
(Đề thi có ____ trang)

Họ và tên: Số báo danh: **Mã đề 1101**

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

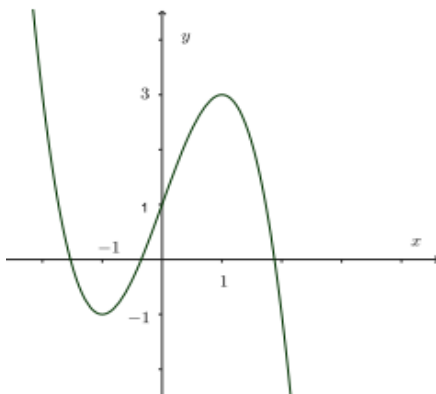
Câu 1. Bạn Chi rất thích nhảy hiện đại. Thời gian tập nhảy mỗi ngày trong thời gian gần đây của bạn Chi được thống kê lại ở bảng sau:

Thời gian (phút)	[20; 25)	[25; 30)	[30; 35)	[35; 40)	[40; 45)
Số ngày	6	6	4	1	1

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm có giá trị gần nhất với giá trị nào dưới đây?

- A. 31,25. B. 31,26. C. 5,4. D. 5,6.

Câu 2. Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong dưới đây?



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

Câu 3. Kết quả khảo sát cân nặng của 1 thùng táo ở một lô hàng cho trong bảng sau:

Cân nặng (g)	[150;155)	[155;160)	[160;165)	[165;170)	[170;175)
Số quả táo	4	7	12	6	2

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

- A. $R = 5$. B. $R = 24$. C. $R = 25$. D. $R = 10$.

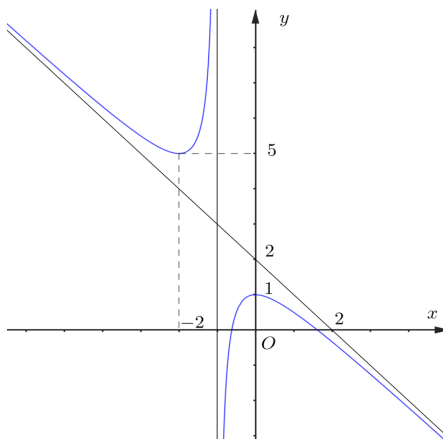
Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên trên đoạn $[0; 3]$ như sau:

x	0	1	3
$f'(x)$	-3	-	0
$f(x)$	-3	-4	0

Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[0; 3]$ là

- A. -4. B. 1. C. 4. D. 0.

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Tâm đối xứng của đồ thị hàm số có tọa độ là



- A. $(-2;5)$. B. $(-1;3)$. C. $(0;1)$. D. $(-2;3)$.

Câu 6. Hàm số $y = \frac{2x+3}{x+1}$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 3. B. 2. C. 0. D. 1.

Câu 7. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $SA \perp (ABCD)$, $AB = a$; $AD = 2a$, $SA = 3a$.

Tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$.

- A. $2a^3$. B. a^3 . C. $6a^3$. D. $3a^3$.

Câu 8. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $SA \perp (ABCD)$. Góc giữa đường thẳng SD và mặt phẳng $(ABCD)$ là

- A. $\widehat{SDA}$. B. $\widehat{SAD}$. C. $\widehat{DSA}$. D. $\widehat{SDC}$.

Câu 9. Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+3}{x-1}$ là

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

Câu 10. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $SA \perp (ABCD)$, $SA = AB = a$; $AD = 2a$. Tính khoảng cách từ S tới mặt phẳng (ABC) ?

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

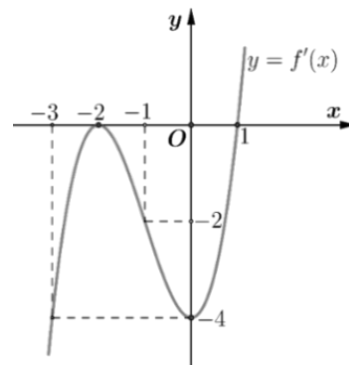
Câu 11. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi O là tâm của hình hộp, khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OA'} = \vec{0}$. B. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OC'} = \vec{0}$. C. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} = \vec{0}$. D. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OD} = \vec{0}$.

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và hàm số $y = f'(x)$ là hàm số bậc ba có đồ thị là đường cong trong hình vẽ.

Hàm số $y = f(x)$ **không** nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

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

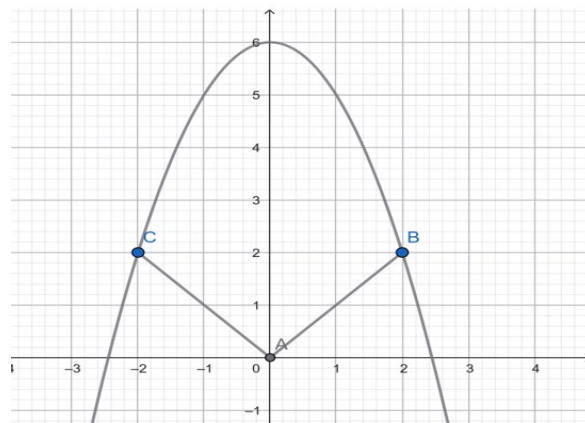


PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 16. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hàm số $y = \frac{x^2 - x - 1}{x - 2} = x + 1 + \frac{1}{x - 2}$ có đồ thị (C)

- a) Tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$.
b) Tiệm cận xiên của đồ thị (C) là đường thẳng $y = x - 1$.
c) Tâm đối xứng của đồ thị (C) là $I(2;3)$.
d) Đồ thị hàm số đi qua $A(1;1)$.

Câu 2. Xét hình phẳng (H) là miền giới hạn bởi các đoạn thẳng AB , AC và một phần parabol (P) như hình vẽ. Biết A trùng gốc tọa độ, $B(2;2)$, $C(-2;2)$. Parabol (P) có đỉnh $I(0;6)$ và qua 2 điểm B , C .



- a) Diện tích tam giác ABC bằng 4.
b) Diện tích hình (H) bằng 12.

- c) Nếu cho hình (H) quay xung quanh trục Ox thì khối tròn xoay tạo ra có thể tích là $\frac{1412\pi}{15}$.
- d) Nếu cho hình (H) quay xung quanh trục Oy thì khối tròn xoay tạo ra có thể tích là $\frac{32\pi}{3}$.

Câu 3. Một gian thương đã trộn các sản phẩm sữa kém chất lượng (sữa giả) với các sản phẩm sữa chất lượng. Trong một lô hàng có 20 hộp sữa chất lượng và 10 hộp sữa giả. Sau khi một khách hàng đến mua 1 hộp sữa từ lô hàng trên thì lực lượng quản lý thị trường đến và lấy ngẫu nhiên 3 hộp sữa từ lô hàng đó đi kiểm tra. Các khẳng định sau là đúng hay sai?

- a) Xác suất khách hàng mua phải hộp sữa giả là $\frac{1}{3}$.
- b) Xác suất để lực lượng quản lý thị trường phát hiện lô hàng có hộp sữa giả là $\frac{146}{203}$.
- c) Nếu biết khách hàng đó đã mua phải hộp sữa giả, xác suất để quản lý thị trường phát hiện lô hàng có hộp sữa giả là $\frac{419}{1827}$.
- d) Nếu biết quản lý thị trường sau khi kiểm tra đã phát hiện lô hàng có hộp sữa giả, xác suất để khách hàng đó mua phải hộp sữa giả là $\frac{419}{1314}$.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(3; -2; -1)$, $N(4; 3; 1)$ và mặt phẳng (P): $z = -5$. Mặt cầu (S) đi qua M, N và luôn tiếp xúc với mặt phẳng (P) tại A (điểm A di động).

- a) Phương trình đường thẳng MN là $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = -2 + 5t \\ z = -1 + 2t \end{cases}$.

- b) Giao điểm của đường thẳng MN và (P) là $E(1; -12; -5)$.
- c) Tập hợp các tiếp điểm A của mặt cầu (S) và (P) là đường tròn có bán kính xấp xỉ bằng 13,41.
- d) Giá trị lớn nhất của OA xấp xỉ bằng 25,9.

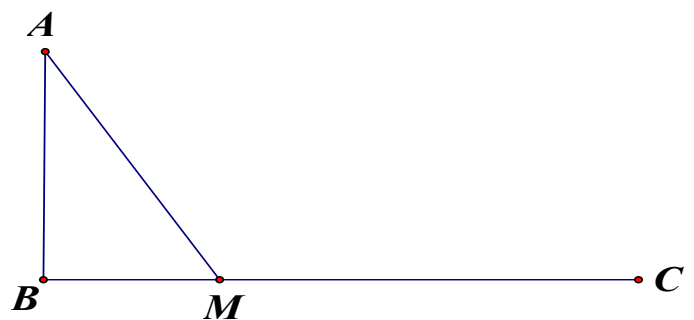
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6. Ở mỗi câu thí sinh điền đáp án của câu đó.

Câu 1. Thầy Nguyễn Công Toàn là một giáo viên dạy hóa rất giỏi ở trường THPT Phú Dực. Thầy đặc biệt giỏi công nghệ và say mê chuyên môn. Thầy có ngân hàng đề gồm 20 câu rất hay và độc lạ. Trong một buổi giao bài tập về nhà cho đội tuyển học sinh giỏi gồm 5 bạn, thầy để AI lựa chọn ngẫu nhiên một số câu hỏi từ ngân hàng đề trên cho từng bạn. Gọi A là biến cố xảy ra đồng thời các điều kiện sau:

- Số câu hỏi chung của cả 5 bạn là 2.
- Số câu hỏi chung của nhóm gồm 4 bạn bất kì trong đội là 3.
- Số câu hỏi chung của nhóm gồm 3 bạn bất kì trong đội là 4.

