

Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

Mã đề thi: 110

PHẦN I. CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN. (3 điểm) (Học sinh làm trong phiếu trả lời trắc nghiệm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án. (mỗi câu đúng được 0,25 điểm).

Câu 1. Hệ số của x^7y^3 trong khai triển $(x^2 + xy)^5$.

- A. 5. B. 10. C. 8. D. 20.

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 - 4t \\ y = -2 + 3t \end{cases}$ (t là tham số). Vector chỉ phương của đường thẳng d là

- A. $\vec{u} = (4; 3)$. B. $\vec{u} = (-4; 3)$. C. $\vec{u} = (3; 4)$. D. $\vec{u} = (1; -2)$.

Câu 3. Lớp 10A có 17 học sinh nam và 23 học sinh nữ. Số cách chọn một học sinh làm lớp trưởng là

- A. 391. B. 22. C. 40. D. 17.

Câu 4. Bạn Minh có 13 quyển truyện khác nhau gồm 6 quyển truyện trinh thám và 7 quyển truyện tranh. Hỏi bạn Minh có bao nhiêu cách chọn 3 quyển để tặng Hùng, sao cho trong đó phải có ít nhất 2 quyển truyện tranh?

- A. 336. B. 161. C. 286. D. 125.

Câu 5. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(1; -2)$ và $B(3; 2)$. Phương trình tổng quát của đường thẳng AB là

- A. $2x + 4y + 6 = 0$. B. $x + 2y - 10 = 0$. C. $2x - y + 4 = 0$. D. $2x - y - 4 = 0$.

Câu 6. Mật mã của căn hộ nhà cô Vân là một dãy gồm 5 kí tự khác nhau, trong đó có 2 kí tự đầu là chữ cái trong bảng gồm 26 chữ cái in thường và 3 kí tự tiếp theo là 3 chữ số. Cô Vân có bao nhiêu cách tạo ra mật khẩu?

- A. 600. B. 1370. C. 468000. D. 3276000.

Câu 7. Một cửa hàng bán đồ ăn nhanh có combo bánh mì và nước uống. Cửa hàng có các loại bánh mì gồm: bánh mì thịt nguội, bánh mì chả cá, bánh mì trứng, bánh mì xiu mại, bánh mì xúc xích và các loại nước gồm: nước trà đá, nước cam, nước mía, nước chanh, nước táo, nước bưởi. Có bao nhiêu loại combo bánh mì và nước khác nhau?

- A. 11. B. 25. C. 16. D. 30.

Câu 8. Viết khai triển $(x + y)^4$ theo công thức Nhị thức Newton.

- A. $x^4 + 4x^3y + 6x^2y^2 + 4xy^3 + y^4$. B. $x^4 + 4x^3y + 6x^2y^2 + 4x^2y^3 + y^4$.
C. $x^4 + 6x^3y + 4x^2y^2 + 6xy^3 + y^4$. D. $x^4 + 4x^2y + 6xy^2 + 4xy^3 + y^4$.

Câu 9. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề đúng là

- A. $C_n^k = \frac{A_n^k}{(n-k)!}$. B. $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$. C. $A_n^k = \frac{n!}{k!}$. D. $P_n = A_n^k$.

Câu 10. Từ các chữ số 1; 2; 3; 4; 6; 7; 8 ta có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 4 chữ số?

- A. 2401. B. 840. C. 35. D. 1296.

Câu 11. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai vector $\vec{a} = (1; -4)$, $\vec{b} = (-3; 2)$. Tính tích vô hướng $\vec{a} \cdot \vec{b}$.

- A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 14$. B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -10$. C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -11$. D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 5$.

Câu 12. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(5; 3)$ và $B(7; 8)$. Tọa độ của vector $\overrightarrow{AB}$ là

- A. $(-2; -5)$. B. $(2; 5)$. C. $(12; 11)$. D. $(2; 6)$.

PHẦN II. CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI. (2 điểm) (Học sinh làm trong phiếu trả lời trắc nghiệm). Thí sinh trả lời câu 1 và câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai. (mỗi câu đúng được 0,25 điểm).

