

I. PHẦN CHUNG (7 điểm)

Câu 1 (2 điểm) Cho hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 2m + m^4$

- Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số khi $m = 1$.
- Với những giá trị nào của m thì hàm số có ba điểm cực trị, đồng thời ba điểm cực trị đó lập thành một tam giác có diện tích bằng $4\sqrt{2}$.

Câu 2 (2 điểm)

- Giải phương trình: $2\cos 6x + 2\cos 4x - \sqrt{3}\cos 2x = \sin 2x + \sqrt{3}$
- Giải hệ phương trình sau:
$$\begin{cases} 8(x+y) - 3xy = 2y^2 + x^2 \\ 4\sqrt{2-x} + \sqrt{3-y} = 2x^2 - y^2 + 5 \end{cases}$$
 với $x, y \in \mathbb{R}$.

Câu 3 (1 điểm) Tính tích phân sau: $I = \int_1^2 \frac{(\ln x + 1)x - 3\ln x}{x^3 - 3x^2} dx$

Câu 4 (1 điểm) Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng a , tam giác SAC cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, SB hợp với đáy một góc 30° , M là trung điểm của BC . Tính thể tích khối chóp $S.ABM$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và AM theo a .

Câu 5 (1 điểm) Cho ba số thực dương x, y, z thỏa điều kiện $x \geq z$. Hãy tìm giá trị lớn nhất của biểu

thức $P = \frac{x}{\sqrt{x^2 + y^2}} + \frac{y}{\sqrt{y^2 + z^2}} + \sqrt{\frac{z}{z+x}}$.

II. PHẦN RIÊNG (3 điểm) Thí sinh chỉ được làm một trong hai phần A hoặc B sau:

A. Theo chương trình chuẩn

Câu 6a (1 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường thẳng $d: y = \sqrt{3}$. Gọi (C) là đường tròn cắt d tại hai điểm B, C sao cho tiếp tuyến của (C) tại B và C cắt nhau tại gốc tọa độ O . Viết phương trình đường tròn (C) , biết tam giác OBC đều.

Câu 7a (1 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho elip (E) có phương trình $\frac{x^2}{8} + \frac{y^2}{4} = 1$. Giả sử F_1, F_2 là hai tiêu điểm của elip trong đó F_1 có hoành độ âm. Tìm điểm M trên elip sao cho $MF_1 - MF_2 = 2$.

Câu 8a (1 điểm) Cho n là số nguyên dương thỏa mãn $5C_n^{n-1} = C_n^3$. Tìm số hạng chứa x^5 trong khai

triển nhị thức Niu-ton $\left(\frac{nx^2}{14} - \frac{1}{x}\right)^n, x \neq 0$.

B. Theo chương trình nâng cao

Câu 6b (1 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho hình vuông $ABCD$, $A(-1;2)$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD và DC , E là giao điểm của BN với CM . Viết phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác BME biết $BN: 2x + y - 8 = 0$ và B có hoành độ lớn hơn 2.

Câu 7b (1 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho elip (E) có phương trình $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$ và điểm $M(1;1)$. Viết phương trình đường thẳng đi qua M và cắt elip tại hai điểm phân biệt A, B sao cho M là trung điểm của AB .

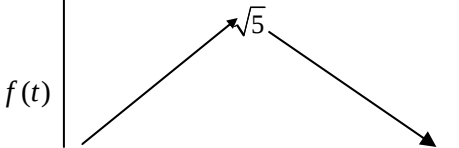
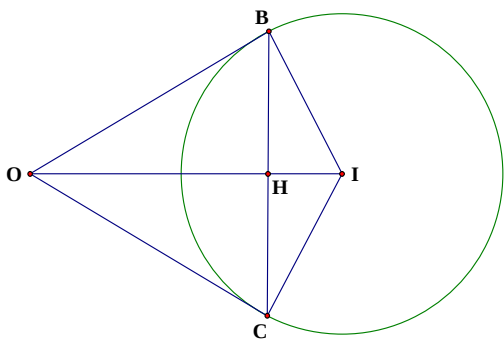
Câu 8b (1 điểm) Một hộp chứa 5 bi xanh, 7 bi đỏ và 8 bi vàng. Lấy ngẫu nhiên 8 viên bi từ hộp. Tính xác suất để 8 viên bi được lấy ra có đủ cả 3 màu.