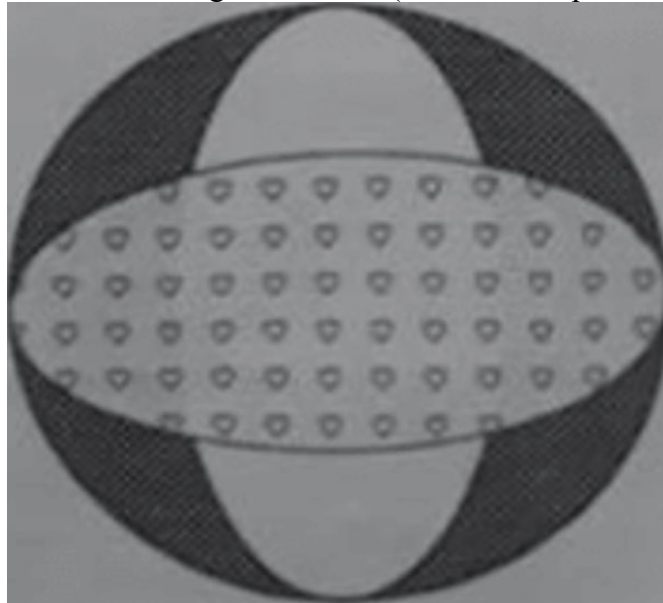
Giả sử xác suất xảy ra biến cố A là p. Tính $10^{10}p$ (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Câu 2. Trên một hòn đảo (kí hiệu là điểm A) có một người bị tai nạn nặng không thể di chuyển người bệnh và cần cấp cứu gấp. Do điều kiện trên đảo thiếu thuốc, máu và thiết bị y tế để cấp cứu cho bệnh nhân nên bác sĩ đã cử tàu ca nô đi về đất liền ở vị trí M. Cùng lúc tàu khởi hành, bệnh viện ở vị trí C đã cử xe cứu thương đưa thuốc, máu và vật tư y tế đến vị trí M. Biết rằng $BC=60$ km, $AB=20$ km, tàu đi với vận tốc 60



km/h và xe cứu thương đi với vận tốc 80 km/h. Tính thời gian sớm nhất để người bệnh có thể được cấp cứu. (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

Câu 3. Hình bên là hình ảnh một viên gạch men có dạng một hình vuông có độ dài cạnh 8 dm. Hai hình Elip đều có độ dài trục lớn 8 dm và độ dài trục bé 4 dm (các trục song song các cạnh tương ứng của hình vuông và có tâm đối xứng là tâm hình vuông). Đường tròn tiếp xúc với tất cả các cạnh hình vuông. Ở công đoạn tráng men (chi phí nguyên liệu, thi công, kỹ thuật) với mỗi m^2 : phần tô đen có chi phí 20 nghìn đồng, phần chấm bi (là 1 trong 2 elip như hình vẽ) có chi phí 15 nghìn đồng và phần còn lại có chi phí 10 nghìn đồng. Hãy tính chi phí a triệu đồng của công đoạn tráng men khi doanh nghiệp sản xuất 100000 viên gạch như thế. (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)



Câu 4. Do gặp mưa bão và sự cố nên một con tàu bị hỏng động cơ và thiết bị liên lạc. Tại thời điểm cuối cùng trước khi mất liên lạc con tàu, radar của trung tâm phòng chống lụt bão xác định được tàu ở vị trí $T(60;75;0)$ trong hệ Oxyz mà mỗi đơn vị trên trục tương ứng có độ dài 1 km.

Đội cứu hộ đã ngay lập tức dùng trực thăng cứu hộ, sau 2 phút trực thăng ở vị trí $A(0;0;2)$. Trong điều kiện bình thường (không gió) động cơ máy bay đẩy được máy bay bay với tốc độ tối đa 400 km/h. Lúc này, sức gió mạnh sẽ đẩy máy bay với vận tốc 50 km/h và hướng theo $\vec{v}_1 = (4;3;0)$.

Động cơ trực thăng đẩy máy bay bay với vận tốc n km/h, hướng theo $\vec{v}_2 = (a;b;0)$. Một chuyên gia cứu hộ ở trung tâm phân tích được gió và sóng biển đẩy con tàu đi với vận tốc 20 km/h và cũng hướng theo $\vec{v}_1 = (4;3;0)$ nên đã sử dụng phương án tối ưu, cho máy bay bay từ A hướng đến vị trí có thể gặp được con tàu sớm nhất.

Tính từ thời điểm mất liên lạc con tàu, hãy tính thời gian sớm nhất máy bay tới được vị trí con tàu biết thời gian hạ cánh từ độ cao 2 km xuống mặt biển của máy bay là 1 phút (giả định để đảm bảo an toàn, máy bay cất và hạ cánh theo phương thẳng đứng đồng thời có cơ chế để cân bằng sức gió khi đó). (tính theo đơn vị phút và làm tròn đến hàng phần chục)

Câu 5. Một doanh nghiệp sản xuất độc quyền một loại sản phẩm. Giả sử khi sản xuất và bán hết x sản phẩm ($0 < x < 3000$), tổng số tiền doanh nghiệp thu được là $F(x) = 3000x - x^2$ (nghìn đồng) và tổng chi phí doanh nghiệp bỏ ra là $G(x) = x^2 + 1440x + 50$ (nghìn đồng). Công ty cũng phải chịu mức thuế phụ thu cho 1 đơn vị sản phẩm bán được là t (nghìn đồng) ($0 < t < 1000$). Hỏi mức thuế phụ thu t (trên 1 đơn vị sản phẩm) là bao nhiêu nghìn đồng sao cho nhà nước thu được số tiền thuế phụ thu lớn nhất và doanh nghiệp cũng thu được lợi nhuận nhiều nhất theo đúng mức thuế phụ thu đó?

Câu 6. Người ta dựng một cái lều hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng 6 m. Tính thể tích của cái lều đó. (làm tròn đến hàng phần chục)

----- HẾT -----

(Đề thi có ____ trang)

Họ và tên: Số báo danh: Mã đề 1102

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

Câu 1. Kết quả khảo sát cân nặng của 1 thùng táo ở một lô hàng cho trong bảng sau:

Cân nặng (g)	[150;155)	[155;160)	[160;165)	[165;170)	[170;175)
Số quả táo	4	7	12	6	2

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

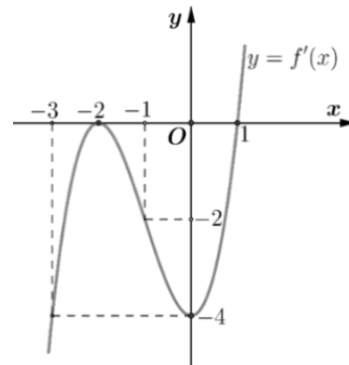
- A. $R = 5$. B. $R = 24$. C. $R = 25$. D. $R = 10$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và hàm số $y = f'(x)$ là

hàm số bậc ba có đồ thị là đường cong trong hình vẽ.

Hàm số $y = f(x)$ **không** nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

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



Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $SA \perp (ABCD)$, $AB = a$; $AD = 2a$, $SA = 3a$.

Tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$.

- A. $2a^3$. B. a^3 . C. $6a^3$. D. $3a^3$.

Câu 4. Bạn Chi rất thích nhảy hiện đại. Thời gian tập nhảy mỗi ngày trong thời gian gần đây của bạn Chi được thống kê lại ở bảng sau:

Thời gian (phút)	[20;25)	[25;30)	[30;35)	[35;40)	[40;45)
Số ngày	6	6	4	1	1

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm có giá trị gần nhất với giá trị nào dưới đây?

- A. 31,25. B. 31,26. C. 5,4. D. 5,6.

Câu 5. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi O là tâm của hình hộp, khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OA'} = \vec{0}$. B. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OC'} = \vec{0}$. C. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} = \vec{0}$. D. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OD} = \vec{0}$.

Câu 6. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $SA \perp (ABCD)$. Góc giữa đường thẳng SD và mặt phẳng $(ABCD)$ là

- A. $\widehat{SDA}$. B. $\widehat{SAD}$. C. $\widehat{DSA}$. D. $\widehat{SDC}$.

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên trên đoạn $[0; 3]$ như sau:

x	0	1	3
$f'(x)$	-3	0	0
$f(x)$	-3	-4	0

Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[0; 3]$ là

- A. -4. B. 1. C. 4. D. 0.

Câu 8. Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+3}{x-1}$ là

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

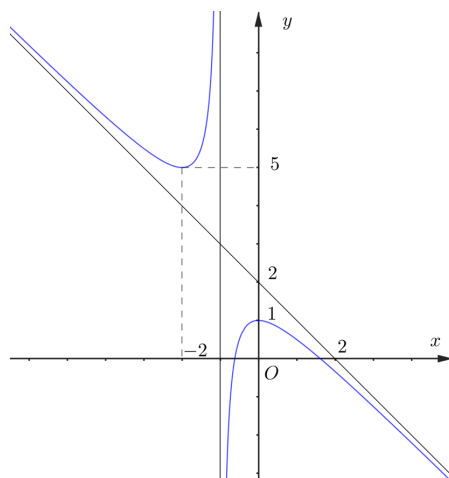
Câu 9. Hàm số $y = \frac{2x+3}{x+1}$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 3. B. 2. C. 0. D. 1.

Câu 10. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $SA \perp (ABCD)$, $SA = AB = a$; $AD = 2a$. Tính khoảng cách từ S tới mặt phẳng (ABC) ?

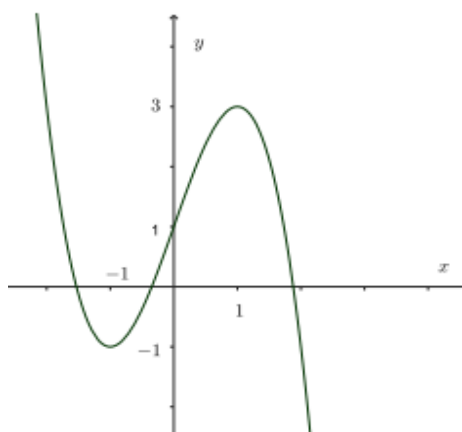
- A. $2a$. B. a . C. $a\sqrt{5}$. D. $\frac{a\sqrt{5}}{5}$.

Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Tâm đối xứng của đồ thị hàm số có tọa độ là



- A. $(-2; 5)$. B. $(-1; 3)$. C. $(0; 1)$. D. $(-2; 3)$.

Câu 12. Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong dưới đây?



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

PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 16. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hàm số $y = \frac{x^2+x-1}{x+2} = x-1 + \frac{1}{x+2}$ có đồ thị (C)

- a) Tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$.
 b) Tiệm cận xiên của đồ thị (C) là đường thẳng $y = x-1$.
 c) Tâm đối xứng của đồ thị (C) là $I(-2; -3)$.
 d) Đồ thị hàm số cắt trục tung tại $A(0; -1)$.

