

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề có 03 trang)

Môn: TOÁN

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

Họ tên thí sinh:Số báo danh:

Mã đề thi 0101

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 $A = [-2; 5]$ và $B = (1; 7]$. Tìm $A \cap B$.

- A. $[-2; 7]$. B. $(5; 7]$. C. $(1; 5)$. D. $[-2; 1]$.

Câu 2: Cặp số $(x; y)$ nào sau đây là nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x + 3y \leq 0 \\ x - 2y \geq 1 \end{cases}$?

- A. $(-2; 3)$. B. $(1; 0)$. C. $(3; 1)$. D. $(1; -3)$.

Câu 3: Cho hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ đều khác vectơ $\vec{0}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$. B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$.
C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$. D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \sin(\vec{a}, \vec{b})$.

Câu 4: Mệnh đề phủ định của mệnh đề " $\exists x \in \mathbb{R} : 3x - x^2 = 0$ " là

- A. " $\exists x \in \mathbb{R} : 3x - x^2 \geq 0$ ". B. " $\exists x \in \mathbb{R} : 3x - x^2 < 0$ ".
C. " $\forall x \in \mathbb{R} : 3x - x^2 = 0$ ". D. " $\forall x \in \mathbb{R} : 3x - x^2 \neq 0$ ".

Câu 5: Cho tam giác ABC . Gọi I là trung điểm cạnh BC , G là trọng tâm tam giác ABC và M là một điểm tùy ý. Xét các mệnh đề sau:

- (1) $\overrightarrow{IB} = \frac{1}{2} \overrightarrow{BC}$.
(2) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AI}$.
(3) $\overrightarrow{GA} = 2\overrightarrow{GI}$.
(4) $\overrightarrow{MG} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC})$.

Trong các mệnh đề trên, số mệnh đề đúng là

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

Câu 6: Cho tam giác ABC có $BC = 8$, $AC = 10$, $\widehat{ACB} = 60^\circ$. Độ dài cạnh AB là

- A. $AB = 2\sqrt{21}$. B. $AB = 7\sqrt{2}$. C. $AB = 2\sqrt{11}$. D. $AB = 3\sqrt{21}$.

Câu 7: Miền nghiệm của bất phương trình $2x + y \geq 1$ là nửa mặt phẳng (kể cả đường thẳng d có phương trình $2x + y = 1$) không chứa điểm nào sau đây?

- A. $C(3; 3)$. B. $B(2; 2)$. C. $A(1; 1)$. D. $D(-1; -1)$.

Câu 8: Cho tam giác ABC , khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BC}$. B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BC}$. C. $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC}$. D. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{CB}$.

Câu 9: Cho hình thoi $ABCD$ tâm O , cạnh $AB = 2a$ và $\widehat{ABC} = 60^\circ$. Kết luận nào sau đây là đúng?

- A. $|\overrightarrow{OA}| = |\overrightarrow{OB}|$. B. $|\overrightarrow{OB}| = a$. C. $|\overrightarrow{OB}| = a\sqrt{3}$. D. $|\overrightarrow{BO}| = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Câu 10: Cho A, B, C là ba góc của tam giác ABC , mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\tan(A+B) + \tan C = 0$.
 B. $\cos(A+B) = \cos C$.
 C. $\sin(A+B) + \sin C = 0$.
 D. $\cot(A+B) = \cot C$.

Câu 11: Cho tam giác ABC có độ dài ba cạnh là $BC = a, AC = b, AB = c, p = \frac{a+b+c}{2}$. Gọi R là bán kính đường tròn ngoại tiếp và S là diện tích tam giác đó. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$.
 B. $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$.
 C. $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$.
 D. $S = \frac{1}{2}bc \sin A$.

