

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TP.HCM
TRƯỜNG THPT NGUYỄN THỊ MINH KHAI



NỘI DUNG KTTT HỌC KỲ II (2025–2026)

MÔN TOÁN – KHỐI 10

HÌNH THỨC LÀM BÀI: TRẮC NGHIỆM + TỰ LUẬN

Thời gian làm bài: 90 phút

Dạng thức	Câu	Cấp độ tư duy			Đơn vị kiến thức
		Biết	Hiểu	Vận dụng	
Dạng thức 1 Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (Mỗi câu 0.5đ. Tổng: 4.0 điểm)	1	X			Bất phương trình bậc hai
	2	X			Nhị thức Newton
	3	X			Phương trình đường conic
	4		X		Phương trình đường thẳng
	5		X		Phương trình đường tròn
	6		X		Phương trình tiếp tuyến của đường tròn tại một điểm
	7		X		Tọa độ của một điểm
	8		X		Phương trình quy về phương trình bậc hai
Dạng thức 2 Câu trắc nghiệm Đúng – Sai (Mỗi ý 0.25đ. Tổng: 2.0 điểm)	1	a	X		Đại số tổ hợp, xác suất
		b	X		
		c		X	
		d			
	2	a	X		Phương trình đường thẳng, đường tròn
		b	X		
		c		X	
		d			
Dạng thức 3 Tự luận (Tổng: 4.0 điểm)	Bài 1: (1đ)		X		Phương trình đường tròn
	Bài 2: (1đ)		X		Phương trình đường conic
	Bài 3: (1đ)		X		Xác suất
	Bài 4: (1đ)				X
Tỉ lệ		25%	60%	15%	

(a)	$d(I, \Delta) = \frac{3}{\sqrt{5}}$		
(b)	Đường kính của đường tròn có độ dài bằng $\frac{4}{\sqrt{5}}$		
(c)	Phương trình đường tròn là $(x+1)^2 + (y-2)^2 = \frac{4}{5}$		
(d)	Điểm $O(0;0)$ nằm bên trong đường tròn (C)		
Câu 2:	Một bình đựng 4 quả cầu xanh và 6 quả cầu trắng. Chọn ngẫu nhiên 3 quả cầu. Khi đó:		
	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Xác suất để được 3 quả cầu toàn màu xanh, bằng: $\frac{1}{30}$		
(b)	Xác suất để được 2 quả cầu xanh và 1 quả cầu trắng, bằng: $\frac{3}{10}$		
(c)	Xác suất để được 3 quả cầu cùng màu, bằng: $\frac{1}{6}$		
(d)	Xác suất để trong 3 quả cầu lấy được có ít nhất 1 quả màu trắng, bằng: $\frac{19}{30}$		

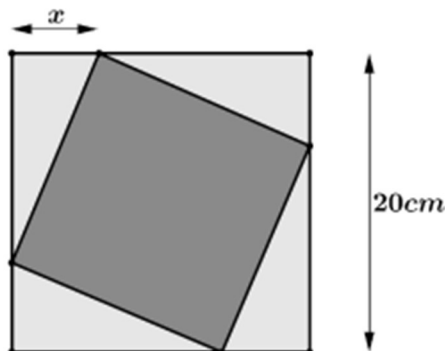
PHẦN III. Tự luận

Câu 1: Lập phương trình đường tròn (C) đi qua hai điểm $A(3;4)$ và $B(0;1)$ và có tâm nằm trên đường thẳng $x+2y=6$.

Câu 2: Trong hệ trục tọa độ Oxy , cho phương trình chính tắc của (E) có dạng $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$, trong đó $a, b > 0$, elip đi qua điểm $M(3; \frac{16}{5})$ và có một tiêu điểm là $F_2(3;0)$. Viết phương trình chính tắc của (E) .

Câu 3: Lớp 10A có 42 học sinh được chia làm 4 tổ: tổ 1 có 10 học sinh, tổ 2 có 9 học sinh, tổ 3 có 11 học sinh và tổ 4 có 12 học sinh. Giáo viên bộ môn Toán của lớp chọn ngẫu nhiên 4 học sinh để tham dự buổi ngoại khóa. Tính xác suất để 4 học sinh được chọn đến từ cả 4 tổ.

Câu 4: Một viên gạch hình vuông có cạnh thay đổi được đặt nội tiếp trong một hình vuông có cạnh bằng 20 cm, tạo thành bốn tam giác xung quanh như hình vẽ. Tìm tất cả các giá trị của x để diện tích viên gạch không vượt quá 208cm^2 .



