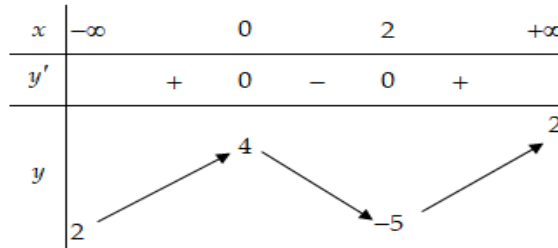


**KHUYẾN
ĐỀ THAM KHẢO**
(Đề có 04 trang)

PHẦN I. 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 $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau



Tính tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên $\square$.

- A.** 6. **B.** 9. **C.** -3 . **D.** -1 .

Câu 2. Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+3}{x-4}$ là

- A.** $x = 4$. **B.** $x = 2$. **C.** $y = 2$. **D.** $y = 4$.

Câu 3. Phương trình $2^{2x+1} = 32$ có nghiệm là

- A.** $x = \frac{5}{2}$ **B.** $x = 2$ **C.** $x = \frac{3}{2}$ **D.** $x = 3$

Câu 4. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + 1$ là

- A.** $x^3 + C$ **B.** $\frac{x^3}{3} + x + C$ **C.** $6x + C$ **D.** $x^3 + x + C$

Câu 5. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\square$, diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x=a, x=b (a < b)$ được tính theo công thức

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

Câu 6. Tìm hiểu thời gian sử dụng điện thoại trong một ngày của các bạn học sinh lớp 12A được ghi lại trong bảng sau:

Thời gian (Giờ)	$[0; 1,5)$	$[1,5; 3)$	$[3; 4,5)$	$[4,5; 6)$
Số học sinh	8	12	6	4

Phương sai của mẫu số liệu trên bằng

- A.** 2,16 **B.** 1,47 **C.** 2,55 **D.** 2,27

Câu 7. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = -5$ và công sai $d = 3$. Số 94 là số hạng thứ mấy của cấp số cộng?

- A. 33.** **B. 20.** **C. 35.** **D. 34.**

Câu 8. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SC} = \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SD}$.
- B. $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} = \overrightarrow{SC} + \overrightarrow{SD}$.
- C. $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SD} = \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC}$.
- D. $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SC} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SD} = \vec{0}$.

Câu 9. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

- A.** Hai mặt phẳng phân biệt không cắt nhau thì song song.
B. Qua một điểm nằm ngoài một mặt phẳng cho trước có vô số mặt phẳng song song với mặt phẳng đã cho.

- C. Hai mặt phẳng phân biệt cùng song song với một mặt phẳng thứ ba thì song song với nhau.
D. Ba mặt phẳng đôi một song song chắn trên hai cát tuyến phân biệt bất kì những đoạn thẳng tương ứng tỉ lệ.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$ đường thẳng d đi qua gốc tọa độ O và có vectơ chỉ phương $\vec{u}(1;2;3)$.
Viết phương trình tham số của đường thẳng d .

A. $d: \begin{cases} x=0 \\ y=2t \\ z=3t \end{cases}$ B. $d: \begin{cases} x=1 \\ y=2 \\ z=3 \end{cases}$ C. $d: \begin{cases} x=t \\ y=2t \\ z=3t \end{cases}$ D. $d: \begin{cases} x=-t \\ y=-2t \\ z=3t \end{cases}$

Câu 11. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = \sqrt{2}a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

A. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{6}$ B. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{4}$ C. $V = \sqrt{2}a^3$ D. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{3}$

Câu 12. Tìm tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}} \left(\frac{1}{x^2 + 4x - 5} \right) > \log_2 (x - 7)$

A. $S = (-\infty; -2) \cup (-1; +\infty)$ B. $S = (-\infty; -2)$ C. $S = (-1; +\infty)$ D. $S = (7; +\infty)$

PHẦN II. 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 $y = \frac{x^2 + 3x + 3}{x + 2}$ có đồ thị (C) .

- a) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-3; 1)$.
b) Đường thẳng $y = x + 1$ là tiệm cận xiên của đồ thị (C) .
c) Gọi M, n lần lượt là giá trị cực đại, giá trị cực tiểu của hàm số $y = \frac{x^2 + 3x + 3}{x + 2}$. Khi đó giá trị của biểu thức $M^2 + 2n = 11$.
d) Có đúng một điểm trên đồ thị (C) của hàm số cách đều hai trục tọa độ.

Câu 2. Thời gian (phút) truy cập Internet mỗi buổi tối của một số học sinh được cho trong bảng sau:

Thời gian (phút)	[9, 5; 12, 5)	[12, 5; 15, 5)	[15, 5; 18, 5)	[18, 5; 21, 5)	[21, 5; 24, 5)
Số học sinh	3	12	15	24	2

- a) Khoảng biên thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là 3
b) Số trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm là $M_e = 18,1$
c) Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm là: $Q_3 = 20$
d) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là: $\Delta_Q = 5$

Câu 3. Để nghiên cứu sự phát triển của một loại cây, người ta trồng hạt giống của loại cây đó trên hai lô đất thí nghiệm M, N khác nhau. Xác suất phát triển bình thường của cây đó trên các lô đất M và N lần lượt là 0,56 và 0,62. Lặp lại thí nghiệm trên với đầy đủ các điều kiện tương đồng. Xét các biến cố:

A : "Cây phát triển bình thường trên lô đất M ";

B : "Cây phát triển bình thường trên lô đất N ".

