

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề này có 03 trang)

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Họ và tên:Lớp:

Mã đề 101

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. Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $d: 2x - y + 3 = 0$. Một vector pháp tuyến của d là

- A. $\vec{n}_2 = (2; -1)$. B. $\vec{n}_4 = (-1; 3)$. C. $\vec{n}_3 = (2; 1)$. D. $\vec{n}_1 = (2; 3)$.

Câu 2. Lớp 10A có 20 bạn nữ và 25 bạn nam. Giáo viên chủ nhiệm có bao nhiêu cách chọn ngẫu nhiên một bạn làm trực nhật?

- A. 20. B. 500. C. 25. D. 45.

Câu 3. Trong mặt phẳng Oxy , phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $A(0; 5)$ và $B(-3; 0)$ là

- A. $\frac{x}{3} - \frac{y}{5} = 1$. B. $-\frac{x}{3} + \frac{y}{5} = 0$. C. $\frac{x}{5} - \frac{y}{3} = 1$. D. $-\frac{x}{3} + \frac{y}{5} = 1$.

Câu 4. Trong mặt phẳng Oxy , cho tam giác ABC có $A(-3; 5)$, $B(1; 2)$, $C(5; 2)$. Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là

- A. $(1; 3)$. B. $(3; 9)$. C. $(3; 3)$. D. $\left(\frac{3}{2}; \frac{9}{2}\right)$.

Câu 5. Cho tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ có bảng xét dấu như hình bên dưới:

x	$-\infty$	-4	$+\infty$
$f(x)$		0	
	$+$		$+$

Tập nghiệm của bất phương trình $f(x) \leq 0$ là

- A. $\{-4\}$. B. $\emptyset$. C. $\mathbb{R} \setminus \{-4\}$. D. $\mathbb{R}$.

Câu 6. Tất cả các giá trị của m để đa thức $f(x) = (m^2 - 4)x^2 - 3mx + m + 1$ là một tam thức bậc hai là

- A. $m \neq 2$. B. $m \neq -2$. C. $\begin{cases} m = 2 \\ m = -2 \end{cases}$. D. $\begin{cases} m \neq 2 \\ m \neq -2 \end{cases}$.

Câu 7. Bạn Nhân có 5 con gà trống và 4 con gà mái. Bạn Nhân có bao nhiêu cách chọn một cặp gà gồm một trống và một mái để tặng cho bạn Tài?

- A. 4. B. 20. C. 9. D. 5.

Câu 8. Trong mặt phẳng Oxy , cho vector $\vec{a} = 3\vec{j} - \vec{i}$. Tọa độ của $\vec{a}$ là

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

Câu 9. Cho tập hợp $M = \{1; 2; 3; 4; 5\}$. Số tập con gồm 4 phần tử của M bằng

A. 20.

B. C_5^4 .

C. 5!.

D. A_5^4 .

Câu 10. Có bao nhiêu cách xếp 10 quyển sách khác nhau lên một tầng kệ sách thành hàng ngang?

A. 10!.

B. 10.

C. 1.

D. 9!.

Câu 11. Cho tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ với $a < 0$ và $\Delta < 0$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.B. $f(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$.C. $f(x) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$.D. $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{b}{2a} \right\}$.

Câu 12. Tập xác định của hàm số $y = \frac{x-2}{\sqrt{-x^2+3x}}$ là

A. $(-\infty; 0) \cup (3; +\infty)$.B. $\mathbb{R} \setminus \{0; 3\}$.C. $(0; 3)$.D. $[0; 3]$.

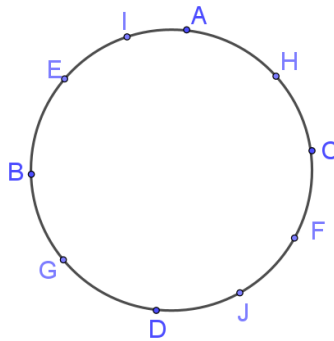
PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho tam thức bậc hai $f(x) = x^2 - 4x - 5$.

a) Tam thức bậc hai có hai nghiệm phân biệt.

b) Bất phương trình $f(x) < 0$ có 4 nghiệm nguyên dương.c) Phương trình $\sqrt{f(x)} = -4$ có hai nghiệm phân biệt.d) Tập nghiệm của bất phương trình $f(x) < x - 20$ là $\mathbb{R}$.