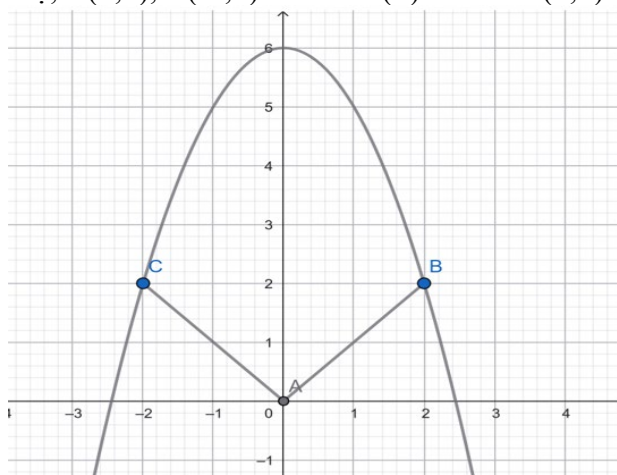
Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(3; -2; -1)$, $N(4; 3; 1)$ và mặt phẳng $(P): z = -5$. Mặt cầu (S) đi qua M, N và luôn tiếp xúc với mặt phẳng (P) .

- a) Phương trình đường thẳng MN là $\begin{cases} x = 3+t \\ y = -2+5t \\ z = -1-2t \end{cases}$.
 b) Giao điểm của đường thẳng MN và (P) là $E(1; -12; -5)$.
 c) Tập hợp các tiếp điểm A của (S) với (P) là một đường tròn có bán kính xấp xỉ bằng 13,42.
 d) Giá trị lớn nhất của OA xấp xỉ bằng 25,95.

Câu 3. Một gian thương đã trộn các sản phẩm sữa kém chất lượng (sữa giả) với các sản phẩm sữa chất lượng. Trong một lô hàng có 10 hộp sữa chất lượng và 20 hộp sữa giả. Sau khi một khách hàng đến mua 1 hộp sữa từ lô hàng trên thì lực lượng quản lý thị trường đến và lấy ngẫu nhiên 3 hộp sữa từ lô hàng đó đi kiểm tra. Các khẳng định sau là đúng hay sai?

- a) Xác suất khách hàng mua phải hộp sữa giả là $\frac{1}{3}$.
- b) Xác suất để lực lượng quản lý thị trường phát hiện lô hàng có hộp sữa giả là $\frac{197}{203}$.
- c) Nếu biết khách hàng đó đã mua phải hộp sữa giả, xác suất để quản lý thị trường phát hiện lô hàng có hộp sữa giả là $\frac{589}{1827}$.
- d) Nếu biết quản lý thị trường sau khi kiểm tra đã phát hiện lô hàng có hộp sữa giả, xác suất để khách hàng đó mua phải hộp sữa giả là $\frac{1178}{1773}$.

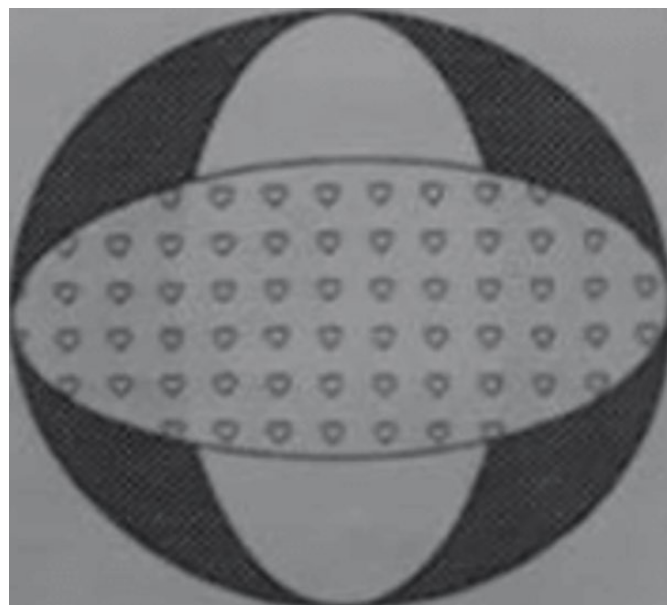
Câu 4. Xét hình phẳng (H) là miền giới hạn bởi các đoạn thẳng AB, AC và một phần parabol (P) như hình vẽ. Biết A trùng gốc tọa độ, B(2;2), C(-2;2). Parabol (P) có đỉnh I(0;6) và qua 2 điểm B, C.



- a) Diện tích tam giác ABC bằng 6.
- b) Diện tích hình (H) bằng 14.
- c) Nếu cho hình (H) quay xung quanh trục Ox thì khối tròn xoay tạo ra có thể tích là $\frac{1312\pi}{15}$.
- d) Nếu cho hình (H) quay xung quanh trục Oy thì khối tròn xoay tạo ra có thể tích là $\frac{32\pi}{3}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6. Ở mỗi câu thí sinh điền đáp án của câu đó.

Câu 1. Hình bên là hình ảnh một viên gạch men có dạng một hình vuông có độ dài cạnh 8 dm. Hai hình Elip đều có độ dài trục lớn 8 dm và độ dài trục bé 4 dm (các trục song song các cạnh tương ứng của hình vuông và có tâm đối xứng là tâm hình vuông). Đường tròn tiếp xúc với tất cả các cạnh hình vuông. Ở công đoạn tráng men (chi phí nguyên liệu, thi công, kỹ thuật) với mỗi m^2 : phần tô đen có chi phí 30 nghìn đồng, phần chấm bi (là 1 trong 2 elip như hình vẽ) có chi phí 20 nghìn đồng và phần còn lại có chi phí 10 nghìn đồng. Hãy tính chi phí a triệu đồng của công đoạn tráng men khi doanh nghiệp sản xuất 100000 viên gạch như thế. (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)



Câu 2. Một doanh nghiệp sản xuất độc quyền một loại sản phẩm. Giả sử khi sản xuất và bán hết x sản phẩm ($0 < x < 2600$), tổng số tiền doanh nghiệp thu được là $F(x) = 2600x - x^2$ (nghìn đồng) và tổng chi phí doanh nghiệp bỏ ra là $G(x) = x^2 + 1440x + 50$ (nghìn đồng). Công ty cũng phải chịu mức thuế phụ thu cho 1 đơn vị sản phẩm bán được là t (nghìn đồng) ($0 < t < 1000$). Hỏi mức thuế phụ thu t (trên 1 đơn vị sản phẩm) là bao nhiêu nghìn đồng sao cho nhà nước thu được số tiền thuế phụ thu lớn nhất và doanh nghiệp cũng thu được lợi nhuận nhiều nhất theo đúng mức thuế phụ thu đó?

Câu 3. Người ta dựng một cái lều hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng 4 m. Tính thể tích của cái lều đó. (làm tròn đến hàng phần chục)

Câu 4. Do gặp mưa bão bất ngờ nên một con tàu bị hỏng động cơ và thiết bị liên lạc. Tại thời điểm cuối cùng trước khi mất liên lạc con tàu, radar của trung tâm phòng chống lụt bão xác định được tàu ở vị trí $T(65;80;0)$ trong hệ Oxyz mà mỗi đơn vị trên trục tương ứng có độ dài 1 km.

Đội cứu hộ đã ngay lập tức dùng trực thăng cứu hộ, sau 2 phút trực thăng ở vị trí $A(0;0;2)$. Trong điều kiện bình thường (không gió) động cơ máy bay đầy đủ được máy bay bay với tốc độ tối đa 400 km/h. Lúc này, sức gió mạnh 50 km/h và hướng theo $\vec{v}_1 = (4;3;0)$ và động cơ trực thăng đẩy máy bay bay với vận tốc n km/h, hướng theo $\vec{v}_2 = (a;b;0)$. Một chuyên gia cứu hộ ở trung tâm phân tích được gió và sóng biển đẩy con tàu đi với vận tốc 20 km/h và cũng hướng theo $\vec{v}_1 = (4;3;0)$ nên đã sử dụng phương án tối ưu, cho máy bay bay từ A hướng đến vị trí có thể gặp được con tàu sớm nhất.

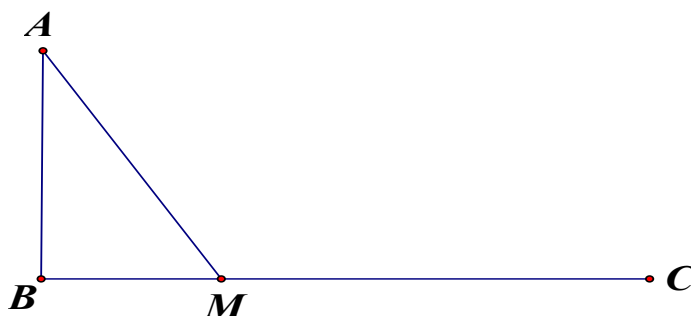
Tính từ thời điểm con tàu bị mất liên lạc, hãy tính thời gian sớm nhất máy bay tới được vị trí con tàu biết thời gian hạ cánh từ độ cao 2 km xuống mặt biển của máy bay là 1 phút (giả định để đảm bảo an toàn, máy bay cất và hạ cánh theo phương thẳng đứng đồng thời có cơ chế để cân bằng sức gió khi đó). (tính theo đơn vị phút và làm tròn đến hàng phần chục)

Câu 5. Thầy Nguyễn Công Toàn là một giáo viên dạy hóa rất giỏi ở trường THPT Phú Đức. Thầy đặc biệt giỏi cả công nghệ và say mê chuyên môn. Thầy có một ngân hàng đề gồm 20 câu rất hay và độc lạ. Trong một buổi giao bài tập về nhà cho 5 học sinh trong đội tuyển học sinh giỏi, thầy để AI lựa chọn ngẫu nhiên một số câu hỏi từ ngân hàng đề trên cho từng bạn. Gọi A là biến cố xảy ra đồng thời các điều kiện sau:

- Số câu hỏi chung của cả 5 bạn là 3.
- Số câu hỏi chung của nhóm gồm 4 bạn bất kì trong đội là 4.
- Số câu hỏi chung của nhóm gồm 3 bạn bất kì trong đội là 5.