- a) Các cặp biến cố $\overline{A}$ và B , A và $\overline{B}$ là độc lập.
b) Hai biến cố $C = \overline{A} \cap B$ và $D = \overline{B} \cap A$ không là hai biến cố xung khắc.
c) $P(\overline{A}) = 0,56$; $P(\overline{B}) = 0,62$.
d) Xác suất để cây chỉ phát triển bình thường trên một lô đất là 0,4856.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục tính theo mét), một ngọn hải đăng được đặt ở vị trí $I(17; 20; 45)$. Biết rằng ngọn hải đăng đó được thiết kế với bán kính phủ sáng là $4km$.

a) Phương trình mặt cầu để mô tả giữa ranh giới bên ngoài và bên trong vùng phủ sáng trên bề mặt của hải đăng là $(x-17)^2 + (y-20)^2 + (z-45)^2 = 4000$.

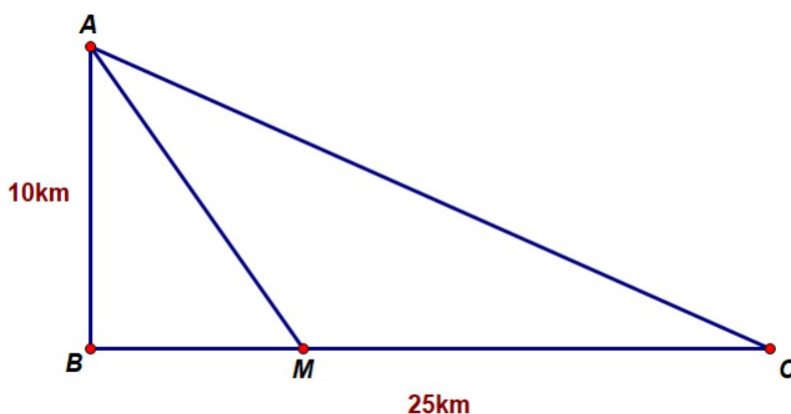
b) Nếu người đi biển ở vị trí $M(18; 21; 50)$ thì không thể nhìn thấy được ánh sáng từ ngọn hải đăng.

c) Nếu người đi biển ở vị trí $N(4019; 21; 44)$ thì có thể nhìn thấy được ánh sáng từ ngọn hải đăng.

d) Nếu hai người đi biển ở vị trí có thể nhìn thấy được ánh sáng từ ngọn hải đăng thì khoảng cách giữa hai người đó không quá $8 km$.

PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Nhà của ba bạn A, B, C nằm ở ba vị trí tạo thành một tam giác vuông tại B như hình vẽ, biết $AB = 10 km$, $BC = 25 km$ và ba bạn tổ chức họp mặt tại nhà bạn C . Bạn B hẹn chờ bạn A tại vị trí M trên đoạn đường BC . Giả sử luôn có xe buýt đi thẳng từ A đến M . Từ nhà bạn A đi xe buýt thẳng đến điểm hẹn M với tốc độ $30 km/h$ và từ M hai bạn A, B di chuyển đến nhà bạn C theo đoạn đường MC bằng xe máy với vận tốc $50 km/h$. Giả sử trong trường hợp bạn A đến nhà bạn C nhanh nhất, khi đó tổng $5MB + 3MC$ bằng bao nhiêu km ?



Câu 2. Giả sử quá trình nuôi cấy vi khuẩn tuân theo quy luật tăng trưởng tự do. Khi đó, nếu N_0 là số lượng vi khuẩn ban đầu và $N(t)$ là số lượng vi khuẩn sau t giờ thì ta có: $N(t) = N_0 e^{rt}$ (trong đó r là tỉ lệ tăng trưởng vi khuẩn mỗi giờ). Giả sử ban đầu có 500 con vi khuẩn và sau 1 giờ tăng lên 800 con. Sau bao nhiêu giờ thì số lượng vi khuẩn ban đầu sẽ tăng lên gấp sáu lần (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ hai).

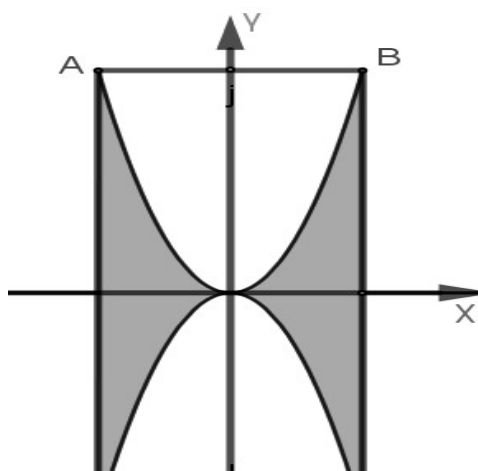
Câu 3. Họa tiết hình cánh bướm một tấm vải hình chữ nhật $ABCD$, biết hình chữ nhật này có tâm trùng với gốc tọa độ và cũng là đỉnh của 2 đường cong parabol như hình vẽ dưới đây.