Câu 1. Đội tuyển học sinh giỏi trường A có 17 học sinh. Trong đó: khối 12 có 8 học sinh, khối 11 có 5 học sinh, khối 10 có 4 học sinh. Xét tính đúng **sai** của các mệnh đề sau:

- a) Chọn 3 học sinh bất kỳ, có **680** cách.
- b) Chọn 3 học sinh sao cho mỗi khối có đúng một học sinh, có **17** cách.
- c) Chọn mỗi khối 1 học sinh, rồi tặng 3 suất học bổng khác nhau cho 3 học sinh đó, có **960** cách.
- d) Chọn 4 học sinh sao cho trong đó có ít nhất 2 học sinh khối 12, có **1852** cách.

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hình vuông $ABCD$ có $A(-1;0)$ và $B(1;2)$. Biết điểm C có hoành độ dương. Xét tính đúng **sai** của các mệnh đề sau:

- a) $AB = 2\sqrt{2}$.
- b) $\overrightarrow{AB}$ là vectơ pháp tuyến của đường thẳng BC .
- c) Phương trình tổng quát của đường thẳng BC là $x + y + 3 = 0$.
- d) Hoành độ của điểm C bằng 2.

PHẦN III. TRẢ LỜI NGẮN (2 điểm) (Học sinh làm trong phiếu trả lời trắc nghiệm) Thí sinh trả lời câu 1 đến câu 4. (mỗi câu đúng được 0.5 điểm).

Câu 1. Từ các chữ số 0;1;2;3;4;5 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số khác nhau?

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\vec{u} = (2; -1)$ và $\vec{v} = (m; 3)$ với m là một số thực. Tìm giá trị của m để $\vec{u}$ và $\vec{v}$ cùng phương.

Câu 3. Sắp xếp ngẫu nhiên 9 chữ cái của cụm từ “NGUYEN HUE” thành một hàng ngang (các chữ cái giống nhau được coi là không phân biệt). Biết N là số cách sắp xếp. Tính giá trị

$$T = \frac{N}{100} \text{ (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).}$$

Câu 4. Cho hai đường thẳng song song d_1 và d_2 . Trên d_1 lấy 10 điểm phân biệt, trên d_2 lấy 12 điểm phân biệt. Tính số tam giác có các đỉnh là 3 điểm trong số 22 điểm đã chọn trên d_1 và d_2 .

PHẦN IV. TỰ LUẬN (3 điểm) (Học sinh làm trong giấy bài làm tự luận)

Bài 1: (1,5 điểm)

- 1) Một câu lạc bộ văn nghệ có 14 nam và 11 nữ. Tính số cách chọn một nhóm tam ca đi biểu diễn, trong đó có cả nam và nữ.
- 2) Khai triển biểu thức $(3x + 2)^5$, rồi tìm hệ số của số hạng chứa x^4 .

Bài 2: (1,0 điểm)

- 1) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC với $A(-1;3); B(2;5); C(-2;4)$. Tìm tọa độ điểm D sao cho tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.
- 2) Trong hệ mặt phẳng với tọa độ Oxy , cho điểm $M(-2;3)$ và đường thẳng $d: x - 3y + 2 = 0$. Viết phương trình tổng quát của đường thẳng Δ đi qua điểm M và vuông góc với đường thẳng d .

Bài 3: (0,5 điểm)

Trên một hải đồ vùng biển Vũng Tàu (đơn vị tọa độ: hải lý), trạm cứu hộ cố định được đặt tại điểm $A(3;2)$. Hai phao tiêu đánh dấu luồng tàu chạy lần lượt nằm tại $B(-2;-1)$ và $C(1;2)$. Một tàu cá gặp sự cố và đang trôi tự do trên đoạn thẳng nối hai phao tiêu B và C . Qua hệ thống radar, trạm A xác định được vị trí hiện tại của tàu cá là M , thỏa mãn điều kiện:

$$S_{\triangle ABM} = \frac{1}{3} S_{\triangle ABC}.$$

Để ứng cứu, trạm cứu hộ A cần điều một tàu cao tốc di chuyển theo đường thẳng từ A đến M . Em hãy viết phương trình đường thẳng biểu diễn **lộ trình di chuyển** của tàu cứu hộ từ A đến M .

----- **Hết** -----

Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

Mã đề thi: 210

PHẦN I. CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN. (3 điểm) (Học sinh làm trong phiếu trả lời trắc nghiệm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án. (mỗi câu đúng được 0,25 điểm).

Câu 1. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề đúng là

A. $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$. B. $P_n = A_n^k$. C. $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$. D. $C_n^k = \frac{A_n^k}{(n-k)!}$.

