(1;3;3)$, $D(1;-1;3)$. Điểm $M(a;b;c)$ trong không gian, biết khoảng cách từ các vé tinh đến điểm M lần lượt là $AM = 5$, $BM = 5$, $CM = 3$, $DM = 3$.

a) $a^2 + (b-4)^2 + (c-5)^2 = a^2 + (b-5)^2 + (c-4)^2 = 25$.

b) $(a-1)^2 + (b-3)^2 + (c-3)^2 = (a-1)^2 + (b+1)^2 + (c-3)^2 = 9$.

c) $b = c$.

d) $M(1;1;1)$.

Câu 4: Một xe ô tô đang chạy với vận tốc 65 km/h thì người lái xe bất ngờ phát hiện chướng ngại vật trên đường cách đó 50 m . Người lái xe phản ứng một giây, sau đó đạp phanh khẩn cấp. Kể từ thời điểm này, ô tô chuyển động chậm dần đều với tốc độ $v(t) = -10t + 20 \text{ (m/s)}$, trong đó t là thời gian tính bằng giây kể từ lúc đạp phanh. Gọi $s(t)$ là quãng đường xe ô tô đi được trong t (giây) kể từ lúc đạp phanh.

a) Quãng đường $s(t)$ mà xe ô tô đi được trong thời gian t (giây) là một nguyên hàm của hàm số $v(t)$.

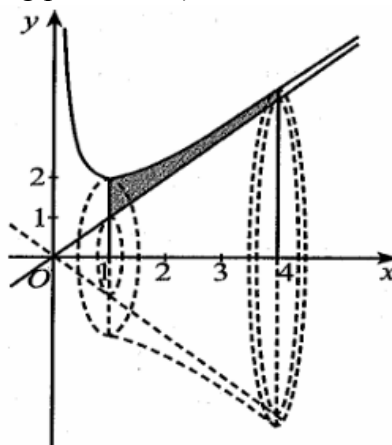
b) $s(t) = -5t^2 + 20t$.

c) Thời gian kể từ lúc đạp phanh đến khi xe ô tô dừng hẳn là 20 giây.

d) Xe ô tô đó không va vào chướng ngại vật ở trên đường.

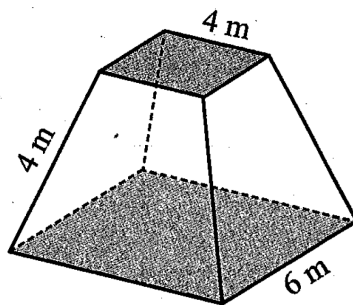
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

- Câu 1:** 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 decimet) 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 $x = 1$, $x = 4$ (Hình 4). Thể tích của bề dày chiếc bát thủy tinh đó bằng bao nhiêu decimet khối? (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).



Hình 4

- Câu 2:** Một người gửi 60 triệu đồng vào ngân hàng với lãi suất 0,5%/tháng. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi tháng, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu (hay gọi là lãi kép). Giả sử trong nhiều tháng liên tiếp kể từ khi gửi tiền, người đó không rút tiền ra và lãi suất không thay đổi. Hỏi từ tháng thứ mấy trở đi, người đó có hơn 66 triệu đồng?
- 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?
- 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 đất 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 nhất bao nhiêu triệu đồng từ một chuyến chở khách (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?
- Câu 6:** Người ta xây dựng một chân tháp bằng bê tông có dạng khối chóp cụt tứ giác đều. Cạnh đáy dưới dài 6 m, cạnh đáy trên dài 4 m, cạnh bên dài 4 m (Hình 5).



Hình 5

Biết rằng chân tháp được làm bằng bê tông tươi với giá tiền là 1500000 đồng / m^3 . Số tiền để mua bê tông tươi làm chân tháp là bao nhiêu triệu đồng (làm tròn đến hàng đơn vị của triệu đồng)?

PHẦN ĐÁP ÁN ĐỀ 2

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	B	C	A	A	D	A	D	C	D	D	A	C

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) S	a) S	a) Đ	a) Đ
b) Đ	b) Đ	b) Đ	b) Đ
c) Đ	c) S	c) Đ	c) S
d) S	d) Đ	d) S	d) Đ

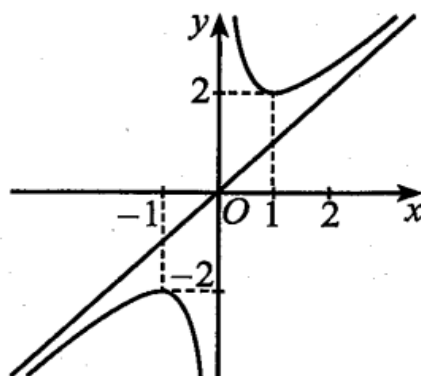
PHẦN III. (Mỗi câu trả lời Đúng thí sinh Được 0,5 Điểm)

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	21,2	20	68	0,46	4,74	142

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT ĐỀ 2

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

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như Hình 1.



Hình 1

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

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

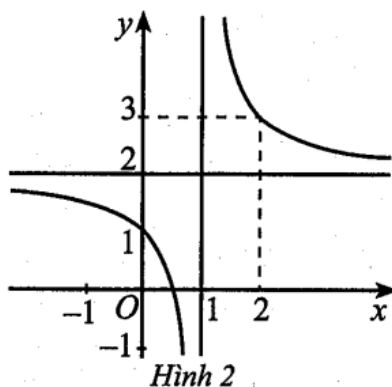
Hướng dẫn giải

Chọn B.

Dựa vào đồ thị hàm số đã cho, hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$ và $(1; +\infty)$.

Do đó hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(1;2)$.

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như Hình 2.



Hình 2

Đồ thị hàm số đã cho có đường tiệm cận ngang là:

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

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Dựa vào đồ thị hàm số, ta thấy đường thẳng $y = 2$ là đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

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. $-\sin x + C$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Ta có $\int \sin x dx = -\cos x + C$ với C là hằng số.

Câu 4: Trong không gian tọa độ $Oxyz$, vector nào sau đây là vector pháp tuyến của mặt phẳng $(P): 2x - y + z + 3 = 0$?

- A. $\vec{n}_1 = (2; -1; 1)$. B. $\vec{n}_2 = (2; 1; 1)$. C. $\vec{n}_3 = (2; -1; 3)$. D. $\vec{n}_4 = (-1; 1; 3)$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Ta có $\vec{n} = (2; -1; 1)$ là một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) .

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

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Ta thấy $\begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = 4 + 5t \\ z = 5 + 6t \end{cases}$ là một phương trình tham số của đường thẳng.

Câu 6: Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu: $(S): (x-6)^2 + (y+7)^2 + (z-8)^2 = 9^2$
 Tâm của mặt cầu (S) có tọa độ là:

- A. $(6; -7; 8)$. B. $(-6; 7; 8)$. C. $(6; 7; -8)$. D. $(6; 7; 8)$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Mặt cầu (S) có tọa độ tâm $I(6; -7; 8)$ và bán kính $R = 9$

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

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

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Công thức đúng là $P(A) = P(B).P(A|B) + P(\bar{B}).P(A|\bar{B})$.

Câu 8: Xét mẫu số liệu ghép nhóm cho ở Bảng 1. 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

Bảng 1

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

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là

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

Câu 9: Trong không gian $Oxyz$, tọa độ của vectơ $\vec{k}$ là:

A. $(1; 1; 1)$.

B. $(1; 0; 0)$.

C. $(0; 1; 0)$.

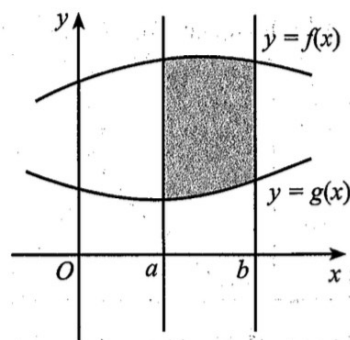
D. $(0; 0; 1)$.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Tọa độ của véc-tơ $\vec{k} = (0; 0; 1)$.

Câu 10: Cho các hàm số $y = f(x), y = g(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$ và có đồ thị như Hình 3.



Hình 3

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. $S = \int_b^a |f(x) - g(x)| dx.$

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

C. $S = \int_b^a [f(x) - g(x)] dx.$

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

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Dựa vào Hình 3, 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 $S = \int_a^b |f(x) - g(x)| dx$

Câu 11: Cho hàm số $y' = f(x)$ liên tục trên $\sim$ và có một nguyên hàm là $F(x)$. Biết rằng

$F(1) = 9, F(2) = 5$. Giá trị của biểu thức $\int_1^2 f(x) dx$ bằng:

A. -4.

B. 14.

C. 4.

D. 45.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Ta có $\int_1^2 f(x) dx = F(x) \Big|_1^2 = F(2) - F(1) = 5 - 9 = -4.$

Câu 12: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, khoảng cách từ điểm $I(1;1;1)$ đến mặt phẳng $(P): 2x - y + z - 16 = 0$ bằng?

A. -6.

B. 18.

C. $3\sqrt{6}.$

D. -18.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Khoảng cách từ điểm $I(1;1;1)$ đến mặt phẳng $(P): 2x - y + z - 16 = 0$ là

$$d(I, (P)) = \frac{|2 \cdot 1 - 1 + 1 - 16|}{\sqrt{2^2 + (-1)^2 + 1^2}} = \frac{7\sqrt{6}}{3}.$$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1: • Vector chỉ phương của đường thẳng Δ là $\vec{u} = (5; 12; -13)$, vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\vec{n} = (1; -2; -2)$.

• Côsin của góc giữa hai vecto $\vec{u} = (5; 12; -13)$ và $\vec{n} = (1; -2; -2)$ là

$$\cos(\vec{u}, \vec{n}) = \frac{\vec{u} \cdot \vec{n}}{|\vec{u}| \cdot |\vec{n}|} = \frac{7}{13\sqrt{2} \cdot 3} = \frac{7}{39\sqrt{2}}. \text{ Khi đó, góc giữa đường thẳng } \Delta \text{ và mặt phẳng } (P) \text{ là}$$

$$\sin(\Delta, (P)) = \left| \cos(\vec{u}, \vec{n}) \right| = \frac{7}{39\sqrt{2}} \Rightarrow (\Delta, (P)) \approx 7^\circ.$$

Đáp án: a) S b) Đ c) Đ d) S.

Câu 3: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$.

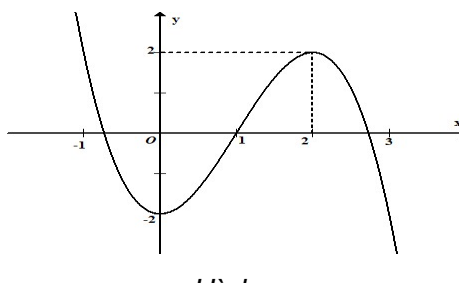
a) Đạo hàm của hàm số đã cho là $y' = 3x^2 - 6x$.

b) Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(0; 2)$ và nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$.

c) Bảng biến thiên của hàm số đã cho là:

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

d) Đồ thị hàm số đã cho như ở Hình 4.



Lời giải

Câu 2: Cho hàm số $y = x + \frac{4}{x}$.

a) Đạo hàm của hàm số đã cho là $y' = 1 - \frac{4}{x^2}$ nên mệnh đề sai.

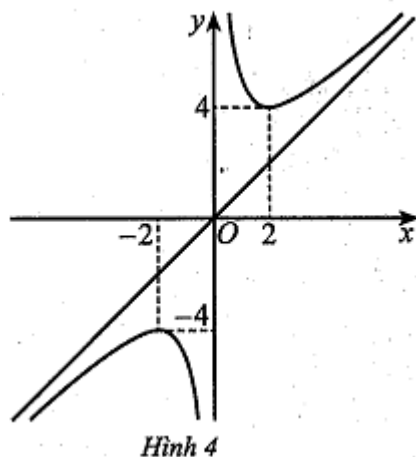
b) $y' = 1 - \frac{4}{x^2} > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x > 2 \\ x < -2 \end{cases}, x \neq 0$ nên đạo hàm của hàm số đã cho nhận giá trị âm trên các khoảng $(-2; 0) \cup (0; 2)$ và nhận giá trị dương trên các khoảng $(-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$.

c) Bảng biến thiên của hàm số đã cho là:

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	4	$+\infty$	$-\infty$	-4	$+\infty$

Mệnh đề sai vì thấy $y(-2) = -4 \neq 4$

d) Đồ thị hàm số đã cho như ở hình 4, mệnh đề đúng



Hình 4

Đáp án: a) S b) Đ c) S d) Đ.

Câu 3: Ta có: $AM^2 = BM^2 = 25$, suy ra: $a^2 + (b-4)^2 + (c-5)^2 = a^2 + (b-5)^2 + (c-4)^2 = 25$.

Lại có $CM^2 = DM^2 = 9$, suy ra

$$(a-1)^2 + (b-3)^2 + (c-3)^2 = (a-1)^2 + (b+1)^2 + (c-3)^2 = 9.$$

Từ đẳng thức: $a^2 + (b-4)^2 + (c-5)^2 = a^2 + (b-5)^2 + (c-4)^2$ suy ra $b = c$.

Từ đó ta có tọa độ của điểm $M(0;1;1)$.

Đáp án: a) Đ b) Đ c) Đ d) S

Câu 4: Do $s'(t) = v(t)$ nên quãng đường $s(t)$ mà xe ô tô đi được trong thời gian t (giây) là một nguyên hàm của hàm số $v(t)$. Ta có: $\int (-10t + 20)dt = -5t^2 + 20t + C$ với C là hằng số. Khi đó, ta gọi hàm số $s(t) = -5t^2 + 20t + C$.

• Do $s(0) = 0$ nên $C = 0$. Suy ra $s(t) = -5t^2 + 20t$.

• Xe ô tô dừng hẳn khi $v(t) = 0$ hay $-10t + 20 = 0 \Leftrightarrow t = 2$. Vậy thời gian kể từ lúc đạp phanh đến khi xe ô tô dừng hẳn là 2 giây.

• Ta có xe ô tô đang chạy với tốc độ $65 \text{ km/h} \approx 18 \text{ m/s}$.

Do đó, quãng đường xe ô tô còn di chuyển được kể từ lúc đạp phanh đến khi xe dừng hẳn là: $s(2) = -5 \cdot 2^2 + 20 \cdot 2 = 20 \text{ (m)}$.

Vậy quãng đường xe ô tô đã di chuyển kể từ lúc người lái xe phát hiện chướng ngại vật trên đường đến khi xe ô tô dừng hẳn là: $18 + 20 \approx 38 \text{ (m)}$.

Do $38 < 50$ nên xe ô tô đã dừng hẳn trước khi va chạm với chướng ngại vật trên đường.

Đáp án: a) Đ, b) Đ, c) S, d) Đ.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: • 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 . Khi đó

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

• 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 . Khi đó

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

Vậy thể tích của bể dày chiếc bát thủy tinh đó là:

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

Đáp số: **21,2**.

Câu 2: Gọi $u_0 = 60$ (triệu đồng), còn u_n (triệu đồng) là số tiền mà người đó có được sau n ($n \in N^*$) tháng gửi tiết kiệm. Khi đó, ta có $u_{n+1} = u_n + \frac{0,5}{100} u_n = 1,005 u_n$.

Suy ra dãy số (u_n) lập thành một cấp số nhân với công bội $q = 1,005$ và có $u_n = 60 \cdot 1,005^n$.

Ta xét bất phương trình $60 \cdot 1,005^n > 66 \Leftrightarrow 1,005^n > 1,1 \Leftrightarrow n > \log_{1,005} 1,1$. Vì $\log_{1,005} 1,1 \approx 19,1$ và $(n \in N^*)$ nên bắt đầu từ tháng thứ 20 trở đi thì người đó có hơn 66 triệu đồng.

Đáp số: **20**.

Câu 3: Ta có: $\overrightarrow{MN} = (-1; 2; -2)$, $\overrightarrow{PQ} = (2; 3; 6)$. Khi đó:

$$\cos(a, b) = \frac{|\overrightarrow{MN} \cdot \overrightarrow{PQ}|}{|\overrightarrow{MN}| \cdot |\overrightarrow{PQ}|} = \frac{8}{21}, \text{ suy ra } (a, b) \approx 68^\circ.$$

Đáp số: **68**.