NỘI DUNG		ĐIỂM																										
Câu I.1 Cho hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 2m + m^4$. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số khi $m = 1$.		1,0																										
Với $m = 1$ ta có: $y = x^4 - 2x^2 + 3$ Tập xác định $D = \mathbb{R}$. + Giới hạn: $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = +\infty$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$		0,25																										
+ $y' = 4x^3 - 4x$; $y' = 0 \Leftrightarrow 4x^3 - 4x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \\ x = -1 \end{cases}$		0,25																										
+ Bảng biến thiên <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y'</td><td></td><td>$-$</td><td>0</td><td>$+$</td><td>0</td><td>$-$</td><td>0</td><td>$+$</td><td></td></tr><tr><td>y</td><td>$+\infty$</td><td></td><td>2</td><td></td><td>3</td><td></td><td>2</td><td></td><td>$+\infty$</td></tr></table> Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(0; 1)$ Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$ Hàm số đạt cực đại tại điểm $x = 0, y = 3$. Hàm số đạt cực tiểu tại hai điểm $x = -1, y = 2$ và $x = 1, y = 2$.		x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$	y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$		y	$+\infty$		2		3		2		$+\infty$	0,25
x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$																							
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$																				
y	$+\infty$		2		3		2		$+\infty$																			
Đồ thị hàm số đi qua các điểm đặc biệt: $(-2; 11), (2; 11)$. Đồ thị hàm số nhận trục Oy là trục đối xứng.		0,25																										
		0,25																										
Câu I.2 Với những giá trị nào của m thì hàm số có ba điểm cực trị, đồng thời ba điểm cực trị đó lập thành một tam giác có diện tích bằng $4\sqrt{2}$.		1,0																										
Ta có $y' = 4x^3 - 4mx$; $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 = m \end{cases}$		0,25																										
Hàm số có 3 cực trị $\Leftrightarrow y' = 0$ có 3 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow m > 0$ (*)																												
Với điều kiện (*), phương trình $y' = 0$ có 3 nghiệm $x_1 = -\sqrt{m}$; $x_2 = 0$; $x_3 = \sqrt{m}$. Hàm số đạt cực trị tại $x_1; x_2; x_3$.																												

Gọi $A(0; 2m + m^4); B(\sqrt{m}; m^4 - m^2 + 2m); C(-\sqrt{m}; m^4 - m^2 + 2m)$ là 3 điểm cực trị của đồ thị hàm số.	0,25
Ta có: $AB^2 = AC^2 = m^4 + m; BC^2 = 4m \Rightarrow \Delta ABC$ cân đỉnh A Gọi M là trung điểm của BC $\Rightarrow M(0; m^4 - m^2 + 2m) \Rightarrow AM = m^2 = m^2$ Vì ΔABC cân tại A nên AM cũng là đường cao, do đó: $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AM \cdot BC$	0,25
Ta có: $S_{\Delta ABC} = 4\sqrt{2} \Leftrightarrow \frac{1}{2} AM \cdot BC = 4\sqrt{2} \Leftrightarrow \frac{1}{2} m^2 \sqrt{4m} = 4\sqrt{2} \Leftrightarrow m^5 = 32 \Leftrightarrow m = 2$ Kết luận.: $m = 2$	0,25
Câu II.1 Giải phương trình lượng giác: $2\cos 6x + 2\cos 4x - \sqrt{3}\cos 2x = \sin 2x + \sqrt{3}$	1,0
$2(\cos 6x + \cos 4x) = \sin 2x + \sqrt{3} \cdot (1 + \cos 2x)$ $\Leftrightarrow 4\cos 5x \cdot \cos x = 2\sin x \cdot \cos x + 2\sqrt{3}\cos^2 x$ $\Leftrightarrow \cos x (2\cos 5x - \sin x - \sqrt{3}\cos x) = 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} \cos x = 0 & (1) \\ 2\cos 5x - \sin x - \sqrt{3}\cos x = 0 & (2) \end{cases}$	0,25
$\cos x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k\pi, (k \in \mathbb{Z}),$	0,25
$\cos 5x = \cos\left(x + \frac{\pi}{6}\right) \Leftrightarrow \begin{cases} 5x = x + \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ 5x = -x - \frac{\pi}{6} + k2\pi \end{cases}, (k \in \mathbb{Z}) \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{24} + k\frac{\pi}{2} \\ x = \frac{\pi}{36} + k\frac{\pi}{3} \end{cases}, (k \in \mathbb{Z})$	0,25
Kết luận: $x = \frac{\pi}{2} + k\pi, x = \frac{\pi}{24} + k\frac{\pi}{2}, x = \frac{\pi}{36} + k\frac{\pi}{3}, (k \in \mathbb{Z}).$	
Câu II.2 Giải hệ phương trình : $\begin{cases} 8(x+y) - 3xy = 2y^2 + x^2 \\ 4\sqrt{2-x} + \sqrt{3-y} = 2x^2 - y^2 + 5 \end{cases}$	1,0
• Điều kiện: $\begin{cases} x \leq 2 \\ y \leq 3 \end{cases}$, phương trình (1) $\Leftrightarrow (x+y)(x+2y-8) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=0 \\ x+2y=8 \end{cases}$.	0,25
• Với $x+2y=8$ Ta có: $\begin{cases} x \leq 2 \\ y \leq 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 2 \\ 2y \leq 6 \end{cases} \Rightarrow x+2y \leq 8$ Khi đó: $x+2y=8 \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=3 \end{cases}$ không thỏa hệ.	0,25