ĐỀ SỐ 2.

Thời gian làm bài: 90ph

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình của elip ?

- A. $4x^2 + 8y^2 = 32$. B. $\frac{x^2}{5} + \frac{y^2}{2} = 1$. C. $\frac{x^2}{64} + \frac{y^2}{16} = -1$. D. $\frac{x^2}{8} - \frac{y^2}{4} = 1$.

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

- A. $(1; 3)$. B. $(-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$.
C. $[-1; 3]$. D. $(-\infty; -1] \cup [3; +\infty)$.

Câu 3: Khai triển của nhị thức $(2x + 3)^4$ là:

- A. $16x^4 + 216x^3 + 216x^2 + 96x + 81$. B. $x^4 + 96x^3 + 216x^2 + 216x + 81$.
C. $16x^4 + 96x^3 + 216x^2 + 216x + 81$. D. $x^4 + 216x^3 + 216x^2 + 96x + 81$

Câu 4: Phương trình đường thẳng d đi qua $A(1; -2)$ và vuông góc với đường thẳng $\Delta: 3x - 2y + 1 = 0$ là:

- A. $3x - 2y - 7 = 0$. B. $2x + 3y + 4 = 0$. C. $x + 3y + 5 = 0$. D. $2x + 3y - 3 = 0$.

Câu 5: Phương trình đường tròn đi qua hai điểm $A(6; 2), B(-1; 3)$ và có tâm thuộc đường thẳng $d: x + y - 1 = 0$ là:

- A. $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 25$. B. $(x + 2)^2 + (y + 1)^2 = 25$.
C. $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 5$. D. $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 10$.

Câu 6: Cho đường tròn $(C): (x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 3$ và điểm $A(1; 5)$. Phương trình tiếp tuyến của đường tròn (C) tại điểm A là:

- A. $y + 5 = 0$. B. $y - 5 = 0$. C. $x + y - 5 = 0$. D. $x - y - 5 = 0$.

Câu 7: Cho véc tơ $\vec{a}(1; -2)$. Với giá trị nào của y thì véc tơ $\vec{b}(3; y)$ tạo với véc tơ \vec{a} một góc 45° ?

- A. $y = -9$. B. $\begin{cases} y = -1 \\ y = 9 \end{cases}$. C. $\begin{cases} y = 1 \\ y = -9 \end{cases}$. D. $y = -1$.

Câu 8: Tổng bình phương các nghiệm của phương trình $x^2 + 5x + 2 + 2\sqrt{x^2 + 5x + 10} = 0$ là:

- A. 5. B. 13. C. 10. D. 25.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Đường tròn (C) đi qua $A(2; -1)$ và tiếp xúc với hai trục tọa độ Ox và Oy . Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Tâm của (C) có dạng $I(R; -R)$, R là bán kính đường tròn (C)		
(b)	$R^2 = (R - 2)^2 + (R - 1)^2$		
(c)	Có 2 đường tròn thỏa mãn		
(d)	Tổng bán kính các đường tròn thỏa mãn bằng 5		

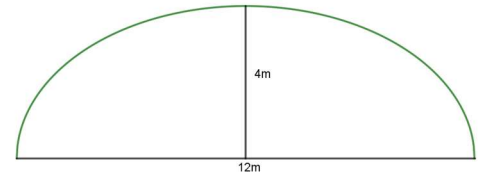
Câu 2: Gieo ngẫu nhiên hai con xúc xắc cân đối và đồng chất. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Số phần tử của không gian mẫu là 36.		
(b)	Xác suất để sau hai lần gieo kết quả như nhau bằng $\frac{1}{6}$		
(c)	Xác suất để ít nhất một lần xuất hiện mặt sáu chấm bằng $\frac{1}{3}$		
(d)	Xác suất để tổng số chấm trên hai mặt bằng 7 bằng $\frac{1}{6}$		

PHẦN III. Tự luận

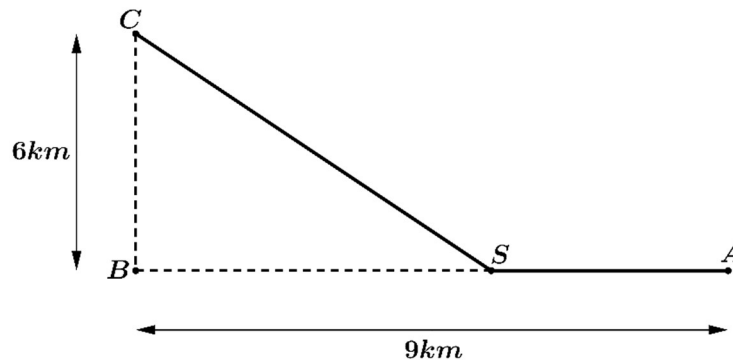
Câu 1: Lập phương trình đường tròn (C) đi qua điểm $A(-6;2)$ và tiếp xúc với đường thẳng $4x + y - 12 = 0$ tại $B(2; 4)$.