Câu 2. Một cửa hàng bán đồ ăn nhanh có combo bánh mì và nước uống. Cửa hàng có các loại bánh mì gồm: bánh mì thịt nguội, bánh mì chả cá, bánh mì trứng, bánh mì xiu mại và các loại nước gồm: nước cam, nước mía, nước chanh, nước táo, nước bưởi. Có bao nhiêu loại combo bánh mì và nước khác nhau?

A. 20. B. 25. C. 16. D. 9.

Câu 3. Mật mã của căn hộ nhà cô Vân là một dãy gồm 6 kí tự đôi một khác nhau, trong đó có 2 kí tự đầu là chữ cái trong bảng gồm 26 chữ cái in thường và 4 kí tự tiếp theo là 4 chữ số. Cô Vân có bao nhiêu cách tạo ra mật khẩu?

A. 68250. B. 535. C. 3276000. D. 5690.

Câu 4. Hệ số của x^4y^8 trong khai triển $(y^2 + xy)^6$.

A. 12. B. 8. C. 15. D. 10.

Câu 5. Lớp 10T có 23 học sinh nam và 12 học sinh nữ. Số cách chọn một học sinh làm lớp trưởng là

A. 35. B. 23. C. 276. D. 12.

Câu 6. Viết khai triển $(x + y)^5$ theo công thức Nhị thức Newton.

A. $x^5 + 5x^4y + 10x^3y^2 + 10x^2y^3 + 5xy^4 + y^5$. B. $x^5 + 5x^4y + 10x^2y^2 + 10x^2y^3 + 5xy^3 + y^5$.
C. $x^5 + 5x^4y + 10x^3y^2 + 5x^2y^3 + 10xy^4 + y^5$. D. $x^5 + 10x^4y + 5x^3y^2 + 10x^2y^3 + 5xy^4 + y^5$.

Câu 7. Từ các chữ số 1; 3; 4; 6; 7; 8 ta có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 4 chữ số?

A. 1680. B. 1296. C. 26. D. 360.

Câu 8. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(5;3)$ và $B(6;7)$. Tọa độ của vectơ $\overrightarrow{AB}$ là

- A. $(1; 4)$. B. $(-1; -4)$. C. $(1; -4)$. D. $(11; 10)$.

Câu 9. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(1; -2)$ và $B(-3; 2)$. Phương trình tổng quát của đường thẳng AB là

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

Câu 10. Bạn Nam có 9 quyển sách khác nhau gồm 5 quyển Toán và 4 quyển Anh. Hỏi bạn Nam có bao nhiêu cách chọn 3 quyển để tặng Minh, sao cho trong đó phải có ít nhất 2 quyển sách Toán?

- A. 70. B. 50. C. 40. D. 140.

Câu 11. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai vectơ $\vec{a} = (1; -4)$, $\vec{b} = (3; 2)$. Tính tích vô hướng $\vec{a} \cdot \vec{b}$

- A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 11$. B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -5$. C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -11$. D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 5$.

Câu 12. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d : \begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = -2 - 3t \end{cases}$ (t là tham số). Vector chỉ phương của đường thẳng d là

- A. $\vec{u} = (1; -2)$. B. $\vec{u} = (4; -3)$. C. $\vec{u} = (-4; -3)$. D. $\vec{u} = (3; 4)$.

PHẦN II. CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI. (2 điểm) (*Học sinh làm trong phiếu trả lời trắc nghiệm*). Thí sinh trả lời câu 1 và câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai. (mỗi câu đúng được 0,25 điểm).

Câu 1. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hình vuông $ABCD$ có $B(-1;0)$ và $C(2;1)$. Biết điểm A có hoành độ âm. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

- a) $BC = \sqrt{2}$.
- b) $\overrightarrow{BC}$ là vector pháp tuyến của đường thẳng AB .
- c) Phương trình tổng quát của đường thẳng AB là $3x + y + 3 = 0$.
- d) Hoành độ của điểm A là -2 .

Câu 2. Đội tuyển học sinh giỏi trường A có 18 học sinh. Trong đó khối 12 có 9 học sinh, khối 11 có 5 học sinh, khối 10 có 4 học sinh. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

- a) Chọn 3 học sinh bất kỳ, có **816** cách.
- b) Chọn 3 học sinh sao cho mỗi khối có đúng một học sinh, có **25** cách.
- c) Chọn mỗi khối một học sinh, rồi tặng 3 suất học bổng khác nhau cho 3 học sinh đó, có **1008** cách.
- d) Chọn 4 học sinh sao cho trong đó có ít nhất 2 học sinh khối 12, có **2178** cách.