Phần tô đậm được đính đá với giá thành $500.000đ/m^2$.

Phần còn lại được in màu với giá thành $250.000đ / m^2$.

Cho $AB = 4dm$; $BC = 8dm$.

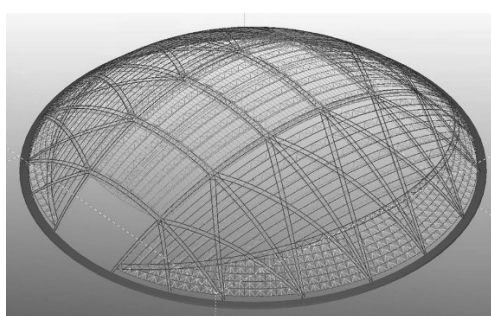
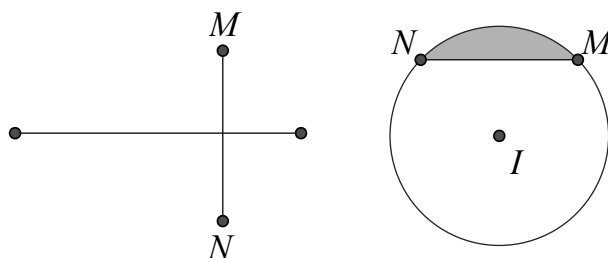
Hỏi để trang trí 1000 họa tiết như vậy cần số tiền bao nhiêu triệu đồng? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).



Câu 4. 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? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 5. Một phần sân nhà bác An có dạng hình thang $ABCD$ vuông tại A và B với độ dài $AB = 9\text{ m}$, $AD = 5\text{ m}$ và $BC = 6\text{ m}$. Theo thiết kế ban đầu thì mặt sân bằng phẳng và A, B, C, D có độ cao như nhau. Sau đó bác An thay đổi thiết kế để nước có thể thoát về phía góc sân ở vị trí C bằng cách giữ nguyên độ cao ở A , giảm độ cao của sân ở vị trí B và D xuống thấp hơn ở A lần lượt là 6 cm và $3,6\text{ cm}$. Để mặt sân sau khi lát gạch vẫn là bề mặt phẳng thì bác An cần phải giảm độ cao ở C xuống bao nhiêu centimet so với độ cao ở A ? (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)

Câu 6. Sân vận động Sport Hub (Singapore) là sân có mái vòm kỳ vĩ nhất thế giới. Đây là nơi diễn ra lễ khai mạc Đại hội thể thao Đông Nam Á được tổ chức tại Singapore năm 2015. Nền sân là một elip (E) có trục lớn dài 150 m , trục bé dài 90 m (hình vẽ). Nếu cắt sân vận động theo một mặt phẳng vuông góc với trục lớn của (E) và cắt elip ở M, N (hình vẽ) thì ta được thiết diện luôn là một phần của hình tròn có tâm I (phần tô đậm trong hình 4) với MN là một dây cung và góc $\angle MIN = 90^\circ$. Để lắp máy điều hòa không khí thì các kỹ sư cần tính thể tích phần không gian bên dưới mái che và bên trên mặt sân, coi như mặt sân là một mặt phẳng và thể tích vật liệu là mái không đáng kể. Biết rằng cách tính công suất cần đủ là $200\text{ BTU} / \text{m}^3$. Hỏi cần bao nhiêu chiếc điều hòa công suất 50000 BTU?



ĐÁP ÁN ĐỀ THAM KHẢO ÔN TẬP THI TỐT NGHIỆP THPT 2026

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	C	B	D	B	A	D	A	B	C	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) S	a) S	a) Đ	a) S
b) Đ	b) Đ	b) S	b) S
c) Đ	c) Đ	c) S	c) S
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
Đáp án	90	3,81	107	0,71	10,3	9063

ĐÁP ÁN PHẦN I VÀ GIẢI CHI TIẾT PHẦN II, PHẦN III

PHẦN I. 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 $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0		2		$+\infty$
y'		+	0	-	0	+
y		4		-5		2

Tính tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên $\mathbb{R}$.

- A. 6. B. 9. C. -3. D. -1.

Câu 2. Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+3}{x-4}$ là

- A. $x = 4$. B. $x = 2$. C. $y = 2$. D. $y = 4$.

Câu 3. Phương trình $2^{2x+1} = 32$ có nghiệm là

- A. $x = \frac{5}{2}$. B. $x = 2$. C. $x = \frac{3}{2}$. D. $x = 3$.