Câu 4: Xét các biến cố:

A : "Cây phát triển bình thường trên ô đất A ";

B : "Cây phát triển bình thường trên ô đất B ".

Các cặp biến cố $\overline{A}$ và B , A và $\overline{B}$ là độc lập vì hai ô đất khác nhau.

Hai biến cố $C = \overline{A} \cap B$ và $D = A \cap \overline{B}$ là hai biến cố xung khắc.

Ta có: $P(\overline{A}) = 1 - P(A) = 1 - 0,61 = 0,39$; $P(\overline{B}) = 1 - P(B) = 1 - 0,7 = 0,3$.

Xác suất để cây chỉ phát triển bình thường trên một ô đất là:

$$\begin{aligned} P(C \cup D) &= P(C) + P(D) = P(\overline{A}) \cdot P(B) + P(A) \cdot P(\overline{B}) \\ &= 0,39 \cdot 0,7 + 0,61 \cdot 0,3 \approx 0,46. \end{aligned}$$

Đáp số: **0,46**.

Câu 5: Gọi $f(x)$ là lợi nhuận mà lái xe có thể thu về khi chở x (người) ($x \in N^*$) trong chuyến xe đó.

Khi đó:

$$f(x) = \frac{1}{2} x(40 - x)^2, \text{ với } 0 < x \leq 16.$$

Ta có: $f'(x) = \frac{1}{2}[(40-x)^2 - 2x(40-x)] = \frac{1}{2}(40-x)(40-3x)$.

Với $0 < x \leq 16$ thì $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = \frac{40}{3}$. Mà $13 < \frac{40}{3} < 14$ nên ta có bảng biến thiên như sau:

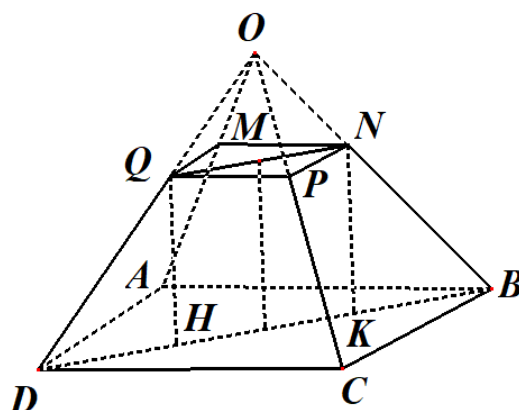
x	0	13	$\frac{40}{3}$	14	16
$f'(x)$		+	0	-	
$f(x)$	0	4738,5	$f\left(\frac{40}{3}\right)$	4732	4608

Với $f(13) = 4738,5$, $f(14) = 4732$. Căn cứ vào bảng biến thiên ta có $\max_{(0;16]} f(x) = 4738,5$

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

Đáp số: **4,74**.

Câu 6. Giả sử đáy dưới và đáy trên của tháp lần lượt có dạng hình vuông ABCD và MNPQ có cạnh lần lượt 6 m và 4 m như hình bên.



Gọi O là giao điểm của các đường thẳng chứa cạnh bên của hình chóp cụt đều. Ta có: BD và NQ lần lượt là giao tuyến của mặt phẳng (OBD) với hai mặt phẳng chứa đáy nên $BD \parallel NQ$.

Gọi H, K lần lượt là hình chiếu của Q, N trên BD khi đó $HK = QN = 4\sqrt{2}$ (m).

Vì tứ giác $BNQD$ là hình thang cân nên $DH = BK = \frac{BD - HK}{2} = \sqrt{2}$ (m).

Đường cao của khối chóp cụt đều là $QH = \sqrt{14}$ (m). Diện tích của hai đáy lần lượt bằng 36 m^2 và 16 m^2 . Thể tích của khối chóp cụt đều bằng.

$$V = \frac{1}{3} \cdot \sqrt{14} \cdot (36 + \sqrt{36 \cdot 16} + 16) = \frac{76\sqrt{14}}{3} \text{ (m}^3\text{)}.$$

Vậy số tiền để mua bê tông tươi làm chân tháp là:

$$\frac{76\sqrt{14}}{3} \cdot 1\,500\,000 \approx 142\,182\,980 \text{ (đồng)} \approx 142 \text{ (triệu đồng)}$$

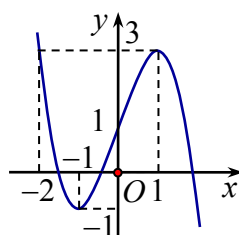
Đáp số: 142.

ĐỀ THAM KHẢO 03
HD ÔN TẬP TN.THPT
 (Đề gồm có 06 trang)

KỲ THI TỐT NGHIỆP THPT QUỐC GIA NĂM 2025
Bài thi môn: TOÁN
 Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

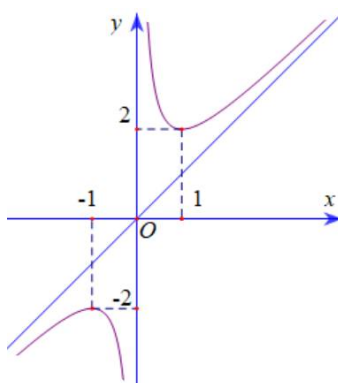
PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Toạ độ tâm đối xứng của đồ thị hàm số đã cho là:



- A. $(-1; 0)$. B. $(0; 1)$. C. $(-1; 1)$. D. $(1; -3)$.

Câu 2: Cho hàm số $y = \frac{ax^2 + bx + c}{mx + n}$, ($am \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ. Phương trình đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số đã cho là:



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

Câu 3: Hàm số nào sau đây là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 15^x$?

- A. $F_1(x) = 15^x$. B. $F_2(x) = 15^x \ln 15$. C. $F_3(x) = \frac{15^x}{\log 15}$. D. $F_4(x) = \frac{15^x}{\ln 15}$.

Câu 4: Trong không gian toạ độ $Oxyz$, phương trình nào sau đây là phương trình tổng quát của mặt phẳng?

- A. $2x + 3y + z - 1 = 0$. B. $x^2 + y - z + 3 = 0$. C. $x - y^2 + 3z - 6 = 0$. D. $x + y + z^2 - 7 = 0$.

Câu 5: Trong không gian toạ độ $Oxyz$, vectơ nào sau đây là vectơ chỉ phương của đường thẳng

$$\Delta: \begin{cases} x = -4 + 2t \\ y = 7 - 3t \\ z = 8 - 9t \end{cases} ?$$

- A. $\vec{u}_1 = (4; 7; 8)$. B. $\vec{u}_1 = (-4; 7; 8)$. C. $\vec{u}_3 = (2; 3; 9)$. D. $\vec{u}_4 = (2; -3; -9)$.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$ cho mặt cầu: $(S): (x+3)^2 + (y-9)^2 + (z+12)^2 = 5^2$. Bán kính của mặt cầu (S) là:

- A. 5^4 . B. 5. C. $\sqrt{5}$. D. 25.

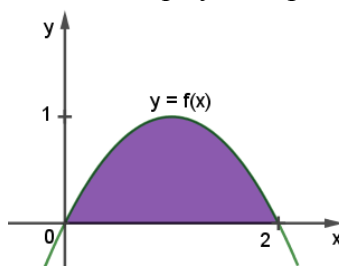
Câu 7: Nếu hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbf{R}$ thỏa mãn $f(x) < f(2), \forall x \in (1;3) \setminus \{2\}$ thì

- A. 2 là điểm cực tiểu của hàm số. B. 2 là điểm cực đại của hàm số.
C. Giá trị lớn nhất của hàm số bằng $f(2)$. D. Giá trị nhỏ nhất của hàm số bằng $f(2)$.

Câu 8: Tích vô hướng của 2 vectơ $\vec{a}, \vec{b}$ trong không gian được tính bằng:

- A. $|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$. B. $|\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \sin(\vec{a}, \vec{b})$. C. $|\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$. D. $|\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot (\vec{a}, \vec{b})$.

Câu 9: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như Hình 3. Gọi H là diện tích hình phẳng được tô màu. Thể tích V của khối tròn xoay được tạo thành khi quay hình phẳng H quanh trục Ox là



Hình 3

- A. $V = \pi \int_2^0 [f(x)]^2 dx$. B. $V = \int_2^0 [f(x)]^2 dx$. C. $V = \int_0^2 [f(x)]^2 dx$. D. $V = \pi \int_0^2 [f(x)]^2 dx$.

Câu 10: Xét mẫu số liệu ghép nhóm cho bởi Bảng 1. Gọi $\bar{x}$ là số trung bình cộng của mẫu số liệu ghép nhóm. Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm đó được tính bằng công thức nào dưới đây?

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

Bảng 1

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

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

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

Câu 11: Trong không gian tọa độ $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm $I(2; 1; -1)$ và đường kính 6 có phương trình là

- A.** $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 36.$ **B.** $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 9.$
C. $(x+2)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 9.$ **D.** $(x+2)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 36.$

Câu 12: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $\int_0^2 f(x) dx = 4, \int_1^2 f(x) dx = 3$. Giá trị của biểu

thức $\int_0^1 f(x) dx$ bằng

- A.** 7. **B.** 1. **C.** 12. **D.** 0,75.

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 tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P_1): 2x + y + 2z - 1 = 0$ và $(P_2): x - 2y - 2z - 7 = 0$.

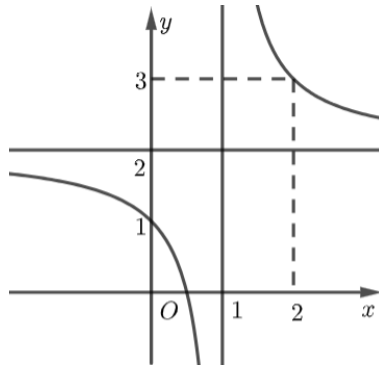
- a)** Vector có tọa độ $(2; 2; 1)$ là một vector pháp tuyến của mặt phẳng (P_1) .
b) Vector có tọa độ $(1; -2; -2)$ là một vector pháp tuyến của mặt phẳng (P_2) .
c) Côsin của góc giữa hai vector $\vec{n}_1 = (2; 1; 2)$ và $\vec{n}_2 = (1; -2; -2)$ bằng $-\frac{4}{9}$.
d) Góc giữa hai mặt phẳng (P_1) và (P_2) bằng 116° .

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

- a)** Đạo hàm của hàm số đã cho là $y' = \frac{-1}{(x-1)^2}$.
b) Đạo hàm của hàm số đã cho nhận giá trị âm với mọi $x \neq 1$.
c) Bảng biến thiên của hàm số đã cho là:

x	$-\infty$	$+\infty$
y'	—	
y	$+\infty$	$-\infty$

- d)** Đồ thị hàm số đã cho như ở Hình 4.



Câu 3: Một ô tô đang chạy đều với vận tốc x (m/s) thì người lái xe đạp phanh. Từ thời điểm đó, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc thay đổi theo hàm số $v = -5t + 20$ (m/s), trong đó t là thời gian tính bằng giây kể từ lúc đạp phanh.

a) Khi xe dừng hẳn thì vận tốc bằng 0 (m/s).

b) Thời gian từ lúc người lái xe đạp phanh cho đến khi xe dừng hẳn là 5 s.

c) $\int (-5t + 20) dt = \frac{-5t^2}{2} + 20t + C.$

d) Quãng đường từ lúc đạp phanh cho đến khi xe dừng hẳn là 400 m.

Câu 4: Năm 2001, Cộng đồng Châu Âu có làm một đợt kiểm tra rất rộng rãi các con bò để phát hiện những con bị bệnh bò điên. Người ta tiến hành một loại xét nghiệm và cho kết quả như sau: Khi con bò bị bệnh bò điên thì xác suất để ra phản ứng dương tính trong xét nghiệm là 70%; còn khi con bò không bị bệnh thì xác suất để xảy ra phản ứng dương tính trong xét nghiệm đó là 10%. Biết rằng tỉ lệ bò bị mắc bệnh bò điên ở Hà Lan là 1,3 con trên 100000 con. Gọi X là biến cố một con bò bị bệnh bò điên, Y là biến cố một con bò phản ứng dương tính với xét nghiệm.

a) $P(X) = 13 \cdot 10^{-6}.$

b) $P(Y|X) = 0,07.$

c) $P(Y|\bar{X}) = 0,1.$

d) $P(Y \cap X) = 91 \cdot 10^{-8}.$

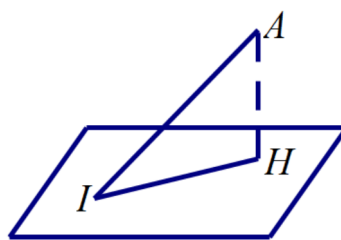
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Giả sử $\int (0,1)^x dx = -\frac{1}{\ln a} \cdot b^x + C.$ Với a, b là các hằng số dương. Giá trị của biểu thức $\frac{a}{b}$ bằng bao nhiêu?

Câu 2: Giả sử ở những giây đầu tiên, máy bay ở Hình 5 bay theo một đường thẳng tạo với mặt đất một góc 21° với vận tốc 240 km/h. Hình 6 mô tả mặt đất là một phần mặt phẳng, máy bay bay từ vị trí I đến vị trí A . Độ cao AH của máy bay so với mặt đất sau khi máy bay rời khỏi mặt đất 3 giây là bao nhiêu mét (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



Hình 5



Hình 6

Câu 3: Một doanh nghiệp hỗ trợ cho bốn người dân bị thất nghiệp ở một khu phố là 5 triệu đồng/người với điều kiện như sau:

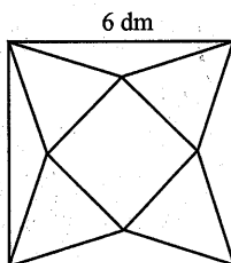
- Người thất nghiệp của khu phố làm việc tạp vụ cho doanh nghiệp trong nhiều ngày liên tiếp.
- Sau ngày đầu tiên, doanh nghiệp cho 110 nghìn đồng/người.
- Bắt đầu từ ngày thứ hai, mỗi ngày tăng thêm 20 nghìn đồng/người so với ngày hôm trước.

Mỗi người thất nghiệp phải làm cho doanh nghiệp đó ít nhất bao nhiêu ngày để có được hơn 5 triệu đồng (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

Câu 4: Bác Hà lập lại mật khẩu cho tài khoản thanh toán trực tuyến. Khi lập mật khẩu, hệ thống báo về số điện thoại của bác mã OTP là một dãy 4 kí tự, mỗi kí tự là một chữ số, chữ số 0 có thể đứng đầu. Xác suất của biến cố: Mã OTP là dãy kí tự $abcd$ với $a < b < c < d$ là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

Câu 5: Một xí nghiệp mỗi ngày sản xuất ra 2000 sản phẩm trong đó có 39 sản phẩm lỗi. Lần lượt lấy ra ngẫu nhiên hai sản phẩm không hoàn lại để kiểm tra. Tính xác suất của biến cố: Sản phẩm lấy ra lần thứ hai bị lỗi (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Câu 6: Từ một tấm bìa mỏng hình vuông cạnh 6 dm , bạn Hoa cắt bỏ bốn tam giác cân bằng nhau có cạnh đáy là cạnh của hình vuông ban đầu và đỉnh là đỉnh của một hình vuông nhỏ phía trong rồi gấp lên, ghép lại tạo thành một khối chóp tứ giác đều (Hình 7).



Hình 7

Thể tích của khối chóp có giá trị lớn nhất bằng bao nhiêu decimét khối (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?