Câu 2. Cho 10 điểm cùng nằm trên một đường tròn như hình bên dưới:



a) Số đường chéo của đa giác có 10 đỉnh thuộc các điểm đã cho là 45.

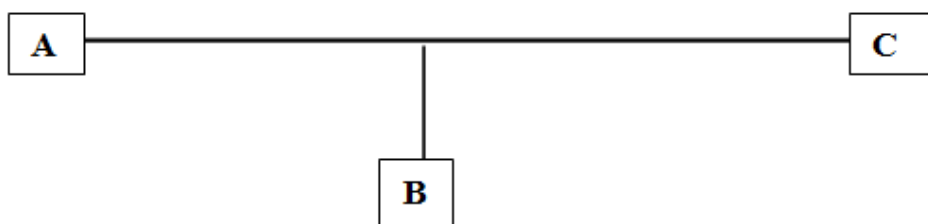
b) Số đoạn thẳng có điểm đầu mút thuộc các điểm đã cho là A_{10}^2 .c) Số vectơ khác $\vec{0}$ có điểm đầu và điểm cuối thuộc các điểm đã cho là C_{10}^2 .d) Số tam giác có đỉnh thuộc các điểm đã cho là C_{10}^3 .

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Trong mặt phẳng Oxy , cho hình bình hành $ADBC$ có $A(-3; 5)$, $B(1; 1)$, $C(2; 3)$, $D(m; n)$. Giá trị của $m + n$ bằng bao nhiêu?

Câu 2. Hai bạn An và Bình cùng học chung Trường trung học phổ thông Phan Bội Châu. Nhà An tại vị trí điểm $A(4; -1)$, trường học của hai bạn tại vị trí điểm $C(10; 7)$ cùng trên một con đường thẳng. Mỗi ngày An đi học chạy xe ngang khu vực nhà Bình tại vị trí điểm $B(5; 1)$ nằm trên con đường vuông

góc với con đường đi đến trường (minh họa như hình bên dưới). Để tiện cho việc An cùng đón đến trường, Bình đi một đoạn từ nhà ra đường. Bình phải đi một đoạn đường bao nhiêu đơn vị độ dài để đi cùng xe với An đến trường? (Biết rằng đơn vị độ dài tính bằng kilômét).



- Câu 3.** Một quả bóng được ném thẳng lên cao từ độ cao 1,5 m so với mặt đất với vận tốc 10 m/s. Độ cao của quả bóng so với mặt đất (tính bằng mét) sau t giây được cho bởi hàm số $h(t) = -3,5t^2 + 7t + 1,5$. Khoảng thời gian dài nhất bóng ở độ cao trên 4 m là $(a; b)$. Giá trị của $a + b$ bằng bao nhiêu?
- Câu 4.** Một người có 5 thẻ được đánh số từ 1 đến 5. Chọn 3 thẻ để lập số tự nhiên có 3 chữ số. Có bao nhiêu số tự nhiên được lập chia hết cho 2?

PHẦN IV. Câu tự luận. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1. Giải phương trình $\sqrt{26x^2 - 63x + 38} - 5x + 6 = 0$.

Câu 2. Tổ 1 của lớp 10A có 5 nam sinh và 3 nữ sinh.

- Có bao nhiêu cách chọn 3 bạn của tổ 1 đi dự đại hội Đoàn trường?
- Có bao nhiêu cách xếp các bạn ở tổ 1 thành một hàng ngang sao cho không có bạn nữ nào đứng cạnh nhau?

Câu 3. Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng Δ có phương trình $x - 3y - 5 = 0$ và hai điểm $A(2; 3)$, $B(1; 1)$.

- Tính góc giữa đường thẳng Δ và đường thẳng AB .
- Viết phương trình đường thẳng d song song với Δ và cách Δ một khoảng bằng $\sqrt{10}$.

----- HẾT -----

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề này có 03 trang)

Họ và tên:Lớp:

Mã đề 102

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. Cho tập hợp $M = \{1; 2; 3; 4; 5\}$. Số tập con gồm 4 phần tử của M bằng

- A. A_5^4 . B. $5!$. C. 20. D. C_5^4 .

