

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 bảng biến thiên như hình vẽ sau

x	$-\infty$	0		2		$+\infty$
y'		-	0	+	0	-
y	$+\infty$	1		5		$-\infty$

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

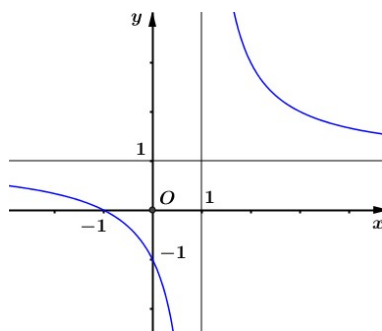
A. $(1; 5)$

B. $(0; 2)$

C. $(-\infty; 0)$

D. $(2; +\infty)$

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số theo thứ tự là



A. $x = -1$; $y = -1$

B. $x = 1$; $y = 1$

C. $x = 1$; $y = -1$

D. $x = -1$; $y = 1$

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $y = 3x^2 - 1$. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. $f(x) = x^3 + C$

B. $\frac{x^3}{3} + x + C$

C. $6x + C$

D. $x^3 - x + C$

Câu 4: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - y + z - 1 = 0$. Vector nào là vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

A. $n = (2; -1; -1)$

B. $n = (-2; 1; -1)$

C. $n = (2; 1; -1)$

D. $n = (-1; 1; -1)$

Câu 5: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $A(-2; 3; 2)$ và $B(5; 4; -1)$ là

A. $\frac{x+2}{7} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-2}{-3}$

B. $\frac{x-2}{7} = \frac{y+3}{1} = \frac{z+2}{-3}$

C. $\frac{x+2}{5} = \frac{y-3}{4} = \frac{z-2}{-1}$

D. $\frac{x-2}{5} = \frac{y+3}{4} = \frac{z+2}{-1}$

Câu 6: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, mặt cầu $(S): (x-1)^2 + y^2 + (z+3)^2 = 16$ có tâm là

A. $I(1; 0; 3)$

B. $I(-1; 0; 3)$

C. $I(1; 0; -3)$

D. $I(1; 2; -3)$

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

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

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 được cho ở bảng 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

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 ?

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

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

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

Nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là

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

Câu 10: Công thức diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=f(x)$, $y=g(x)$ liên tục trên đoạn $[a;b]$ và hai đường thẳng $x=a$, $x=b$ ($a < b$) là

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

Câu 11: Một siêu thị thống kê số tiền (đơn vị: chục nghìn đồng) mà 44 khách hàng mua hàng ở siêu thị đó trong một ngày. Số liệu được ghi lại trong Bảng 18.

Nhóm	Giá trị đại diện	Tần số
[40 ; 45)	42,5	4
[45 ; 50)	47,5	14
[50 ; 55)	52,5	8
[55 ; 60)	57,5	10
[60 ; 75)	62,5	6
[65 ; 70)	67,5	2
		$n = 44$

Bảng 18

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên là:

- A. 53,2. B. 46,1. C. 30. D. 11.

Câu 12: Nghiệm của bất phương trình $(0,2)^{x^2} > 1$ là

- A. $\emptyset$. B. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$. C. $(0; +\infty)$. D. $\mathbb{R}$.

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 $(P): y=0$, $(Q): \sqrt{3}x - y - 2024 = 0$. Xét các vectơ $\vec{n}_1 = (0; 1; 0)$, $\vec{n}_2 = (\sqrt{3}; -1; 0)$.

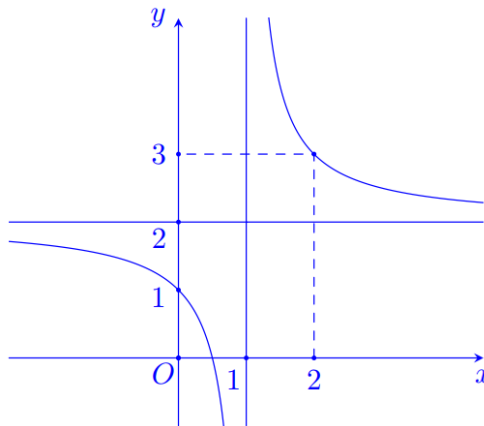
- $\vec{n}_1$ (P)
- a) là một vector pháp tuyến của mặt phẳng .
- $\vec{n}_2$ (Q)
- b) không là vector pháp tuyến của mặt phẳng .
- $\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2 = -1$
- c) .
- d) Góc giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) bằng 30° .