• Với $x + y = 0 \Leftrightarrow y = -x$ thay vào phương trình (2) (2) $\Leftrightarrow 4\sqrt{2-x} + \sqrt{3+x} = x^2 + 5$. Điều kiện: $-3 \leq x \leq 2$ (2) $\Leftrightarrow 4(\sqrt{2-x}-1) + (\sqrt{3+x}-2) = x^2 - 1$ $\Leftrightarrow 4 \frac{1-x}{\sqrt{2-x}+1} + \frac{x-1}{\sqrt{3+x}+2} = (x-1)(x+1)$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \Rightarrow y=-1 \\ \frac{4}{\sqrt{2-x}+1} - \frac{1}{\sqrt{3+x}+2} + x+1 = 0 (*) \end{cases}$	0,25
• Xét phương trình (*), đặt $f(x) = \frac{4}{\sqrt{2-x}+1} - \frac{1}{\sqrt{3+x}+2} + x+1$ Ta có: $f'(x) = \frac{2}{\sqrt{2-x}(\sqrt{2-x}+1)^2} + \frac{1}{2\sqrt{3+x}(\sqrt{3+x}+2)^2} + 1 > 0; \forall x \in (-3; 2)$ Mặt khác $f(x)$ liên tục trên $[-3; 2]$, suy ra $f(x)$ đồng biến trên $[-3; 2]$. Ta có: $f(-2) = 0$, suy ra (*) có nghiệm duy nhất $x = -2 \Rightarrow y = 2$. Kết hợp điều kiện, hệ có hai nghiệm $(1; -1), (-2; 2)$.	0.25
Câu III. Tính tích phân $I = \int_1^2 \frac{(\ln x + 1)x - 3\ln x}{x^3 - 3x^2} dx$	1,0
Ta có $I = \int_1^2 \frac{(\ln x + 1)x - 3\ln x}{x^3 - 3x^2} dx = \underbrace{\int_1^2 \frac{\ln x}{x^2} dx}_{I_1} + \underbrace{\int_1^2 \frac{1}{x^2 - 3x} dx}_{I_2}$	0,25
$I_1 = \int_1^2 \frac{\ln x}{x^2} dx = \int_1^2 \ln x d\left(\frac{-1}{x}\right) = \left[\frac{-1}{x} \ln x\right]_1^2 + \int_1^2 \frac{1}{x} d(\ln x) = \frac{-1}{2} \ln 2 + \int_1^2 \frac{1}{x^2} dx = \frac{-1}{2} \ln 2 + \frac{1}{2}$	0,25
$I_2 = \int_1^2 \frac{1}{x^2 - 3x} dx = \frac{1}{3} \int_1^2 \left(\frac{1}{x-3} - \frac{1}{x}\right) dx = \frac{1}{3} \ln \left \frac{x-3}{x} \right \Big _1^2 = -\frac{1}{3} \ln 4$	0,25
$\Rightarrow I = \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \ln 2 - \frac{1}{3} \ln 4$	0,25
Câu IV. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng a, tam giác SAC cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, SB hợp với đáy một góc 30°, M là trung điểm của BC. Tính thể tích khối chóp $S.ABM$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và AM theo a.	1.0