Gọi p là xác suất xảy ra biến cố A. Tính $10^{10}p$ (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Câu 6. Trên một hòn đảo (kí hiệu là điểm A) có một người bị tai nạn nặng không thể di chuyển người bệnh và cần cấp cứu gấp. Do điều kiện trên đảo thiếu thuốc, máu và thiết bị y tế để cấp cứu cho bệnh nhân nên bác sĩ đã cử tàu ca nô đi về đất liền ở vị trí M. Cùng lúc tàu khởi hành, bệnh viện ở vị trí C đã cử xe cứu thương đưa thuốc, máu và vật tư y tế đến vị trí M. Biết rằng $BC=80$ km, $AB=40$ km, tàu đi với vận tốc 60 km/h và xe cứu thương đi với vận tốc 80 km/h. Tính thời gian sớm nhất để người bệnh có thể được cấp cứu. (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)



----- HẾT -----

ĐÁP ÁN ĐỀ THI THỬ MÔN TOÁN THPT PHỤ DỤC LẦN 2

Đề\câu	1101	1103	1105	1107	1102	1104	1106	1108
1	D	A	A	A	C	B	B	D
2	C	C	C	A	C	A	A	C
3	C	B	B	A	A	C	C	A
4	A	C	C	A	D	A	D	A
5	B	C	B	B	B	B	C	C
6	C	A	A	D	A	C	A	B
7	A	C	B	B	A	C	A	A
8	A	D	D	C	A	B	C	A
9	A	B	A	C	C	A	B	B
10	B	A	A	C	B	C	B	C
11	B	A	C	B	B	A	C	B
12	C	B	C	C	C	D	A	C
1a	D	D	D	D	S	S	S	S
1b	S	D	D	S	D	D	D	D
1c	D	S	S	S	D	D	D	D
1d	D	D	D	D	S	S	S	S
2a	D	D	D	D	S	S	S	S
2b	S	D	D	D	D	S	S	D
2c	S	S	S	S	D	D	D	S
2d	D	D	D	D	S	D	D	D
3a	D	D	D	D	S	S	S	S
3b	D	S	S	S	D	D	D	D
3c	S	D	D	D	S	D	D	D
3d	D	D	D	D	D	S	S	S
4a	D	D	D	D	S	S	S	S
4b	D	S	S	D	S	D	D	S
4c	S	S	S	S	D	S	S	D
4d	D	D	D	D	D	D	D	D
1	6940	914	0,97	50,9	1188	15,1	1880	15,1
2	0,97	16,6	50,9	780	580	580	1188	1,49
3	914	50,9	914	0,97	15,1	1880	1,49	1880
4	16,6	6940	16,6	6940	17,6	1,49	17,6	17,6
5	780	780	780	16,6	1880	1188	580	580
6	50,9	0,97	6940	914	1,49	17,6	15,1	1188

Xem thêm: **ĐỀ THI THỬ THPT MÔN TOÁN**
<https://toanmath.com/de-thi-thu-thpt-mon-toan>

HƯỚNG DẪN GIẢI

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: Bạn Chi rất thích nhảy hiện đại. Thời gian tập nhảy mỗi ngày trong thời gian gần đây của bạn Chi được thống kê lại ở bảng sau:

Thời gian (phút)	[20;25)	[25;30)	[30;35)	[35;40)	[40;45)
Số ngày	6	6	4	1	1

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm có giá trị gần nhất với giá trị nào dưới đây?

A. 31,25.

B. 31,26.

C. 5,4.

D. 5,6.

Lời giải

Nhóm (phút)	Giá trị đại diện (x_i)	Số ngày(n_i)
[20;25)	22,5	6
[25;30)	27,5	6
[30;35)	32,5	4
[35;40)	37,5	1
[40;45)	42,5	1
Tổng		N = 18

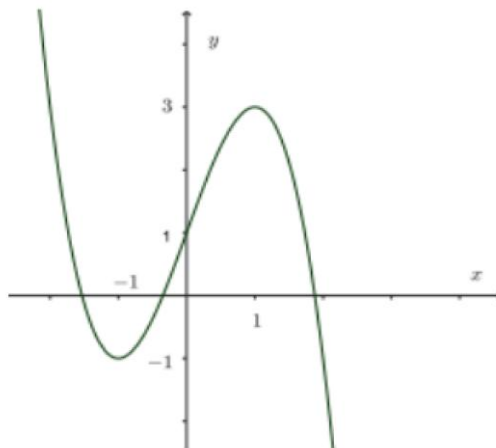
Ta có $\bar{x} = \frac{6 \cdot 22,5 + 6 \cdot 27,5 + 4 \cdot 32,5 + 1 \cdot 37,5 + 1 \cdot 42,5}{18} = \frac{510}{18} \approx 28,33$

Phương sai:

$$s^2 = \frac{6 \cdot 22,5^2 + 6 \cdot 27,5^2 + 4 \cdot 32,5^2 + 1 \cdot 37,5^2 + 1 \cdot 42,5^2}{18} - (28,33)^2 = 31,25$$

Độ lệch chuẩn: $s = \sqrt{s^2} = \sqrt{31,25} \approx 5,6$

Câu 2: Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong dưới đây?



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

B. $y = \frac{x^2 + 2x - 2}{x - 1}$.

C. $y = -x^3 + 3x + 1$.

D. $y = x^3 - 3x + 1$.

Lời giải

Quan sát đồ thị:

- Nhánh trái đi lên, nhánh phải đi xuống nên đây là hàm bậc ba có hệ số bậc ba âm.
- Đồ thị đi qua điểm $(0;1)$.
- Có cực tiểu gần $(-1;-1)$ và cực đại gần $(1;3)$.

Hàm $y = -x^3 + 3x + 1$ có:

- $y(0) = 1$
- $y' = -3x^2 + 3 = 3(1 - x^2)$
- Các điểm cực trị tại $x = \pm 1$
- $y(-1) = -1$, $y(1) = 3$

Khớp đúng với hình vẽ.

Câu 3: Kết quả khảo sát cân nặng của 1 thùng táo ở một lô hàng cho trong bảng sau:

Cân nặng (g)	[150;155)	[155;160)	[160;165)	[165;170)	[170;175)
Số quả táo	4	7	12	6	2

Khoảng biến thiên R của mẫu số liệu ghép nhóm trên là:

- A.** $R = 5$. **B.** $R = 24$. **C.** $R = 25$. **D.** $R = 10$.

Lời giải

Khoảng biến thiên R của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $R = 175 - 150 = 25$

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên trên đoạn $[0; 3]$ như sau:

x	0	1	3		
$f'(x)$		-	0	+	
$f(x)$	-3		-4		0

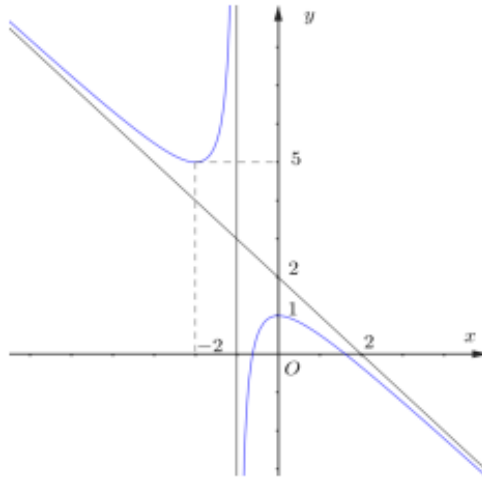
Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[0; 3]$ là:

- A.** -4. **B.** 1. **C.** 4. **D.** 0.

Lời giải

Từ bảng biến thiên, ta thấy $y = f(x)$ đạt giá trị nhỏ nhất là $y = -4$ khi $x = 1$.

Câu 5: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Tâm đối xứng của đồ thị hàm số có tọa độ là



A. $(-2; 5)$.

B. $(-1; 3)$.

C. $(0; 1)$.

D. $(-2; 3)$.

Lời giải

Từ hình vẽ ta có đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng $x = -1$ và đường tiệm cận xiên $y = -x + 2$ nên tâm đối xứng là giao điểm của hai đường tiệm cận có tọa độ là $(-1; 3)$.

Câu 6: Hàm số $y = \frac{2x+3}{x+1}$ có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 3.

B. 2.

C. 0.

D. 1.

Lời giải

Có $y' = -\frac{1}{(x+1)^2} < 0 \forall x \neq -1$ suy ra hàm số nghịch biến trên các khoảng xác định do đó hàm số không có cực trị.

Câu 7: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $SA \perp (ABCD)$, $AB = a$; $AD = 2a$, $SA = 3a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

A. $2a^3$.

B. a^3 .

C. $6a^3$.

D. $3a^3$.

Lời giải

$$V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} a \cdot 2a \cdot 3a = 2a^3.$$

Câu 8: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $SA \perp (ABCD)$. Góc giữa đường thẳng SD và mặt phẳng $(ABCD)$ là

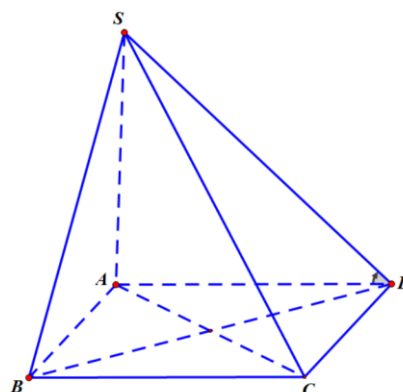
A. $\angle SDA$.

B. $\angle SAD$.

C. $\angle DSA$.

D. $\angle SDC$.

Lời giải



Từ giả thiết ta có AD là hình chiếu của SD trên mặt phẳng $(ABCD)$ nên góc cần tìm là góc SDA .

- Câu 9:** Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+3}{x-1}$ là
- A. $x=1$. B. $x=2$. C. $y=1$. D. $y=2$.

Lời giải

Ta có $\lim_{x \rightarrow 1^+} y = +\infty$ nên đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x=1$.

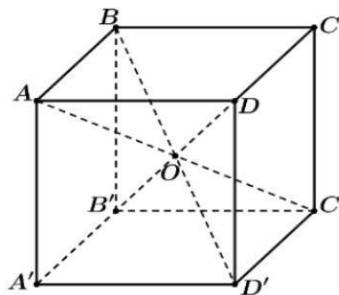
- Câu 10:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $SA \perp (ABCD)$, $SA = AB = a$; $AD = 2a$. Tính khoảng cách từ S tới mặt phẳng (ABC) ?
- A. $2a$. B. a . C. $a\sqrt{5}$. D. $\frac{a\sqrt{5}}{5}$.

Lời giải

Vì $SA \perp (ABCD)$ nên khoảng cách từ S tới mặt phẳng (ABC) là $SA = a$.

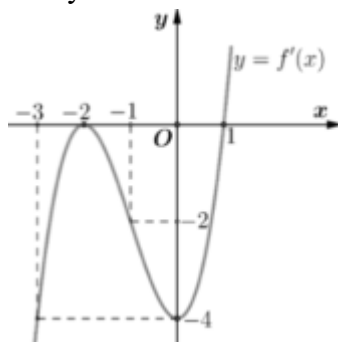
- Câu 11:** Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi O là tâm của hình hộp, khẳng định nào dưới đây đúng?
- A. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OA'} = \vec{0}$. B. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OC'} = \vec{0}$. C. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} = \vec{0}$. D. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OD} = \vec{0}$.

Lời giải



Vì O là trung điểm của đường chéo $AC' \Rightarrow \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OC'} = \vec{0}$.

- Câu 12:** Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và hàm số $y = f'(x)$ là hàm số bậc ba có đồ thị là đường cong trong hình vẽ dưới đây.