PHẦN ĐÁP ÁN ĐỀ 3

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	B	C	D	A	D	B	B	C	D	A	B	B

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) S	a) Đ	a) Đ	a) Đ
b) Đ	b) Đ	b) S	b) S
c) Đ	c) S	c) Đ	c) Đ
d) S	d) Đ	d) S	d) S

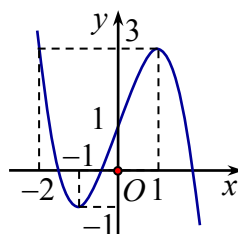
PHẦN III. (Mỗi câu trả lời Đúng thí sinh Được 0,5 Điểm)

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	100	72	18	0,02	0,02	7,3

LỜI GIẢI CHI TIẾT ĐỀ 3

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Toạ độ tâm đối xứng của đồ thị hàm số đã cho là:



A. $(-1; 0)$.

B. $(0; 1)$.

C. $(-1; 1)$.

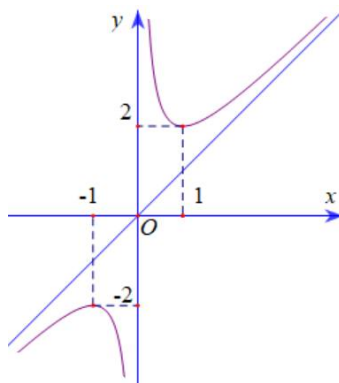
D. $(1; -3)$.

Hướng dẫn giải

Chọn **B.**

Dựa vào đồ thị hàm số đã cho, tâm đối xứng của đồ thị hàm số chính là điểm uốn của đồ thị có toạ độ $(0; 1)$.

Câu 2: Cho hàm số $y = \frac{ax^2 + bx + c}{mx + n}$, ($am \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ. Phương trình đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số đã cho là:



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

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Dựa vào đồ thị hàm số, ta thấy đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số đi qua 2 điểm $(1; 1)$ và $(-1; -1)$ nên đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số có phương trình $y = x$.

Câu 3: Hàm số nào sau đây là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 15^x$?

- A. $F_1(x) = 15^x$. B. $F_2(x) = 15^x \ln 15$. C. $F_3(x) = \frac{15^x}{\log 15}$. D. $F_4(x) = \frac{15^x}{\ln 15}$.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Vì: $\left(\frac{15^x}{\ln 15} \right)' = \frac{1}{\ln 15} \cdot 15^x \cdot \ln 15 = 15^x$.

Câu 4: Trong không gian toạ độ $Oxyz$, phương trình nào sau đây là phương trình tổng quát của mặt phẳng?

- A. $2x + 3y + z - 1 = 0$. B. $x^2 + y - z + 3 = 0$. C. $x - y^2 + 3z - 6 = 0$. D. $x + y + z^2 - 7 = 0$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

PTTQ của mặt phẳng có dạng $Ax + By + Cz + D = 0$, với $A^2 + B^2 + C^2 \neq 0$ nên ta chọn **A**.

Câu 5: Trong không gian toạ độ $Oxyz$, vectơ nào sau đây là vectơ chỉ phương của đường thẳng

$$\Delta: \begin{cases} x = -4 + 2t \\ y = 7 - 3t \\ z = 8 - 9t \end{cases} ?$$

- A. $\vec{u}_1 = (4; 7; 8)$. B. $\vec{u}_1 = (-4; 7; 8)$. C. $\vec{u}_3 = (2; 3; 9)$. D. $\vec{u}_4 = (2; -3; -9)$.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Đường thẳng $(\Delta): \begin{cases} x = -4 + 2t \\ y = 7 - 3t \\ z = 8 - 9t \end{cases}$ có vectơ chỉ phương là $\vec{u}_4 = (2; -3; -9)$.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$ cho mặt cầu: $(S): (x+3)^2 + (y-9)^2 + (z+12)^2 = 5^2$. Bán kính của mặt cầu (S) là:

A. 5^4 .

B. 5.

C. $\sqrt{5}$.

D. 25.

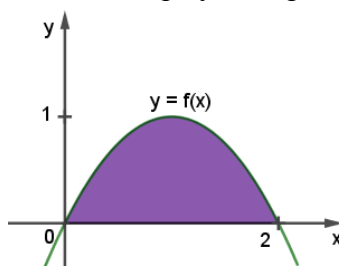
Hướng dẫn giải**Chọn B.**Mặt cầu $(S): (x+3)^2 + (y-9)^2 + (z+12)^2 = 5^2$ có bán kính $R = 5$.**Câu 7:** Nếu hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbf{R}$ thỏa mãn $f(x) < f(2), \forall x \in (1;3) \setminus \{2\}$ thì

A. 2 là điểm cực tiểu của hàm số.

B. 2 là điểm cực đại của hàm số.

C. Giá trị lớn nhất của hàm số bằng $f(2)$.D. Giá trị nhỏ nhất của hàm số bằng $f(2)$.**Hướng dẫn giải****Chọn B.**

Theo định nghĩa điểm cực đại của hàm số.

Câu 8: Tích vô hướng của 2 vector $\vec{a}, \vec{b}$ trong không gian được tính bằng:A. $|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$.B. $|\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \sin(\vec{a}, \vec{b})$.C. $|\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$.D. $|\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot (\vec{a}, \vec{b})$.**Hướng dẫn giải****Chọn C.**Theo định nghĩa tích vô hướng của hai vectơ, ta có: $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$.**Câu 9:** Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như Hình 3. Gọi H là diện tích hình phẳng được tô màu. Thể tích V của khối tròn xoay được tạo thành khi quay hình phẳng H quanh trục Ox là

Hình 3

A. $V = \pi \int_2^0 [f(x)]^2 dx$.B. $V = \int_2^0 [f(x)]^2 dx$.C. $V = \int_0^2 [f(x)]^2 dx$.D. $V = \pi \int_0^2 [f(x)]^2 dx$.**Hướng dẫn giải****Chọn D.**Hình phẳng H được giới hạn bởi 4 đường: Đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành Ox và hai đường thẳng $x = 0, x = 2$. Do đó khối tròn xoay tạo thành khi cho hình phẳng H quay quanhtrục Ox có thể tích là $V = \pi \int_0^2 [f(x)]^2 dx$.**Câu 10:** Xét mẫu số liệu ghép nhóm cho bởi Bảng 1. Gọi $\bar{x}$ là số trung bình cộng của mẫu số liệu ghép nhóm. Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm đó được tính bằng công thức nào dưới đây?

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

Bảng 1

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

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

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

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

Hướng dẫn giải**Chọn A.**

Dựa vào công thức tính phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm, ta có:

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

Câu 11: Trong không gian tọa độ $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm $I(2;1;-1)$ và đường kính 6 có phương trình là

$$\text{A. } (x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 36.$$

$$\text{B. } (x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 9.$$

$$\text{C. } (x+2)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 9.$$

$$\text{D. } (x+2)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 36.$$

Hướng dẫn giải**Chọn B.**Mặt cầu (S) có tâm $I(2;1;-1)$ và bán kính $R=3$ nên có phương trình là

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

Câu 12: Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $\int_0^2 f(x)dx=4, \int_1^2 f(x)dx=3$. Giá trị của biểuthức $\int_0^1 f(x)dx$ bằng**A.** 7.**B.** 1.**C.** 12.**D.** 0,75.

Chọn B.

Ta có: $\int_0^2 f(x) dx = \int_0^1 f(x) dx + \int_1^2 f(x) dx$

$$\Rightarrow \int_0^1 f(x) dx = \int_0^2 f(x) dx - \int_1^2 f(x) dx = 4 - 3 = 1$$

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1: a) $\overrightarrow{n_{(P_1)}} = (2; 1; 2)$ nên mệnh đề sai

b) $\overrightarrow{n_{(P_1)}} = (1; -2; -2)$ nên mệnh đề đúng

c) $\cos(\overrightarrow{n_1}, \overrightarrow{n_2}) = \frac{2 \cdot 1 + 1(-2) + 2(-2)}{3 \cdot 3} = -\frac{4}{9}$ mệnh đề đúng

d) Góc hai mặt phẳng không thể tù nên mệnh đề sai

a) S, b) Đ, c) Đ, d) S.

Câu 2: a) $y' = \frac{2(-1) - (-1) \cdot 1}{(x-1)^2} = -\frac{1}{(x-1)^2}$ mệnh đề đúng

b) $y' = \frac{2(-1) - (-1) \cdot 1}{(x-1)^2} = -\frac{1}{(x-1)^2} < 0, \forall x \neq 1$ mệnh đề đúng

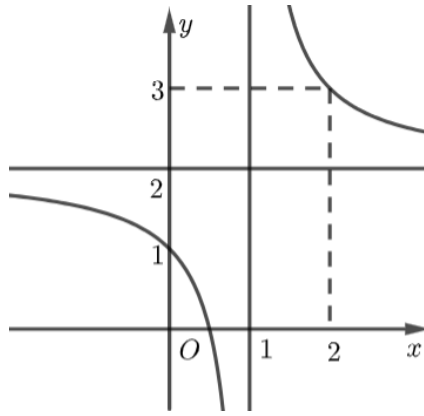
a) Đạo hàm của hàm số đã cho là $y' = \frac{-1}{(x-1)^2}$.

b) Đạo hàm của hàm số đã cho nhận giá trị âm với mọi $x \neq 1$.

c) Bảng biến thiên của hàm số đã cho như hình dưới là sai vì hàm số không xác định tại $x = 1$

x	$-\infty$	$+\infty$
y'	—	
y	$+\infty$  $-\infty$	

d) Đồ thị hàm số đã cho như ở Hình 4. Mệnh đề đúng



a) Đ, b) Đ, c) S, d) Đ.

Câu 3: a) Khi xe dừng hẳn thì vận tốc bằng 0(m/s). Mệnh đề đúng

b) Cho $v = 0 \Leftrightarrow -5t + 20 = 0 \Leftrightarrow t = 4(s)$. Mệnh đề sai

c) $\int (-5t + 20) dt = \frac{-5t^2}{2} + 20t + C$. Mệnh đề đúng

d) Quãng đường từ lúc đạp phanh cho đến khi xe dừng hẳn là $S = \int_0^4 (-5t + 20) dt = 40(m)$. Mệnh đề sai

a) Đ, b) S, c) Đ, d) S.

Câu 4: · Tỷ lệ bò bị mắc bệnh bò điên ở Hà Lan là 1,3 con trên 100 000 con nghĩa là $P(X) = 13 \cdot 10^{-6}$.

☐ Khi con bò bị bệnh bò điên, thì xác suất để ra phản ứng dương tính trong xét nghiệm là 70%, nghĩa là: $P(Y|X) = 0,7$.

☐ Khi con bò không bị bệnh, thì xác suất để xảy ra phản ứng dương tính trong xét nghiệm đó là 10%, nghĩa là $P(Y|\bar{X}) = 0,1$. Khi đó, ta có:

$$P(Y \cap X) = P(Y|X) \cdot P(X) = 0,7 \cdot 13 \cdot 10^{-6} = 91 \cdot 10^{-7}.$$

Đáp án: a) Đ, b) S, c) Đ, d) S.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Ta có: $\int (0,1)^x dx = \frac{(0,1)^x}{\ln 0,1} + C = \frac{(0,1)^x}{\ln 10^{-1}} + C = -\frac{(0,1)^x}{\ln 10} + C$.

Suy ra $a = 10$, $b = 0,1$. Vậy $\frac{a}{b} = 100$.

Đáp số: 100.

Câu 2: Ta có: $240 km/h = \frac{200}{3} m/s$. Quãng đường máy bay đi được sau 3 giây là

$IA = \frac{200}{3} \cdot 3 = 200(m)$. Độ cao của máy bay so với mặt đất sau khi máy bay rời mặt đất 3 giây

là $AH = 200 \cdot \sin 21^\circ \approx 72(m)$.

Đáp số: 72.

Câu 3: Gọi u_n (ngàn đồng) là số tiền mà mỗi người lao động có được sau ngày đi làm thứ n ($n \in \mathbb{N}^*$), có $u_1 = 110$ và $u_{n+1} = u_n + 20$ với n là số nguyên dương nên tổng số tiền mà mỗi người lao động có được sau n ngày đi làm là:

$$S_n = \frac{(u_1 + u_n)n}{2} = \frac{[110 + 110 + (n-1) \cdot 20] \cdot n}{2} = 10(n^2 + 10n).$$

$$\text{Suy ra } S_n > 5000 \Leftrightarrow 10(n^2 + 10n) > 5000 \Leftrightarrow n^2 + 10n - 500 > 0 \Leftrightarrow n > -5 + 5\sqrt{21} \approx 17,9.$$

Vì $n \in \mathbb{N}^*$ nên mỗi lao động phải làm cho công ty ít nhất 18 ngày để có được nhiều hơn 5 triệu đồng.

Đáp số: 18.

Câu 4: Có 10 chữ số là: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Khi đó, dãy ký tự $\overline{abcd}$ với mỗi ký tự là một chữ số và chữ số 0 có thể đứng đầu nên mỗi thứ tự a, b, c, d đều có 10 cách chọn. Số phần tử của không gian mẫu là $10^4 = 10000$.

Số các bộ bốn chữ số $\overline{abcd}$ thỏa mãn $a < b < c < d$ bằng số tập con gồm 4 phần tử của tập hợp 10 chữ số và bằng $C_{10}^4 = 210$.

Vậy xác suất cần tìm là $\frac{210}{10000} \approx 0,02$.

Đáp số: 0,02.

Câu 5: Xét các biến cố:

A_1 : Sản phẩm lấy ra lần thứ nhất bị lỗi. Khi đó, ta có: $P(A_1) = \frac{39}{2000}$; $P(\overline{A_1}) = \frac{1961}{2000}$.

A_2 : Sản phẩm lấy ra lần thứ hai bị lỗi.

□ Khi sản phẩm lấy ra lần thứ nhất bị lỗi thì còn 1999 sản phẩm và trong đó có 38 sản phẩm lỗi nên ta có: $P(A_2|A_1) = \frac{38}{1999}$, suy ra $P(\overline{A_2}|A_1) = \frac{1961}{1999}$.

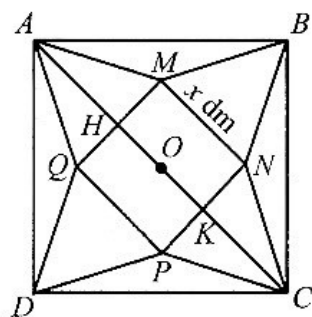
□ Khi sản phẩm lấy ra lần thứ nhất không bị lỗi thì còn 1999 sản phẩm trong đó có 39 sản phẩm lỗi nên ta có: $P(A_2|\overline{A_1}) = \frac{39}{1999}$, suy ra $P(\overline{A_2}|\overline{A_1}) = \frac{1960}{1999}$.

Khi đó, xác suất để sản phẩm lấy ra lần thứ hai bị lỗi là:

$$P(A_2) = P(A_2|A_1) \cdot P(A_1) + P(A_2|\overline{A_1}) \cdot P(\overline{A_1}) = \frac{38}{1999} \cdot \frac{39}{2000} + \frac{39}{1999} \cdot \frac{1961}{2000} \approx 0,02.$$

Đáp số: 0,02.

Câu 6: Gọi cạnh đáy của hình chóp tứ giác đều là x (dm) với $0 < x < 6\sqrt{2}$ như hình bên.



Ta có: $AH = \frac{AC - HK}{2} = 3\sqrt{2} - \frac{x}{2}$.

Đường cao của hình chóp tứ giác đều là: $h = \sqrt{AH^2 - OH^2} = \sqrt{\left(3\sqrt{2} - \frac{x}{2}\right)^2 - \left(\frac{x}{2}\right)^2}$
 $= \sqrt{18 - 3\sqrt{2}x}$.

Thể tích khối chóp là: $V = \frac{1}{3}hx^2 = \frac{1}{3}x^2\sqrt{18 - 3\sqrt{2}x} = \frac{1}{3}\sqrt{x^4(18 - 3\sqrt{2}x)}$.

Để tìm giá trị lớn nhất của V , ta đi tìm giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^4(18 - 3\sqrt{2}x)$ với $0 < x < 6\sqrt{2}$.

Ta có: $f'(x) = x^3(-15\sqrt{2}x + 72)$, $f'(x) = 0$ khi $x = 0$ hoặc $x = \frac{12\sqrt{2}}{5}$.

Bảng biến thiên của $f(x)$ như sau

x	0	$\frac{12\sqrt{2}}{5}$	$6\sqrt{2}$	
$f'(x)$	0	+	0	−
$f(x)$	0 $\nearrow$ $f\left(\frac{12\sqrt{2}}{5}\right)$ $\searrow$ -93312			

Từ bảng biến thiên ta có $\max_{(0, 6\sqrt{2})} f(x) = f\left(\frac{12\sqrt{2}}{5}\right) \approx 477,75$ tại $x = \frac{12\sqrt{2}}{5}$.