• Gọi H là trung điểm AC; ta có: $SH \perp AC \Rightarrow SH \perp (ABC), \widehat{SBH} = 30^\circ$ $AM = BH = \frac{a\sqrt{3}}{2},$ $S_{ABM} = \frac{1}{2}MB.MA = \frac{1}{2} \cdot \frac{a}{2} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a^2\sqrt{3}}{8}$ • $SH = BH \cdot \tan 30^\circ = \frac{a}{2}$ $\text{Thể tích } V_{SABM} = \frac{1}{3}S_{ABM} \cdot SH = \frac{a^3\sqrt{3}}{48}.$ • Kẽ $Bt \parallel AM \Rightarrow AM \parallel (SBt)$ $\Rightarrow d(AM, SB) = d(AM, (SBt))$ Gọi I là hình chiếu của H trên Bt, $J = HI \cap AM$, L là hình chiếu của J trên SI Ta có $\begin{cases} JL \perp SI \\ Bt \perp (SHI) \Rightarrow Bt \perp JL \end{cases} \Rightarrow JL \perp (SBt) \Rightarrow d(AM, (SBt)) = JL.$ • Gọi L' là hình chiếu của L trên SI; ta có: $JL = \frac{2}{3}JL'$ $HI = \frac{3}{4}BC = \frac{3a}{4}, \frac{1}{HL'^2} = \frac{1}{SH^2} + \frac{1}{HI^2} = \frac{4}{a^2} + \frac{16}{9a^2} = \frac{52}{9a^2} \Rightarrow HL' = \frac{3a}{\sqrt{52}}$ $\text{Vậy } d(AM, SB) = JL = \frac{2}{3}HL' = \frac{a}{\sqrt{13}}.$	0.25 0.25 0.25 0.25
Câu V. Cho ba số thực dương x, y, z thỏa điều kiện $x \geq z$. Hãy tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \frac{x}{\sqrt{x^2 + y^2}} + \frac{y}{\sqrt{y^2 + z^2}} + \sqrt{\frac{z}{z + x}}$	1.0
$P = \frac{1}{\sqrt{1 + \left(\frac{y}{x}\right)^2}} + \frac{1}{\sqrt{1 + \left(\frac{z}{y}\right)^2}} + \sqrt{1 + \frac{x}{z}}$ Trước hết ta chứng minh BĐT $\frac{1}{\sqrt{1+a^2}} + \frac{1}{\sqrt{1+b^2}} \leq \frac{2}{\sqrt{1+ab}}$ (*); với $a, b > 0, ab \leq 1$ Ta có $\frac{1}{\sqrt{1+a^2}} + \frac{1}{\sqrt{1+b^2}} \leq \sqrt{2\left(\frac{1}{1+a^2} + \frac{1}{1+b^2}\right)}$ Mặt khác $\frac{1}{1+a^2} + \frac{1}{1+b^2} \leq \frac{2}{1+ab} \Leftrightarrow (a-b)^2(ab-1) \leq 0$ luôn đúng với $a, b > 0, ab \leq 1$ Suy ra BĐT (*) đúng. Đẳng thức xảy ra khi $a = b$. Áp dụng BĐT (*) ta có: $P \leq \frac{2}{\sqrt{1+\frac{z}{x}}} + \frac{1}{\sqrt{1+\frac{z}{x}}}$ $\text{Đặt } t = \frac{z}{x}, 0 < t \leq 1, P \leq \frac{2}{\sqrt{1+t}} + \frac{1}{\sqrt{1+\frac{1}{t}}} = \frac{\sqrt{t}+2}{\sqrt{t+1}}$	0.25 0.25