Hàm số $y = f(x)$ **không** nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

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

Lời giải

Hàm số $y = f(x)$ không nghịch biến khi $y = f'(x) \geq 0$ ứng với đoạn đồ thị nằm trên Ox là khoảng từ $(1; +\infty)$ nên không nghịch biến trên $(-1; 2)$.

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 $y = \frac{x^2 - x - 1}{x - 2} = x + 1 + \frac{1}{x - 2}$ có đồ thị (C) .

a) Tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$.

b) Tiệm cận xiên của đồ thị (C) là đường thẳng $y = x - 1$.

c) Tâm đối xứng của đồ thị (C) là $I(2; 3)$.

d) Đồ thị hàm số đi qua $A(1; 1)$.

Lời giải

a) ĐÚNG

Hàm số y xác định $\Leftrightarrow x - 2 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 2$.

Vậy tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$.

b) SAI

Đồ thị của hàm số $y = x + 1 + \frac{1}{x - 2}$ có đường tiệm cận xiên là $y = x + 1$.

c) ĐÚNG

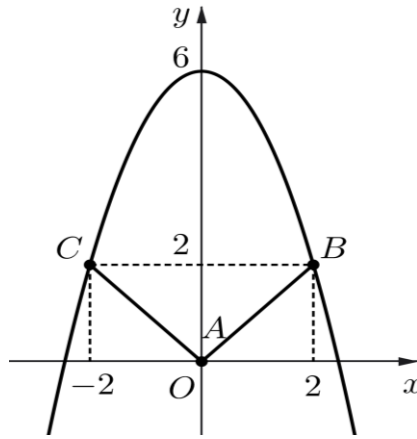
Đồ thị của hàm số $y = x + 1 + \frac{1}{x - 2}$ có đường tiệm cận đứng là $x = 2$.

Tâm đối xứng I của đồ thị đã cho là giao điểm hai đường tiệm cận. Vậy $I(2; 3)$.

d) ĐÚNG

Ta có $y(1) = 1$. Vậy đồ thị hàm số đã đi qua $A(1; 1)$.

Câu 2: Xét hình phẳng (H) là miền giới hạn bởi các đoạn thẳng AB , AC và một phần parabol (P) như hình vẽ. Biết A trùng gốc tọa độ, $B(2; 2)$, $C(-2; 2)$. Parabol (P) có đỉnh $I(0; 6)$ và qua 2 điểm B , C .



a) Diện tích tam giác ABC bằng 4.

b) Diện tích hình (H) bằng 12.

c) Nếu cho hình (H) quay xung quanh trục Ox thì khối tròn xoay tạo ra có thể tích là $\frac{1412\pi}{15}$.

d) Nếu cho hình (H) quay xung quanh trục Oy thì khối tròn xoay tạo ra có thể tích là $\frac{32\pi}{3}$.

Lời giải

a) ĐÚNG

Diện tích tam giác ABC bằng $\frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 4 = 4$.

b) SAI

$(P): y = ax^2 + bx + c$ qua các điểm $B(2;2)$, $C(-2;2)$, $I(0;6)$

$$\text{nên ta có hệ phương trình } \begin{cases} 4a + 2b + c = 2 \\ 4a - 2b + c = 2 \\ c = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 0 \\ c = 6 \end{cases} \Rightarrow (P): y = -x^2 + 6.$$

$(AB): y = mx + n$ qua $A(0;0)$, $B(2;2)$ nên ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} n = 0 \\ 2m + n = 2 \end{cases} \Leftrightarrow m = 1, n = 0 \Rightarrow (AB): y = x.$$

Diện tích của hình (H) là $S = 2 \int_0^2 (-x^2 + 6 - x) dx = \frac{44}{3}$.

c) SAI

Cho hình (H) quay xung quanh trục Ox thì khối tròn xoay tạo ra có thể tích là

$$V = 2\pi \int_0^2 [(-x^2 + 6)^2 - (x)^2] dx = \frac{1312}{15} \pi.$$

d) ĐÚNG

Xét phần hình vẽ nằm bên phải trục Oy ta có $y = -x^2 + 6 \Rightarrow x = \sqrt{6 - y}$.

Cho hình (H) quay xung quanh trục Oy thì khối tròn xoay tạo ra có thể tích là

$$V = \pi \int_0^2 (y)^2 dy + \pi \int_2^6 (\sqrt{6-y})^2 dy = \frac{32\pi}{3}.$$

Câu 3: Một gian thương đã trộn các sản phẩm sữa kém chất lượng (sữa giả) với các sản phẩm sữa chất lượng. Trong một lô hàng có 20 hộp sữa chất lượng và 10 hộp sữa giả. Sau khi một khách hàng đến mua 1 hộp sữa từ lô hàng trên thì lực lượng quản lý thị trường đến và lấy ngẫu nhiên 3 hộp sữa từ lô hàng đó đi kiểm tra. Các khẳng định sau là đúng hay sai?

a) Xác suất khách hàng mua phải hộp sữa giả là $\frac{1}{3}$.

b) Xác suất để lực lượng quản lý thị trường phát hiện lô hàng có hộp sữa giả là $\frac{146}{203}$.

c) Nếu biết khách hàng đó đã mua phải hộp sữa giả, xác suất để quản lý thị trường phát hiện lô hàng có hộp sữa giả là $\frac{419}{1827}$.

d) Nếu biết quản lý thị trường sau khi kiểm tra đã phát hiện lô hàng có hộp sữa giả, xác suất để khách hàng đó mua phải hộp sữa giả là $\frac{419}{1314}$.

Lời giải

a) ĐÚNG

Xác suất khách hàng mua phải hộp sữa giả là $\frac{1}{3}$.

Tổng số hộp: 30.

Số hộp giả: 10.

Xác suất khách mua phải hộp giả: $P(A) = \frac{10}{30} = \frac{1}{3}$.

b) ĐÚNG

Xác suất để lực lượng quản lý thị trường phát hiện lô hàng có hộp sữa giả là $\frac{146}{203}$.

Gọi B : “Quản lý thị trường (QLTT) phát hiện sữa giả hay lấy ít nhất 1 hộp giả trong 3 hộp”.

$\bar{B}$: “QLTT không thấy được hộp giả nào”

Trường hợp 1: H_1 : “Khách mua 1 hộp giả”

xác suất $P(H_1) = \frac{10}{30} = \frac{1}{3}$. Còn lại 29 hộp (20 thật, 9 giả).

$$P(\bar{B} | H_1) = \frac{C_{20}^3}{C_{29}^3} = \frac{1140}{3654} = \frac{190}{609}.$$

Trường hợp 2: H_2 : “Khách mua 1 hộp thật”

xác suất $P(H_2) = \frac{20}{30} = \frac{2}{3}$. Còn lại 29 hộp (19 thật, 10 giả). $P(\bar{B} | H_2) = \frac{C_{19}^3}{C_{29}^3} = \frac{969}{3654} = \frac{323}{1218}$.

Xác suất QLTT không thấy sữa giả là:

$$P(\bar{B}) = P(H_1) \cdot P(\bar{B} | H_1) + P(H_2) \cdot P(\bar{B} | H_2).$$

$$P(\bar{B}) = \frac{1}{3} \cdot \frac{190}{609} + \frac{2}{3} \cdot \frac{323}{1218} = \frac{190}{1827} + \frac{323}{1827} = \frac{513}{1827} = \frac{57}{203}.$$

Xác suất QLTT phát hiện sữa giả là:

$$P(B) = 1 - P(\bar{B}) = 1 - \frac{513}{1827} = \frac{1314}{1827} = \frac{146}{203}.$$

c) SAI

Nếu biết khách hàng đó đã mua phải hộp sữa giả, xác suất để quản lý thị trường phát hiện lô hàng có hộp sữa giả là $\frac{419}{1827}$.

$$\text{Có } P(\bar{B} | H_1) = \frac{190}{609}$$

$$P(B | H_1) = 1 - P(\bar{B} | H_1) = 1 - \frac{190}{609} = \frac{419}{609}$$

d) ĐÚNG

Nếu biết quản lý thị trường sau khi kiểm tra đã phát hiện lô hàng có hộp sữa giả, xác suất để khách hàng đó mua phải hộp sữa giả là $\frac{419}{1314}$.

Tính $P(H_1 | B)$.

$$\text{Áp dụng CT Bayes ta có: } P(H_1 | B) = \frac{P(H_1) \cdot P(B | H_1)}{P(B)} = \frac{\frac{1}{3} \cdot \frac{419}{609}}{\frac{146}{203}} = \frac{419}{1314}.$$

Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(3; -2; -1)$, $N(4; 3; 1)$ và mặt phẳng $(P): z = -5$. Mặt cầu (S) đi qua M , N và luôn tiếp xúc với mặt phẳng (P) tại A (điểm A di động).

$$\text{a) Phương trình đường thẳng } MN \text{ là } \begin{cases} x = 3 + t \\ y = -2 + 5t \\ z = -1 + 2t \end{cases}$$

b) Giao điểm của đường thẳng MN với (P) là $E(1; -12; -5)$.

c) Tập hợp các tiếp điểm A của mặt cầu (S) với (P) là đường tròn có bán kính bằng 13,41 (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

d) Giá trị lớn nhất của OA bằng 25,9 (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

Lời giải

a) ĐÚNG

$$M(3; -2; -1), N(4; 3; 1).$$

Đường thẳng MN có vtcp $\overrightarrow{MN}(1; 5; 2)$ qua $M(3; -2; -1)$.

$$\text{Phương trình đường thẳng } MN \text{ là } \begin{cases} x = 3 + t \\ y = -2 + 5t \\ z = -1 + 2t \end{cases}$$

b) ĐÚNG

Ta thay phương trình đường thẳng MN vào phương trình của (P) :

$$-1+2t=-5 \Leftrightarrow 2t=-4 \Leftrightarrow t=-2.$$

$$\text{Thay } t=-2 \text{ vào phương trình đường thẳng } MN: \begin{cases} x=3+(-2)=1 \\ y=-2+5(-2)=-12. \\ z=-1+2(-2)=-5 \end{cases}$$

Vậy giao điểm của đường thẳng MN với (P) là $E(1;-12;-5)$.

c) SAI

Mặt cầu (S) đi qua $M(3;-2;-1)$, $N(4;3;1)$ và tiếp xúc với $(P): z=-5$ tại A .

Gọi $I(a;b;c)$ là tâm của (S) .

Vì (S) tiếp xúc với (P) tại A nên A là hình chiếu vuông góc của I lên (P) ,

suy ra: $A(a;b;-5)$, $IA = \sqrt{(-5-c)^2} = |c+5| = R$ với R là bán kính của (S) .