Câu 4. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + 1$ là

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

Câu 5. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a, x = b (a < b)$ được tính theo công thức

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

Câu 6. Tìm hiểu thời gian sử dụng điện thoại trong một ngày của các bạn học sinh lớp 12A được ghi lại trong bảng sau:

Thời gian (Giờ)	$[0; 1,5)$	$[1,5; 3)$	$[3; 4,5)$	$[4,5; 6)$
Số học sinh	8	12	6	4

Phương sai của mẫu số liệu trên bằng

- A. 2,16. B. 1,47. C. 2,55. D. 2,27.

Câu 7. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = -5$ và công sai $d = 3$. Số 94 là số hạng thứ mấy của cấp số cộng?

- A. 33. B. 20. C. 35. D. 34.

Câu 8. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SC} = \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SD}$. C. $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SD} = \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC}$.
B. $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} = \overrightarrow{SC} + \overrightarrow{SD}$. D. $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SC} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SD} = \vec{0}$.

Câu 9. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

- A. Hai mặt phẳng phân biệt không cắt nhau thì song song.
B. Qua một điểm nằm ngoài một mặt phẳng cho trước có vô số mặt phẳng song song với mặt phẳng đã cho.
C. Hai mặt phẳng phân biệt cùng song song với một mặt phẳng thứ ba thì song song với nhau.
D. Ba mặt phẳng đôi một song song chắn trên hai cát tuyến phân biệt bất kì những đoạn thẳng tương ứng tỉ lệ.

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$ đường thẳng d đi qua gốc tọa độ O và có vectơ chỉ phương $\vec{u}(1;2;3)$.
Viết phương trình tham số của đường thẳng d .

- A. $d: \begin{cases} x=0 \\ y=2t \\ z=3t \end{cases}$ B. $d: \begin{cases} x=1 \\ y=2 \\ z=3 \end{cases}$ C. $d: \begin{cases} x=t \\ y=2t \\ z=3t \end{cases}$ D. $d: \begin{cases} x=-t \\ y=-2t \\ z=3t \end{cases}$

Câu 11. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = \sqrt{2}a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- A. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{6}$ B. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{4}$ C. $V = \sqrt{2}a^3$ D. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{3}$

Câu 12. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}\left(\frac{1}{x^2+4x-5}\right) > \log_2(x-7)$ là

- A. $S = (-\infty; -2) \cup (-1; +\infty)$ B. $S = (-\infty; -2)$ C. $S = (-1; +\infty)$ D. $S = (7; +\infty)$

PHẦN II. 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 $y = \frac{x^2+3x+3}{x+2}$ có đồ thị (C) .

a) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-3;1)$.

b) Đường thẳng $y = x + 1$ là tiệm cận xiên của đồ thị (C) .

c) Gọi M, n lần lượt là giá trị cực đại, giá trị cực tiểu của hàm số $y = \frac{x^2+3x+3}{x+2}$. Khi đó giá trị của biểu thức $M^2 + 2n = 11$.

d) Có đúng một điểm trên đồ thị (C) của hàm số cách đều hai trục tọa độ.

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
--------	---------	---------	--------

c) Đạo hàm $y' = \frac{x^2+4x+3}{(x+2)^2}$; Bảng biến thiên:

$$y' = \frac{x^2+4x+3}{(x+2)^2}; y' = 0 \Rightarrow x^2+4x+3=0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=-1 \\ x=-3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y(-1)=1=M \\ y(-3)=-3=n \end{cases}$$

x	$-\infty$	-3	-2	-1	$+\infty$
y'	0			0	
y	$-\infty \nearrow -3 \searrow -\infty$			$+\infty \searrow 1 \nearrow +\infty$	

Khi đó $M^2 + 2n = (-3)^2 + 2.1 = 11$. **Đúng**

d) Điểm $M(x_0; y_0)$ cách đều hai trục tọa độ khi $|x_0| = |y_0| \Leftrightarrow \begin{cases} y_0 = x_0 \\ y_0 = -x_0 \end{cases}$.

Với $y_0 = x_0$, ta có: $\frac{x_0^2 + 3x_0 + 3}{x_0 + 2} = x_0 \Rightarrow x_0 = -3$ (có 1 nghiệm).

Với $y_0 = -x_0$, ta có: $\frac{x_0^2 + 3x_0 + 3}{x_0 + 2} = -x_0 \Rightarrow 2x_0^2 + 5x_0 + 3 = 0$ (có 2 nghiệm phân biệt).

Suy ra mệnh đề **sai**

Câu 2. Thời gian (phút) truy cập Internet mỗi buổi tối của một số học sinh được cho trong bảng sau:

Thời gian (phút)	$[9, 5; 12, 5)$	$[12, 5; 15, 5)$	$[15, 5; 18, 5)$	$[18, 5; 21, 5)$	$[21, 5; 24, 5)$
Số học sinh	3	12	15	24	2

a) Khoảng biên thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là 3.

b) Số trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm là $M_e = 18,1$.

c) Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm là: $Q_3 = 20$.

d) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là: $\Delta_Q = 5$.

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	c) Sai
---------------	----------------	----------------	---------------

a) Khoảng biên thiên của mẫu số liệu ghép nhóm: $24,5 - 9,5 = 15$ Suy ra mệnh đề **sai**

b) Cỡ mẫu là $n = 3 + 12 + 15 + 24 + 2 = 56$.