Câu 2: Một công vòm có dạng nửa trên của một elip, chiều rộng công vòm là 12 m, đỉnh cao nhất của công vòm là 4m. Tính chiều cao của vòm tại điểm cách tâm 3m theo phương ngang.



Câu 3: Một em bé có bộ 6 thẻ chữ, trên mỗi thẻ có ghi một chữ cái, trong đó có 3 thẻ chữ **T**, một thẻ chữ **N**, một thẻ chữ **H** và một thẻ chữ **P**. Em bé đó xếp ngẫu nhiên 6 thẻ đó thành một hàng ngang. Tính xác suất em bé xếp được thành dãy **TNTHPT**.

Câu 4: Một công ty muốn làm một đường ống dẫn dầu từ một kho A ở trên bờ biển đến một vị trí B trên một hòn đảo. Hòn đảo cách bờ biển 6 km. Gọi C là điểm trên bờ sao cho BC vuông góc với bờ biển. Khoảng cách từ A đến C là 9 km. Người ta đã xác định được một vị trí D trên AC để lắp ống dẫn theo đường gấp khúc ADB có số tiền chi phí thấp nhất là 2.340.000.000 đồng. Khi đó khoảng cách AD bằng bao nhiêu km, biết rằng giá để lắp đặt mỗi km đường ống trên bờ là 100.000.000 đồng và dưới nước là 260.000.000 đồng.



ĐỀ SỐ 3.

Thời gian làm bài: 90ph

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình chính tắc của elip

- A. $4x^2 + 8y^2 = 32$. B. $\frac{x^2}{\frac{1}{5}} + \frac{y^2}{\frac{1}{2}} = 1$. C. $\frac{x^2}{64} + \frac{y^2}{16} = -1$. D. $\frac{x^2}{8} - \frac{y^2}{4} = 1$.

Câu 2: Tập nghiệm của bất phương trình $2x^2 - 14x + 20 < 0$ là

- A. $S = (-\infty; 2] \cup [5; +\infty)$. B. $S = (-\infty; 2) \cup (5; +\infty)$.
C. $S = (2; 5)$. D. $S = [2; 5]$.

Câu 3: Trong khai triển nhị thức Niu-ton của $(a+b)^4$ có bao nhiêu số hạng?

- A. 6. B. 3. C. 5. D. 4.

Câu 4: Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $M(1; 2)$. Gọi A, B là hình chiếu của M lên Ox, Oy . Viết phương trình đường thẳng AB .

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

Câu 5: Trên hệ trục tọa độ Oxy , cho đường tròn (C) có tâm $I(-3; 2)$ và một tiếp tuyến của nó có phương trình là $3x + 4y - 9 = 0$. Viết phương trình của đường tròn (C) .

- A. $(x+3)^2 + (y-2)^2 = 2$. B. $(x-3)^2 + (y+2)^2 = 2$.
C. $(x-3)^2 + (y-2)^2 = 4$ D. $(x+3)^2 + (y-2)^2 = 4$.

Câu 6: Cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x - 4y - 4 = 0$ và điểm $A(1; 5)$. Đường thẳng nào trong các đường thẳng dưới đây là tiếp tuyến của đường tròn (C) tại điểm A .

- A. $y - 5 = 0$. B. $y + 5 = 0$. C. $x + y - 5 = 0$. D. $x - y - 5 = 0$.

Câu 7: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho tam giác ABC có trọng tâm $G\left(\frac{2}{3}; 0\right)$, biết $M(1; -1)$ là trung điểm của cạnh BC . Tọa độ đỉnh A là

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

Câu 8: Tìm số giao điểm giữa đồ thị hàm số $y = \sqrt{3x - 4}$ và đường thẳng $y = x - 3$.