Vì $M, N \in (S)$ nên $IM^2 = R^2 = (c+5)^2$, $IN^2 = R^2 = (c+5)^2$

Ta có: $IM^2 = (a-3)^2 + (b+2)^2 + (c+1)^2 = (c+5)^2$ (1)

$IN^2 = (a-4)^2 + (b-3)^2 + (c-1)^2 = (c+5)^2$ (2)

Lấy (1) trừ (2):

$$(a-3)^2 - (a-4)^2 + (b+2)^2 - (b-3)^2 + (c+1)^2 - (c-1)^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow (2a-7) + (10b-5) + 4c = 0$$

$$\Leftrightarrow 2a + 10b + 4c = 12$$

$$\Leftrightarrow a + 5b + 2c = 6$$

$$\Leftrightarrow 2c = 6 - a - 5b$$

$$\Leftrightarrow c = \frac{6-a-5b}{2} \quad (3)$$

Từ (1) ta có:

$$(a-3)^2 + (b+2)^2 + (c+1)^2 = c^2 + 10c + 25$$

$$\Leftrightarrow (a-3)^2 + (b+2)^2 = 8c + 24 = 8(c+3) \quad (4)$$

$$\Leftrightarrow (a-3)^2 + (b+2)^2 = 8 \left(\frac{6-a-5b}{2} + 3 \right)$$

$$\Leftrightarrow (a-3)^2 + (b+2)^2 = 8 \left(\frac{6-a-5b+6}{2} \right)$$

$$\Leftrightarrow (a-3)^2 + (b+2)^2 = 4(12-a-5b)$$

$$\Leftrightarrow (a-3)^2 + (b+2)^2 = 48-4a-20b$$

$$\Leftrightarrow a^2 - 6a + 9 + b^2 + 4b + 4 = 48 - 4a - 20b$$

$$\Leftrightarrow a^2 - 2a + b^2 + 24b - 35 = 0$$

$$\Leftrightarrow (a-1)^2 - 1 + (b+12)^2 - 144 - 35 = 0$$

$$\Leftrightarrow (a-1)^2 + (b+12)^2 = 180$$

Vậy tập hợp tâm I là đường tròn trong mặt phẳng song song với (P) có phương trình:

$$(a-1)^2 + (b+12)^2 = 180, \quad c = \frac{6-a-5b}{2}$$

Tiếp điểm $A(a;b;-5)$ có hình chiếu từ I xuống (P) nên tọa độ $(a;b)$ thỏa mãn:

$$(a-1)^2 + (b+12)^2 = 180$$

Do đó tập hợp các tiếp điểm A là đường tròn trong mặt phẳng $(P): z = -5$, tâm $E(1; -12; -5)$ (chính là giao điểm của MN với (P)), bán kính:

$$R_A = \sqrt{180} = 6\sqrt{5} \approx 13,416 \approx 13,42.$$

Vậy tập hợp các tiếp điểm A là đường tròn có bán kính $6\sqrt{5} \approx 13,42$.

Cách 2:

Vì MN cắt (P) tại E , ta có tích chất phương tích:

$$EA^2 = EM \cdot EN = (2\sqrt{30}) \cdot (3\sqrt{30}) = 180.$$

Mà E cố định, mà E, A đều thuộc mặt phẳng (P) nên A chạy trên đường tròn tâm E ,

$$R_A = EA = \sqrt{180} = 6\sqrt{5} \approx 13,42.$$

d) ĐÚNG

Xét điểm $O(0;0;0)$.

Để tìm $OA_{\max}$, ta xét hình chiếu của O lên mặt phẳng (P) , gọi là $H(0;0;-5)$.

Khoảng cách OA được tính bằng định lý Pythagore trong tam giác vuông OHA : $OA^2 = OH^2 + HA^2$.

Vì $OH = 5$ (không đổi), nên OA lớn nhất khi HA lớn nhất.

Trong mặt phẳng (P) , A chạy trên đường tròn tâm E bán kính R_A .

Khoảng cách HA lớn nhất khi H, E, A thẳng hàng và E nằm giữa H và A :

$$\Rightarrow HA_{\max} = HE + R_A = HE + \sqrt{180}.$$

Có $H(0;0;-5), E(1;-12;-5)$.

$$\Rightarrow HE = \sqrt{(1-0)^2 + (-12-0)^2 + (-5-(-5))^2} = \sqrt{1^2 + 12^2} = \sqrt{145}.$$

$$\Rightarrow HA_{\max} = \sqrt{145} + \sqrt{180}.$$

$$\Rightarrow OA_{\max} = \sqrt{OH^2 + (HE + R_A)^2} = \sqrt{5^2 + (\sqrt{145} + \sqrt{180})^2} \approx 25,94 \approx 25,9.$$

Vậy $OA_{\max} \approx 25,9$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (Tự luận). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6. Ở mỗi câu thí sinh điền đáp án của câu đó.

Câu 1: Thầy Nguyễn Công Toàn là một giáo viên dạy hóa rất giỏi ở trường THPT Phụ Dực. Thầy đặc biệt giỏi công nghệ và say mê chuyên môn. Thầy có ngân hàng đề gồm 20 câu rất hay và độc lạ. Trong một buổi giao bài tập về nhà cho đội tuyển học sinh giỏi gồm 5 bạn, thầy để AI lựa chọn ngẫu nhiên một số câu hỏi từ ngân hàng đề trên cho từng bạn. Gọi là biến cố xảy ra đồng thời các điều kiện sau:

Số câu hỏi chung của cả 5 bạn là 2.

Số câu hỏi chung của nhóm gồm 4 bạn bất kì trong đội là 3.

Số câu hỏi chung của nhóm gồm 3 bạn bất kì trong đội là 4.

Giả sử xác suất xảy ra biến cố A là p . Tính $10^{10} p$ (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Lời giải

Đáp án: 6940

Mỗi bạn có 2^{20} cách nhận đề bài. Vì có 5 bạn và việc gán đề cho mỗi bạn là độc lập, tổng số cách phân phối câu hỏi (kích thước không gian mẫu) là: $n(\Omega) = (2^{20})^5 = 2^{100}$

Thay vì xem mỗi bạn nhận được những câu nào, ta hãy xem mỗi câu hỏi được giao cho những bạn nào.

Gọi tập hợp 5 học sinh là $H = \{1, 2, 3, 4, 5\}$.

Mỗi câu hỏi có thể được giao cho một nhóm học sinh $S \subseteq H$. Có tất cả $2^5 = 32$ nhóm S có thể xảy ra cho một câu hỏi (bao gồm cả trường hợp không giao cho ai, tức $S = \emptyset$).

Gọi x_S là số lượng câu hỏi được giao đúng cho nhóm học sinh S . Tổng số câu hỏi là

$\sum x_S = 20$. Bước 1: Khai thác điều kiện "Số câu hỏi chung của cả 5 bạn là 2" Số câu hỏi chung của cả 5 bạn chính là số câu được giao cho đúng 5 bạn này. $x_{\{1,2,3,4,5\}} = 2$

Bước 2: Khai thác điều kiện "Số câu hỏi chung của nhóm 4 bạn bất kì là 3" Xét nhóm 4 bạn cụ thể, ví dụ $\{1, 2, 3, 4\}$. Một câu hỏi là câu chung của 4 bạn này nếu nó được giao cho ít nhất 4 bạn đó. Nghĩa là nhóm nhận câu hỏi phải chứa tập $\{1, 2, 3, 4\}$. Có 2 tập thỏa mãn: $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ và $\{1, 2, 3, 4\}$. Ta có phương trình:

$$x_{\{1,2,3,4,5\}} + x_{\{1,2,3,4\}} = 3 \Rightarrow 2 + x_{\{1,2,3,4\}} = 3 \Rightarrow x_{\{1,2,3,4\}} = 1$$

Lập luận tương tự cho 5 nhóm 4 người bất kỳ, ta suy ra: Có đúng 1 câu hỏi được giao cho mỗi nhóm 4 người cụ thể. Tổng số câu hỏi dùng cho các nhóm đúng 4 người là: $5 \times 1 = 5$ câu.

Bước 3: Khai thác điều kiện "Số câu hỏi chung của nhóm 3 bạn bất kì là 4" Xét nhóm 3 bạn cụ thể, ví dụ $\{1, 2, 3\}$. Một câu hỏi là chung của 3 bạn này nếu tập S chứa $\{1, 2, 3\}$. Các tập S như vậy gồm:

Tập đủ 5 người: $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

Các tập 4 người chứa họ: $\{1, 2, 3, 4\}$ và $\{1, 2, 3, 5\}$

Tập đúng 3 người đó: $\{1, 2, 3\}$ Ta có phương trình:

$$x_{\{1,2,3,4,5\}} + x_{\{1,2,3,4\}} + x_{\{1,2,3,5\}} + x_{\{1,2,3\}} = 4$$

Thay các giá trị đã biết vào: $2 + 1 + 1 + x_{\{1,2,3\}} = 4 \Rightarrow x_{\{1,2,3\}} = 0$. Lập luận tương tự, với bất kỳ nhóm 3 người nào, số câu hỏi giao cho đúng 3 người đó luôn bằng 0.

Bước 4: Tổ hợp các câu hỏi còn lại Đến đây, ta đã phân phối được: 2 câu (cho 5 người) + 5 câu (cho 4 người) + 0 câu (cho 3 người) = 7 câu. Còn lại $20 - 7 = 13$ câu hỏi. Đề bài không có điều kiện ràng buộc nào cho sự giao nhau của nhóm 2 bạn hay 1 bạn. Do đó, 13 câu này có thể được giao vào bất kì nhóm nào có số lượng ≤ 2 học sinh. Số nhóm hợp lệ để phân phối 13 câu này là:

Nhóm 2 người: $C_5^2 = 10$ nhóm

Nhóm 1 người: $C_5^1 = 5$ nhóm

Nhóm 0 người: $C_5^0 = 1$ nhóm Tổng cộng có $10 + 5 + 1 = 16$ trạng thái hợp lệ cho mỗi câu hỏi trong 13 câu còn lại.

Bước 5: Tính số kết quả thuận lợi và xác suất p

Chọn 2 câu cho 5 bạn: C_{20}^2 cách.

Chọn 5 câu từ 18 câu còn lại, xếp vào 5 nhóm 4 người khác nhau: A_{18}^5 cách.

13 câu còn lại, mỗi câu có 16 cách chọn nhóm độc lập: 16^{13} cách.