Gọi $x_1, \dots, x_{56}$ là thời gian vào internet của 56 học sinh và giả sử dãy này được sắp xếp theo thứ tự tăng

đần. Khi đó, trung vị là $\frac{x_{28} + x_{29}}{2}$. Do 2 giá trị x_{28}, x_{29} thuộc nhóm $[15, 5; 18, 5)$ nên nhóm này chứa trung

vị. Do đó, $p = 3; a_3 = 15,5; m_3 = 15; m_1 + m_2 = 3 + 12 = 15; a_4 - a_3 = 3$ và ta có $M_e = 15,5 + \frac{\frac{56}{2} - 15}{15} \cdot 3 = 18,1$.

Suy ra mệnh đề **đúng**

c) Cỡ mẫu là $n = 56$.

Với tứ phân vị thứ ba Q_3 là $\frac{x_{42} + x_{43}}{2}$. Do x_{42}, x_{43} đều thuộc nhóm $[18, 5; 21, 5)$ nên nhóm này chứa Q_3 .

Do đó, $p = 4; a_4 = 18,5; m_4 = 24; m_1 + m_2 + m_3 = 3 + 12 + 15 = 30; a_5 - a_4 = 3$ và ta có

$$Q_3 = 18,5 + \frac{\frac{3 \cdot 56}{4} - 30}{24} \cdot 3 = 20$$

Tứ phân vị thứ nhất Q_1 là $\frac{x_{14} + x_{15}}{2}$. Do x_{14}, x_{15} đều thuộc nhóm $[12, 5; 15, 5)$ nên nhóm này chứa Q_1 . Do đó, $p = 2; a_2 = 12, 5; m_2 = 12; m_1 = 3; a_3 - a_2 = 3$ và ta có $Q_1 = 12, 5 + \frac{\frac{56}{4} - 3}{12} \cdot 3 = 15, 25$. Suy ra mệnh đề **đúng**

d) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là: $\Delta_Q = 20 - 12, 5 = 7, 5$ Suy ra mệnh đề **sai**

Câu 3. Để nghiên cứu sự phát triển của một loại cây, người ta trồng hạt giống của loại cây đó trên hai lô đất thí nghiệm M, N khác nhau. Xác suất phát triển bình thường của cây đó trên các lô đất M và N lần lượt là 0,56 và 0,62. Lặp lại thí nghiệm trên với đầy đủ các điều kiện tương đồng. Xét các biến cố:

A : "Cây phát triển bình thường trên lô đất M ";

B : "Cây phát triển bình thường trên lô đất N ".

a) Các cặp biến cố $\bar{A}$ và B , A và $\bar{B}$ là độc lập.

b) Hai biến cố $C = A \cap B$ và $D = A \cap \bar{B}$ không là hai biến cố xung khắc.

c) $P(\bar{A}) = 0, 56$, $P(\bar{B}) = 0, 62$

d) Xác suất để cây chỉ phát triển bình thường trên một lô đất là 0,4856.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	c) Đúng
----------------	---------------	---------------	----------------

a) Các cặp biến cố $\bar{A}$ và B , A và $\bar{B}$ là độc lập vì hai lô đất khác nhau. Suy ra mệnh đề **đúng**

b) Hai biến cố $C = A \cap B$ và $D = A \cap \bar{B}$ là hai biến cố xung khắc. Suy ra mệnh đề **sai**

c) Ta có: $P(\bar{A}) = 1 - P(A) = 1 - 0, 56 = 0, 44$; $P(\bar{B}) = 1 - P(B) = 1 - 0, 62 = 0, 38$. Suy ra mệnh đề **sai**

d) Xác suất để cây chỉ phát triển bình thường trên một lô đất là:

$$P(C \cup D) = P(C) + P(D) = P(A) \cdot P(B) + P(A) \cdot P(\bar{B})$$

Suy ra mệnh đề **đúng**

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục tính theo mét), một ngọn hải đăng được đặt ở vị trí $I(17; 20; 45)$. Biết rằng ngọn hải đăng đó được thiết kế với bán kính phủ sáng là $4km$.

a) Phương trình mặt cầu để mô tả ranh giới giữa bên ngoài và bên trong vùng phủ sáng trên biển của hải đăng là $(x-17)^2 + (y-20)^2 + (z-45)^2 = 4000$

b) Nếu người đi biển ở vị trí $M(18; 21; 50)$ thì không thể nhìn thấy được ánh sáng từ ngọn hải đăng.

c) Nếu người đi biển ở vị trí $N(4019; 21; 44)$ thì có thể nhìn thấy được ánh sáng từ ngọn hải đăng.

d) Nếu hai người đi biển ở vị trí có thể nhìn thấy được ánh sáng từ ngọn hải đăng thì khoảng cách giữa hai người đó không quá $8 km$

Lời giải

a) Sai	b) Sai	c) Sai	c) Đúng
---------------	---------------	---------------	----------------

a) Phương trình mặt cầu tâm $I(17; 20; 45)$ bán kính $R = 4km = 4000m$
 $(x-17)^2 + (y-20)^2 + (z-45)^2 = 16000000$ suy ra mệnh đề **sai**.