PHẦN III. TRẢ LỜI NGẮN (2 điểm) (*Học sinh làm trong phiếu trả lời trắc nghiệm*) Thí sinh trả lời câu 1 đến câu 4. (mỗi câu đúng được 0.5 điểm).

Câu 1. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\vec{u} = (2; -1)$ và $\vec{v} = (3; m)$ với m là một số thực. Tìm giá trị của m để $\vec{u}$ và $\vec{v}$ cùng phương.

Câu 2. Từ các chữ số 0; 1; 2; 3; 4; 5 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau?

Câu 3. Sắp xếp ngẫu nhiên 10 chữ cái của cụm từ “**QUANG TRUNG**” thành một hàng ngang (các chữ cái giống nhau được coi là không phân biệt). Biết N là số cách sắp xếp. Tính giá

trị $T = \frac{N}{1000}$ (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 4. Cho hai đường thẳng song song d_1 và d_2 . Trên d_1 lấy 12 điểm phân biệt, trên d_2 lấy 8 điểm phân biệt. Tính số tam giác có các đỉnh là 3 điểm trong số 20 điểm đã chọn trên d_1 và d_2 .

PHẦN IV. TỰ LUẬN (3 điểm) (Học sinh làm trong giấy bài làm tự luận)

Bài 1: (1,5 điểm)

1) Một câu lạc bộ văn nghệ có 12 nam và 15 nữ. Tính số cách chọn một nhóm tam ca đi biểu diễn, trong đó có cả nam và nữ.

2) Khai triển biểu thức $(2x - 3)^5$, rồi tìm hệ số của số hạng chứa x^3 .

Bài 2: (1,0 điểm)

1) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC với $A(-2;3); B(4;5); C(-1;4)$. Tìm tọa độ điểm D sao cho tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.

2) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho điểm $M(-1;4)$ và đường thẳng $d: -x + 2y + 5 = 0$. Viết phương trình tổng quát của đường thẳng Δ đi qua điểm M và vuông góc với đường thẳng d .

Bài 3: (0,5 điểm)

Trên một hải đồ vùng biển Vũng Tàu (đơn vị tọa độ: hải lý), trạm cứu hộ cố định được đặt tại điểm $A(3;4)$. Hai phao tiêu đánh dấu luồng tàu chạy lần lượt nằm tại $B(2;1)$ và $C(-1;-2)$. Một tàu cá gặp sự cố và đang trôi tự do trên đoạn thẳng nối hai phao tiêu B và C . Qua hệ thống radar, trạm A xác định được vị trí hiện tại của tàu cá là M , thỏa mãn điều kiện:

$$S_{\Delta ABM} = \frac{1}{3} S_{\Delta ABC}.$$

Để ứng cứu, trạm cứu hộ A cần điều một tàu cao tốc di chuyển theo đường thẳng từ A đến M . Em hãy viết phương trình đường thẳng biểu diễn **lộ trình di chuyển** của tàu cứu hộ từ A đến M .

----- Hết -----

ĐỀ CHÍNH THỨC

Thời gian làm bài 90 phút, không kể thời gian giao đề.

ĐÁP ÁN ĐỀ THI TOÁN 10 GIỮA HỌC KÌ 2
NĂM HỌC 2025 – 2026

Phần		I	II	III					
Số câu		12	2	4					
Loại	Câu\Mã đề	110	210	310	410	510	610	710	810
TRẮC NGHIỆM	1	B	A	A	B	C	B	B	B
	2	B	A	B	D	D	B	D	C
	3	C	C	A	A	A	D	A	A
	4	B	C	D	D	B	A	B	A
	5	D	A	B	C	A	C	D	C
	6	C	A	B	B	B	B	B	C
	7	D	B	A	A	A	B	B	B
	8	A	A	D	C	C	D	A	C
	9	B	D	B	D	C	D	B	D
	10	A	B	B	C	C	C	C	C
	11	C	B	D	A	D	B	A	B
	12	B	B	B	D	D	C	A	A
ĐÚNG SAI	1	ĐSDS	SĐDD	ĐDSS	DSSĐ	ĐDSS	DSSĐ	ĐDSS	SĐDD
	2	ĐDSS	DSSĐ	ĐSDS	SĐDD	ĐSDS	SĐDD	ĐSDS	DSSĐ
TRẢ LỜI NGẮN	1	100	-1.5	454	864	100	454	454	864
	2	-6	300	-6	454	1200	300	1200	-1.5
	3	454	454	1200	-1.5	-6	-1.5	-6	454
	4	1200	864	100	300	454	864	100	300