Số kết quả thuận lợi: $|A| = C_{20}^2 \cdot A_{18}^5 \cdot 16^{13} = 190 \cdot 1028160 \cdot (2^4)^{13} = 195350400 \cdot 2^{52}$ Xác suất p :

$$p = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{195350400 \cdot 2^{52}}{2^{100}} = \frac{195350400}{2^{48}}$$

$$10^{10} p = 10^{10} \cdot \frac{195350400}{2^{48}} \approx 6940$$

Câu 2: Trên một hòn đảo (kí hiệu điểm A) có một người bị tai nạn nặng không thể di chuyển người bệnh và cần cấp cứu gấp. Do điều kiện trên đảo thiếu thuốc, máu và thiết bị y tế để cấp cứu cho bệnh nhân nên bác sĩ đã cử tàu ca nô đi về đất liền ở vị trí M . Cùng lúc tàu khởi hành, bệnh viện ở vị trí C đã cử xe cứu thương đưa thuốc, máu và vật tư y tế đến vị trí M . Biết rằng $BC = 60\text{km}$, $AB = 20\text{km}$, tàu đi với vận tốc 60km/h và xe cứu thương đi với vận tốc 80km/h . Tính thời gian sớm nhất để người bệnh có thể được cấp cứu. (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

Lời giải

Đáp án: 0.97

Gọi M là vị trí hai phương tiện gặp nhau trên đoạn BC .

Đặt khoảng cách $BM = x$ (km), với điều kiện $0 \leq x \leq 60$.

Khi đó, ta có: Khoảng cách tàu di chuyển một chiều (từ A đến M hoặc ngược lại):

$$AM = \sqrt{AB^2 + BM^2} = \sqrt{400 + x^2} \text{ (km)}.$$

Khoảng cách xe cứu thương di chuyển: $MC = BC - BM = 60 - x$ (km).

$$\text{Thời gian tàu đi từ } A \text{ đến } M \text{ là: } t_1 = \frac{\sqrt{400 + x^2}}{60}$$

$$\text{Thời gian xe cứu thương đi từ } C \text{ đến } M \text{ là: } t_2 = \frac{60 - x}{80}$$

Bản chất của việc cấp cứu là tàu đi từ A đến M , nhận thuốc từ xe cứu thương, rồi ngay lập tức mang trở lại A . Vì hai phương tiện xuất phát cùng lúc nên phương tiện nào đến M trước sẽ phải chờ phương tiện kia. Do đó, thời gian tính từ lúc bắt đầu xuất phát đến khi tàu nhận được thuốc và bắt đầu quay đầu về A chính là thời gian của phương tiện đến muộn hơn, tức là $\max(t_1, t_2)$.

Tổng thời gian từ lúc xuất phát đến khi người bệnh được nhận thuốc tại A là:

$$T(x) = \max(t_1, t_2) + t_1$$

Ta xét 2 trường hợp để phá bỏ hàm $\max$:

Trường hợp 1: Tàu đến trước hoặc cùng lúc với xe cứu thương ($t_1 \leq t_2$).

Lúc này tàu phải chờ xe cứu thương. Tổng thời gian là:

$$T(x) = t_2 + t_1 = \frac{60-x}{80} + \frac{\sqrt{400+x^2}}{60}$$

Xét hàm số $f(x) = \frac{60-x}{80} + \frac{\sqrt{400+x^2}}{60}$, ta có đạo hàm:

$$f'(x) = -\frac{1}{80} + \frac{x}{60\sqrt{400+x^2}} = \frac{4x-3\sqrt{400+x^2}}{240\sqrt{400+x^2}}$$

$$\text{Giải } f'(x) = 0 \Rightarrow 4x = 3\sqrt{400+x^2} \Rightarrow 16x^2 = 9(400+x^2) \Rightarrow 7x^2 = 3600 \Rightarrow x = \frac{60\sqrt{7}}{7} \approx 22,68$$

Tuy nhiên, ta cần kiểm tra xem tại $x = \frac{60\sqrt{7}}{7}$, điều kiện $t_1 \leq t_2$ có thỏa mãn không:

$$t_1 = \frac{4}{3\sqrt{7}} \approx 0,504; \quad t_2 = \frac{60-22,68}{80} \approx 0,466$$

Rõ ràng $t_1 > t_2$, do đó điểm cực tiểu $x \approx 22,68$ không nằm trong miền thỏa mãn $t_1 \leq t_2$.

Thực tế, trong toàn bộ miền $t_1 \leq t_2$, ta luôn có $f'(x) < 0$, suy ra $T(x)$ là hàm nghịch biến. Tổng thời gian sẽ giảm dần và đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm biên, nơi $t_1 = t_2$.

Trường hợp 2: Xe cứu thương đến trước tàu ($t_1 \geq t_2$).

Lúc này xe cứu thương phải chờ. Khi tàu đến M , nó lấy thuốc và lập tức quay về. Tổng thời gian là: $T(x) = t_1 + t_1 = 2t_1 = \frac{\sqrt{400+x^2}}{30}$

Hàm số $g(x) = \frac{\sqrt{400+x^2}}{30}$ rõ ràng là một hàm đồng biến với mọi $x \geq 0$.

Do đó, trong miền $t_1 \geq t_2$, tổng thời gian $T(x)$ sẽ tăng dần, và nó đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm biên, nơi $t_1 = t_2$.

Từ hai trường hợp trên, ta thấy hàm $T(x)$ nghịch biến khi $t_1 < t_2$ và đồng biến khi $t_1 > t_2$. Điểm tối ưu mang lại thời gian ngắn nhất chính là lúc hai phương tiện đến M cùng một lúc.

$$\text{Giải phương trình } t_1 = t_2: \frac{\sqrt{400+x^2}}{60} = \frac{60-x}{80} \Leftrightarrow 4\sqrt{400+x^2} = 3(60-x)$$

Bình phương hai vế (với điều kiện $x \leq 60$):

$$16(400+x^2) = 9(3600-120x+x^2)$$

$$6400+16x^2 = 32400-1080x+9x^2$$

$$7x^2+1080x-26000=0$$

Giải phương trình bậc 2, ta nhận nghiệm dương:

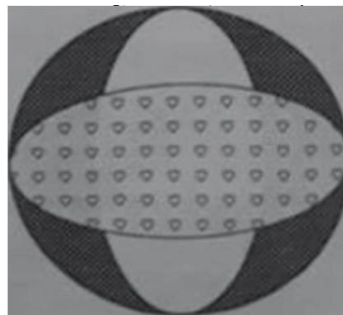
$$x = \frac{-540+80\sqrt{74}}{7} \approx 21,17$$

Tại vị trí này, thời gian nhỏ nhất để người bệnh được cấp cứu là:

$$T_{\min} = 2t_1 = 2t_2 = 2 \times \frac{60-x}{80} = \frac{60-x}{40}. \text{ Thay } x = \frac{-540+80\sqrt{74}}{7} \text{ vào:}$$

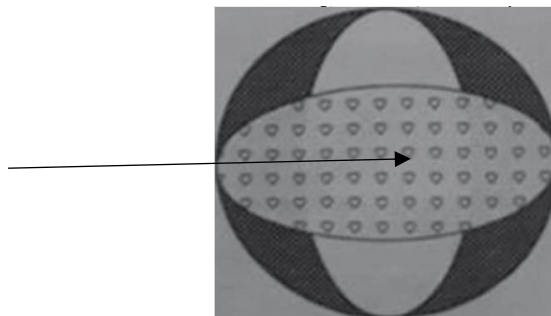
$$T_{\min} = \frac{60 - \frac{-540+80\sqrt{74}}{7}}{40} = \frac{960-80\sqrt{74}}{280} = \frac{24-2\sqrt{74}}{7} \approx 0,97$$

Câu 3: Hình bên là hình ảnh một viên gạch men có dạng một hình vuông có độ dài cạnh $8dm$. Hai hình Elip đều có độ dài trục lớn $8dm$ và độ dài trục bé $4dm$ (các trục song song với các cạnh tương ứng của hình vuông và có tâm đối xứng là tâm hình vuông). Đường tròn tiếp xúc với tất cả các cạnh hình vuông. Ở công đoạn tráng men (chi phí nguyên liệu, thi công, kỹ thuật) với mỗi m^2 : phần tô đen có chi phí 20 nghìn đồng, phần chấm bi (là 1 trong 2 hình elip như hình vẽ) có chi phí 15 nghìn đồng và phần còn lại có chi phí 10 nghìn đồng. Hãy tính chi phí a triệu đồng của công đoạn tráng men khi doanh nghiệp sản xuất 100000 viên gạch như thế. (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)



Lời giải

Đáp án: 914



Chọn hệ trục Oxy sao cho O trùng với tâm viên gạch, trục hoành trùng với trục lớn của Elip chấm bi.

Phương trình Elip chấm bi (E_1) : $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{4} = 1$; Phương trình Elip còn lại (E_2) : $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{16} = 1$

Xét ở góc phần tư thứ nhất thì (E_1) có dạng: $y^2 = \frac{16-x^2}{4} \Rightarrow y = \sqrt{\frac{16-x^2}{4}}$

Xét ở góc phần tư thứ nhất thì (E_2) có dạng: $y^2 = 16 - 4x^2 \Rightarrow y = \sqrt{16 - 4x^2}$

Phương trình hoành độ giao điểm của (E_1) và (E_2) : $\sqrt{\frac{16-x^2}{4}} = \sqrt{16 - 4x^2} \Rightarrow x = \frac{4\sqrt{5}}{5}$

Diện tích hình vuông: $S_v = 8.8 = 64 \text{ (dm}^2\text{)}$

Diện tích hình tròn (C): $S_C = \pi.4^2 = 16\pi \text{ (dm}^2\text{)}$

Diện tích Elip chấm bi (E_1): $S_E = \pi.4.2 = 8\pi \text{ (dm}^2\text{)}$

Diện tích Elip (E_2) phần trắng: $S_T = 4. \int_0^{\frac{4\sqrt{5}}{5}} (\sqrt{16-4x^2} - \sqrt{\frac{16-x^2}{4}}) dx \approx 10,3 \text{ (dm}^2\text{)}$

Diện tích phần tô đen là: $S_D = S_C - S_E - S_T \approx 14,83 \text{ (dm}^2\text{)}$

Diện tích phần còn lại (toàn bộ phần trắng): $S_0 = S_v - S_C + S_T \approx 24,03 \text{ (dm}^2\text{)}$

Chi phí cho 1 viên gạch (theo đơn vị m^2) là: $P = 200.S_D + 150.S_E + 100.S_0$

Chi phí cho 100000 viên gạch là : $100000.P \approx 914 \text{ (triệu)}$.