Câu 2. Trong mặt phẳng Oxy , cho vector $\vec{a} = 3\vec{j} - \vec{i}$. Tọa độ của $\vec{a}$ là

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

Câu 3. Cho tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ với $a < 0$ và $\Delta < 0$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $f(x) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$. B. $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.
C. $f(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$. D. $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{b}{2a}\right\}$.

Câu 4. Bạn Nhân có 5 con gà trống và 4 con gà mái. Bạn Nhân có bao nhiêu cách chọn một cặp gà gồm một trống và một mái để tặng cho bạn Tài?

- A. 4. B. 9. C. 20. D. 5.

Câu 5. Cho tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ có bảng xét dấu như hình bên dưới:

x	$-\infty$	-4	$+\infty$
$f(x)$	+	0	+

Tập nghiệm của bất phương trình $f(x) \leq 0$ là

- A. $\emptyset$. B. $\mathbb{R} \setminus \{-4\}$. C. $\mathbb{R}$. D. $\{-4\}$.

Câu 6. Tất cả các giá trị của m để đa thức $f(x) = (m^2 - 4)x^2 - 3mx + m + 1$ là một tam thức bậc hai là

- A. $m \neq -2$. B. $m \neq 2$. C. $\begin{cases} m = 2 \\ m = -2 \end{cases}$. D. $\begin{cases} m \neq 2 \\ m \neq -2 \end{cases}$.

Câu 7. Tập xác định của hàm số $y = \frac{x-2}{\sqrt{-x^2+3x}}$ là

- A. $(0; 3)$. B. $(-\infty; 0) \cup (3; +\infty)$. C. $[0; 3]$. D. $\mathbb{R} \setminus \{0; 3\}$.

Câu 8. Lớp 10A có 20 bạn nữ và 25 bạn nam. Giáo viên chủ nhiệm có bao nhiêu cách chọn ngẫu nhiên một bạn làm trực nhật?

- A. 25. B. 45. C. 500. D. 20.

Câu 9. Trong mặt phẳng Oxy , cho tam giác ABC có $A(-3;5)$, $B(1;2)$, $C(5;2)$. Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là

- A. $(1;3)$. B. $(3;9)$. C. $(3;3)$. D. $\left(\frac{3}{2};\frac{9}{2}\right)$.

Câu 10. Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $d: 2x - y + 3 = 0$. Một vector pháp tuyến của d là

- A. $\vec{n}_4 = (-1;3)$. B. $\vec{n}_1 = (2;3)$. C. $\vec{n}_2 = (2;-1)$. D. $\vec{n}_3 = (2;1)$.

Câu 11. Có bao nhiêu cách xếp 10 quyển sách khác nhau lên một tầng kệ sách thành hàng ngang?

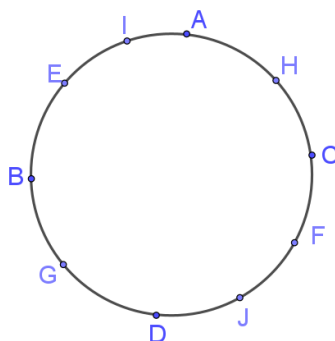
- A. 10. B. $10!$. C. $9!$. D. 1.

Câu 12. Trong mặt phẳng Oxy , phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $A(0;5)$ và $B(-3;0)$ là

- A. $-\frac{x}{3} + \frac{y}{5} = 0$. B. $\frac{x}{3} - \frac{y}{5} = 1$. C. $\frac{x}{5} - \frac{y}{3} = 1$. D. $-\frac{x}{3} + \frac{y}{5} = 1$.

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 10 điểm cùng nằm trên một đường tròn như hình bên dưới:



- a) Số đường chéo của đa giác có 10 đỉnh thuộc các điểm đã cho là 45.
b) Số vector khác $\vec{0}$ có điểm đầu và điểm cuối thuộc các điểm đã cho là C_{10}^2 .
c) Số đoạn thẳng có điểm đầu mút thuộc các điểm đã cho là A_{10}^2 .
d) Số tam giác có đỉnh thuộc các điểm đã cho là C_{10}^3 .