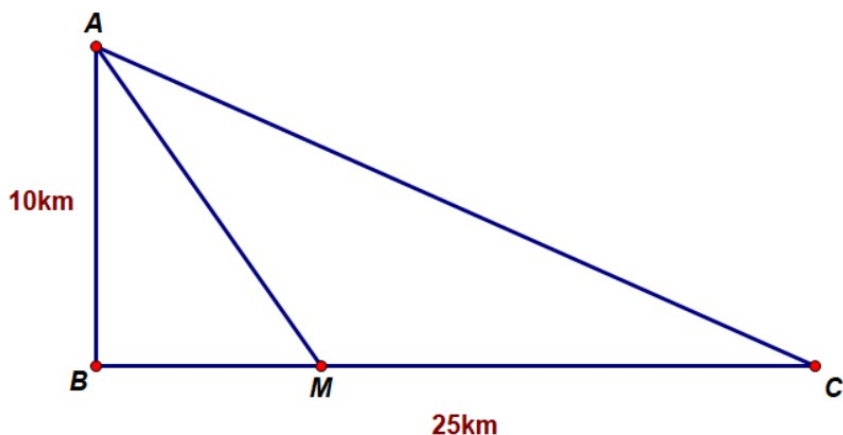
b) $IM = \sqrt{(18-17)^2 + (21-20)^2 + (50-45)^2} = \sqrt{27} < 4000$. Suy ra ở vị trí điểm M vẫn nhìn thấy ánh sáng từ ngọn hải đăng. Suy ra mệnh đề **sai**

c) $IN = \sqrt{(4019-17)^2 + (21-20)^2 + (44-45)^2} = 4002, 00025 > 4000$. Suy ra ở vị trí điểm N không nhìn thấy ánh sáng từ ngọn hải đăng. Suy ra mệnh đề **sai**.

d) Vì đường kính của mặt cầu trên bằng $8000m$ hay $8km$ nên hai người đi biển ở vị trí có thể nhìn thấy được ánh sáng từ ngọn hải đăng thì khoảng cách giữa hai người đó không quá $8km$. Suy ra mệnh đề **đúng**.

PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Nhà của ba bạn A, B, C nằm ở ba vị trí tạo thành một tam giác vuông tại B như hình vẽ, biết $AB = 10 \text{ km}$, $BC = 25 \text{ km}$ và ba bạn tổ chức họp mặt tại nhà bạn C . Bạn B hẹn chờ bạn A tại vị trí M trên đoạn đường BC . Giả sử luôn có xe buýt đi thẳng từ A đến M . Từ nhà bạn A đi xe buýt thẳng đến điểm hẹn M với tốc độ 30 km/h và từ M hai bạn A, B di chuyển đến nhà bạn C theo đoạn đường MC bằng xe máy với vận tốc 50 km/h . Giả sử trong trường hợp bạn A đến nhà bạn C nhanh nhất, khi đó tổng $5MB + 3MC$ bằng bao nhiêu km ?



Lời giải

Đặt $BM = x$, $0 < x < 25$.

Ta có: $AM = \sqrt{100 + x^2}$; $MC = 25 - x$.

Thời gian bạn A đi từ nhà đến nhà bạn C là: $T = \frac{\sqrt{100 + x^2}}{30} + \frac{(25 - x)}{50}$.

Xét hàm số $f(x) = \frac{\sqrt{100 + x^2}}{30} + \frac{(25 - x)}{50}$, với $0 < x < 25$.

Ta có $f'(x) = \frac{1}{30} \cdot \frac{x}{\sqrt{100 + x^2}} - \frac{1}{50}$.

$f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = \frac{15}{2}$.

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy $f(x)$ đạt giá trị nhỏ nhất tại $x = \frac{15}{2}$.

Do đó $5MB + 3MC = 5 \cdot \frac{15}{2} + 3 \cdot \frac{35}{2} = 90$ (km).

Câu 2. Giả sử quá trình nuôi cấy vi khuẩn tuân theo quy luật tăng trưởng tự do. Khi đó, nếu N_0 là số lượng vi khuẩn ban đầu và $N(t)$ là số lượng vi khuẩn sau t giờ thì ta có: $N(t) = N_0 e^{rt}$ (trong đó r là tỉ lệ tăng trưởng vi khuẩn mỗi giờ). Giả sử ban đầu có 500 con vi khuẩn và sau 1 giờ tăng lên 800 con. Sau bao nhiêu giờ thì số lượng vi khuẩn ban đầu sẽ tăng lên gấp sáu lần (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai).