- A. 2 giao điểm. B. 4 giao điểm. C. 3 giao điểm. D. 1 giao điểm.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho đường tròn (C) có phương trình $x^2 + y^2 - 6x + 2y + 6 = 0$ và hai điểm $A(1; -1), B(-2; 11)$.

- a) Đường tròn (C) có tâm $I(3; -1)$.
b) Điểm A nằm trên đường tròn.
c) Tiếp tuyến của đường tròn (C) tại điểm A có phương trình $x + 1 = 0$.
d) Biết điểm M thuộc đường tròn (C) . Khi đó giá trị nhỏ nhất của biểu thức $|2\overline{MA} + \overline{MB}|$ là 9.

Câu 2: Có 100 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 100. Lấy ngẫu nhiên 5 thẻ từ 100 tấm thẻ ban đầu. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Số phần tử của không gian mẫu là C_{100}^5 .

b) Xác suất của biến cố A : “5 thẻ được chọn đều mang số chẵn” là $\frac{1081}{38412}$.

c) Xác suất của biến cố B : “ 5 thẻ được chọn có đúng 2 thẻ mang số chẵn và 3 thẻ mang số lẻ” là $\frac{6125}{19206}$.

d) Xác suất của biến cố C : “ 5 thẻ được chọn có cả thẻ mang số chẵn và thẻ mang số lẻ” là 0,9

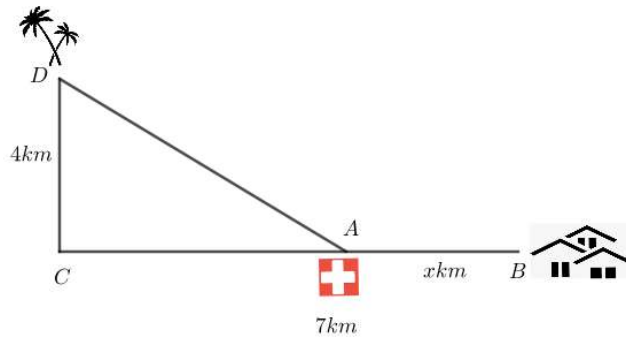
PHẦN III. Tự luận

Câu 1: Viết phương trình đường tròn đi qua 3 điểm $A(-1;1)$, $B(3;1)$, $C(1;3)$.

Câu 2: Trong mặt phẳng Oxy , viết phương trình chính tắc của elip (E) biết (E) có một tiêu điểm là $F_2(2;0)$ và cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng -3 .

Câu 3: Một hộp có 5 viên bi đỏ, 3 viên bi vàng và 4 viên bi xanh. Chọn ngẫu nhiên từ hộp 4 viên bi. Xác suất để 4 viên bi được chọn có số bi đỏ lớn hơn số bi vàng và nhất thiết phải có mặt bi xanh.

Câu 4: Cho hòn đảo D cách bờ 4 km ($CD=4\text{ km}$). Ngôi làng B cách C một khoảng 7 km . Nhà nước muốn xây dựng một trạm y tế trên đất liền, sao cho có thể phục vụ được cho dân cư ở cả đảo D và làng B . Biết trung bình vận tốc di chuyển tàu cứu thương là 100 km/h , xe cứu thương là 80 km/h . Vậy nên đặt trạm y tế cách làng B bao xa để thời gian cứu thương cho hai địa điểm là như nhau?



ĐỀ SỐ 4.

Thời gian làm bài: 90ph

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Đường (E) $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{7} = 1$ có tiêu cự bằng

- A. 6. B. $2\sqrt{23}$. C. 3. D. 9.

Câu 2: Giải bất phương trình $x(x+5) \leq 2(x^2+2)$.

- A. $x \leq 1$. B. $1 \leq x \leq 4$. C. $x \in (-\infty; 1] \cup [4; +\infty)$. D. $x \geq 4$.

Câu 3: Tìm hệ số của x^2y^2 trong khai triển nhị thức Niu-ton của $(x+2y)^4$.

- A. 32. B. 8. C. 24. D. 16.

Câu 4: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(3;2)$, $P(4;0)$ và $Q(0;-2)$. Đường thẳng đi qua điểm A và song song với PQ có phương trình tham số là:

- A. $\begin{cases} x = 3 + 4t \\ y = 2 - 2t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = 2 + t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = -2 + t \end{cases}$.

Câu 5: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $x^2 + y^2 - 2(m+2)x + 4my + 19m - 6 = 0$ là phương trình đường tròn.