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

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

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

- d) Đồ thị của hàm số đã cho là đường cong trong hình sau:



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 $v(t) = -5t + 20$ 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: Một công ty truyền thông đầu thầu 2 dự án. Khả năng thắng thầu của dự án 1 là 0,5 và dự án 2 là 0,6. Khả năng thắng thầu của 2 dự án là 0,4. Gọi A, B lần lượt là biến cố thắng thầu dự án 1 và dự án 2.

a) A và B là hai biến độc lập.

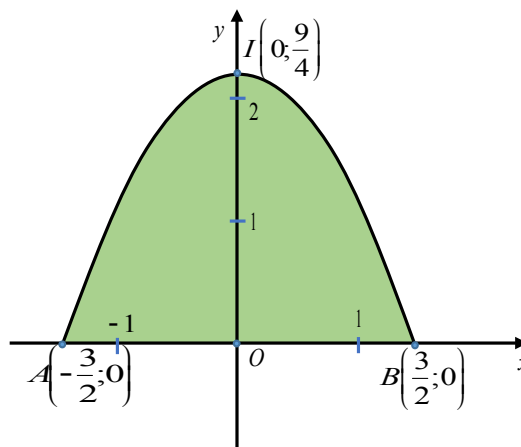
b) Xác suất công ty thắng thầu đúng 1 dự án là $0,3$.

c) Biết công ty thắng thầu dự án 1, xác suất công ty thắng thầu dự án 2 là $0,4$.

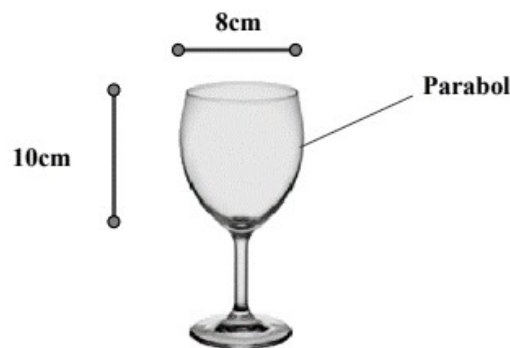
d) Biết công ty không thắng thầu dự án 1, xác suất công ty thắng thầu dự án $0,8$.

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

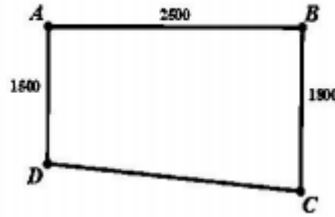
Câu 1: Trường Nguyễn Văn Trỗi muốn làm một cái cửa nhà hình parabol có chiều cao từ mặt đất đến đỉnh là 2,25 mét, chiều rộng tiếp giáp với mặt đất là 3 mét. Giá thuê mỗi mét vuông là 1500000 đồng. Tính số tiền nhà trường phải trả (**đơn vị: nghìn đồng**).



Câu 2: Một cốc rượu có hình dạng tròn xoay và kích thước như hình vẽ, thiết diện dọc của cốc (bỏ dọc cốc thành 2 phần bằng nhau) là một đường Parabol. Tính thể tích tối đa mà cốc có thể chứa được (làm tròn 1 chữ số thập phân)



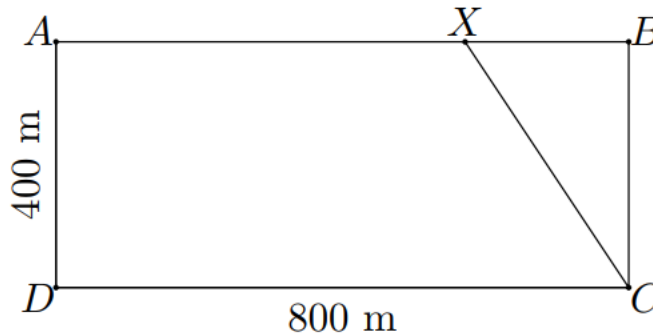
Câu 3: Một phần sân trường được định vị bởi các điểm A, B, C, D , như hình vẽ.