Lời giải

$$r = \frac{\ln \frac{N(t)}{N_0}}{t}$$

Ta có công thức tính tỉ lệ tăng trưởng r như sau:

Áp dụng vào giá trị ban đầu ta có: $r = 0,47$

$$t = \frac{\ln 6}{r} = \frac{\ln 6}{0,47} \approx 3,81$$

Do đó, thời gian cần tìm là:

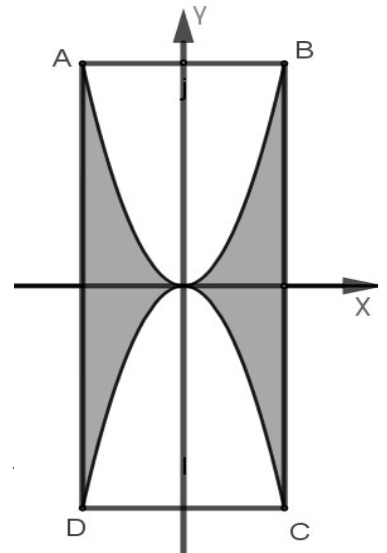
Câu 3. Họa tiết hình cánh bướm một tấm vải hình chữ nhật $ABCD$, biết hình chữ nhật này có tâm trùng với gốc tọa độ và cũng là đỉnh của hai đường cong parabol như hình vẽ dưới đây.

Phần tô đậm được đính đá với giá thành $500.000đ/m^2$.

Phần còn lại được in màu với giá thành $250.000đ / m^2$.

Cho $AB = 4dm; BC = 8dm$.

Hỏi để trang trí 1000 họa tiết như vậy cần số tiền bao nhiêu triệu đồng?
(kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).



Lời giải

Vì $AB = 4dm; BC = 8dm \Rightarrow A(-2; 4), B(2; 4), C(2; -4), D(-2; -4)$. Parabol là:

$$S_1 = 4 \int_0^2 x^2 dx = \frac{32}{3} \text{ (dm}^2\text{)}$$

Diện tích phần tô đậm là

Diện tích hình chữ nhật là $S = 4.8 = 32 \text{ (dm}^2\text{)}$

Diện tích phần trắng là $S_2 = S - S_1 = 32 - \frac{32}{3} = \frac{64}{3} \text{ (dm}^2\text{)}$

Tổng chi phí trang trí là: $T = \left(\frac{32}{3} \cdot 5000 + \frac{64}{3} \cdot 2500 \right) \cdot 1000 \approx 106\,666\,667 \approx 107$ (triệu đồng)

Câu 4. 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

+ 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)”.

$$P(C) = \frac{1180}{8000} = \frac{59}{400}; \quad P(A \cap C) = \frac{840}{8000} = \frac{21}{200}$$

Khi đó, ta có

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

Vậy

Câu 5. Một phần sân nhà bác An có dạng hình thang $ABCD$ vuông tại A và B với độ dài $AB = 9 \text{ m}$, $AD = 5 \text{ m}$ và $BC = 6 \text{ m}$. Theo thiết kế ban đầu thì mặt sân bằng phẳng và A, B, C, D có độ cao như nhau. Sau đó bác An thay đổi thiết kế để nước có thể thoát về phía góc sân ở vị trí C bằng cách giữ nguyên độ cao ở A , giảm độ cao của sân ở vị trí B và D xuống thấp hơn ở A lần lượt là 6 cm và $3,6 \text{ cm}$. Để mặt sân sau khi lát gạch vẫn là bề mặt phẳng thì bác An cần phải giảm độ cao ở C xuống bao nhiêu centimet so với độ cao ở A ? (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)

Lời giải

Gắn hệ trục tọa độ $Oxyz$ vào sân sao cho A trùng gốc tọa độ O .

Theo đề bài hình thang $ABCD$ vuông tại A và B , giả sử điểm B nằm trên trục Oy , điểm D nằm trên trục

Ox khi đó tọa độ các điểm B, C, D là $B(0; 9; 0)$, $D(5; 0; 0)$, $C(6; 9; 0)$.

Gọi B', D' là các điểm tương ứng sau khi giảm độ cao các đỉnh B, D so với độ cao ở A . Ta có

$$B' = (0; 9; -0.06) = \left(0; 9; -\frac{3}{50}\right), \quad D' = (5; 0; -0.036) = \left(5; 0; -\frac{9}{250}\right)$$

Gọi C' là điểm cần giảm độ cao của đỉnh C để sau khi lát gạch sân vẫn là bề mặt phẳng, $C'(6; 9; z_0)$.

Mặt phẳng (P) qua các điểm A, B', D' có vectơ pháp tuyến

$$[\overrightarrow{AB'}, \overrightarrow{AD'}] = \left(-\frac{81}{250}; -\frac{3}{10}; -45\right) = -\left(\frac{81}{250}; \frac{3}{10}; 45\right)$$

ta có phương trình mặt phẳng (P) là:

$$\frac{81}{250}x + \frac{3}{10}y + 45z = 0, \text{ để mặt sân vẫn là mặt phẳng thì điểm } C' \in (P) \text{ nên ta có:}$$

$$\frac{81}{250} \cdot 6 + \frac{3}{10} \cdot 9 + 45z_0 = 0 \Leftrightarrow z_0 = -\frac{129}{1250} \approx 0,103 \text{ (m)} = 10,3 \text{ (cm)}$$

Vậy Bác An cần giảm độ cao ở C xuống $10,3 \text{ (cm)}$ thì bề mặt sân vẫn là mặt phẳng.