Câu 12: Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng a . Khi đó $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{CA}$ bằng

- A. $a^2\sqrt{2}$.
 B. a^2 .
 C. $-a^2$.
 D. $-a^2\sqrt{2}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. 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 tam giác ABC có $AB = 2a, AC = 3a, \widehat{BAC} = 60^\circ$. Gọi I là trung điểm đoạn thẳng BC . Điểm J thuộc đoạn AC thỏa mãn: $12AJ - 7AC = 0$. Khi đó:

- a) $AI \perp BJ$.
 b) $\overrightarrow{AI} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AB} + \frac{3}{2}\overrightarrow{AC}$.
 c) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 4a^2$.
 d) $\overrightarrow{BJ} = -\overrightarrow{AB} + \frac{7}{12}\overrightarrow{AC}$.

Câu 2: Lớp 10A có tất cả 40 học sinh trong đó có 13 học sinh chỉ thích chơi bóng đá, 18 học sinh chỉ thích chơi cầu lông và số học sinh còn lại thích chơi cả hai môn thể thao nói trên. Khi đó:

- a) Có 22 học sinh thích chơi bóng đá.
 b) Có 26 học sinh thích chơi cầu lông.
 c) Có 30 học sinh chỉ thích chơi một trong hai môn: cầu lông, bóng đá.
 d) Có 9 học sinh thích chơi cả hai môn cầu lông và bóng đá.

Câu 3: Cho $\triangle ABC$ có $AB = 3, AC = 4$, diện tích $S = 3\sqrt{3}$. Khi đó:

- a) $\cos^2 A = \frac{1}{4}$.
 b) $\sin A = -\frac{\sqrt{3}}{2}$.
 c) $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos A$.
 d) $2\cos^2 A + \sqrt{3}\sin A = 1$.

Câu 4: Một trò chơi chọn ô chữ mà kết quả gồm một trong hai khả năng: Nếu người chơi chọn được chữ X thì người ấy được cộng 3 điểm, nếu người chơi chọn được chữ Y thì người ấy bị trừ 1 điểm. Người chơi chỉ chiến thắng khi đạt được số điểm tối thiểu là 20. Gọi x, y theo thứ tự là số lần người chơi chọn được chữ X và chữ Y . Khi đó:

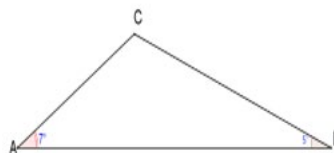
- a) Người chơi chọn được chữ X 8 lần và chọn được chữ Y 3 lần thì người đó không đủ điểm giành chiến thắng trò chơi.
 b) Tổng số điểm người chơi đạt được khi chọn chữ X là $3x$, tổng số điểm người chơi bị trừ khi chọn chữ Y là y .
 c) Người chơi chọn được chữ X 7 lần và chọn được chữ Y 1 lần thì người đó vừa đủ điểm

giành chiến thắng trò chơi.

d) Bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y trong tình huống người chơi chiến thắng là $3x - y \geq 19$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Lúc 6 giờ sáng bạn Trí đi từ nhà (điểm A) đến trường (điểm B) phải leo lên và xuống dốc như hình vẽ dưới.



Cho biết đoạn AB dài 800m, góc $\hat{A} = 7^\circ$ và $\hat{B} = 5^\circ$. Biết rằng tốc độ lên dốc 4km/h và tốc độ xuống dốc 19km/h. Trí đến trường lúc 6 giờ a phút b giây (với $0 \leq a; b < 60$). Tính $a + b$.

Câu 2: Cho hình vuông $ABCD$ cạnh $3\sqrt{2}$. Độ dài của vector $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC}$ bằng bao nhiêu?

Câu 3: Bác Minh dự định trồng ngô và khoai lang trên một mảnh đất có diện tích 5 nghìn m^2 . Nếu trồng 1 nghìn m^2 ngô thì cần 4 ngày công và thu được 3 triệu đồng. Nếu trồng 1 nghìn m^2 khoai lang thì cần 6 ngày công và thu được 4 triệu đồng. Biết rằng, bác Minh chỉ có thể sử dụng không quá 24 ngày công cho việc trồng ngô và khoai lang. Tính số tiền (triệu đồng) mà bác Minh thu được nhiều nhất.