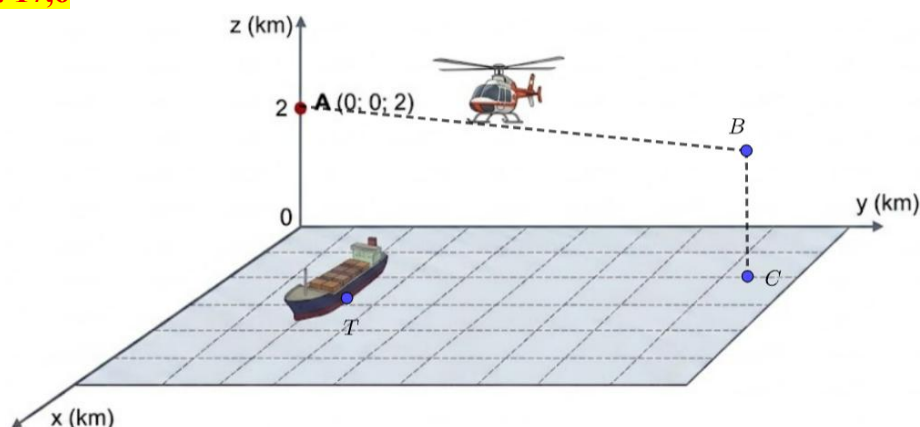
Câu 4: Do gặp mưa bão bất ngờ nên một con tàu bị hỏng động cơ và thiết bị liên lạc. Tại thời điểm cuối cùng trước khi mất liên lạc con tàu, radar của trung tâm phòng chống lụt bão xác định được tàu ở vị trí $T(65;80;0)$ trong hệ $Oxyz$ mà mỗi đơn vị trên trục tương ứng có độ dài 1 km.

Đội cứu hộ đã ngay lập tức dùng trực thăng cứu hộ, sau 2 phút trực thăng ở vị trí $A(0;0;2)$. Trong điều kiện bình thường (không gió) động cơ máy bay đẩy được máy bay bay với tốc độ tối đa 400 km/h. Lúc này, sức gió mạnh 50 km/h và hướng theo $\vec{v}_1 = (4;3;0)$ và động cơ trực thăng đẩy máy bay bay với vận tốc n km/h, hướng theo $\vec{v}_2 = (a;b;0)$. Một chuyên gia cứu hộ ở trung tâm phân tích được gió và sóng biển đẩy con tàu đi với vận tốc 20 km/h và cũng hướng theo $\vec{v}_1 = (4;3;0)$ nên đã sử dụng phương án tối ưu, cho máy bay bay từ A hướng đến vị trí có thể gặp được con tàu sớm nhất.

Tính từ thời điểm con tàu bị mất liên lạc, hãy tính thời gian sớm nhất máy bay tới được vị trí con tàu biết thời gian hạ cánh từ độ cao 2 km xuống mặt biển của máy bay là 1 phút (giả định để đảm bảo an toàn, máy bay cất và hạ cánh theo phương thẳng đứng đồng thời có cơ chế để cân bằng sức gió khi đó). (tính theo đơn vị phút và làm tròn đến hàng phần chục)

Lời giải

Đáp án: 17,6



Véc-tơ vận tốc của tàu là $\vec{v}_t = \frac{20}{\sqrt{4^2 + 3^2 + 0^2}} \cdot (4;3;0) = (16;12;0)$.

Véc-tơ vận tốc của gió là $\vec{v}_g = \frac{50}{\sqrt{4^2 + 3^2 + 0^2}} \cdot (4; 3; 0) = (40; 30; 0)$.

Véc-tơ vận tốc riêng của máy bay là $\vec{v}_{mb}$.

Véc-tơ vận tốc thực tế của máy bay là $\vec{v}_{tt} = \vec{v}_{mb} + \vec{v}_g$.

Gọi t (giờ) là thời gian sớm nhất máy bay tới được vị trí con tàu tính từ thời điểm con tàu bị mất liên lạc ($t > \frac{1}{20}$)

Tính từ khi tàu mất liên lạc, máy bay phải bay đến vị trí A , rồi bay tiếp từ A đến vị trí B cách con tàu 2km theo phương thẳng đứng, sau đó hạ cánh xuống vị trí C của tàu.

Khi đó thời gian để máy bay bay từ vị trí A đến vị trí B là $t - \frac{2}{60} - \frac{1}{60} = t - \frac{1}{20}$ (giờ).

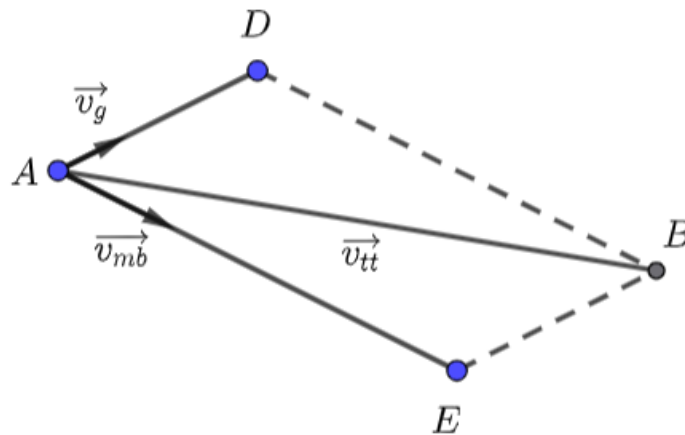
Vị trí C của tàu tại thời điểm gặp máy bay có tọa độ $\begin{cases} x_C = 65 + 16t \\ y_C = 80 + 12t \\ z_C = 0 \end{cases}$.

$$\Rightarrow B(65 + 16t; 80 + 12t; 2).$$

$$\Rightarrow \vec{AB} = (65 + 16t; 80 + 12t; 0).$$

Do chuyên gia cứu hộ sử dụng phương án tối ưu nên động cơ đẩy máy bay với tốc độ tối đa là 400km/h. Khi đó quãng đường máy bay bay được theo hướng động cơ đẩy máy bay là

$$AE = 400 \left(t - \frac{1}{20} \right).$$



Xét theo hướng gió, máy bay đi từ A đến D trong thời gian $t - \frac{1}{20}$ giờ với vận tốc

$$\vec{v}_g = (40; 30; 0) \text{ nên } \vec{AD} = \left(40t - 2; 30t - \frac{3}{2}; 0 \right).$$

$$\Rightarrow \vec{AE} = \vec{AB} - \vec{AD} = (-24t + 67; -18t + 81,5; 0).$$

$$\text{Khi đó ta có } \sqrt{(-24t + 67)^2 + (-18t + 81,5)^2} = 400 \left(t - \frac{1}{20} \right).$$

Giải phương trình trên ta được $t \approx 0,2925$ (giờ) $\approx 17,6$ phút.

Câu 5: Một doanh nghiệp sản xuất độc quyền một loại sản phẩm. Giả sử khi sản xuất và bán hết x sản phẩm ($0 < x < 3000$), tổng số tiền doanh nghiệp thu được là $F(x) = 3000x - x^2$ (nghìn đồng) và tổng chi phí doanh nghiệp bỏ ra là $G(x) = x^2 + 1440x + 50$ (nghìn đồng). Công ty cũng phải

chịu mức thuế phụ thu cho 1 đơn vị sản phẩm bán được là t (nghìn đồng) ($0 < t < 1000$). Hỏi mức thuế phụ thu t (trên 1 đơn vị sản phẩm) là bao nhiêu nghìn đồng sao cho nhà nước thu được số tiền thuế phụ thu lớn nhất và doanh nghiệp cũng thu được lợi nhuận nhiều nhất theo đúng mức thuế phụ thu đó?

Lời giải

Đáp số: 780

Tổng chi phí mà doanh nghiệp phải gánh chịu bao gồm chi phí sản xuất và chi phí thuế:

$$G(x) + t \cdot x = x^2 + 1440x + 50 + tx.$$

Hàm lợi nhuận của doanh nghiệp là:

$$L(x) = F(x) - (G(x) + tx) = (3000x - x^2) - (x^2 + 1440x + 50 + tx) = -2x^2 + (1560 - t)x - 50.$$

Để doanh nghiệp thu được lợi nhuận nhiều nhất, ta tìm cực trị của hàm bậc hai $L(x)$:

$$L'(x) = -4x + 1560 - t.$$

Cho $L'(x) = 0$ suy ra sản lượng tối ưu của doanh nghiệp theo mức thuế t là:

$$x = \frac{1560 - t}{4} = 390 - \frac{t}{4}.$$

Khi đó, tổng số tiền thuế nhà nước thu được là:

$$T(t) = t \cdot x = t \left(390 - \frac{t}{4} \right) = -\frac{1}{4}t^2 + 390t.$$

Đây là một hàm số bậc hai đối với biến t . Để $T(t)$ đạt giá trị lớn nhất

$$T'(t) = -\frac{1}{2}t + 390.$$

$$T'(t) = 0 \Rightarrow -\frac{1}{2}t + 390 = 0 \Rightarrow t = 390 \cdot 2 = 780 \text{ thỏa mãn } 0 < t < 1000.$$

Bảng biến thiên

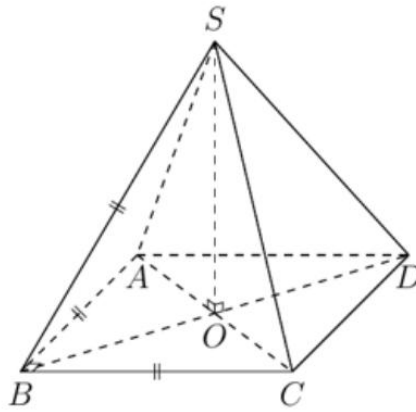
t	0	780	1000
T'		+	-
T		152100	

Khi đó $x = 390 - \frac{780}{4} = 195$ thỏa mãn $0 < x < 3000$.

Câu 6: Người ta dựng một cái lều hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$. có tất cả các cạnh bằng $6m$. Tính thể tích của cái lều đó. (làm tròn đến hàng phần chục).

Lời giải

Đáp án: $50,9 m^3$



Diện tích hình vuông $ABCD$ là: $AB^2 = 36 \text{ m}^2$ là:

Gọi O là tâm hình vuông $ABCD$. Khi đó, SO là chiều cao khối chóp.

□ Xét hình vuông $ABCD$ có: SO

$$\square AC = AB\sqrt{2} = 6\sqrt{2} \Rightarrow AO = 3\sqrt{2}$$

$$SO = \sqrt{SA^2 - AO^2} = \sqrt{6^2 - 3\sqrt{2}^2} = 3\sqrt{2}$$

$$V = \frac{1}{3} SO.S_{ABCD} = \frac{1}{3} 3\sqrt{2}.36 = 36\sqrt{2} \approx 50,9$$

-----**Hết**-----