Bước đầu chúng được lấy “thăng bằng” để có cùng độ cao, biết $ABCD$ là hình thang vuông ở A và B với độ dài $AB = 25\text{ m}$, $AD = 15\text{ m}$, $BC = 18\text{ m}$. Do yêu cầu kĩ thuật, khi lát phẳng phần sân trường phải thoát nước về góc sân ở C nên người ta lấy độ cao ở các điểm B , C , D xuống thấp hơn so với độ cao ở A là 10 cm , $a\text{ cm}$, 6 cm tương ứng. Tìm giá trị của a (làm tròn 1 chữ số thập phân).

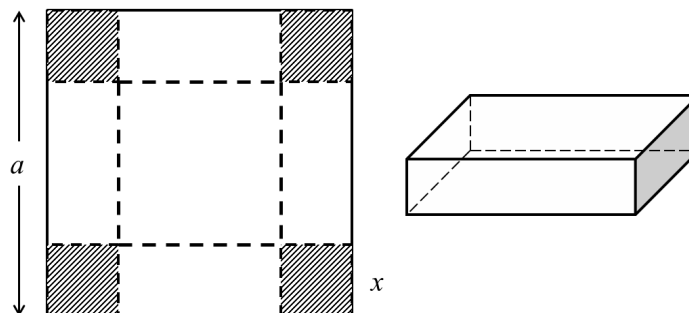
Câu 4: Có 40 phiếu thi Toán 12, mỗi phiếu chỉ có một câu hỏi, trong đó có 13 câu hỏi lý thuyết (gồm 5 câu hỏi khó và 8 câu hỏi dễ) và 27 câu hỏi bài tập (gồm 12 câu hỏi khó và 15 câu hỏi dễ). Lấy ngẫu nhiên ra một phiếu. Tìm xác suất rút được câu hỏi lý thuyết khó. **(viết kết quả dưới dạng số thập phân và làm tròn đến hàng phần trăm)**

Câu 5: 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 (tham khảo hình vẽ).



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 6: Có một tấm nhôm hình vuông cạnh 12 cm . Người ta cắt ở bốn góc của tấm nhôm đó bốn hình vuông bằng nhau, mỗi hình vuông có cạnh bằng $x(\text{cm})$ rồi gấp tấm nhôm lại như hình vẽ dưới đây để được một cái hộp không nắp. Tìm x để hình hộp nhận được có thể tích lớn nhất.



-----HÉT-----

ĐÁP ÁN ĐỀ MẪU

PHẦN I

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

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

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) S	b) Đ	b) S	b) Đ
c) Đ	c) S	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	6750	251,3	17,2	0,29	718	2

LỜI GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$		
y'		-	0	+	0	-
y	$+\infty$		1		5	$-\infty$

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

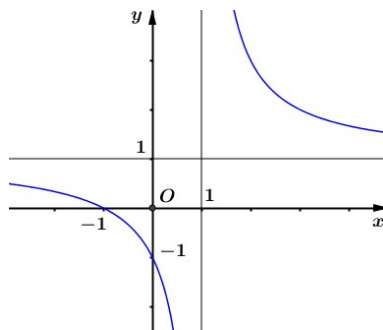
- A.** $(1; 5)$ **B.** $(0; 2)$ **C.** $(-\infty; 0)$ **D.** $(2; +\infty)$

Giải

Chọn B

Từ bảng biến thiên suy ra hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 2)$.

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số theo thứ tự là



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

Giải

Chọn B

Từ đồ thị của hàm số suy ra tiệm cận đứng và tiệm cận ngang là $x = 1; y = 1$.

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $y = 3x^2 - 1$. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. $f(x) = x^3 + C$. B. $\frac{x^3}{3} + x + C$. C. $6x + C$. D. $x^3 - x + C$.

Giải

Chọn D

Ta có $\int (3x^2 - 1) dx = x^3 - x + C$.

Câu 4: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - y + z - 1 = 0$. Vector nào là vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

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

Giải

Chọn B

Vector nào là vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) có toạ độ là $(2; -1; 1)$ hoặc $(-2; 1; -1)$.