Câu 4: Cho tam giác ABC vuông cân tại A có $AB = 5$. Tập hợp các điểm M trong mặt phẳng thỏa mãn hệ thức: $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MC} = 25$ là đường tròn có bán kính $R = \frac{a\sqrt{10}}{b}$, với a, b là hai số nguyên tố cùng nhau. Tính giá trị biểu thức $T = 25a + 2026b$.

Câu 5: Cho tam giác ABC vuông cân tại B có $AB = 2026$. Gọi d là đường thẳng qua A và song song BC , điểm M di động trên d . Tìm giá trị nhỏ nhất của $|\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}|$.

Câu 6: Cho $A = [-3; 5]$ và $B = (-1; 7)$; biết $A \cap B = (a; b]$. Khi đó giá trị biểu thức $T = a + b$ bằng bao nhiêu?

----- **HẾT** -----

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu;
- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Câu 9: Miền nghiệm của bất phương trình bậc nhất hai ẩn $-3x + y + 2 \leq 0$ là nửa mặt phẳng (kể cả đường thẳng d có phương trình $-3x + y + 2 = 0$) không chứa điểm nào sau đây?

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

Câu 10: Cặp số nào sau đây là nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x + 2y \leq 8 \\ 3x - y > 3 \end{cases}$?

- A. $(2; 3)$. B. $(1; 1)$. C. $(0; 4)$. D. $(4; 1)$.

Câu 11: Mệnh đề phủ định của mệnh đề P : “ $\forall x \in \mathbb{N} : x^2 + x - 1 > 0$ ” là

- A. $\bar{P}$: “ $\exists x \in \mathbb{N} : x^2 + x - 1 > 0$ ”. B. $\bar{P}$: “ $\forall x \in \mathbb{N} : x^2 + x - 1 < 0$ ”.
C. $\bar{P}$: “ $\exists x \in \mathbb{N} : x^2 + x - 1 \leq 0$ ”. D. $\bar{P}$: “ $\forall x \in \mathbb{N} : x^2 + x - 1 > 0$ ”.

Câu 12: Cho hình thoi $ABCD$ tâm O , cạnh $AB = a$ và $\widehat{BAD} = 60^\circ$. Kết luận nào sau đây là đúng?

- A. $|\overrightarrow{OA}| = a$. B. $|\overrightarrow{OA}| = \frac{a\sqrt{2}}{2}$. C. $|\overrightarrow{OA}| = |\overrightarrow{OB}|$. D. $|\overrightarrow{AO}| = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. 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 $\triangle ABC$ có $AB = 3, AC = 4$, diện tích $S = 3\sqrt{3}$. Khi đó:

- a) $\cos^2 A = \frac{1}{4}$.
b) $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos A$.
c) $\sin A = \frac{\sqrt{3}}{2}$.
d) $4\cos^2 A + 2\sin A = 1 + \sqrt{2}$.

Câu 2: Lớp 10A có tất cả 41 học sinh trong đó có 14 học sinh chỉ thích chơi bóng đá, 18 học sinh chỉ thích chơi cầu lông và số học sinh còn lại thích chơi cả hai môn thể thao nói trên.

Khi đó:

- a) Có 9 học sinh thích chơi cả hai môn: cầu lông và bóng đá.
b) Có 25 học sinh thích cầu lông.
c) Có 23 học sinh thích bóng đá.
d) Có 32 học sinh chỉ thích chơi một trong hai môn: cầu lông, bóng đá.