- A. $1 < m < 2$. B. $m < -2$ hoặc $m > -1$.
C. $m < -2$ hoặc $m > 1$. D. $m < 1$ hoặc $m > 2$.

Câu 6: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường tròn (C) có phương trình $x^2 + y^2 - 4x + 2y = 0$ và điểm $M(1;1)$ thuộc đường tròn (C). Viết phương trình tiếp tuyến của đường tròn (C) tại điểm $M(1;1)$

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

Câu 7: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , $\vec{a} = (5;2)$, $\vec{b} = (10;6-2x)$. Tìm x để $\vec{a}; \vec{b}$ cùng phương?

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

Câu 8: Số nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 - 2x + 5} = x^2 - 2x + 3$ là

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

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $A(2;-3)$, $B(0;-1)$ và đường thẳng $d: x - 2y + 4 = 0$.

a) Đường tròn đường kính AB có tâm $I(1;-2)$.

b) Đường tròn đường kính AB có phương trình là $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 2$.

c) Đường tròn tâm A và tiếp xúc với đường thẳng d có bán kính $R = 2\sqrt{5}$.

d) Đường tròn tâm $J(5;2)$ cắt đường thẳng d tại M và N sao cho $MN = 4$ có bán kính $R = 3$.

Câu 2: Trên giá sách có 5 quyển sách Toán, 4 quyển sách Văn và 3 quyển sách tiếng Anh.

a) Biến cố đối của biến cố A : “Lấy ra 3 quyển sách trong đó có ít nhất một quyển sách Toán” là biến cố \bar{A} : “Trong 3 quyển sách lấy ra không có quyển sách Toán nào”

b) Xác suất của biến cố A là $\frac{35}{44}$

c) Lấy ngẫu nhiên 4 quyển sách. Xác suất để lấy ra được ít nhất 1 quyển sách Văn là $\frac{14}{55}$

d) Lấy ngẫu nhiên 6 quyển sách. Xác suất để 6 quyển sách lấy ra có đủ 3 loại Toán, Văn, Anh là $\frac{113}{132}$

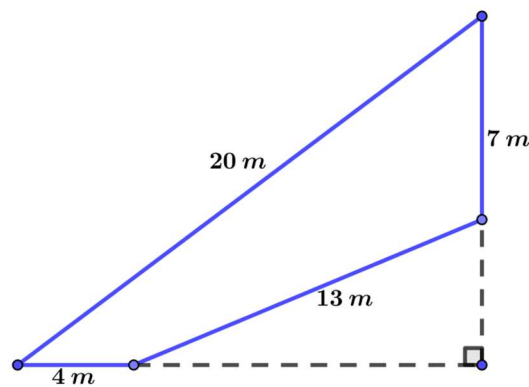
PHẦN III. Tự luận

Câu 1: Trong hệ trục tọa độ Oxy , cho đường tròn (C) có tâm nằm trên đường thẳng $d: x - 6y - 10 = 0$ và tiếp xúc với hai đường thẳng có phương trình $d_1: 3x + 4y + 5 = 0$ và $d_2: 4x - 3y - 5 = 0$ (Biết tung độ của tâm là số không âm). Viết phương trình đường tròn (C) .

Câu 2: Phương trình chính tắc của (E) có độ dài trục lớn gấp 2 lần độ dài trục nhỏ và tiêu cự bằng $4\sqrt{3}$ là

Câu 3: Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau và các chữ số thuộc tập $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$. Chọn ngẫu nhiên một số thuộc S , tính xác suất để số đó **không** có hai chữ số liên tiếp nào cùng chẵn.

Câu 4: Bác An có một mảnh đất có hình tứ giác như hình vẽ, khi đo đạc thì được số đo các cạnh lần lượt là $20m$, $7m$, $13m$, $4m$. Biết rằng trước đây, mảnh đất có hình tam giác vuông, nhưng do ở gần sông nên đã bị sạt lở mất một phần đất. Hỏi diện tích phần đất bác An hiện có là bao nhiêu?



Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

PHẦN A. TRẮC NGHIỆM (GỒM PHẦN I VÀ PHẦN II)

PHẦN I. Câu trắc nghiệm với nhiều phương án lựa chọn. Học sinh trả lời trên phần I của phiếu trả lời trắc nghiệm từ câu 1 đến câu 8. Mỗi câu hỏi, học sinh chỉ tô một đáp án duy nhất tương ứng với đáp án A, B, C, D. ($8 \times 0,5 = 4$ điểm)

Câu 1. Bất phương trình $x^2 - 5x + 6 > 0$ có nghiệm là

- A. $x \in \mathbb{R}$. B. $2 < x < 3$. C. $x < 2$ hoặc $x > 3$. D. $x > 2$ hoặc $x < 3$.