Câu 6. Sân vận động Sport Hub (Singapore) là sân có mái vòm kỳ vĩ nhất thế giới. Đây là nơi diễn ra lễ

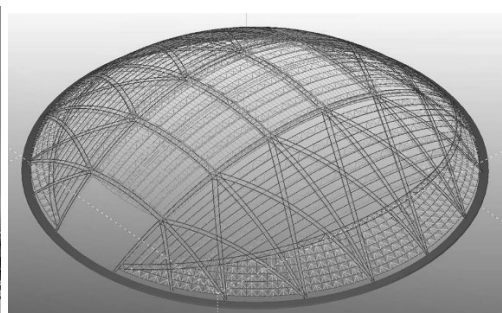
khai mạc Đại hội thể thao Đông Nam Á được tổ chức tại Singapore năm 2015. Nền sân là một elip (E)

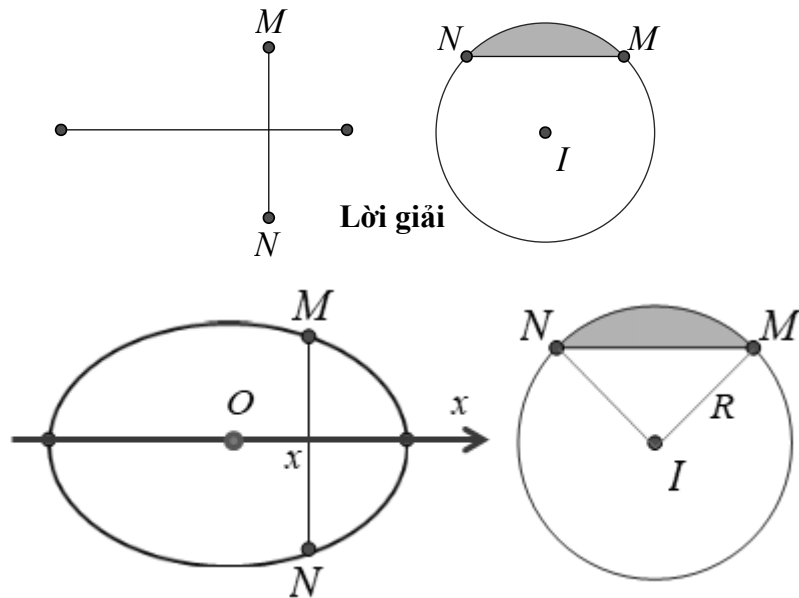
có trục lớn dài 150 m , trục bé dài 90 m (hình vẽ). Nếu cắt sân vận động theo một mặt phẳng vuông góc

với trục lớn của (E) và cắt elip ở M, N (hình vẽ) thì ta được thiết diện luôn là một phần của hình tròn có

tâm I (phần tô đậm trong hình 4) với MN là một dây cung và góc $\angle MIN = 90^\circ$. Để lắp máy điều hòa không khí thì các kỹ sư cần tính thể tích phần không gian bên dưới mái che và bên trên mặt sân, coi như mặt sân là một mặt phẳng và thể tích vật liệu là mái không đáng kể. Biết rằng cách tính công suất cần đủ

là $200 \text{ BTU} / \text{m}^3$. Hỏi cần bao nhiêu chiếc điều hòa công suất 50000 BTU?





Lời giải

Chọn hệ trục như hình vẽ

Ta cần tìm diện tích của $S(x)$ thiết diện.

Gọi $d(O, MN) = x$

$$(E): \frac{x^2}{75^2} + \frac{y^2}{45^2} = 1.$$

$$MN = 2y = 2\sqrt{45^2 \left(1 - \frac{x^2}{75^2}\right)} = 90\sqrt{1 - \frac{x^2}{75^2}}$$

Lúc đó

$$\Rightarrow R = \frac{MN}{\sqrt{2}} = \frac{90}{\sqrt{2}} \cdot \sqrt{1 - \frac{x^2}{75^2}} \Rightarrow R^2 = \frac{90^2}{2} \cdot \left(1 - \frac{x^2}{75^2}\right)$$

$$S(x) = \frac{1}{4}\pi R^2 - \frac{1}{2}R^2 = \left(\frac{1}{4}\pi - \frac{1}{2}\right)R^2 = (\pi - 2)\frac{2025}{2} \cdot \left(1 - \frac{x^2}{75^2}\right).$$

Vậy thể tích khoảng không bên dưới mái che và bên trên mặt sân là

$$V = \int_{-75}^{75} (\pi - 2)\frac{2025}{2} \cdot \left(1 - \frac{x^2}{75^2}\right) dx \approx 115586 m^3.$$

Số chiếc điều hòa cần lắp là

$$115586.200 : 50000 = 462,344$$

Vậy cần 463 chiếc điều hòa.

.....Hết.....