Câu 5: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $A(-2; 3; 2)$ và $B(5; 4; -1)$ là

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

Giải

Chọn A

Vectơ chỉ phương của đường thẳng cần tìm là $\vec{AB} = (7; 1; -3)$ và đi qua điểm $A(-2; 3; 2)$.

- Câu 6:** Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, mặt cầu $(S): (x-1)^2 + y^2 + (z+3)^2 = 16$ có tâm là
- A. $I(1; 0; 3)$ B. $I(-1; 0; 3)$
C. $I(1; 0; -3)$ D. $I(1; 2; -3)$

Giải

Chọn C

Mặt cầu $(S): (x-1)^2 + y^2 + (z+3)^2 = 16$ có tâm là $I(1; 0; -3)$.

- Câu 7:** Cho hai biến cố A, B với $0 < P(B) < 1$. Phát biểu nào sau đây đúng?
- A. $P(A) = P(\bar{B}).P(A|B) + P(B).P(A|\bar{B})$
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. $P(A) = P(B).P(A|B) + P(\bar{B}).P(A|\bar{B})$

Giải

Chọn D

Theo công thức xác suất toàn phần, ta có $P(A) = P(B).P(A|B) + P(\bar{B}).P(A|\bar{B})$.

- Câu 8:** Xét mẫu số liệu ghép nhóm được cho ở bảng 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

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 ?

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

Giải

Chọn C

Công thức tính độ lệch chuẩn 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: Một vườn thú ghi lại tuổi thọ (đơn vị: năm) của 20 con hổ và thu được kết quả như sau:

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

Nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là

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

Lời giải

Ta có: $\frac{n}{4} = \frac{20}{4} = 5$ và $1+3 < 5 < 1+3+8$ nên tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu thuộc nhóm [16;17)

Chọn C

Câu 10: Công thức diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=f(x)$, $y=g(x)$ liên tục trên đoạn $[a;b]$ và hai đường thẳng $x=a$, $x=b$ ($a < b$) là

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

Giải

Chọn A

Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=f(x)$, $y=g(x)$ liên tục trên đoạn

$[a;b]$ và hai đường thẳng $x=a$, $x=b$ ($a < b$) là $S = \int_a^b |f(x) - g(x)| dx$.

Câu 11: Một siêu thị thống kê số tiền (đơn vị: chục nghìn đồng) mà 44 khách hàng mua hàng ở siêu thị đó trong một ngày. Số liệu được ghi lại trong Bảng 18.

Nhóm	Giá trị đại diện	Tần số
[40 ; 45)	42,5	4
[45 ; 50)	47,5	14
[50 ; 55)	52,5	8
[55 ; 60)	57,5	10
[60 ; 75)	62,5	6
[65 ; 70)	67,5	2
		$n = 44$

Bảng 18

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên là:

A. 53,2.

B. 46,1.

C. 30.

D. 11.

Lời giải

Chọn D

Số trung bình cộng của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$\bar{x} = \frac{4 \cdot 42,5 + 14 \cdot 47,5 + 8 \cdot 52,5 + 10 \cdot 57,5 + 6 \cdot 62,5 + 2 \cdot 67,5}{44} = \frac{585}{11}$$

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$s^2 = \frac{4 \left(42,5 - \frac{585}{11} \right)^2 + 14 \left(47,5 - \frac{585}{11} \right)^2 + 8 \left(52,5 - \frac{585}{11} \right)^2 + 10 \left(57,5 - \frac{585}{11} \right)^2 + 6 \left(62,5 - \frac{585}{11} \right)^2 + 2 \left(67,5 - \frac{585}{11} \right)^2}{44} \approx 46,12$$

Câu 12: Nghiệm của bất phương trình $(0,2)^{x^2} > 1$ là

A. $\emptyset$.

B. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$.

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

D. $\mathbb{R}$.

Giải

Chọn A

Ta có $(0,2)^{x^2} > 1 \Leftrightarrow x^2 < \log_{0,2} 1 \Leftrightarrow x^2 < 0$ (vô nghiệm).

Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $\emptyset$.

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1: a) $\vec{n}_1$ là một vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) .