Câu 2. Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{x+1} = x-1$ là

- A. $\{3\}$. B. $\{2\}$. C. \emptyset . D. $\{0\}$.

Câu 3. Trong mặt phẳng Oxy , tiếp tuyến của đường tròn $x^2 + y^2 = 25$ tại điểm $M(4;3)$ có phương trình là

- A. $x + y - 5 = 0$. B. $3x + 4y - 25 = 0$. C. $4x - 3y - 25 = 0$. D. $4x + 3y - 25 = 0$.

Câu 4. Trong mặt phẳng Oxy , cho hai điểm $A(1;2)$ và $B(4;6)$. Độ dài đoạn thẳng AB là

- A. 3. B. 7. C. 5. D. 6.

Câu 5. Số hạng chứa x^3 trong khai triển nhị thức Newton của $(2-x)^5$ là

- A. $-40x^3$. B. $-20x^3$. C. $-120x^3$. D. $-80x^3$.

Câu 6. Trong mặt phẳng Oxy , đường thẳng đi qua hai điểm $A(2;3)$ và $B(3;5)$ có phương trình là

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

Câu 7. Trong mặt phẳng Oxy , đường tròn $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 9$ có tọa độ tâm I và bán kính R là

- A. $I(-1;2), R=9$. B. $I(1;-2), R=3$. C. $I(1;2), R=9$. D. $I(-1;-2), R=3$.

Câu 8. Trong mặt phẳng Oxy , độ dài trục lớn của elip $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$ là

- A. 6. B. 10. C. 3. D. 5.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Học sinh trả lời trên phần II của phiếu trả lời trắc nghiệm từ câu 1 đến câu 2.

Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh tô vào ô tương ứng với đáp án đúng hoặc sai.

($2 \times 1 = 2$ điểm)

Câu 1. Trong mặt phẳng Oxy , cho hai đường thẳng $d_1: 2x + y - 2 = 0$ và $d_2: 4x + 2y + 3 = 0$.

a) d_1 có một vectơ pháp tuyến $\vec{n}_1 = (4;2)$.

b) d_1 và d_2 song song.

c) Khoảng cách giữa hai đường thẳng d_1 và d_2 bằng $\sqrt{5}$.

d) Cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 6x - 2y + 5 = 0$. Gọi Δ là tiếp tuyến của (C) tại $M(a;b)$ và song song với d_1 . Khi đó $a+b=7$.

Câu 2. Cho một nhóm học sinh gồm có 7 bạn nam và 5 bạn nữ.

- a) Số cách sắp xếp các học sinh này thành một hàng ngang là $(5!) \cdot (7!)$.
- b) Số cách chọn ngẫu nhiên ra 5 học sinh nam là C_7^5 .
- c) Số cách chọn ngẫu nhiên ra 5 học sinh mà trong đó có ít nhất một bạn nữ là $C_5^1 \cdot C_{11}^4$.
- d) Chọn ngẫu nhiên ra 5 học sinh và sắp xếp thành một hàng ngang. Xác suất để nam và nữ đứng xen kẽ là $\frac{7}{99}$.

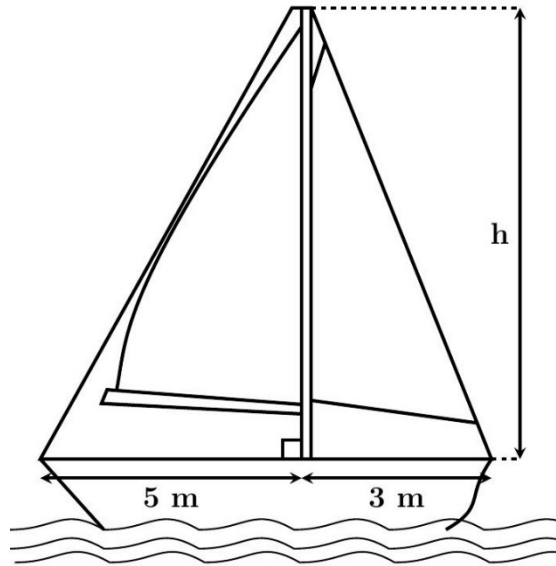
PHẦN B. TỰ LUẬN. Học sinh trả lời trên giấy làm bài từ bài 1 đến bài 4. ($1 \times 4 = 4$ điểm)

Bài 1: Trong mặt phẳng Oxy , viết phương trình đường tròn (C) đi qua hai điểm $A(2;1)$, $B(1;1)$ và có tâm nằm trên đường thẳng $d: 2x + y - 3 = 0$.