Vậy thể tích của khối chóp có giá trị lớn nhất bằng

$$V_{\max} = \frac{1}{3}\sqrt{\left(\frac{12\sqrt{2}}{5}\right)^4 \left(18 - 3\sqrt{2} \cdot \frac{12\sqrt{2}}{5}\right)} \approx 7,3(\text{dm}^3).$$

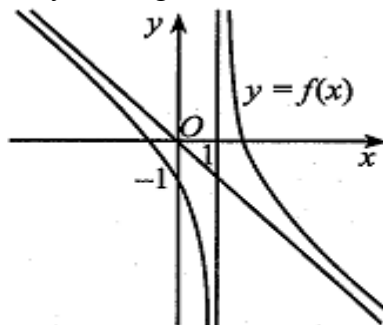
Đáp số: 7,3.

ĐỀ THAM KHẢO 04
HD ÔN TẬP TN.THPT
 (Đề gồm có 06 trang)

KỲ THI TỐT NGHIỆP THPT QUỐC GIA NĂM 2025
Bài thi môn: TOÁN
 Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

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.

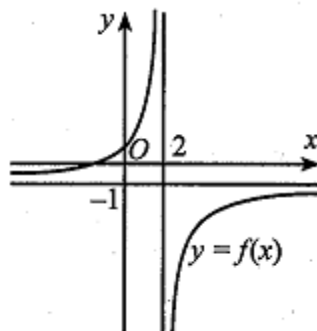
Câu 1: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{ax^2 + bx + c}{mx + n}$ có đồ thị như Hình 1. Phát biểu nào sau đây là đúng?



Hình 1

- A. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.
- B. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.
- C. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$ và nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.
- D. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$ và đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{ax + b}{cx + d}$ có đồ thị như Hình 2.



Hình 2

Phương trình đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là:

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

Câu 3: Hàm số nào sau đây là một nguyên hàm của hàm số $y = 10^x$?

- A. $y = 10^x \ln 10$.
- B. $y = 10^x$.
- C. $y = \frac{10^{x+1}}{x+1}$.
- D. $y = \frac{10^x}{\ln 10}$.

Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách giữa hai điểm $A(x_1; y_1; z_1)$ và $B(x_2; y_2; z_2)$ bằng:

- A. $|x_2 - x_1| + |y_2 - y_1| + |z_2 - z_1|$.
- B. $\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2}$.
- C. $\frac{|x_2 - x_1| + |y_2 - y_1| + |z_2 - z_1|}{3}$.
- D. $\sqrt{\frac{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2}{3}}$.

Câu 5: Trong không gian tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng đi qua điểm $I(x_0; y_0; z_0)$ và nhận $\vec{n} = (a; b; c)$ làm vectơ pháp tuyến có phương trình

- A. $c(x - x_0) + b(y - y_0) + a(z - z_0) = 0$. B. $b(x - x_0) + a(y - y_0) + c(z - z_0) = 0$.
C. $c(x - x_0) + a(y - y_0) + b(z - z_0) = 0$. D. $a(x - x_0) + b(y - y_0) + c(z - z_0) = 0$.

Câu 6: Trong không gian tọa độ $Oxyz$, mặt cầu tâm $I(x_0; y_0; z_0)$ bán kính R có phương trình là

- A. $(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 + (z - z_0)^2 = R^2$. B. $(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 - (z - z_0)^2 = R^2$.
C. $(x - x_0)^2 - (y - y_0)^2 + (z - z_0)^2 = R^2$. D. $-(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 + (z - z_0)^2 = R^2$.

Câu 7: Nếu hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\sim$ thỏa mãn $f(x) \geq m, \forall x \in \sim$ và tồn tại $a \in \sim$ sao cho $f(a) = m$ thì

- A. Hàm số $y = f(x)$ đạt giá trị lớn nhất bằng m .
B. Hàm số $y = f(x)$ đạt giá trị cực tiểu bằng m .
C. Hàm số $y = f(x)$ đạt giá trị nhỏ nhất bằng m .
D. Hàm số $y = f(x)$ đạt giá trị cực đại bằng m .

Câu 8: Đạo hàm của hàm số $y = \cos x$ là

- A. $y' = \sin x$. B. $y' = -\sin x$. C. $y' = \cos x$. D. $y' = -\cos x$.

Câu 9: Xét mẫu số liệu ghép nhóm cho bởi *Bảng 1*. Số trung bình cộng của mẫu số liệu ghép nhóm đó bằng

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

Bảng 1

- A. $\bar{x} = \sqrt{\frac{n_1 x_1^2 + n_2 x_2^2 + \dots + n_m x_m^2}{m}}$. B. $\bar{x} = \sqrt{\frac{n_1 x_1^2 + n_2 x_2^2 + \dots + n_m x_m^2}{n}}$.
C. $\bar{x} = \frac{n_1 x_1 + n_2 x_2 + \dots + n_m x_m}{m}$. D. $\bar{x} = \frac{n_1 x_1 + n_2 x_2 + \dots + n_m x_m}{n}$.

Câu 10: Cho các biến cố A và B thỏa mãn $P(A) > 0, P(B) > 0$. Khi đó $P(A|B)$ bằng biểu thức nào dưới đây?

- A. $\frac{P(A).P(B|A)}{P(B)}$. B. $\frac{P(B).P(B|A)}{P(A)}$. C. $\frac{P(B)}{P(A).P(B|A)}$. D. $\frac{P(A)}{P(B).P(B|A)}$.

Câu 11: Độ cao các bậc cầu thang so với mặt sàn tầng 1 của một căn nhà theo thứ tự lập thành một cấp số cộng với công sai $d = 16cm$, bậc thứ nhất có độ cao $u_1 = 16cm$. Bậc thứ năm có độ cao so với mặt sàn tầng 1 bằng

- A. $21cm$. B. $80cm$. C. $96cm$. D. $64cm$.

Câu 12: Một đồ chơi có dạng khối chóp cụt tứ giác đều với độ dài hai cạnh đáy lần lượt là $2cm$ và $12cm$, chiều cao là $18cm$. Thể tích của đồ chơi đó bằng

- A. $9288cm^3$. B. $1048cm^3$. C. $3096cm^3$. D. $1032cm^3$.

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: Cho hàm số $f(x) = 2\sin x - x$

a) $f'(x) = 2\cos x - 1$.

b) $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$

c) Tập hợp nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ trên đoạn $[0; \pi]$ là $\left\{\frac{\pi}{3}\right\}$.

d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = 2\sin x - x$ trên đoạn $[0; \pi]$ là $\sqrt{3} - \frac{\pi}{3}$.

Câu 2: Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi các đồ thị hàm số $y = \sqrt{x}$, $y = \frac{1}{2}\sqrt{x}$ và hai đường thẳng $x = 0, x = 4$.

a) Gọi V_1 là thể tích khối tròn xoay được tạo khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 0$,

$y = \sqrt{x}$, $x = 0, x = 4$ quanh trục Ox . Khi đó $V_1 = \pi \int_0^4 x dx$.

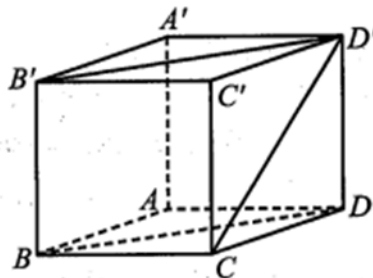
b) Gọi V_2 là thể tích khối tròn xoay được tạo khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 0$,

$y = \frac{1}{2}\sqrt{x}$, $x = 0, x = 4$ quanh trục Ox . Khi đó $V_2 = \pi \int_0^4 \frac{1}{4} x dx$.

c) Giá trị của biểu thức $V_1 - V_2$ bằng 12π .

d) Một vật thể A có hình dạng được tạo thành khi quay hình phẳng D quanh trục Ox (đơn vị trên hai trục tính theo centi mét). Thể tích của vật thể đó (làm tròn đến hàng phần mười theo đơn vị centi mét khối) là $37,7cm^3$.

Câu 3: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a (Hình 3).



Hình 3

a) Khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và $B'C'$ bằng a .

b) Góc giữa hai đường thẳng AB và $B'D'$ bằng 45° .

c) Góc giữa đường thẳng CD' và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60° .

d) Góc nhị diện $[(BCC'B'), BB', (BDD'B')]$ có số đo bằng 45° .

Câu 4: Một két nước ngọt đựng 24 chai nước có khối lượng và hình thức bề ngoài như nhau, trong đó có 16 chai loại I và 8 chai loại II. Bác Tùng lần lượt lấy ra ngẫu nhiên hai chai (lấy không hoàn lại). Xét các biến cố: A : "lần thứ nhất lấy ra chai nước loại I"; B : "Lần thứ hai lấy ra chai nước loại I".

a) $P(B|A) = \frac{16}{23}$.

b) $P(B|A) = \frac{15}{23}$.

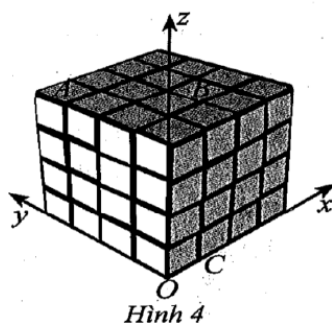
c) $P(B|A) = \frac{8}{23}$.

d) $P(B|A) = \frac{7}{23}$.

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

Câu 1: Trong điều kiện nuôi cấy thích hợp, cứ 20 phút vi khuẩn E.Coli lại phân đôi một lần. Giả sử lúc đầu có 5 vi khuẩn và sau n phút ($n \in \mathbb{N}$) có hơn 2.000 vi khuẩn. Giá trị nhỏ nhất của n là bao nhiêu?

Câu 2: Một khối Rubik 4×4 được gắn với hệ tọa độ $Oxyz$ có đơn vị trên mỗi trục bằng độ dài cạnh hình lập phương nhỏ (Hình 4). Xét mặt phẳng (P) đi qua 3 điểm $A(0;3;4), B(2;1;4), C(1;0;0)$. Góc giữa hai mặt phẳng (P) và (Oxy) bằng bao nhiêu độ? (làm tròn đến hàng đơn vị)

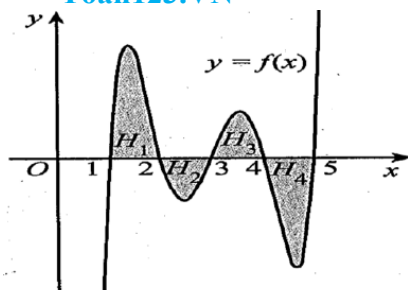


Câu 3: Khi đặt hệ tọa độ $Oxyz$ vào không gian với đơn vị trên trục tính theo kilômét, người ta thấy rằng một không gian phủ sóng điện thoại có dạng một hình cầu (S) (tập hợp những điểm nằm trong và nằm trên mặt cầu tương ứng). Biết mặt cầu (S) có phương trình: $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z + 5 = 0$. Khoảng cách xa nhất giữa hai vùng phủ sóng là bao nhiêu kilômét?

Câu 4: Một hãng điện thoại đưa ra quy luật bán buôn cho từng đại lí, đó là đại lí càng nhập nhiều chiếc điện thoại của hãng thì giá bán buôn một chiếc điện thoại càng giảm. Cụ thể, nếu đại lí mua x điện thoại thì giá tiền của mỗi điện thoại là $6000 - 3x$ (nghìn đồng), $x \in \mathbb{N}^*, x < 2000$. Đại lí nhập cùng một lúc bao nhiêu chiếc điện thoại thì hãng có thể thu về nhiều tiền nhất từ đại lí đó?

Câu 5: Gọi $H_1; H_2; H_3; H_4$ là các hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số liên tục $y = f(x)$ và trục hoành với x lần lượt thuộc các đoạn $[1;2], [2;3], [3;4], [4;5]$ (Hình 5). Biết rằng các hình

$H_1; H_2; H_3; H_4$ lần lượt có diện tích bằng $\frac{9}{4}, \frac{11}{12}, \frac{11}{12}, \frac{9}{4}$. Giá trị $\int_1^5 f(x)dx$ bằng bao nhiêu?



Hình 5

Câu 6: Tất cả các học sinh của trường Hạnh Phúc đều tham gia câu lạc bộ bóng chuyền hoặc bóng rổ, mỗi học sinh chỉ tham gia đúng một câu lạc bộ. Có 60% học sinh của trường tham gia câu lạc bộ bóng chuyền và 40% học sinh của trường tham gia câu lạc bộ bóng rổ. Số học sinh nữ chiếm 65% trong câu lạc bộ bóng chuyền và 25% trong câu lạc bộ bóng rổ. Chọn ngẫu nhiên một học sinh. Xác suất chọn được học sinh nữ là bao nhiêu?

PHẦN ĐÁP ÁN ĐỀ 4

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	A	B	D	B	D	A	C	B	D	A	B	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) Đ	b) S	b) Đ	b) S
c) Đ	c) S	c) S	c) Đ
d) S	d) S	d) Đ	d) Đ

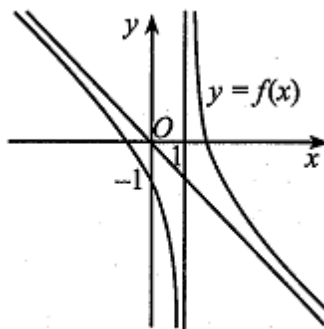
PHẦN III. (Mỗi câu trả lời Đúng thí sinh Được 0,5 Điểm)

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	173	71	6	1000	0	0,49

LỜI GIẢI CHI TIẾT ĐỀ SỐ 4

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

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{ax^2 + bx + c}{mx + n}$ có đồ thị như *Hình 1*. Phát biểu nào sau đây là đúng?



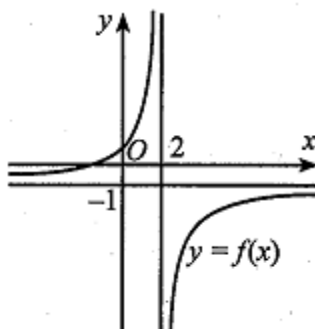
Hình 1

- A.** Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.
- B.** Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.
- C.** Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$ và nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.
- D.** Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$ và đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

Hướng dẫn giải

Chọn **A.** Đồ thị từ trái sang phải đi xuống

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{ax + b}{cx + d}$ có đồ thị như *Hình 2*.



Hình 2

Phương trình đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là:

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

Hướng dẫn giải

Chọn **B.**

Câu 3: Hàm số nào sau đây là một nguyên hàm của hàm số $y = 10^x$?

- A.** $y = 10^x \ln 10$.
- B.** $y = 10^x$.
- C.** $y = \frac{10^{x+1}}{x+1}$.
- D.** $y = \frac{10^x}{\ln 10}$.