ĐÁP ÁN ĐỀ THI TOÁN 10 GIỮA HỌC KÌ 2 NĂM HỌC 2025 – 2026

PHẦN THI TỰ LUẬN

MÃ ĐỀ 110, 310, 510, 710

PHẦN IV. TỰ LUẬN (3 điểm) (Học sinh làm trong giấy bài làm tự luận)

Bài 1: (1,5 điểm)

- 1) Một câu lạc bộ văn nghệ có 14 nam và 11 nữ. Tính số cách chọn một nhóm tam ca đi biểu diễn, trong đó có cả nam và nữ.
- 2) Khai triển biểu thức $(3x + 2)^5$, rồi tìm hệ số của số hạng chứa x^4 .

Bài 2: (1,0 điểm)

- 1) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC với $A(-1;3); B(2;5); C(-2;4)$. Tìm tọa độ điểm D sao cho tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.
- 2) Trong hệ mặt phẳng với tọa độ Oxy , cho điểm $M(-2;3)$ và đường thẳng $d: x - 3y + 2 = 0$.
Viết phương trình tổng quát của đường thẳng Δ đi qua điểm M và vuông góc với đường thẳng d .

Bài 3: (0,5 điểm)

Trên một hải đồ vùng biển Vũng Tàu (đơn vị tọa độ: hải lý), trạm cứu hộ cố định được đặt tại điểm $A(3;2)$. Hai phao tiêu đánh dấu luồng tàu chạy lần lượt nằm tại $B(-2;-1)$ và $C(1;2)$. Một tàu cá gặp sự cố và đang trôi tự do trên đoạn thẳng nối hai phao tiêu B và C . Qua hệ thống radar, trạm A xác định được vị trí hiện tại của tàu cá là M , thỏa mãn điều kiện:

$$S_{\Delta ABM} = \frac{1}{3} S_{\Delta ABC}.$$

Để ứng cứu, trạm cứu hộ A cần điều một tàu cao tốc di chuyển theo đường thẳng từ A đến M . Em hãy viết phương trình đường thẳng biểu diễn **lộ trình di chuyển** của tàu cứu hộ từ A đến M .

ĐÁP ÁN		Thang điểm
Bài 1: (1,5 điểm)		
1) Một câu lạc bộ văn nghệ có 14 nam và 11 nữ. Tính số cách chọn một nhóm tam ca đi biểu diễn, trong đó có cả nam và nữ.		
Trường hợp 1: 1 nam, 2 nữ: $C_{14}^1 \cdot C_{11}^2$		0.25
Trường hợp 2: 2 nam, 1 nữ: $C_{14}^2 \cdot C_{11}^1$		0.25
Vậy có $C_{14}^1 \cdot C_{11}^2 + C_{14}^2 \cdot C_{11}^1 = 1771$ cách chọn một nhóm tam ca đi biểu diễn, trong đó có cả nam và nữ.		0.25
2) Khai triển biểu thức $(3x + 2)^5$, rồi tìm hệ số của số hạng chứa x^4 .		
$(3x + 2)^5 = C_5^0 (3x)^5 + C_5^1 (3x)^4 \cdot 2 + C_5^2 (3x)^3 \cdot 2^2 + C_5^3 (3x)^2 \cdot 2^3 + C_5^4 (3x) \cdot 2^4 + C_5^5 2^5$		0,25
$= 243x^5 + 810x^4 + 1080x^3 + 720x^2 + 240x + 32$		0.25
Khi đó hệ số của số hạng chứa x^4 là 810		0,25
Bài 2: (1,0 điểm)		
1) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC với $A(-1;3); B(2;5); C(-2;4)$. Tìm tọa độ điểm D sao cho tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.		
Tứ giác $ABCD$ là hình bình hành $\Leftrightarrow \overline{CD} = \overline{BA} \Leftrightarrow \begin{cases} x_D + 2 = -3 \\ y_D - 4 = -2 \end{cases}$		0.25
$\Leftrightarrow \begin{cases} x_D = -5 \\ y_D = 2 \end{cases} \Rightarrow D(-5;2)$		0.25
2) Trong hệ mặt phẳng với tọa độ Oxy , cho điểm $M(-2;3)$ và đường thẳng $d: x - 3y + 2 = 0$. Viết phương trình tổng quát của đường thẳng Δ đi qua điểm M và vuông góc với đường thẳng d .		
Vì Δ vuông góc $d: x - 3y + 2 = 0$ nên PTTQ của Δ có dạng $3x + y + c = 0$		0.25
Mà $M(-2;3) \in \Delta$ nên ta có $3 \cdot (-2) + 3 + c = 0 \Leftrightarrow c = 3$		
Vậy PTTQ của Δ là $3x + y + 3 = 0$		0.25
Bài 3: (0,5 điểm) Trên một hải đồ vùng biển Vũng Tàu (đơn vị tọa độ: hải lý), trạm cứu hộ cố định được đặt tại điểm $A(3;2)$. Hai phao tiêu đánh dấu luồng tàu chạy lần lượt nằm tại $B(-2;-1)$ và $C(1;2)$. Một tàu cá gặp sự cố và đang trôi tự do trên đoạn thẳng nối hai phao tiêu B và C . Qua hệ thống radar, trạm A xác định được vị trí hiện tại của tàu cá là M , thỏa mãn điều kiện: $S_{\Delta ABM} = \frac{1}{3} S_{\Delta ABC}$. Để ứng cứu, trạm cứu hộ A cần điều một tàu cao tốc di chuyển theo đường thẳng từ A đến M . Em hãy viết phương trình đường thẳng biểu diễn lộ trình di chuyển của tàu cứu hộ từ A đến M .		
Ta có $S_{ABC} = 3S_{ABM} \Leftrightarrow \frac{1}{2} BC \cdot d(A, BC) = 3 \cdot \frac{1}{2} BM \cdot d(A, BC) \Leftrightarrow BC = 3 \cdot BM$		