Ta có: $(P): y=0 \Leftrightarrow 0x+1y+0z=0$ có vector pháp tuyến $\vec{n}_1=(0;1;0)$.

b) $\vec{n}_2$ là một vector pháp tuyến của mặt phẳng (Q) .

Ta có: $(Q): \sqrt{3}x - y - 2024 = 0 \Leftrightarrow \sqrt{3}x - y + 0z - 2024 = 0 = 0$ có vector pháp tuyến $\vec{n}_2=(\sqrt{3}; -1; 0)$.

c) $\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2 = 0 \cdot \sqrt{3} + 1 \cdot (-1) + 0 \cdot 0 = -1$.

d) Gọi φ là góc giữa hai mặt phẳng (P) và (Q)

$$\cos \varphi = \left| \cos(\vec{n}_1, \vec{n}_2) \right| = \frac{|\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2|}{|\vec{n}_1| \cdot |\vec{n}_2|} = \frac{|-1|}{\sqrt{0^2+1^2+0^2} \cdot \sqrt{(\sqrt{3})^2+(-1)^2+0^2}} = \frac{1}{2} \Rightarrow \varphi = 60^\circ$$

a) Đ, b) S, c) Đ, d) S.

Câu 2: $y' = -\frac{1}{(x-1)^2}$, $\forall x \neq 1$ nên đạo hàm của hàm số đã cho nhận giá trị âm với mọi $x \neq 1$.

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y'	-		-
y	2	$+\infty$	2
	$-\infty$		

Hàm số đã cho nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.

Đồ thị của hàm số có tiệm cận đứng $x=1$, tiệm cận ngang $y=2$, nhận điểm $I(1; 2)$ là giao điểm của hai đường tiệm cận làm tâm đối xứng.

Đồ thị hàm số cắt trục Oy tại điểm $(0; 1)$ và đi qua điểm có tọa độ $(2; 3)$.

Đáp án: a) Đ, b) Đ, c) S, d) Đ.

Câu 3: Khi xe dừng hẳn thì vận tốc bằng 0 m/s.

Khi xe dừng hẳn thì $v(t)=0$ m/s nên $0 = -5t + 20 \Leftrightarrow t = 4$ s.

Nguyên hàm của hàm số vận tốc $\int (-5t + 20) dt = -\frac{5t^2}{2} + 20t + C$, $C \in \mathbb{R}$.

Quãng đường từ lúc đạp phanh cho đến khi xe dừng hẳn là

$$\int_0^4 (-5t + 20) dt = \left(-\frac{5t^2}{2} + 20t \right) \Big|_0^4 = 40 \text{ m.}$$

Đáp án: a) Đ, b) S, c) Đ, d) S.

Câu 4: Một công ty truyền thông đầu thầu 2 dự án. Khả năng thắng thầu của dự án 1 là 0,5 và dự án 2 là 0,6.

Khả năng thắng thầu của 2 dự án là 0,4. Gọi A, B lần lượt là biến cố thắng thầu dự án 1 và dự án 2.

- a) A và B là hai biến độc lập.
- b) Xác suất công ty thắng thầu đúng 1 dự án là $0,3$.
- c) Biết công ty thắng thầu dự án 1, xác suất công ty thắng thầu dự án 2 là $0,4$.
- d) Biết công ty không thắng thầu dự án 1, xác suất công ty thắng thầu dự án $0,8$.

Lời giải

Đề bài: $P(A) = 0,5 \Rightarrow P(\bar{A}) = 0,5; P(B) = 0,6 \Rightarrow P(\bar{B}) = 0,4$

$$P(A \cap B) = 0,4$$

a) A, B độc lập $\Leftrightarrow P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$

mà $0,4 \neq 0,5 \cdot 0,6$ nên A, B không độc lập

b) Gọi C là biến cố thắng thầu đúng 1 dự án

$$\begin{aligned} P(C) &= P(A \cap \bar{B}) + P(\bar{A} \cap B) = P(A) - P(A \cap B) + P(B) - P(A \cap B) \\ &= P(A) + P(B) - 2P(A \cap B) = 0,5 + 0,6 - 2 \cdot 0,4 = 0,3 \end{aligned}$$

c) Gọi D là biến cố thắng dự 2 biết thắng dự án 1

$$P(D) = P(B|A) = \frac{P(B \cap A)}{P(A)} = \frac{0,4}{0,5} = 0,8$$

d) Gọi E là biến cố “thắng dự án 2 biết không thắng dự án 1”

$$P(E) = P(B|\bar{A}) = \frac{P(B \cap \bar{A})}{P(\bar{A})} = \frac{P(B) - P(A \cap B)}{P(\bar{A})} = \frac{0,6 - 0,4}{0,5} = 0,4$$