Hướng dẫn giải

Chọn **D.**

Áp dụng công thức tính đạo hàm $(a^x)' = a^x \cdot \ln a \Rightarrow (10^x)' = 10^x \cdot \ln 10$

Vậy $\int 10^x dx = \frac{10^x}{\ln 10}$

Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách giữa hai điểm $A(x_1; y_1; z_1)$ và $B(x_2; y_2; z_2)$ bằng:

A. $|x_2 - x_1| + |y_2 - y_1| + |z_2 - z_1|$.

B. $\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2}$.

C. $\frac{|x_2 - x_1| + |y_2 - y_1| + |z_2 - z_1|}{3}$.

D. $\sqrt{\frac{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2}{3}}$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

$$A(x_1; y_1; z_1) \text{ và } B(x_2; y_2; z_2) \Rightarrow AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2}$$

Câu 5: Trong không gian tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng đi qua điểm $I(x_0; y_0; z_0)$ và nhận $\vec{n} = (a; b; c)$ làm vectơ pháp tuyến có phương trình

A. $c(x - x_0) + b(y - y_0) + a(z - z_0) = 0$.

B. $b(x - x_0) + a(y - y_0) + c(z - z_0) = 0$.

C. $c(x - x_0) + a(y - y_0) + b(z - z_0) = 0$.

D. $a(x - x_0) + b(y - y_0) + c(z - z_0) = 0$.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Mặt phẳng (P) đi qua điểm $I(x_0; y_0; z_0)$ và nhận $\vec{n} = (a; b; c)$ làm VTPT có phương trình là :

$$a(x - x_0) + b(y - y_0) + c(z - z_0) = 0$$

Câu 6: Trong không gian tọa độ $Oxyz$, mặt cầu tâm $I(x_0; y_0; z_0)$ bán kính R có phương trình là

A. $(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 + (z - z_0)^2 = R^2$.

B. $(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 - (z - z_0)^2 = R^2$.

C. $(x - x_0)^2 - (y - y_0)^2 + (z - z_0)^2 = R^2$.

D. $-(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 + (z - z_0)^2 = R^2$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Mặt cầu tâm $I(x_0; y_0; z_0)$ và bán kính R có phương trình là :

$$(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 + (z - z_0)^2 = R^2$$

Câu 7: Nếu hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\sim$ thỏa mãn $f(x) \geq m, \forall x \in \sim$ và tồn tại $a \in \sim$ sao cho $f(a) = m$ thì

A. Hàm số $y = f(x)$ đạt giá trị lớn nhất bằng m .B. Hàm số $y = f(x)$ đạt giá trị cực tiểu bằng m .C. Hàm số $y = f(x)$ đạt giá trị nhỏ nhất bằng m .D. Hàm số $y = f(x)$ đạt giá trị cực đại bằng m .

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Câu 8: Đạo hàm của hàm số $y = \cos x$ là

A. $y' = \sin x$.

B. $y' = -\sin x$.

C. $y' = \cos x$.

D. $y' = -\cos x$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

$$(\cos x)' = -\sin x$$

Câu 9: Xét mẫu số liệu ghép nhóm cho bởi *Bảng 1*. Số trung bình cộng của mẫu số liệu ghép nhóm đó bằng

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

Bảng 1

A. $\bar{x} = \sqrt{\frac{n_1x_1^2 + n_2x_2^2 + \dots + n_mx_m^2}{m}}$.

B. $\bar{x} = \sqrt{\frac{n_1x_1^2 + n_2x_2^2 + \dots + n_mx_m^2}{n}}$.

C. $\bar{x} = \frac{n_1x_1 + n_2x_2 + \dots + n_mx_m}{m}$.

D. $\bar{x} = \frac{n_1x_1 + n_2x_2 + \dots + n_mx_m}{n}$.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

$$\bar{x} = \frac{n_1x_1 + n_2x_2 + \dots + n_mx_m}{n}$$

Câu 10: Cho các biến cố A và B thỏa mãn $P(A) > 0, P(B) > 0$. Khi đó $P(A|B)$ bằng biểu thức nào dưới đây?

A. $\frac{P(A).P(B|A)}{P(B)}$.

B. $\frac{P(B).P(B|A)}{P(A)}$.

C. $\frac{P(B)}{P(A).P(B|A)}$.

D. $\frac{P(A)}{P(B).P(B|A)}$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

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

Câu 11: Độ cao các bậc cầu thang so với mặt sàn tầng 1 của một căn nhà theo thứ tự lập thành một cấp số cộng với công sai $d = 16cm$, bậc thứ nhất có độ cao $u_1 = 16cm$. Bậc thứ năm có độ cao so với mặt sàn tầng 1 bằng

A. $21cm$.

B. $80cm$.

C. $96cm$.

D. $64cm$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

$$\begin{cases} u_1 = 16 \\ d = 16 \end{cases}$$

Bậc thứ 5 có độ cao so với mặt sàn tầng 1 : $u_5 = u_1 + 4d = 16 + 16.4 = 80$ (cm)

Câu 12: Một đồ chơi có dạng khối chóp cắt tứ giác đều với độ dài hai cạnh đáy lần lượt là $2cm$ và $12cm$, chiều cao là $18cm$. Thể tích của đồ chơi đó bằng

A. $9288cm^3$.

B. $1048cm^3$.

C. $3096cm^3$.

D. $1032cm^3$.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Diện tích đáy bé : $S = 2^2 = 4$

Diện tích đáy lớn : $S' = 12^2 = 144$.

Chiều cao $h = 18$.

Thể tích khối chóp cụt tứ giác đều là :

$$V = \frac{1}{3}h(S + S' + \sqrt{S.S'}) = \frac{1}{3}.18(4 + 144 + \sqrt{4.144}) = 1032(\text{cm}^3)$$

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1: Ta có $f'(x) = 2\cos x - 1$ và $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.

Khi đó với $x \in [0; \pi]$ thì $x = \frac{\pi}{3}$.

Ta có $f(0) = 0, f\left(\frac{\pi}{3}\right) = \sqrt{3} - \frac{\pi}{3}, f(\pi) = -\pi$.

Vậy giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = 2\sin x - x$ trên $[0; \pi]$ là $-\pi$.

Đáp án: a) Đ, b) Đ, c) Đ, d) S

Câu 2: Ta có: $V_1 = \pi \int_0^4 (\sqrt{x})^2 dx = \pi \int_0^4 x dx = 8\pi$; $V_2 = \pi \int_0^4 \left(\frac{1}{2}\sqrt{x}\right)^2 dx = \pi \int_0^4 \frac{1}{4}x dx = 2\pi$.

Khi đó, $V_1 - V_2 = 6\pi$. Vậy thể tích của vật thể A là $6\pi \approx 18,8(\text{cm}^3)$.

Đáp án: a) Đ, b) S, c) S, d) S.

Câu 3: Vì $AB \perp BB', B'C' \perp BB'$ nên $d(AB, B'C') = BB' = a$.

Do $AB \parallel A'B'$ nên $(AB, B'D') = (A'B', B'D') = 45^\circ$.

Vì $DD' \perp (ABCD)$ nên $(CD', (ABCD)) = (CD', CD) = 45^\circ$.

Ta có $B'C' \perp BB', B'D' \perp BB'$ nên góc nhị diện $[(BCC'B'), BB', (BDD'B')]$ có số đo bằng $D'B'C' = 45^\circ$.

Đáp án: a) Đ, b) Đ, c) S, d) Đ.

Câu 4: Ta có: $P(A) = \frac{16}{24} = \frac{2}{3}; P(\bar{A}) = \frac{8}{24} = \frac{1}{3}$.

Nếu lần thứ nhất lấy ra chai loại I thì kết còn 23 chai nước, trong đó có 15 chai loại I, 8 chai loại II. Suy ra $P(B|A) = \frac{15}{23}$.

Nếu lần thứ nhất lấy ra chai loại II thì kết còn 23 chai nước, trong đó có 16 chai loại I, 7 chai loại II. Suy ra $P(B|\bar{A}) = \frac{16}{23}$.

Theo công thức xác suất toàn phần, ta có:

$$P(B) = P(A).P(B|A) + P(\bar{A}).P(B|\bar{A}) = \frac{2}{3} \cdot \frac{15}{23} + \frac{1}{3} \cdot \frac{16}{23} = \frac{2}{3}.$$

$$\text{Ta có: } P(\bar{B}|A) = 1 - P(B|A) = 1 - \frac{15}{23} = \frac{8}{23};$$

$$P(\bar{B}|\bar{A}) = 1 - P(B|\bar{A}) = 1 - \frac{16}{23} = \frac{7}{23}.$$

Đáp án: a) S, b) S, c) Đ, d) Đ.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Sau n phút thì số vi khuẩn E. coli là $5.2^{\frac{n}{20}}$.

Theo giả thiết, $5.2^{\frac{n}{20}} > 2000 \Rightarrow n > 40 \log_2 20 \approx 172,88$. Vậy giá trị nhỏ nhất của n là 173.

Đáp số: **173**.

Câu 2: Ta có: $\overrightarrow{AB} = (2; -2; 0)$, $\overrightarrow{AC} = (1; -3; -4)$ và $[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] = (8; 8; -4)$. Suy ra mặt phẳng (P) có một vector pháp tuyến là $\vec{n}_1 = (2; 2; -1)$. Mặt phẳng (Oxy) có một vector pháp tuyến là $\vec{n}_2 = (0; 0; 1)$.

$$\text{Khi đó, } \cos((P), (Oxy)) = \frac{|\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2|}{|\vec{n}_1| \cdot |\vec{n}_2|} = \frac{|2 \cdot 0 + 2 \cdot 0 + (-1) \cdot 1|}{\sqrt{2^2 + 2^2 + (-1)^2} \cdot \sqrt{0^2 + 0^2 + 1^2}} = \frac{1}{3}.$$

Vậy góc giữa hai mặt phẳng (P) và (Oxy) bằng khoảng 71° .

Đáp số: **71**.

Câu 3: Ta có: $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z + 5 = 0 \Leftrightarrow (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 3^2$.

Khoảng cách xa nhất giữa hai điểm thuộc vùng phủ sóng là đường kính của mặt cầu, tức là 6 km.

Đáp số: **6**.

Câu 4: Số tiền hăng thu được khi đại lý nhập x chiếc điện thoại là $f(x) = x(6000 - 3x)$.

Ta có: $f'(x) = -6x + 6000$. Khi đó, $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 1000$

Bảng biến thiên của hàm số $f(x)$ là:

x	0	1000	2000
$f'(x)$	+	0	-
$f(x)$	0	3000000	0

Vậy đại lý nhập cùng lúc 1000 chiếc điện thoại thì hăng có thể thu nhiều tiền nhất từ đại lý đó với 3 000 000 000 (đồng).

Đáp số: **1000**.

Câu 5: Ta có: $\int_1^5 f(x)dx = \int_1^2 f(x)dx + \int_2^3 f(x)dx + \int_3^4 f(x)dx + \int_4^5 f(x)dx$

$$\begin{aligned}
&= \int_1^2 |f(x)| dx - \int_2^3 |f(x)| dx + \int_3^4 |f(x)| dx - \int_4^5 |f(x)| dx \\
&= S_{H_1} - S_{H_2} + S_{H_3} - S_{H_4} = \frac{9}{4} - \frac{11}{12} + \frac{11}{12} - \frac{9}{4} = 0
\end{aligned}$$

Đáp số: 0.

Câu 6: Xét các biến cố: A : “Chọn được học sinh thuộc câu lạc bộ bóng chuyền”;
 B : “Chọn được học sinh nữ”.

Theo giả thiết, ta có: $P(A) = 0,6$; $P(\bar{A}) = 0,4$; $P(B|A) = 0,65$; $P(B|\bar{A}) = 0,25$.

Theo công thức xác suất toàn phần, xác suất chọn được học sinh nữ là:

$$P(B) = P(A).P(B|A) + P(\bar{A}).P(B|\bar{A}) = 0,6.0,65 + 0,4.0,25 = 0,49.$$

Đáp số: 0,49.

ĐỀ THAM KHẢO 05
HD ÔN TẬP TN.THPT

(Đề gồm có 06 trang)

KỲ THI TỐT NGHIỆP THPT QUỐC GIA NĂM 2025

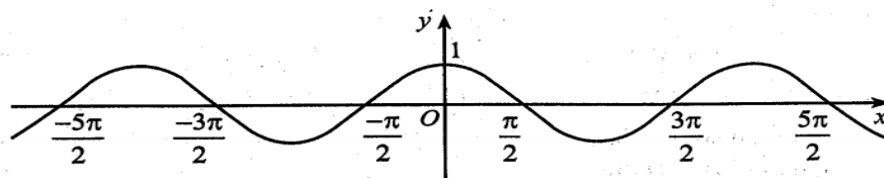
Bài thi môn: TOÁN

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

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: Hàm số nào dưới đây có đồ thị như Hình 1?



Hình 1

- A. $y = \sin x$. B. $y = \cos x$. C. $y = \tan x$. D. $y = \cot x$.

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như Hình 2.

x	$-\infty$		3		$+\infty$
y'		+		+	
y	1		$+\infty$		1

Hình 2

Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang lần lượt là:

- A. $x = 1, y = 1$. B. $x = 1, y = 3$. C. $x = 3, y = 3$. D. $x = 3, y = 1$.

Câu 3: Hàm số nào sau đây là một nguyên hàm của hàm số $y = \frac{1}{x \ln 3}$?

- A. $y = \ln x$. B. $y = \ln(3x)$. C. $y = \log_3 x$. D. $y = \ln \frac{x}{3}$.

Câu 4: Phát biểu nào sau đây là đúng?

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

Câu 5: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-3}{4}$ có một vector chỉ phương là:

- A. $\vec{u}_1 = (1; -2; 3)$. B. $\vec{u}_2 = (2; 3; 4)$. C. $\vec{u}_3 = (1; 2; 3)$. D. $\vec{u}_4 = (-1; 2; -3)$.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, phương trình nào sau đây là phương trình của mặt cầu có tâm $I(7; 6; -5)$ và bán kính 9?

- A. $(x+7)^2 + (y+6)^2 + (z-5)^2 = 81$. B. $(x+7)^2 + (y+6)^2 + (z-5)^2 = 9$.
 C. $(x-7)^2 + (y-6)^2 + (z+5)^2 = 81$. D. $(x-7)^2 + (y-6)^2 + (z+5)^2 = 9$.

Câu 7: Nếu hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\sim$ thỏa mãn $f(x) \leq M, \forall x \in \sim$ và tồn tại $a \in \sim$ sao cho $f(a) = M$ thì:

- A. Hàm số đạt giá trị lớn nhất bằng M . B. Hàm số đạt giá trị cực tiểu bằng M .
 C. Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất bằng M . D. Hàm số đạt giá trị cực đại bằng M .

Câu 8: Trong không gian $Oxyz$, tọa độ của vector $\vec{u} = 2\vec{k} - 3\vec{j} + 4\vec{i}$ là:

- A. $(2; -3; 4)$. B. $(2; 3; 4)$. C. $(4; 3; 2)$. D. $(4; -3; 2)$.

Câu 9: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{0,5} x > 3$ là:

- A. $(\log_{0,5} 3; +\infty)$. B. $(-\infty; \log_{0,5} 3)$. C. $(0; 0,125)$. D. $(0; 3^{0,5})$.

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{u}_1 = (x_1; y_1; z_1)$, $\vec{u}_2 = (x_2; y_2; z_2)$. Vectơ $\vec{u}_1 + \vec{u}_2$ có tọa độ là:

- A. $(x_1 - x_2; y_1 - y_2; z_1 - z_2)$. B. $(x_1 + x_2; y_1 + y_2; z_1 + z_2)$.
C. $(x_2 - x_1; y_2 - y_1; z_2 - z_1)$. D. $(x_1 - x_2; y_1 + y_2; z_1 - z_2)$.

Câu 11: Một mẫu số liệu ghép nhóm về chiều cao của một lớp (đơn vị là centimet) có phương sai là 6,25. Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu đó bằng:

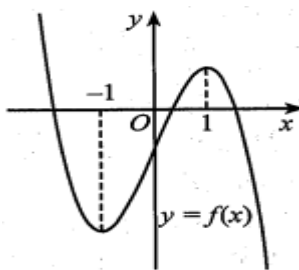
- A. 2,5 cm. B. 12,5 cm. C. 3,125 cm. D. 42,25 cm.

Câu 12: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(-1) = 1$ và $f'(-1) = -4$. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại điểm $M(1;1)$ là:

- A. $y = -4x - 5$. B. $y = -4x + 3$. C. $y = 4x + 5$. D. $y = -4x - 3$.

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: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và đồ thị như Hình 3.



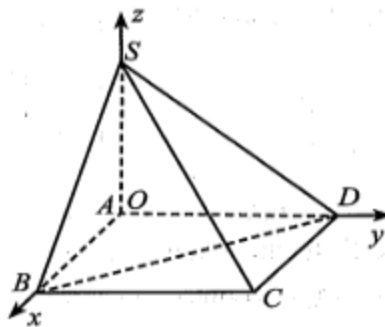
Hình 3

- a) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.
b) Hàm số đạt cực tiểu tại điểm $x_0 = -1$.
c) Đạo hàm của hàm số nhận giá trị không âm trên khoảng $(-1; 1)$.
d) Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[-1; 0]$ bằng 1.