Gọi $M(x; y) \Rightarrow \overrightarrow{BM} = (x+2; y+1)$ và $\overrightarrow{BC} = (3; 3)$ Vì M nằm giữa BC nên $\overrightarrow{BC} = 3\overrightarrow{BM} \quad \begin{cases} 3 = 3(x+2) \\ 3 = 3(y+1) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = 0 \end{cases} \Rightarrow M(-1; 0).$	0,25
Đường thẳng AM đi qua điểm $A(3; 2)$ và có vtcp $\overrightarrow{AM} = (-4; -2)$ nên có vtpt $\overrightarrow{n_{AM}} = (2; -4).$ Phương trình tổng quát AM : $x - 2y + 1 = 0$	0,25

PHẦN IV. TỰ LUẬN (3 điểm) (*Học sinh làm trong giấy bài làm tự luận*)

Bài 1: (1,5 điểm)

- 1) Một câu lạc bộ văn nghệ có 12 nam và 15 nữ. Tính số cách chọn một nhóm tam ca đi biểu diễn, trong đó có cả nam và nữ.
- 2) Khai triển biểu thức $(2x-3)^5$, rồi tìm hệ số của số hạng chứa x^3 .

Bài 2: (1,0 điểm)

- 1) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC với $A(-2;3); B(4;5); C(-1;4)$. Tìm tọa độ điểm D sao cho tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.
- 2) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho điểm $M(-1;4)$ và đường thẳng $d: -x+2y+5=0$.
Viết phương trình tổng quát của đthẳng Δ đi qua điểm M và vuông góc với đường thẳng d .

Bài 3: (0,5 điểm)

Trên một hải đồ vùng biển Vũng Tàu (đơn vị tọa độ: hải lý), trạm cứu hộ cố định được đặt tại điểm $A(3;4)$. Hai phao tiêu đánh dấu luồng tàu chạy lần lượt nằm tại $B(2;1)$ và $C(-1;-2)$. Một tàu cá gặp sự cố và đang trôi tự do trên đoạn thẳng nối hai phao tiêu B và C . Qua hệ thống radar, trạm A xác định được vị trí hiện tại của tàu cá là M , thỏa mãn điều kiện:

$$S_{\Delta ABM} = \frac{1}{3} S_{\Delta ABC}.$$

Để ứng cứu, trạm cứu hộ A cần điều một tàu cao tốc di chuyển theo đường thẳng từ A đến M . Em hãy viết phương trình đường thẳng biểu diễn **lộ trình di chuyển** của tàu cứu hộ từ A đến M .