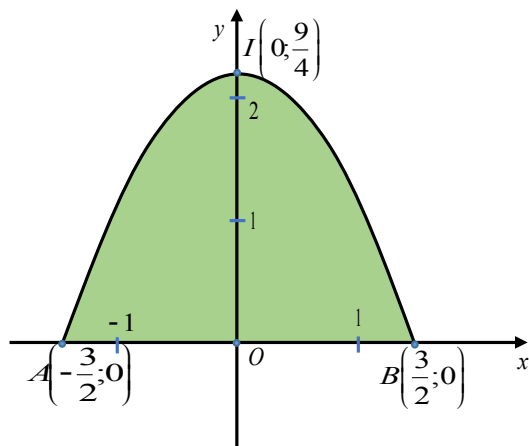
Đáp án: a) Đ, b) Đ, c) S, d) S.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

HƯỚNG DẪN GIẢI:

Câu 1: Xét hệ trục tọa độ Oxy như hình vẽ sau

Gọi phương trình parabol $(P): y = ax^2 + bx + c$. Do tính đối xứng của parabol nên ta có thể chọn hệ trục tọa độ Oxy sao cho (P) có đỉnh $I \in Oy$ (như hình vẽ).



$$\begin{cases} \frac{9}{4} = c, (I \in (P)) \\ \frac{9}{4}a - \frac{3}{2}b + c = 0 (A \in (P)) \\ \frac{9}{4}a + \frac{3}{2}b + c = 0 (B \in (P)) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c = \frac{9}{4} \\ a = -1 \\ b = 0 \end{cases}$$

Ta có hệ phương trình:

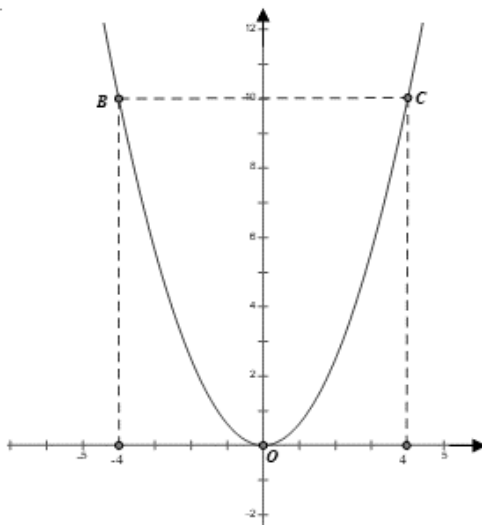
Vậy $(P): y = -x^2 + \frac{9}{4}$.

Dựa vào đồ thị, diện tích của parabol là:

$$S = \int_{-\frac{3}{2}}^{\frac{3}{2}} \left(-x^2 + \frac{9}{4} \right) dx = 2 \int_0^{\frac{3}{2}} \left(-x^2 + \frac{9}{4} \right) dx = 2 \left(\frac{-x^3}{3} + \frac{9}{4}x \right) \Big|_0^{\frac{3}{2}} = \frac{9}{2} \text{ m}^2$$

Số tiền phải trả là: $\frac{9}{2} \cdot 1500000 = 6750000$ đồng.

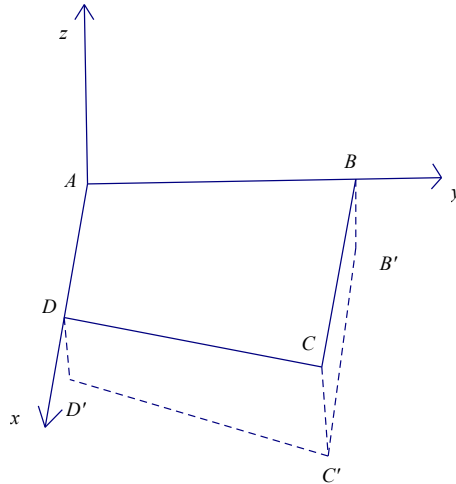
Câu 2:



Parabol có phương trình $y = \frac{5}{8}x^2 \Leftrightarrow x^2 = \frac{8}{5}y$

Thể tích tối đa cốc:

$$V = \pi \int_0^{10} \left(\frac{8}{5}y \right) dy \approx 251,3$$

Câu 3:

Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ sao cho: $O \equiv A$, tia $Ox \equiv AD$; tia $Oy \equiv AB$.