Câu 2: Vào năm 2014, dân số nước ta khoảng 90,7 triệu người. Giả sử, dân số nước ta sau t năm được xác định bởi hàm số $S(t)$ (đơn vị: triệu người), trong đó tốc độ gia tăng dân số được cho bởi $S'(t) = 1,2698e^{0,014t}$, với t là số năm kể từ năm 2014, $S'(t)$ tính bằng triệu người / năm.

- a) $S(t)$ là một nguyên hàm của $S'(t)$.
b) $S(t) = 90,7e^{0,014t} + 90,7$.
c) Theo công thức trên, tốc độ tăng dân số nước ta năm 2034 (làm tròn đến hàng phần mười của triệu người / năm) khoảng 1,7 triệu người / năm.
d) Theo công thức trên, dân số nước ta năm 2034 (làm tròn đến hàng đơn vị của triệu người) khoảng 120 triệu người.

Câu 3: Trong không gian $Oxyz$ cho hình chóp $S.ABCD$ có $S(0;0;3,5)$, $ABCD$ là hình chữ nhật với $A(0;0;0)$, $B(4;0;0)$, $D(0;10;0)$ (Hình 4).



Hình 4

- a) Tọa độ điểm $C(4;10;0)$.
- b) Phương trình mặt phẳng (SBD) là $\frac{x}{4} + \frac{y}{10} + \frac{z}{3,5} = 1$.
- c) Tọa độ của vector $\overrightarrow{SC}$ là $(4;10;-3,5)$.
- d) Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (SBD) (làm tròn đến hàng đơn vị của độ là 20°)

Câu 4: Khi điều tra sức khỏe nhiều người cao tuổi ở một địa phương, người ta thấy rằng có 40% người cao tuổi bị bệnh tiểu đường. Bên cạnh đó, số người bị bệnh huyết áp cao trong những người bị bệnh tiểu đường là 70%, trong những người không bị bệnh tiểu đường là 25%. Chọn ngẫu nhiên 1 người cao tuổi để kiểm tra sức khỏe.

- a) Xác suất chọn được người bị bệnh tiểu đường là 0,4
- b) Xác suất chọn được người bị bệnh huyết áp cao, biết người đó bị bệnh tiểu đường, là 0,7
- c) Xác suất chọn được người bị bệnh huyết áp cao, biết người đó không bị bệnh tiểu đường, là 0,75
- d) Xác suất chọn được người bị bệnh huyết áp cao là 0,8

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

Câu 1: Chỉ số độ pH của một dung dịch được tính theo công thức $pH = -\log[H^+]$ với $[H^+]$ là nồng độ ion hydrogen. Độ pH của một loại sữa chua có $[H^+] = 10^{-4,5}$ là bao nhiêu?

Câu 2: Trong một đợt khám sức khỏe của 50 học sinh nam lớp 12, người ta được kết quả như *Bảng 1*.

Nhóm	Tần số
[160; 164)	3
[164; 168)	8
[168; 172)	18
[172; 176)	12
[176; 180)	9
	$n = 50$

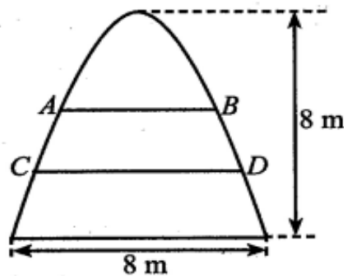
Bảng 1

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm cho ở *Bảng 1* bằng bao nhiêu centimeters (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)

Câu 3: Một người gửi tiết kiệm một khoản tiền cố định theo thẻ thức lãi kép 0,5%/tháng. Giả sử, trong nhiều tháng lãi suất không đổi và người đó không rút tiền ra. Sau ít nhất bao nhiêu tháng gửi tiết kiệm, số tiền có được vượt quá 1,1 lần so với số tiền gửi ban đầu?

Câu 4: Bạn Hoa cần gấp một hộp quà có dạng hình lăng trụ tứ giác đều với diện tích toàn phần là 200cm^2 . Hộp quà mà bạn Hoa gấp được có thể tích lớn nhất bằng bao nhiêu centimet khối (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

- Câu 5:** Một người cần lập một mật khẩu là một dãy số gồm 6 kí tự, trong đó có 1 kí tự thuộc tập hợp $\{ @; \# \}$, 1 kí tự thuộc tập hợp $\{ a; b; c \}$, 1 kí tự thuộc tập hợp $\{ M, N \}$, 3 kí tự còn lại là 3 chữ số đôi một khác nhau. Số cách tạo một mật khẩu như vậy là bao nhiêu?
- Câu 6:** Một cổng có dạng hình parabol với chiều cao $8m$, chiều rộng chân đế $8m$, (Hình 5).



Hình 5

Người ta căng hai sợi dây trang trí AB , CD nằm ngang, đồng thời chia cổng thành ba phần sao cho hai phần ở phía trên có diện tích bằng nhau. Tỉ số $\frac{CD}{AB}$ bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

PHẦN ĐÁP ÁN ĐỀ 5

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	B	D	C	A	B	D	A	D	C	B	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) Đ
b) Đ	b) S	b) S	b) Đ
c) Đ	c) Đ	c) Đ	c) S
d) S	d) Đ	d) S	d) S

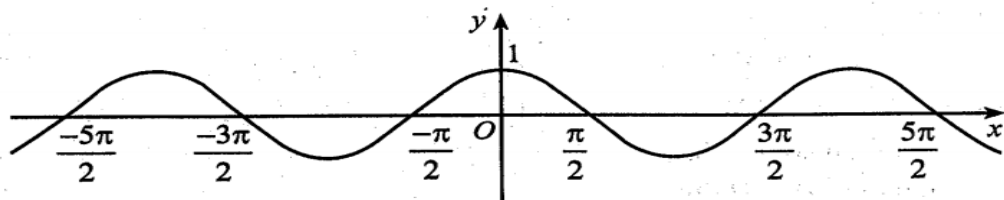
PHẦN III. (Mỗi câu trả lời Đúng thí sinh Được 0,5 Điểm)

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	4,5	4,5	20	192	8640	1,26

LỜI GIẢI CHI TIẾT ĐỀ SỐ 5

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:** Hàm số nào dưới đây có đồ thị như Hình 1?



Hình 1

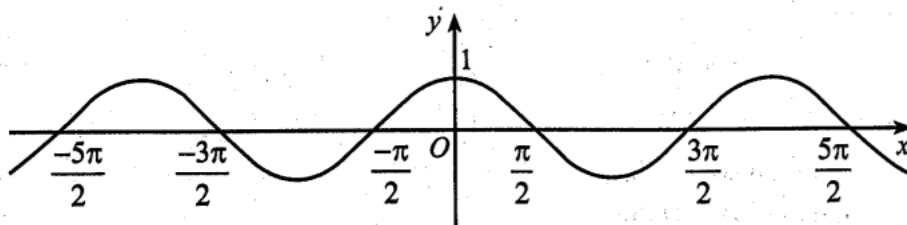
A. $y = \sin x$.

B. $y = \cos x$.

C. $y = \tan x$.

D. $y = \cot x$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Hình 1

Do đồ thị hàm số đã cho đối xứng nhau qua Oy nên là hàm số chẵn. Do đó hàm số đã cho là hàm số $y = \cos x$.

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như Hình 2.

x	$-\infty$		3		$+\infty$
y'		+		+	
y	1		$+\infty$		1

Hình 2

Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang lần lượt là:

A. $x = 1, y = 1$.

B. $x = 1, y = 3$.

C. $x = 3, y = 3$.

D. $x = 3, y = 1$.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

x	$-\infty$		3		$+\infty$
y'		+		+	
y	1		$+\infty$		1

Hình 2

Ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = 1$ nên tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là đường thẳng $y = 1$.

Lại có $\lim_{x \rightarrow 3^+} y = -\infty$; $\lim_{x \rightarrow 3^-} y = +\infty$ nên tiệm cận đứng $x = 3$.

Câu 3: Hàm số nào sau đây là một nguyên hàm của hàm số $y = \frac{1}{x \ln 3}$?

A. $y = \ln x$.

B. $y = \ln(3x)$.

C. $y = \log_3 x$.

D. $y = \ln \frac{x}{3}$.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Ta có $y = \log_3 x \Rightarrow y' = \frac{1}{x \ln 3}$.

Câu 4: Phát biểu nào sau đây là đúng?

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

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Ta có $\int (\sin x + \cos x) dx = \int \sin x dx + \int \cos x dx$

Câu 5: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-3}{4}$ có một vectơ chỉ phương là:

- A. $\vec{u}_1 = (1; -2; 3)$. B. $\vec{u}_2 = (2; 3; 4)$.
 C. $\vec{u}_3 = (1; 2; 3)$. D. $\vec{u}_4 = (-1; 2; -3)$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Một vectơ chỉ phương của đường thẳng d là $\vec{u} = (2; 3; 4)$.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, phương trình nào sau đây là phương trình của mặt cầu có tâm $I(7; 6; -5)$ và bán kính 9?

- A. $(x+7)^2 + (y+6)^2 + (z-5)^2 = 81$. B. $(x+7)^2 + (y+6)^2 + (z-5)^2 = 9$.
 C. $(x-7)^2 + (y-6)^2 + (z+5)^2 = 81$. D. $(x-7)^2 + (y-6)^2 + (z+5)^2 = 9$.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Mặt cầu tâm $I(7; 6; -5)$, bán kính $R = 9$ có phương trình $(x-7)^2 + (y-6)^2 + (z+5)^2 = 81$.

Câu 7: Nếu hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\sim$ thỏa mãn $f(x) \leq M, \forall x \in \sim$ và tồn tại $a \in \sim$ sao cho $f(a) = M$ thì:

- A. Hàm số đạt giá trị lớn nhất bằng M .
 B. Hàm số đạt giá trị cực tiểu bằng M .
 C. Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất bằng M .
 D. Hàm số đạt giá trị cực đại bằng M .

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Theo định nghĩa hàm số đạt giá trị lớn nhất bằng M .

Câu 8: Trong không gian $Oxyz$, tọa độ của vectơ $\vec{u} = 2\vec{k} - 3\vec{j} + 4\vec{i}$ là:

- A. $(2; -3; 4)$. B. $(2; 3; 4)$. C. $(4; 3; 2)$. D. $(4; -3; 2)$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

$$\vec{u} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + 4\vec{k} \Rightarrow \vec{u} = (2; -3; 4).$$

Câu 9: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{0,5} x > 3$ là:

- A. $(\log_{0,5} 3; +\infty)$. B. $(-\infty; \log_{0,5} 3)$. C. $(0; 0,125)$. D. $(0; 3^{0,5})$.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

$$\text{Ta có } \log_{0,5} x > 3 \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x < (0,5)^3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x < 0,125 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < x < 0,125.$$

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, cho hai vector $\vec{u}_1 = (x_1; y_1; z_1)$, $\vec{u}_2 = (x_2; y_2; z_2)$. Vector $\vec{u}_1 + \vec{u}_2$ có tọa độ là:

- A. $(x_1 - x_2; y_1 - y_2; z_1 - z_2)$. B. $(x_1 + x_2; y_1 + y_2; z_1 + z_2)$.
C. $(x_2 - x_1; y_2 - y_1; z_2 - z_1)$. D. $(x_1 - x_2; y_1 + y_2; z_1 - z_2)$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

$$\text{Ta có } \vec{u}_1 + \vec{u}_2 = (x_1 + x_2; y_1 + y_2; z_1 + z_2).$$

Câu 11: Một mẫu số liệu ghép nhóm về chiều cao của một lớp (đơn vị là centimet) có phương sai là 6,25. Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu đó bằng:

- A. 2,5 cm. B. 12,5 cm. C. 3,125 cm. D. 42,25 cm.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

$$\text{Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu là: } \sqrt{6,25} = 2,5.$$

Câu 12: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\sim$ thỏa mãn $f(-1) = 1$ và $f'(-1) = -4$. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại điểm $M(1; 1)$ là:

- A. $y = -4x - 5$. B. $y = -4x + 3$. C. $y = 4x + 5$. D. $y = -4x - 3$.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

$$\text{Phương trình tiếp tuyến cần tìm là: } y = f'(-1)(x + 1) + f(-1) \Leftrightarrow y = -4(x + 1) + 1$$

$$\Leftrightarrow y = -4x - 3.$$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1: Theo Hình 3, hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$ và đạt cực tiểu tại điểm $x_0 = -1$. Vì hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$ nên đạo hàm của hàm số nhận giá trị không âm trên khoảng đó. Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[-1; 0]$ bằng -1 .

Đáp án: a) Đ, b) Đ, c) Đ, d) S.

Câu 2: Ta có $S(t)$ là một nguyên hàm của $S'(t)$ và

$$\begin{aligned} \int S'(t) dt &= \int 1,2698e^{0,014t} dt = 1,2698 \int (e^{0,014t})^t dt \\ &= \frac{1,2698e^{0,014t}}{0,014} = 90,7e^{0,014t} + C. \end{aligned}$$

Vì $S(0) = 90,7$ nên $C = 0$. Suy ra $S(t) = 90,7e^{0,014t}$.

Tốc độ tăng dân số ở nước ta năm 2034 là:

$$S'(20) = 1,2698e^{0,014 \cdot 20} \approx 1,7 \text{ (triệu người/năm)}.$$

Dân số nước ta năm 2034 là: $S(20) = 90,7e^{0,014 \cdot 20} \approx 120$ (triệu người).

Đáp án: a) Đ, b) S, c) Đ, d) Đ.

Câu 3: Vì $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$ nên $C(4;10;0)$ và $\overrightarrow{SC} = (4;10;-3,5)$. Phương trình mặt phẳng (SBD) là:
 $\frac{x}{4} + \frac{y}{10} + \frac{z}{3,5} = 1 \Leftrightarrow 35x + 14y + 40z - 140 = 0$. Suy ra $\vec{n} = (35;14;40)$ là một vector pháp tuyến của mặt phẳng (SBD) .

$$\text{Khi đó, } \sin(SC, (SBD)) = \frac{|\overrightarrow{SC} \cdot \vec{n}|}{|\overrightarrow{SC}| \cdot |\vec{n}|} = \frac{|4 \cdot 35 + 10 \cdot 14 + (-3,5) \cdot 40|}{\sqrt{4^2 + 10^2 + (-3,5)^2} \cdot \sqrt{35^2 + 14^2 + 40^2}} = \frac{280\sqrt{53}}{9\,063}.$$

Vậy góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (SBD) là khoảng 13° .

Đáp án: a) Đ, b) S, c) Đ, d) S.

Câu 4: Xét các biên cố: A : “Chọn được người bị bệnh tiểu đường”;
 B : “Chọn được người bị bệnh huyết áp cao”.

Khi đó, $P(A) = 0,4; P(\bar{A}) = 0,6; P(B|A) = 0,7; P(B|\bar{A}) = 0,25$.

Theo công thức xác suất toàn phần, ta có:

$$P(B) = P(A) \cdot P(B|A) + P(\bar{A}) \cdot P(B|\bar{A}) = 0,4 \cdot 0,7 + 0,6 \cdot 0,25 = 0,43.$$

Đáp án: a) Đ, b) Đ, c) S, d) S.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Độ pH của loại sữa chua đó là: $\text{pH} = -\log[H^+] = -\log(10^{-4,5}) = 4,5$.
 Đáp số: 4,5.

Câu 2: Số trung bình cộng của mẫu số liệu đó là:
 $\bar{x} = \frac{3 \cdot 162 + 8 \cdot 166 + 18 \cdot 170 + 12 \cdot 174 + 9 \cdot 178}{50} = 171,28(cm).$

Phương sai của mẫu số liệu là:

$$s^2 = \frac{1}{50} [3 \cdot (171,28 - 162)^2 + 8 \cdot (171,28 - 166)^2 + 18 \cdot (171,28 - 170)^2 + 12 \cdot (171,28 - 174)^2 + 9 \cdot (171,28 - 178)^2] = 20,1216.$$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu là: $s = \sqrt{s^2} = \sqrt{20,1216} \approx 4,5(cm).$

Đáp số: 4,5.