ĐÁP ÁN		Thang điểm
Bài 2: (1,5 điểm)		
1) Một câu lạc bộ văn nghệ có 12 nam và 15 nữ. Tính số cách chọn một nhóm tam ca đi biểu diễn, trong đó có cả nam và nữ.		
Trường hợp 1: 1 nam, 2 nữ: $C_{12}^1 \cdot C_{15}^2$		0.25
Trường hợp 2: 2 nam, 1 nữ: $C_{12}^2 \cdot C_{15}^1$		0.25
Vậy có $C_{12}^1 \cdot C_{15}^2 + C_{12}^2 \cdot C_{15}^1 = 2250$ cách chọn một nhóm tam ca đi biểu diễn, trong đó có cả nam và nữ.		0.25
2) Khai triển biểu thức $(2x-3)^5$, rồi tìm hệ số của số hạng chứa x^3 .		
$(2x-3)^5 = C_5^0(2x)^5 - C_5^1(2x)^4 \cdot 3 + C_5^2(2x)^3 \cdot 3^2 - C_5^3(2x)^2 \cdot 3^3 + C_5^4(2x) \cdot 3^4 - C_5^5 \cdot 3^5$		0,25
$= 32x^5 - 240x^4 + 720x^3 - 1080x^2 + 810x - 243$		0.25
Khi đó hệ số của số hạng chứa x^3 là 720		0,25
Bài 4: (1,0 điểm)		
1) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC với $A(-2;3); B(4;5); C(-1;4)$. Tìm tọa độ điểm D sao cho tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.		
Tứ giác $ABCD$ là hình bình hành $\Leftrightarrow \overline{CD} = \overline{BA} \Leftrightarrow \begin{cases} x_D + 1 = -6 \\ y_D - 4 = -2 \end{cases}$		0.25
$\Leftrightarrow \begin{cases} x_D = -7 \\ y_D = 2 \end{cases} \Rightarrow D(-7;2)$		0.25
2) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho điểm $M(-1;4)$ và đường thẳng $d: -x + 2y + 5 = 0$. Viết phương trình tổng quát của đường thẳng Δ đi qua điểm M và vuông góc với đường thẳng d .		
Vì Δ vuông góc $d: -x + 2y + 5 = 0$ nên PTTQ của Δ có dạng $2x + y + c = 0$		0.25
Mà $M(-1;4) \in \Delta$ nên ta có $2 \cdot (-1) + 4 + c = 0 \Leftrightarrow c = -2$		0.25
Vậy PTTQ của Δ là $2x + y - 2 = 0$		
Bài 1: (0,5 điểm) Trên một hải đồ vùng biển Vũng Tàu (đơn vị tọa độ: hải lý), trạm cứu hộ cố định được đặt tại điểm $A(3;4)$. Hai phao tiêu đánh dấu luồng tàu chạy lần lượt nằm tại $B(2;1)$ và $C(-1;-2)$. Một tàu cá gặp sự cố và đang trôi tự do trên đoạn thẳng nối hai phao tiêu B và C . Qua hệ thống radar, trạm A xác định được vị trí hiện tại của tàu cá là M , thỏa mãn điều kiện: $S_{\Delta ABM} = \frac{1}{3} S_{\Delta ABC}$. Để ứng cứu, trạm cứu hộ A cần điều một tàu cao tốc di chuyển theo		

đường thẳng từ A đến M . Em hãy viết phương trình đường thẳng biểu diễn **lộ trình di chuyển** của tàu cứu hộ từ A đến M .

Ta có $S_{ABC} = 3S_{ABM} \Leftrightarrow \frac{1}{2} BC.d(A, BC) = 3 \cdot \frac{1}{2} BM.d(A, BC) \Leftrightarrow BC = 3.BM$

Gọi $M(x; y) \Rightarrow \overrightarrow{BM} = (x-2; y-1)$ và $\overrightarrow{BC} = (-3; -3)$

Vì M nằm giữa BC nên $\overrightarrow{BC} = 3\overrightarrow{BM} \quad \begin{cases} -3 = 3(x-2) \\ -3 = 3(y-1) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 0 \end{cases} \Rightarrow M(1; 0).$

0,25

Đường thẳng AM đi qua điểm $A(3; 4)$ và có vtcp $\overrightarrow{AM} = (-2; -4)$ nên có vpt $\overrightarrow{n_{AM}} = (4; -2)$.

Phương trình tổng quát $AM : 2x - y - 2 = 0$

0,25

----- HẾT -----