Khi đó, $A(0;0;0)$; $B(0;2500;0)$; $C(1800;2500;0)$; $D(1500;0;0)$.

Khi hạ độ cao các điểm ở các điểm B , C , D xuống thấp hơn so với độ cao ở A là 10 cm , $a\text{ cm}$, 6 cm tương ứng ta có các điểm mới $B'(0;2500;-10)$; $C'(1800;2500;-a)$; $D'(1500;0;-6)$.

Theo bài ra có bốn điểm A ; B' ; C' ; D' đồng phẳng.

Phương trình mặt phẳng $(AB'D')$: $x + y + 250z = 0$.

Do $C'(1800; 2500; -a) \in (AB'D')$ nên có: $1800 + 2500 - 250a = 0 \Leftrightarrow a = 17,2$.

Vậy $a = 17,2\text{ cm}$.

Đáp số: $17,2$

Câu 4:

Gọi A là biến cố: “rút ra được câu hỏi lý thuyết”

Gọi B là biến cố: “rút ra được câu khó”

Nếu biết B đã xảy ra (nghĩa là câu hỏi rút ra là một câu trong số 17 câu khó) thì xác suất để câu hỏi đó là lý thuyết (nghĩa là câu hỏi đó là một câu trong số 5 câu hỏi lý thuyết khó) chính là xác suất A có điều kiện B đã

xảy ra. Ta đi tính $P(A|B)$

Ta có:

$$P(A) = \frac{13}{40} \quad P(B) = \frac{17}{40} \quad P(A \cap B) = \frac{5}{40}$$

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{\frac{5}{40}}{\frac{17}{40}} = \frac{5}{17} \approx 0,29$$

Vậy

Câu 5: Đặt $BX = x$ (km), khi đó $AX = 0,8 - x$ (km).

$$\Rightarrow XC = \sqrt{BX^2 + BC^2} = \sqrt{x^2 + 0,4^2} = \sqrt{x^2 + 0,16} \text{ (km)}$$

Đặt $T(x)$ là thời gian vận động viên đi từ A đến X rồi đến C .

Khi đó, ta có:

$$T(x) = \frac{0,8 - x}{30} + \frac{\sqrt{x^2 + 0,16}}{6} = \frac{1}{30} (0,8 - x + 5\sqrt{x^2 + 0,16}) \text{ với } 0 \leq x < 0,8$$

$$T'(x) = \frac{1}{30} \left(-1 + \frac{5x}{\sqrt{x^2 + 0,16}} \right)$$

$$T'(x) = 0 \Leftrightarrow -1 + \frac{5x}{\sqrt{x^2 + 0,16}} = 0 \Leftrightarrow 5x = \sqrt{x^2 + 0,16} \Leftrightarrow 25x^2 = x^2 + 0,16 \Leftrightarrow x = \frac{\sqrt{6}}{30}$$

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

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

$$AX = 0,8 - \frac{\sqrt{6}}{30} \approx 0,718 \text{ (km)} = 718 \text{ (m)}.$$

Đáp số: 718.

Câu 6:

Độ dài cạnh đáy của cái hộp: $12 - 2x$.

Diện tích đáy của cái hộp: $(12 - 2x)^2$.

Thể tích cái hộp là: $V = (12 - 2x)^2 \cdot x = 4x^3 - 48x^2 + 144x$ với $x \in (0; 6)$

Ta có: $V'(x) = 12x^2 - 96x + 144$.

Cho $V'(x) = 0$, giải và chọn nghiệm $x = 2$.

Lập bảng biến thiên ta được $V_{\max} = 128$ khi $x = 2$.

----- HẾT -----