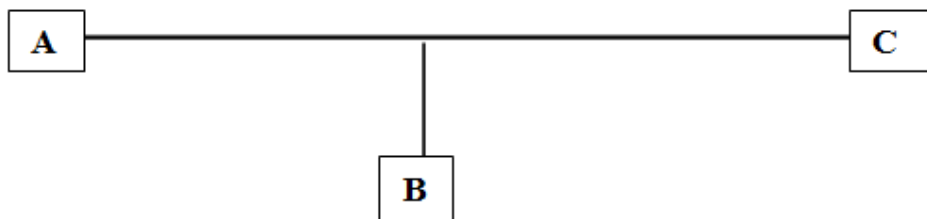
Câu 2. Cho tam thức bậc hai $f(x) = x^2 - 4x - 5$.

- a) Tam thức bậc hai có hai nghiệm phân biệt.
b) Bất phương trình $f(x) < 0$ có 4 nghiệm nguyên dương.
c) Phương trình $\sqrt{f(x)} = -4$ có hai nghiệm phân biệt.
d) Tập nghiệm của bất phương trình $f(x) < x - 20$ là $\mathbb{R}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Một quả bóng được ném thẳng lên cao từ độ cao 1,5 m so với mặt đất với vận tốc 10 m/s. Độ cao của quả bóng so với mặt đất (tính bằng mét) sau t giây được cho bởi hàm số $h(t) = -3,5t^2 + 7t + 1,5$. Khoảng thời gian dài nhất bóng ở độ cao trên 4 m là $(a;b)$. Giá trị của $a + b$ bằng bao nhiêu?

- Câu 2.** Hai bạn An và Bình cùng học chung Trường trung học phổ thông Phan Bội Châu. Nhà An tại vị trí điểm $A(4; -1)$, trường học của hai bạn tại vị trí điểm $C(10; 7)$ cùng trên một con đường thẳng. Mỗi ngày An đi học chạy xe ngang khu vực nhà Bình tại vị trí điểm $B(5; 1)$ nằm trên con đường vuông góc với con đường đi đến trường (minh họa như hình bên dưới). Để tiện cho việc An cùng đón đến trường, Bình đi một đoạn từ nhà ra đường. Bình phải đi một đoạn đường bao nhiêu đơn vị độ dài để đi cùng xe với An đến trường? (Biết rằng đơn vị độ dài tính bằng kilômét).



- Câu 3.** Trong mặt phẳng Oxy , cho hình bình hành $ADBC$ có $A(-3; 5)$, $B(1; 1)$, $C(2; 3)$, $D(m; n)$. Giá trị của $m + n$ bằng bao nhiêu?
- Câu 4.** Một người có 5 thẻ được đánh số từ 1 đến 5. Chọn 3 thẻ để lập số tự nhiên có 3 chữ số. Có bao nhiêu số tự nhiên được lập chia hết cho 2?

PHẦN IV. Câu tự luận. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3.

- Câu 1.** Giải phương trình $\sqrt{26x^2 - 63x + 38} - 5x + 6 = 0$.

- Câu 2.** Tổ 1 của lớp 10A có 5 nam sinh và 3 nữ sinh.

- Có bao nhiêu cách chọn 3 bạn của tổ 1 đi dự đại hội Đoàn trường?
- Có bao nhiêu cách xếp các bạn ở tổ 1 thành một hàng ngang sao cho không có bạn nữ nào đứng cạnh nhau?

- Câu 3.** Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng Δ có phương trình $x - 3y - 5 = 0$ và hai điểm $A(2; 3)$, $B(1; 1)$.

- Tính góc giữa đường thẳng Δ và đường thẳng AB .
- Viết phương trình đường thẳng d song song với Δ và cách Δ một khoảng bằng $\sqrt{10}$.

----- **HẾT** -----

PHẦN I. (3,0 điểm) 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. (Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm).

Câu Mã đề	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
101	A	D	D	A	A	D	B	D	B	A	B	C
102	D	C	C	C	D	D	A	B	A	C	B	D
103	D	D	D	C	C	D	D	B	B	C	B	D
104	C	A	A	B	D	D	D	C	B	D	A	A

PHẦN II. (2,0 điểm) 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. (Mỗi ý trong 1 câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm).