Câu 3: Gọi số tiền gửi tiết kiệm là A (đồng). Theo giả thiết, với t là số tháng gửi, ta có:
 $A(1 + 0,5\%)^t > 1,1A \Leftrightarrow (1 + 0,5\%)^t > 1,1 \Leftrightarrow t > \log_{1,005} 1,1$.

Mà $\log_{1,005} 1,1 \approx 19,1$. Vậy sau ít nhất 20 tháng gửi thì số tiền tiết kiệm có được vượt quá 1,1 lần số tiền gửi ban đầu.

Đáp số: **20**.

Câu 4: Gọi độ dài cạnh đáy và chiều cao hộp quà lần lượt là $x(cm)$ và $y(cm)$ ($x > 0, y > 0$).

Theo giả thiết, ta có: $2x^2 + 4xy = 200 \Rightarrow y = \frac{50}{x} - \frac{x}{2}$ và $x < 10$ (vì $y > 0$).

Xét hàm số $V(x) = x^2 \cdot \left(\frac{50}{x} - \frac{x}{2} \right) = 50x - \frac{1}{2}x^3$ ($0 < x < 10$) là thể tích của hộp quà mà bạn Hoa gấp được.

Ta có: $V'(x) = 50 - \frac{3}{2}x^2 = 0 \Leftrightarrow x = \pm \sqrt{\frac{100}{3}}$. Bảng biến thiên của hàm số $V(x)$ là:

x	0	$\sqrt{\frac{100}{3}}$	10
$V'(x)$	+	0	-
$V(x)$	0	$V\left(\sqrt{\frac{100}{3}}\right)$	0

Vậy bạn Hoa có thể gấp hộp quà có thể tích lớn nhất là $V\left(\sqrt{\frac{100}{3}}\right) \approx 192(cm^3)$.

Đáp số: **192**.

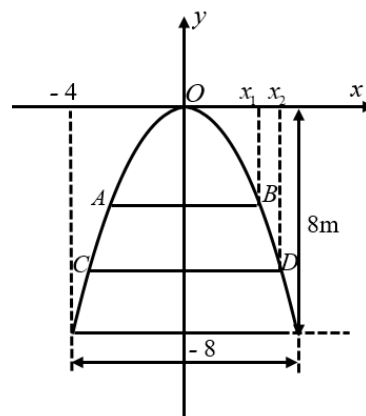
Câu 5: Số cách tạo một mặt khâu là: $2.3.2.A_{10}^3 = 8640$.

Đáp số: **8640**.

Câu 6: Gắn hệ trục tọa độ Oxy vào cổng parabol như hình bên với trục

Oy trùng với đường đối xứng của parabol. Gốc O nằm ở đỉnh của parabol, đơn vị trên mỗi trục tính theo mét. Khi đó, phương trình parabol có dạng $y = ax^2$. Vì parabol đi qua điểm có tọa độ $(-4; -8)$ nên $a = -\frac{1}{2}$. Suy ra phương trình parabol là $y = -\frac{1}{2}x^2$.

Giả sử B có hoành độ x_1 , D có hoành độ x_2 . Khi đó phương trình đường thẳng AB là $y = -\frac{1}{2}x_1^2$, phương trình đường thẳng CD là $y = -\frac{1}{2}x_2^2$.



Diện tích hình phẳng giới hạn bởi parabol và đường thẳng AB là:

$$S_1 = 2 \int_0^{x_1} \left[-\frac{1}{2}x^2 - \left(-\frac{1}{2}x_1^2 \right) \right] dx = 2 \left(-\frac{x^3}{6} + \frac{x_1^2}{2}x \right) \Big|_0^{x_1} = \frac{2}{3}x_1^3 \text{ (m}^2\text{)}.$$

Diện tích hình phẳng giới hạn bởi parabol và đường thẳng CD là:

$$S_2 = 2 \int_0^{x_2} \left[-\frac{1}{2}x^2 - \left(-\frac{1}{2}x_2^2 \right) \right] dx = 2 \left(-\frac{x^3}{6} + \frac{x_2^2}{2}x \right) \Big|_0^{x_2} = \frac{2}{3}x_2^3 \text{ (m}^2\text{)}.$$

Theo giả thiết ta có $S_2 = 2S_1 \Leftrightarrow x_2^3 = 2.x_1^3 \Leftrightarrow \frac{x_2}{x_1} = \sqrt[3]{2} \approx 1,26$.

Khi đó, $\frac{CD}{AB} = \frac{2x_2}{2x_1} \approx 1,26$.

Đáp số: **1,26**.

ĐỀ THAM KHẢO 06
HD ÔN TẬP TN.THPT
(Đề gồm có 06 trang)

KỲ THI TỐT NGHIỆP THPT QUỐC GIA NĂM 2025
Bài thi môn: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

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: Hàm số $F(x) = e^{-2x}$ là nguyên hàm của hàm số nào sau đây?

- A.** $f_1(x) = \frac{e^{-2x}}{-2}$. **B.** $f_2(x) = -e^{-2x}$. **C.** $f_3(x) = 2e^{-2x}$. **D.** $f_4(x) = -2e^{-2x}$.

Câu 2: Tọa độ của vector $\vec{u} = \vec{k} - \vec{j}$ là:

- A.** $(0; -1; 1)$. **B.** $(0; 1; 1)$. **C.** $(1; 0; 0)$. **D.** $(-1; 0; 0)$.

Câu 3: Tập xác định của hàm số $y = x - 1 + \frac{3}{x+2}$ là:

- A.** $\mathbb{R} \setminus \{1\}$. **B.** $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$. **C.** $\mathbb{R} \setminus \{2\}$. **D.** $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$.

Câu 4: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sin x$ là:

- A.** π . **B.** 2π . **C.** 1. **D.** -1.

Câu 5: Nếu hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$ thì:

- A.** Đồ thị hàm số có 2 tiệm cận đứng là $x = -1$ và $x = 1$.
B. Đồ thị hàm số có 1 tiệm cận đứng là $x = -1$ và 1 tiệm cận ngang là $y = 1$.
C. Đồ thị hàm số có 1 tiệm cận ngang là $y = -1$ và 1 tiệm cận đứng là $x = 1$.
D. Đồ thị hàm số có 2 tiệm cận ngang là $y = -1$ và $y = 1$.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): 2x - y - 3 = 0$ có một vector pháp tuyến là:

- A.** $\vec{n}_1 = (2; -1)$. **B.** $\vec{n}_2 = (2; -1; -3)$.
C. $\vec{n}_3 = (2; -1; 0)$. **D.** $\vec{n}_4 = (-2; 1; 3)$.

Câu 7: Hàm số nào sau đây là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin x$?

- A.** $F_1(x) = \sin x$. **B.** $F_2(x) = -\sin x$.
C. $F_3(x) = \cos x$. **D.** $F_4(x) = -\cos x$.

Câu 8: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu có tâm $I(2; 1; -3)$ và bán kính 9 có phương trình là:

- A.** $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+3)^2 = 81$. **B.** $(x+2)^2 + (y+1)^2 + (z-3)^2 = 81$.
C. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+3)^2 = 9$. **D.** $(x+2)^2 + (y+1)^2 + (z-3)^2 = 9$.

Câu 9: Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách từ điểm $M(x_0; y_0; z_0)$ đến mặt phẳng $(P): ax + by + cz + d = 0$ bằng:

- A.** $\frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$. **B.** $\frac{|ax_0 + by_0 + cz_0 + d|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}$.
C. $\frac{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}{|ax_0 + by_0 + cz_0 + d|}$. **D.** $\frac{|ax_0 + by_0 + cz_0 + d|}{a^2 + b^2 + c^2}$.

Câu 10: Khi thống kê chiều cao (đơn vị: centimét) của học sinh lớp 12A, người ta thu được mẫu số liệu ghép nhóm như Bảng 1. Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm đó bằng:

Nhóm	Tần số
[155 ; 160)	2
[160 ; 165)	5
[165 ; 170)	21
[170 ; 175)	11
[175 ; 180)	1
	$n = 40$

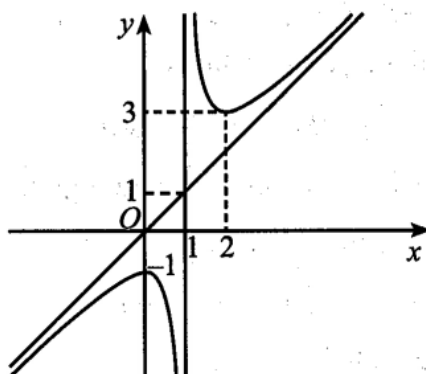
Bảng 1

- A.** 25cm. **B.** 5cm. **C.** 20cm. **D.** 180cm.

Câu 11: Cho A và B là hai biến cố độc lập thỏa mãn $P(A) = 0,5$ và $P(B) = 0,3$. Khi đó, $P(A \cap B)$ bằng:

- A.** 0,8. **B.** 0,2. **C.** 0,6. **D.** 0,15.

Câu 12: Hàm số nào sau đây có đồ thị là đường cong như Hình 1?

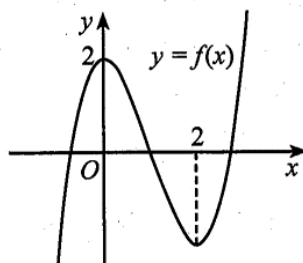


Hình 1

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

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: Cho hàm số $y = f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ có đồ thị như Hình 2.



Hình 2

- a) Hàm số $y = f(x)$ có hai điểm cực trị là 0 và 2
b) Giá trị b bằng 0
c) Giá trị $c = -2$
d) $f(x) = x^3 - 6x^2 + 2$

Câu 2: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng d đi qua hai điểm $A(1;2;1)$ và $B(3;0;1)$, mặt phẳng (α) đi qua ba điểm $M(0;1;0)$, $N(2;1;3)$, $P(4;1;1)$.

- a) Vector $\overrightarrow{AB}$ không là vector chỉ phương của đường thẳng d .
b) $\overrightarrow{MN} = (2;0;3)$, $\overrightarrow{MP} = (4;0;1)$
c) Mặt phẳng (α) có một vector pháp tuyến có tọa độ là $(0;-1;0)$
d) Góc giữa đường thẳng d và mặt phẳng (α) bằng 45°

Câu 3: Cho hàm số $f(x) = \left(\sin \frac{x}{2} + \cos \frac{x}{2} \right)^2$

- a) $f(x) = 1 + \sin x$
b) $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$

c) $\int f(x)dx = \int dx + \int (-\cos x)dx$

d) $\int f(x)dx = x + \cos x + C$

Câu 4: Khi kiểm tra sức khỏe tổng quát của bệnh nhân ở một bệnh viện, người ta được kết quả như sau:

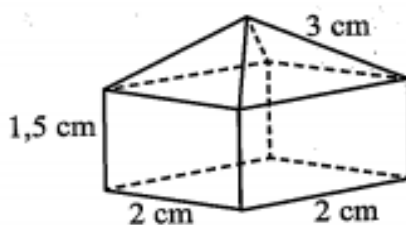
- Có 40% bệnh nhân bị đau dạ dày.
 - Có 30% bệnh nhân thường xuyên bị stress.
 - Trong số các bệnh nhân bị stress có 80% bệnh nhân bị đau dạ dày.
- Chọn ngẫu nhiên 1 bệnh nhân.

- a) Xác suất chọn được bệnh nhân thường xuyên bị stress là 0,3
- b) Xác suất chọn được bệnh nhân bị đau dạ dày, biết bệnh nhân đó thường xuyên bị stress, là 0,8.
- c) Xác suất chọn được bệnh nhân vừa thường xuyên bị stress vừa bị đau dạ dày là 0,24.
- d) Xác suất chọn được bệnh nhân thường xuyên bị stress, biết bệnh nhân đó bị đau dạ dày, là 0,6.

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

Câu 1: Cho $\int_a^b |x|dx = ma^2 + nb^2$ với m, n, a, b , là các hằng số thực và $a < 0 < b$. Giá trị của biểu thức $m + n$ bằng bao nhiêu?

Câu 2: Người ta thiết kế một thiết bị kim loại có dạng như Hình 3 (giá tiền mua kim loại là 2500 đồng/cm³).

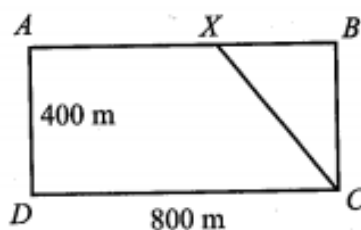


Hình 3

Thiết bị gồm 2 phần, phần dưới là khối lăng trụ tứ giác đều, phần trên là khối chóp tứ giác đều. Số tiền mua kim loại dùng để làm thiết bị đó là bao nhiêu nghìn đồng (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

Câu 3: Có 40 tấm thẻ kích thước như nhau và đánh số thứ tự lần lượt từ 1 đến 40 (mỗi tấm thẻ chỉ ghi một số nguyên dương, hai thẻ khác nhau ghi hai số khác nhau). Một người lần lượt rút hai thẻ (rút không hoàn lại). Tính xác suất lần thứ hai rút được thẻ ghi số nguyên tố.

Câu 4: Một vận động viên thể thao hai môn phối hợp luyện tập với một bể bơi hình chữ nhật rộng 400 m, dài 800 m.

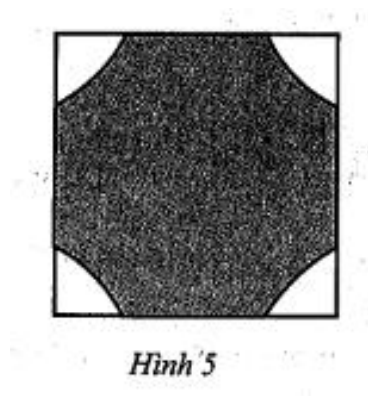


Vận động viên chạy phối hợp với bơi như sau: Xuất phát từ điểm A , chạy đến điểm X và bơi từ điểm X đến điểm C (Hình 4). Hỏi nên chọn điểm X cách A gần bằng bao nhiêu mét để vận động viên đến C nhanh nhất (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)? Biết rằng vận tốc chạy là 30 km/h, vận tốc bơi là 6 km/h.

Câu 5: Trong không gian $Oxyz$, đài kiểm soát không lưu sân bay có tọa độ $O(0;0;0)$, đơn vị trên mỗi trục tính theo kilômét. Một máy bay chuyển động hướng về đài kiểm soát không lưu, bay qua hai vị trí $A(-500;-250;150)$, $B(-200;-200;100)$. Khi máy bay ở gần đài kiểm soát nhất, tọa độ của vị trí máy bay là $(a;b;c)$. Giá trị của biểu thức $-3a-b-c$ là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

Câu 6: Người ta thiết kế một mẫu gạch lát nền nhà có dạng hình vuông cạnh 4dm. Bốn góc viên gạch màu trắng, phần ở giữa màu xanh (Hình 5). Đường viền của phần màu xanh bao gồm bốn đoạn thẳng nằm trên các cạnh hình vuông và bốn đường cong có tính chất: Tích khoảng cách từ một điểm bất kì thuộc đường cong đó đến hai trục đối xứng của viên gạch (hai đường thẳng đi qua tâm viên gạch và lần lượt song song với hai cạnh vuông góc) bằng 2dm^2 .

Hãy cho biết phần màu xanh có diện tích bằng bao nhiêu decimét vuông (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?



PHẦN ĐÁP ÁN ĐỀ 6

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	A	D	C	D	C	D	A	B	A	D	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) S	a) Đ	a) Đ

b) Đ	b) Đ	b) Đ	b) Đ
c) S	c) Đ	c) S	c) Đ
d) S	d) Đ	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	1	24	0,3	718	3150	13,5

LỜI GIẢI CHI TIẾT ĐỀ SỐ 6

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: Hàm số $F(x) = e^{-2x}$ là nguyên hàm của hàm số nào sau đây?

- A. $f_1(x) = \frac{e^{-2x}}{-2}$. B. $f_2(x) = -e^{-2x}$. C. $f_3(x) = 2e^{-2x}$. D. $f_4(x) = -2e^{-2x}$.

Hướng dẫn giải

Chọn D

Ta có $F'(x) = f(x)$, nên $(e^{-2x})' = -2e^{-2x}$

Câu 2: Toạ độ của vectơ $\vec{u} = \vec{k} - \vec{j}$ là:

- A. $(0; -1; 1)$. B. $(0; 1; 1)$. C. $(1; 0; 0)$. D. $(-1; 0; 0)$.