Xét hàm số $f(t) = \frac{\sqrt{t+2}}{\sqrt{t+1}}$; $0 < t \leq 1$, $f'(t) = \frac{1-2\sqrt{t}}{2\sqrt{t}\sqrt{(t+1)^3}}$, $f'(t) = 0 \Leftrightarrow t = \frac{1}{4}$ <table><tr><td>t</td><td>0</td><td>$\frac{1}{4}$</td><td>1</td></tr><tr><td>$f'(t)$</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td></tr></table> 	t	0	$\frac{1}{4}$	1	$f'(t)$	+	0	-	0.25
t	0	$\frac{1}{4}$	1						
$f'(t)$	+	0	-						
Vậy $\max P = \sqrt{5}$ khi $\begin{cases} \frac{y}{x} = \frac{z}{y} \\ t = \frac{1}{4} = \frac{z}{x} \end{cases} \Leftrightarrow x = 2y = 4z.$	0.25								
Câu Vi.a.1. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường thẳng $d : y = \sqrt{3}$. Gọi (C) là đường tròn cắt d tại hai điểm B,C sao cho tiếp tuyến của (C) tại B và C cắt nhau tại gốc tọa độ O. Viết phương trình đường tròn (C), biết tam giác OBC đều. Gọi (C) có tâm I bán kính R. OI cắt BC tại H thì H là trung điểm BC và OH vuông góc BC suy ra $H(0; \sqrt{3})$ suy ra $OH = \sqrt{3}$. Do tam giác OBC đều nên $OH = \frac{BC\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3} \Leftrightarrow BC = 2$. 	1,0								
Trong tam giác vuông IB có $HB^2 = HI.HO = 1 \Rightarrow IH = \frac{1}{\sqrt{3}}$ $\overrightarrow{HI} = \frac{1}{3}\overrightarrow{OH} = (0; \frac{\sqrt{3}}{3}) \Rightarrow I(0; \frac{4\sqrt{3}}{3})$	0,25								
Trong tam giác vuông IBH có $R^2 = IB^2 = IH^2 + HB^2 = \frac{4}{3}$	0,25								
Vậy phương trình đường tròn (C): $x^2 + \left(y - \frac{4\sqrt{3}}{3}\right)^2 = \frac{4}{3}$	0,25								
Câu Via.2 Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho elip (E) có phương trình chính tắc: $\frac{x^2}{8} + \frac{y^2}{4} = 1$. Giả sử F_1, F_2 là hai tiêu điểm của elip trong đó F_1 có hoành độ âm. Tìm điểm M trên elip sao cho $MF_1 - MF_2 = 2$.	1,0								

Vì elip (E): $\frac{x^2}{8} + \frac{y^2}{4} = 1$ nên $a = \sqrt{8}, b = 2 \Rightarrow c^2 = a^2 - b^2 = 8 - 4 = 4 \Rightarrow c = 2 \Rightarrow F_1(-2;0), F_2(2;0)$.	0,25
Giả sử $M(x_0; y_0) \in (E)$ ta có: $MF_1 = a + \frac{cx_0}{a} = 2\sqrt{2} + \frac{2x_0}{2\sqrt{2}}, MF_2 = a - \frac{cx_0}{a} = 2\sqrt{2} - \frac{2x_0}{2\sqrt{2}}$ Do đó $MF_1 - MF_2 = x_0\sqrt{2}$	0,25
Ta có: $MF_1 - MF_2 = 2 \Leftrightarrow x_0\sqrt{2} = 2 \Leftrightarrow x_0 = \sqrt{2}$. Với $x_0 = \sqrt{2} \Rightarrow y_0^2 = 4\left(1 - \frac{x_0^2}{8}\right) = 4\left(1 - \frac{2}{8}\right) = 3 \Leftrightarrow \begin{cases} y_0 = \sqrt{3} \\ y_0 = -\sqrt{3} \end{cases}$	0,25
Kết luận có hai điểm M thỏa mãn bài toán là: $M_1(\sqrt{2}; \sqrt{3})$ và $M_2(\sqrt{2}; -\sqrt{3})$	0,25
Câu VIIa. Cho n là số nguyên dương thỏa mãn $5C_n^{n-1} = C_n^3$. Tìm số hạng chứa x^5 trong khai triển nhị thức Niu-ton $\left(\frac{nx^2}{14} - \frac{1}{x}\right)^n, x \neq 0$.	1.0
$5C_n^{n-1} = C_n^3 \Leftrightarrow 5.n = \frac{n(n-1)(n-2)}{6} \Leftrightarrow 30 = (n-1)(n-2), (\text{do } n > 0) \Rightarrow n = 7$	0.25
Gọi a là hệ số của x^5 ta có $C_7^{7-i} \left(\frac{x^2}{2}\right)^{7-i} \cdot \left(-\frac{1}{x}\right)^i = ax^5$	0.25
$\Leftrightarrow (-1)^i C_7^{7-i} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{7-i} \cdot x^{14-3i} = ax^5$	0.25
$\Rightarrow 14 - 3i = 5 \Rightarrow i = 3$ và $-C_7^{7-i} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{7-i} = a \Rightarrow a = \frac{-35}{16}$.	0.25
Vậy số hạng chứa x^5 là $\frac{-35}{16}$.	0.25
Câu Vib.1. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình vuông ABCD, A(-1;2). Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD và DC, E là giao điểm của BN với CM. Viết phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác BME biết BN: $2x + y - 8 = 0$ và B có hoành độ lớn hơn 2.	1.0
Gọi H là hình chiếu của A trên BN, $AH = d(A, BN) = \frac{8}{\sqrt{5}}$ Đặt $AB = a, a > 0$ Ta có AH đi qua trung điểm I của BC $AI = \sqrt{a^2 + \frac{a^2}{4}} = \frac{a\sqrt{5}}{2}$ $AB^2 = AH \cdot AI \Leftrightarrow a^2 = \frac{8}{\sqrt{5}} \cdot \frac{a\sqrt{5}}{2} \Leftrightarrow a = 4 = AB$	0.25
	0.25