Câu Mã đề	1	2
101	ĐĐSS	SSSĐ
102	SSSĐ	ĐĐSS
103	ĐĐSS	ĐSSS
104	SSSĐ	ĐĐSS

PHẦN III. (2,0 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. (Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,5 điểm).

Câu Mã đề	1	2	3	4
101	-1	0,4	2	24
102	2	0,4	-1	24
103	24	-1	2	0,4
104	2	-1	24	0,4

PHẦN IV. (3,0 điểm) Câu tự luận. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1. Giải phương trình $\sqrt{26x^2 - 63x + 38} - 5x + 6 = 0$.

Lời giải

Câu 1	Đáp án	Điểm
Cách 1	PT trở thành $\sqrt{26x^2 - 63x + 38} = 5x - 6$ $\Rightarrow 26x^2 - 63x + 38 = 25x^2 - 60x + 36$	0.25 Chú ý: Học sinh khai triển hằng đẳng thức sai thì không chấm
	$\Rightarrow x^2 - 3x + 2 = 0$	0.25
	$\Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 2 \end{cases}$	0.25
	Thay lần lượt các giá trị trên vào phương trình đã cho, ta thấy chỉ có $x = 2$ thỏa mãn.	0.25
Cách 2	PT trở thành $\sqrt{26x^2 - 63x + 38} = 5x - 6$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 5x - 6 \geq 0 \\ 26x^2 - 63x + 38 = 25x^2 - 60x + 36 \end{cases}$	0.5 Chú ý: Học sinh khai triển hằng đẳng thức sai nhưng đúng điều kiện thì câu này chỉ cho 0.25 điểm
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq \frac{6}{5} \\ x^2 - 3x + 2 = 0 \end{cases}$	0.25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq \frac{6}{5} \\ x = 1 \\ x = 2 \end{cases} \Leftrightarrow x = 2$	0.25

Câu 2. Tổ 1 của lớp 10A có 5 nam sinh và 3 nữ sinh.

- a) Có bao nhiêu cách chọn 3 bạn của tổ 1 đi dự đại hội Đoàn trường?
- b) Có bao nhiêu cách xếp các bạn ở tổ 1 thành một hàng ngang sao cho không có bạn nữ nào đứng cạnh nhau?

Lời giải

Câu 2	Đáp án	Điểm
a)	Số cách chọn 3 bạn đi dự đại hội là là $C_8^3 = 56$	0,25đ (ghi cách tính) + 0,25đ (kết quả)
b)	 Số cách xếp nam là $5!$ Số cách xếp nữ là A_6^3	Điểm tổng cho hai ý: 0,25đ Chú ý: Nếu học sinh làm được 1 ý thì cũng cho điểm 0,25đ
	Số cách sắp xếp theo yêu cầu bài toán là $5! \cdot A_6^3 = 14400$	0,25 Chú ý: Học sinh ghi kết quả 14400 mới cho điểm

Câu 3. Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng Δ có phương trình $x - 3y - 5 = 0$ và hai điểm $A(2;3)$, $B(1;1)$.

a) Tính góc giữa đường thẳng Δ và đường thẳng AB .

b) Viết phương trình đường thẳng d song song với Δ và cách Δ một khoảng bằng $\sqrt{10}$.

Lời giải

Câu 3	Đáp án	Điểm
a)	Đường thẳng Δ có VTCP $\vec{u} = (3;1)$ Đường thẳng AB có VTCP $\vec{AB} = (-1;-2)$	0.25 Chú ý: Đúng cả 2 ý mới được 0.25 điểm (HS có thể tìm 2 VTPT)
	$\cos(\Delta, AB) = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow (\Delta, AB) = 45^\circ$	0.25 Chú ý: Ra kết quả đúng cuối cùng mới được 0.25 điểm
b)	Vì d song song với Δ nên phương trình d có dạng $x - 3y + c = 0 (c \neq -5)$ $d(d, \Delta) = \sqrt{10} \Leftrightarrow \frac{ c+5 }{\sqrt{10}} = \sqrt{10}$	0.25 Chú ý: Đúng cả 2 ý mới được 0.25 điểm
	Phương trình d là $x - 3y + 5 = 0, x - 3y - 15 = 0$	0.25 Chú ý: Đúng cả 2 phương trình mới được 0.25 điểm