Hướng dẫn giải

Chọn A

$\vec{u} = \vec{k} - \vec{j} \Rightarrow \vec{u} = (0; -1; 1)$

Câu 3: Tập xác định của hàm số $y = x - 1 + \frac{3}{x+2}$ là:

- A. $\sim \setminus \{1\}$. B. $\sim \setminus \{-1\}$. C. $\sim \setminus \{2\}$. D. $\sim \setminus \{-2\}$.

Hướng dẫn giải

Chọn D

Hàm số xác định khi $x + 2 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq -2$ TXĐ $D = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$

Câu 4: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sin x$ là:

- A. π . B. 2π . C. 1. D. -1.

Hướng dẫn giải

Chọn C

Ta có $-1 \leq \sin x \leq 1$ nên GTLN của hàm số là $\max y = 1$

Câu 5: Nếu hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$ thì:

- A. Đồ thị hàm số có 2 tiệm cận đứng là $x = -1$ và $x = 1$.
 B. Đồ thị hàm số có 1 tiệm cận đứng là $x = -1$ và 1 tiệm cận ngang là $y = 1$.
 C. Đồ thị hàm số có 1 tiệm cận ngang là $y = -1$ và 1 tiệm cận đứng là $x = 1$.

D. Đồ thị hàm số có 2 tiệm cận ngang là $y = -1$ và $y = 1$.

Hướng dẫn giải

Chọn D

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = y_0 \\ \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = y_0 \end{cases} \text{ thì } y = y_0 \text{ là TCN}$$

$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1, \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$ nên đồ thị hàm số có hai tiệm cận ngang $y = 1$ và $y = -1$

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): 2x - y - 3 = 0$ có một vector pháp tuyến là:

- A.** $\vec{n}_1 = (2; -1)$. **B.** $\vec{n}_2 = (2; -1; -3)$. **C.** $\vec{n}_3 = (2; -1; 0)$. **D.** $\vec{n}_4 = (-2; 1; 3)$.

Hướng dẫn giải

Chọn C

$(P): 2x - y - 3 = 0$ có một vecto pháp tuyến là: $\vec{n}_3 = (2; -1; 0)$

Câu 7: Hàm số nào sau đây là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin x$?

- A.** $F_1(x) = \sin x$. **B.** $F_2(x) = -\sin x$. **C.** $F_3(x) = \cos x$. **D.** $F_4(x) = -\cos x$.

Hướng dẫn giải

Chọn D

$$\int \sin x dx = -\cos x + C$$

Câu 8: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu có tâm $I(2; 1; -3)$ và bán kính 9 có phương trình là:

- A.** $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+3)^2 = 81$. **B.** $(x+2)^2 + (y+1)^2 + (z-3)^2 = 81$.
C. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+3)^2 = 9$. **D.** $(x+2)^2 + (y+1)^2 + (z-3)^2 = 9$.

Hướng dẫn giải

Chọn A

Phương trình mặt cầu tâm $I(a; b; c)$ bán kính R là: $(x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = R^2$

Phương trình mặt cầu tâm $I(2; 1; -3)$ bán kính $R = 9$ là: $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+3)^2 = 81$

Câu 9: Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách từ điểm $M(x_0; y_0; z_0)$ đến mặt phẳng $(P): ax + by + cz + d = 0$ bằng:

- A.** $\frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$. **B.** $\frac{|ax_0 + by_0 + cz_0 + d|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}$.
C. $\frac{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}{|ax_0 + by_0 + cz_0 + d|}$. **D.** $\frac{|ax_0 + by_0 + cz_0 + d|}{a^2 + b^2 + c^2}$.

Hướng dẫn giải

Chọn B

Khoảng cách từ $M(x_0; y_0; z_0)$ đến mặt phẳng $(P): ax + by + cz + d = 0$ là:

$$d(M, (P)) = \frac{|ax_0 + by_0 + cz_0 + d|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}$$

Câu 10: Khi thống kê chiều cao (đơn vị: centimét) của học sinh lớp 12A, người ta thu được mẫu số liệu ghép nhóm như Bảng 1. Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm đó bằng:

Nhóm	Tần số
[155 ; 160)	2
[160 ; 165)	5
[165 ; 170)	21
[170 ; 175)	11
[175 ; 180)	1
	$n = 40$

Bảng 1

A. 25cm.

B. 5cm.

C. 20cm.

D. 180cm.

Hướng dẫn giải**Chọn A**

Trong mẫu số liệu ghép nhóm ta có đầu mút trái của nhóm 1 là $a_1 = 155$, đầu mút phải của nhóm 5 là $a_5 = 180$. Vậy khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$R = a_5 - a_1 = 180 - 155 = 25$$

Câu 11: Cho A và B là hai biến cố độc lập thỏa mãn $P(A) = 0,5$ và $P(B) = 0,3$. Khi đó, $P(A \cap B)$ bằng:

A. 0,8.

B. 0,2.

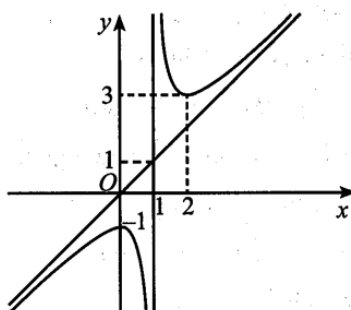
C. 0,6.

D. 0,15.

Hướng dẫn giải**Chọn D**

A và B là hai biến cố độc lập nên $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B) = 0,3 \cdot 0,5 = 0,15$

Câu 12: Hàm số nào sau đây có đồ thị là đường cong như Hình 1?



Hình 1

A. $y = x - \frac{1}{x-1}$.

B. $y = -x + \frac{1}{x-1}$.

C. $y = -x - \frac{1}{x-1}$.

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

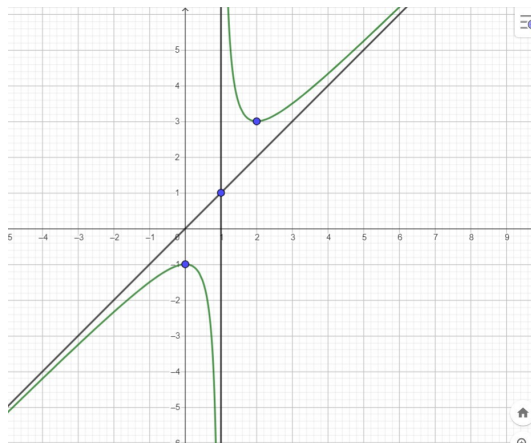
Hướng dẫn giải**Chọn D**

Dựa vào đồ thị hàm số ta có $y = x$ là TCX và $x = 1$ là TCD

$$y' = \frac{x^2 - 2x}{(x-1)^2}, y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \Rightarrow y = -1 \\ x = 2 \Rightarrow y = 3 \end{cases}$$

Bảng biến thiên

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



PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Câu 1: Hàm số $y = f(x)$ có điểm cực tiểu là $x = 2$, điểm cực đại là $x = 0$.

Ta có: $f'(x) = 3x^2 + 2ax + b$. Vì $0, 2$ là hai nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$

nên $b = 0, a = -3$. Vì đồ thị hàm số đi qua điểm có tọa độ $(0; 2)$ nên $c = 2$. suy ra

$$f(x) = x^3 - 2x^2 + 2.$$

Đáp án: a) **Đ**, b) **Đ**, c) **S**, d) **S**.

Câu 2: Ta có: $\overrightarrow{AB} = (2; -2; 0)$ là một vector chỉ phương của đường thẳng d ;

$\overrightarrow{MN} = (2; 0; 3)$, $\overrightarrow{MP} = (4; 0; 1)$ và $[\overrightarrow{MN}, \overrightarrow{MP}] = (0; 10; 0)$ nên mặt phẳng (α) có một vector pháp tuyến là $\vec{n} = (0; -1; 0)$.

$$\text{Ta có: } \sin(d, (\alpha)) = \frac{|\vec{n} \cdot \overrightarrow{AB}|}{|\vec{n}| \cdot |\overrightarrow{AB}|} = \frac{|0 \cdot 2 + (-1) \cdot (-2) + 0 \cdot 0|}{\sqrt{0^2 + (-1)^2 + 0^2} \cdot \sqrt{2^2 + (-2)^2 + 0^2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

Suy ra góc giữa đường thẳng d và mặt phẳng (α) bằng 45° .

Đáp án: a) **S**, b) **Đ**, c) **Đ**, d) **Đ**.

Câu 3: Ta có: $f(x) = \left(\sin \frac{x}{2} + \cos \frac{x}{2} \right)^2 = 1 + 2 \sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2} = 1 + \sin x$.

Nhận thấy $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$.

$$\text{Ta có: } \int f(x) dx = \int dx + \int \sin x dx = x - \cos x + C$$

Đáp án: a) **Đ**, b) **Đ**, c) **S**, d) **S**.

Câu 4: Xét các biến cố: A : “Chọn được bệnh nhân thường xuyên bị stress”;
 B : “Chọn được bệnh nhân bị đau dạ dày”

Khi đó, $P(A) = 0,3$; $P(B) = 0,4$; $P(B|A) = 0,8$.

Suy ra xác suất chọn được bệnh nhân thường xuyên bị stress vừa bị đau dạ dày là

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B|A) = 0,3 \cdot 0,8 = 0,24;$$

Xác suất chọn được bệnh nhân thường xuyên bị stress, biết bệnh nhân đó bị đau dạ dày, là

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{0,24}{0,4} = 0,6.$$

Đáp án: a) **D**, b) **D**, c) **D**, d) **D**.

Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Ta có: $\int_a^b |x| dx = \int_a^0 (-x) dx + \int_0^b x dx = \left. -\frac{x^2}{2} \right|_a^0 + \left. \frac{x^2}{2} \right|_0^b = \frac{1}{2}a^2 + \frac{1}{2}b^2$.

Suy ra $m + n = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$.

Đáp số: **1**.

Câu 2: Thể tích khối lăng trụ tứ giác đều là: $V_1 = 1,5 \cdot 2^2 = 6 (\text{cm}^3)$.

Độ dài đường chéo mặt đáy của khối chóp tứ giác đều là: $\sqrt{2^2 + 2^2} = 2\sqrt{2} (\text{cm})$.

Khối chóp tứ giác đều có chiều cao là: $\sqrt{3^2 - \left(\frac{2\sqrt{2}}{2}\right)^2} = \sqrt{7} (\text{cm})$.

Suy ra thể tích khối chóp tứ giác đều là: $V_2 = \frac{1}{3} \cdot 2^2 \cdot \sqrt{7} = \frac{4\sqrt{7}}{3} (\text{cm}^2)$.

Số tiền để mua kim loại để làm thiết bị đó là: $2,5 \left(6 + \frac{4\sqrt{7}}{3} \right) \approx 24$ (nghìn đồng).

Đáp số: **24**.

Câu 3: Xét các biến cố: A : “Lần thứ nhất rút ra được thẻ ghi số nguyên tố”;
 B : “Lần thứ hai rút được thẻ ghi số nguyên tố”.

Từ 1 đến 40 có 12 số nguyên tố nên $P(A) = \frac{12}{40} = 0,3$ và $P(\bar{A}) = 1 - 0,3 = 0,7$.

Vì rút không hoàn lại nên $P(B|A) = \frac{11}{39}$, $P(B|\bar{A}) = \frac{12}{39} = \frac{4}{13}$.

Theo công thức xác suất toàn phần, ta có:

$$P(B) = P(A) \cdot P(B|A) + P(\bar{A}) \cdot P(B|\bar{A}) = 0,3 \cdot \frac{11}{39} + 0,7 \cdot \frac{4}{13} = 0,3.$$

Đáp số: 0,3.

Câu 4: Đặt $BX = x$ (km), ta có: $AX = 0,8 - x$ (km);

$$XC = \sqrt{(0,4)^2 + x^2} = \sqrt{0,16 + x^2} \text{ (km)}.$$

$$\text{Xét hàm số: } T(x) = \frac{0,8-x}{30} + \frac{\sqrt{0,16+x^2}}{6} = \frac{1}{30} \left(0,8-x + 5\sqrt{0,16+x^2} \right) (0 \leq x < 0,8).$$

$$\text{Ta có: } T'(x) = \frac{1}{30} \left(-1 + \frac{5x}{\sqrt{0,16+x^2}} \right), T'(x) = 0 \Rightarrow 5x = \sqrt{0,16+x^2}.$$

Bình phương hai vế phương trình ta được $0,16 + x^2 = 25x^2 \Leftrightarrow x = \pm \frac{\sqrt{6}}{30}$. Vì $0 < x < 0,8$ nên $x = \frac{\sqrt{6}}{30}$.

Bảng biến thiên của hàm số $T(x)$ là:

x	0	$\frac{\sqrt{6}}{30}$	0,8
$T'(x)$	-	0	+
$T(x)$	$\frac{7}{75}$	$T\left(\frac{\sqrt{6}}{30}\right)$	$\frac{\sqrt{5}}{15}$

Vậy $T(x)$ đạt giá trị nhỏ nhất bằng $T\left(\frac{\sqrt{6}}{30}\right)$ khi $AX = 0,8 - \frac{\sqrt{6}}{30} \approx 0,718$ (km) = 718 (m).

Đáp số: 718.

Câu 5: Vector $\overrightarrow{AB} = (300; 50; -50)$ nên $\vec{u} = (6; 1; -1)$ là một vector chỉ phương của đường thẳng AB .

$$\text{Phương trình đường thẳng } AB \text{ là: } \frac{x+500}{6} = \frac{y+250}{1} = \frac{z-150}{-1}.$$

Gọi H là hình chiếu của điểm O trên đường thẳng AB thì OH là khoảng cách ngắn nhất giữa máy bay và đài kiểm soát. Khi đó $H(6t-500; t-250; -t+150)$.

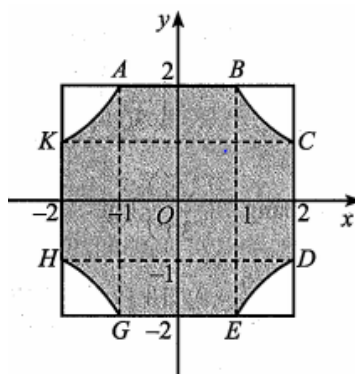
$$\text{Ta có } \overrightarrow{OH} \cdot \vec{u} = (6t-500) \cdot 6 + t - 150 + (-t+150) = 0 \Leftrightarrow t = -\frac{775}{9}.$$

$$\text{Suy ra tọa độ của vị trí máy bay khi đó là } \left(-\frac{3050}{3}; -\frac{3025}{9}; \frac{2125}{9} \right).$$

$$\text{Vậy } -3a - b - c = 3150.$$

Đáp số: 3150.

Câu 6: Gắn trục tọa độ Oxy vào viên gạch sao cho hai trục trùng với hai đường đối xứng, gốc O ở tâm hình vuông như hình dưới. Giả sử tọa độ một điểm trên đường viền cong là $(x; y)$. Theo giả thiết, ta có: $|xy| = 2$. Suy ra $y = \frac{2}{x}$ hoặc $y = -\frac{2}{x}$. Ứng với hình bên, ta có các đường viền cong AK, DE là một phần của đồ thị hàm số $y = -\frac{2}{x}$; các đường viền cong BC, GH là một phần của đồ thị hàm số $y = \frac{2}{x}$.



Khi đó, diện tích phần màu xanh bằng:

$$\int_{-2}^{-1} \left| -\frac{2}{x} - \frac{2}{x} \right| dx + \int_1^2 \left| \frac{2}{x} - \frac{-2}{x} \right| dx + S_{ABEG} = \int_{-2}^{-1} \left(-\frac{2}{x} - \frac{2}{x} \right) dx + \int_1^2 \left(\frac{2}{x} - \frac{-2}{x} \right) dx + 4 \cdot 2$$

$$= -4 \ln |x| \Big|_{-2}^{-1} + 4 \ln |x| \Big|_1^2 + 8 \approx 13,5 \text{ (dm}^2\text{)}.$$

Đáp số: 13,5.