Do $B \in BN \Rightarrow B(t; 8-2t)$ $AB=4 \Leftrightarrow \sqrt{(t+1)^2 + (6-2t)^2} = 4 \Leftrightarrow 5t^2 - 22t + 21 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = \frac{7}{5} \text{ (loại)} \\ t = 3 \end{cases} \Rightarrow B(3; 2)$ • AD qua A và vuông góc với AB $\Rightarrow AD: x = -1$ Gọi $J = AD \cap BN \Rightarrow J(-1; 10)$ D trung điểm AJ $\Rightarrow D(-1; 6) \Rightarrow M(-1; 4)$ • Ta có $\triangle BME$ vuông tại E, nên tâm đường tròn ngoại tiếp K là trung điểm BM $\Rightarrow K(1; 3)$, bán kính $R = KB = \sqrt{5}$ Vậy đường tròn cần viết là $(x-1)^2 + (y-3)^2 = 5$.	0.25
	0.25
Câu Vib.2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho elip (E) có phương trình chính tắc: $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$ và điểm $M(1; 1)$. Viết phương trình đường thẳng đi qua M và cắt elip tại hai điểm phân biệt A, B sao cho M là trung điểm của AB.	1,0
Xét trường hợp đường thẳng qua M không có hệ số góc với phương trình là: $x = 1$ (không thỏa mãn bài toán). Xét trường hợp đường thẳng cần tìm qua M với hệ số góc k khi đó phương trình có dạng $d: y - 1 = k(x - 1)$. Ta có phương trình hoành độ giao điểm của d và (E) là: $\frac{x^2}{25} + \frac{(kx+1-k)^2}{9} = 1 \Leftrightarrow (25k^2 + 9)x^2 + 50(1-k)x + 25(1-k)^2 - 225 = 0, (*)$.	0,25
Ta có d cắt (E) tại hai điểm phân biệt $\Leftrightarrow$ phương trình (*) có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta' = 25k^2(1-k)^2 - [25(1-k)^2 - 225](25k^2 + 9) > 0, (**)$.	0,25
Gọi $A(x_1; y_1), B(x_2; y_2)$ khi đó $x_1; x_2$ là các nghiệm của phương trình (*). Để M là trung điểm của AB ta có: $x_1 + x_2 = 2$. Áp dụng định lý Viet ta có: $x_1 + x_2 = 2 \Leftrightarrow \frac{-50k(1-k)}{25k^2 + 9} = 2 \Leftrightarrow k = -\frac{9}{25}$.	0,25
Đổi chiếu với điều kiện (**) ta thấy $k = -\frac{9}{25}$ thỏa mãn. Từ đó ta có phương trình của đường thẳng d là: $9x + 25y - 34 = 0$	0,25
Câu VII.b. Một hộp chứa 5 bi xanh, 7 bi đỏ và 8 bi vàng. Lấy ngẫu nhiên 8 viên bi từ hộp. Tính xác suất để 8 viên bi được lấy ra có đủ cả 3 màu.	1.0
Lấy ngẫu nhiên 8 bi từ hộp, không gian mẫu có: $\Omega = C_{20}^8 = 125970$	0.25
Số cách chọn 8 bi không có đủ cả 3 màu: a/ Chọn 8 bi chỉ có 1 màu: (chỉ chọn được màu vàng): $C_8^8 = 1$	
b/ Chọn 8 bi có 2 màu: $C_{12}^8 + C_{13}^8 + C_{15}^8 - 2C_8^8 = 8215$	0.25
Gọi A là biến cố chọn 8 bi không đủ cả 3 màu $\Rightarrow \Omega_A = 8215 + 1 = 8216$	
Xác suất $P(A) = \frac{ \Omega_A }{ \Omega } = \frac{8216}{C_{20}^8} = \frac{316}{4845}$	0.25
Gọi B là biến cố 8 bi được chọn có đủ cả 3 màu $\Rightarrow B = \bar{A}$	

Xác suất $P(B) = 1 - P(A) = \frac{4529}{4845}$	0.25
--	-------------

--- HẾT ---