Bài 2: Trong mặt phẳng Oxy , viết phương trình chính tắc của hypebol có độ dài trục thực bằng 6 và tiêu cự bằng 10.

Bài 3: Trong hộp có 6 viên bi xanh, 7 viên bi đỏ và 8 viên bi vàng có kích thước và khối lượng như nhau. Lấy ngẫu nhiên từ hộp 4 viên bi. Tính xác suất để trong 4 viên bi lấy ra có đủ 3 màu.

Bài 4: Trên một chiếc thuyền buồm, cột buồm được giữ thẳng đứng nhờ hai dây chằng: một dây chằng phía trước (forestay) và một dây chằng phía sau (backstay). Dây phía trước được gắn từ đỉnh của cột buồm xuống boong cách chân cột buồm 5 mét, còn dây phía sau được gắn từ đỉnh của cột buồm xuống boong cách chân cột buồm 3 mét (các dây được căng thẳng hoàn toàn và không có tính co giãn hay đàn hồi). Tổng chiều dài của hai dây chằng là 11 mét (chiều dài mỗi dây tính theo đường thẳng từ điểm gắn trên boong đến điểm nối trên cột buồm). Các dây chằng, cột buồm và boong tàu tạo thành các tam giác vuông, với góc vuông tại chân cột buồm (xem hình vẽ). Hỏi các dây chằng được gắn vào cột buồm ở độ cao h bằng bao nhiêu mét (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?



----- HẾT -----

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

PHẦN A. TRẮC NGHIỆM (GỒM PHẦN I VÀ PHẦN II)

PHẦN I. Câu trắc nghiệm với nhiều phương án lựa chọn. Học sinh trả lời trên phần I của phiếu trả lời trắc nghiệm từ câu 1 đến câu 8. Mỗi câu hỏi, học sinh chỉ tô một đáp án duy nhất tương ứng với đáp án A, B, C, D. ($8 \times 0,5 = 4$ điểm)

Câu 1. Phương trình $\sqrt{4x^2 + 15x - 19} = \sqrt{5x^2 + 23x - 14}$ có một nghiệm $x = a - \sqrt{b}$. Khi đó giá trị của $a + b$ bằng

- A. -7. B. -15. C. 7. D. 15.

Câu 2. Trong mặt phẳng Oxy , đường thẳng đi qua điểm $M(-1; 2)$ và song song với đường thẳng $\Delta: -x + 5y - 4 = 0$ có phương trình là

- A. $2x - 10y - 22 = 0$. B. $-x + 5y + 12 = 0$. C. $-x + 5y - 12 = 0$. D. $2x - 10y + 22 = 0$.

Câu 3. Tập nghiệm của bất phương trình $3x^2 - 12x + 9 < 0$ chứa phần tử

- A. $x = 3$. B. $x = 4$. C. $x = 1$. D. $x = 2$.

Câu 4. Trong mặt phẳng Oxy , parabol $(P): y^2 = 4x$ có tiêu điểm là

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

Câu 5. Số hạng chứa x^3 trong khai triển nhị thức Newton của biểu thức $(x + 2)^4$ có hệ số là

- A. $8x^3$. B. 8. C. 2. D. $2x^3$.

Câu 6. Trong mặt phẳng Oxy , đường tròn (C) có tâm $I(-2; 7)$ và tiếp xúc với đường thẳng $d: 5x - 12y + 42 = 0$ có phương trình là

- A. $(x + 2)^2 + (y - 7)^2 = 16$. B. $(x - 2)^2 + (y + 7)^2 = 16$.

- C. $(x - 2)^2 + (y + 7)^2 = 4$. D. $(x + 2)^2 + (y - 7)^2 = 4$.

Câu 7. Trong mặt phẳng Oxy , cho 3 điểm $A(-3; 3)$, $B(4; 1)$, $C(2; -7)$. Tìm tọa độ điểm D sao cho tứ giác $ABDC$ tạo thành hình bình hành.

- A. $D(9; -9)$. B. $D(1; -1)$. C. $D(-5; -5)$. D. $D(-3; 3)$.

Câu 8. Trong mặt phẳng Oxy , tiếp tuyến của đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0$ tại điểm $A(5; 1)$ có phương trình

- A. $5x + y - 26 = 0$. B. $5x + y - 7 = 0$. C. $3x + 4y - 19 = 0$. D. $3x + 4y + 6 = 0$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Học sinh trả lời trên phần II của phiếu trả lời trắc nghiệm từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh tô vào ô tương ứng với đáp án đúng hoặc sai.

($2 \times 1 = 2$ điểm)

Câu 1.

Một chiếc hộp đựng các quả bóng có cùng kích thước và khối lượng, trong đó có 5 quả bóng đỏ, 4 quả bóng vàng, 6 quả bóng xanh.



a) Có 15 cách lấy ra ngẫu nhiên một quả bóng từ hộp.

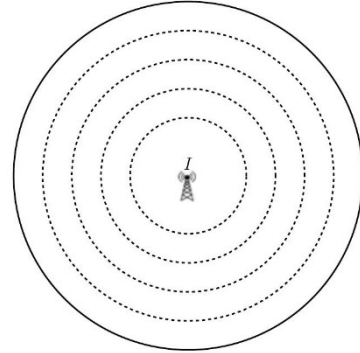
b) Có 210 cách lấy ra ngẫu nhiên đồng thời hai quả bóng từ hộp.

c) Lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả bóng từ hộp, xác suất để nhận được cả 3 quả bóng cùng màu là $\frac{34}{455}$.

d) Lấy ngẫu nhiên đồng thời 4 quả bóng từ hộp, xác suất để nhận được 4 quả bóng trong đó có ít nhất 2 màu là $\frac{64}{65}$.

Câu 2.

Trong mặt phẳng Oxy (đơn vị trên các trục tọa độ là kilômét), một trạm thu phát sóng điện thoại di động có đầu thu phát được đặt tại điểm $I(-5;4)$. Cho biết bán kính phủ sóng của trạm là 6 km.



a) Điểm xa nhất nhận được sóng từ trạm thu phát cách điểm I là 12 km.

b) Phương trình đường tròn (C) biểu diễn ranh giới của vùng phủ sóng là $(x+5)^2 + (y-4)^2 = 36$.

c) Góc tọa độ O nằm trong vùng phủ sóng.

d) Một người đang đứng ở điểm $A(2;-6)$ nằm ngoài vùng phủ sóng bắt đầu di chuyển theo đường thẳng đến gốc tọa độ O . Quãng đường ngắn nhất mà người đó cần di chuyển để đến vùng nhận được sóng là 6,81 km (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

PHẦN B. TỰ LUẬN. Học sinh trả lời trên giấy làm bài từ bài 1 đến bài 4. ($1 \times 4 = 4$ điểm)

Câu 1. Trong mặt phẳng Oxy , cho tam giác ABC có tọa độ các đỉnh là $A(10;19)$, $B(15;-16)$ và $C(5;4)$. Viết phương trình đường tròn (C) ngoại tiếp tam giác ABC .

Câu 2. Trong mặt phẳng Oxy , cho elip $(E): \frac{x^2}{2500} + \frac{y^2}{900} = 1$. Hãy xác định tọa độ các đỉnh và tiêu cự của elip.

Câu 3. Một tiệm bánh nhà làm có 10 loại bánh khác nhau, trong đó có 2 loại là bánh đặc biệt và 8 loại bánh thường. Chủ tiệm muốn trưng bày 3 loại bánh lên kệ theo một hàng ngang (tức là có phân biệt thứ tự sắp xếp) để thu hút khách. Tính xác suất của biến cố cách trưng bày có đúng 1 loại bánh đặc biệt?

Câu 4. Bộ phận chiến lược của một công ty ước tính trong năm t số lượng nhân viên được xác định bởi công thức $E(t) = 20t - 38100$ (nhân viên) và tổng quỹ lương của công ty được xác định bởi công thức $S(t) = \sqrt{t^2 - 2025(t-26)} - 300$ (tỷ đồng), với $t \geq 2025$. Khi đó, mức lương trung bình của nhân viên trong công ty được tính theo công thức $\frac{S(t)}{E(t)}$. Dự kiến sớm nhất vào năm nào thì mức lương trung bình của nhân viên trong công ty đạt mức 100 triệu đồng?

----- HẾT -----