Câu 3: Một trò chơi chọn ô chữ mà kết quả gồm một trong hai khả năng: Nếu người chơi chọn được chữ X thì người ấy được cộng 3 điểm, nếu người chơi chọn được chữ Y thì người ấy bị trừ 1 điểm. Người chơi chỉ chiến thắng khi đạt được số điểm tối thiểu là 20. Gọi x, y theo thứ tự là số lần người chơi chọn được chữ X và chữ Y . Khi đó:

- a) Người chơi chọn được chữ X 7 lần và chọn được chữ Y 1 lần thì người đó vừa đủ điểm giành chiến thắng trò chơi.
b) Tổng số điểm người chơi đạt được khi chọn chữ X là $3x$, tổng số điểm người chơi bị trừ khi chọn chữ Y là y .
c) Người chơi chọn được chữ X 8 lần và chọn được chữ Y 3 lần thì người đó không đủ điểm giành chiến thắng trò chơi.
d) Bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y trong tình huống người chơi chiến thắng là $3x - y \geq 19$.

Câu 4: Cho tam giác ABC có $AB = 4a, AC = 6a, \widehat{BAC} = 60^\circ$. Gọi I là trung điểm của đoạn thẳng BC . Điểm E thuộc đoạn AC thỏa mãn: $12AE = 7AC$. Khi đó:

a) $\overrightarrow{BE} = -\overrightarrow{AB} + \frac{7}{12}\overrightarrow{AC}$.

b) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 12a^2$.

c) $\overrightarrow{AI} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AB} + \frac{3}{2}\overrightarrow{AC}$.

d) $AI \perp BE$.

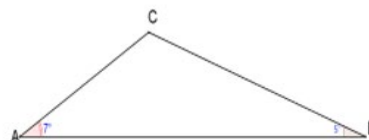
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Cho $A = [-3; 5]$ và $B = (-1; 7)$; biết $A \cap B = (a; b]$. Khi đó giá trị biểu thức $T = \frac{4a}{b}$ bằng bao nhiêu?

Câu 2: Bác Việt dự định trồng ngô và đậu xanh trên một mảnh đất có diện tích 8 hecta (ha). Nếu trồng 1 ha ngô thì cần 20 ngày công và thu được 40 triệu đồng. Nếu trồng 1 ha đậu xanh thì cần 30 ngày công và thu được 50 triệu đồng. Biết rằng, bác Việt chỉ có thể sử dụng không quá 180 ngày công cho việc trồng ngô và đậu xanh. Gọi x là số hecta đất trồng ngô và y là số hecta đất trồng đậu xanh bác Việt cần trồng để thu được nhiều tiền nhất. Tính $25x + 3y$.

Câu 3: Cho tam giác ABC đều có cạnh bằng 2026. Gọi Δ là đường thẳng qua A và song song với BC , điểm M di động trên Δ . Tìm giá trị nhỏ nhất của $|\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}|$ (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 4: Lúc 6 giờ sáng bạn Trí đi từ nhà (điểm A) đến trường (điểm B) phải leo lên và xuống dốc như hình vẽ dưới.



Cho biết đoạn AB dài 800m, góc $\hat{A} = 7^\circ$ và $\hat{B} = 5^\circ$. Biết rằng tốc độ lên dốc 4km/h và tốc độ xuống dốc 19km/h. Trí đến trường lúc 6 giờ a phút b giây (với $0 \leq a; b < 60$). Tính $a + b$.

Câu 5: Cho hình vuông $ABCD$ cạnh $\sqrt{2}$. Độ dài của vectơ $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DC}$ bằng bao nhiêu?

Câu 6: Cho tam giác ABC vuông cân tại A có $AB = 5$. Tập hợp các điểm M trong mặt phẳng thỏa mãn hệ thức: $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MC} = 25$ là đường tròn có bán kính $R = \frac{a\sqrt{10}}{b}$, với a, b là hai số nguyên tố cùng nhau. Tính giá trị biểu thức $T = 25a + 2026b$.

----- **HẾT** -----

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu;
- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Câu\Mã đề	0101	0103	0105	0107	0109	0111	0113	0115
1	C	A	B	C	C	A	D	A
2	D	B	D	D	D	B	B	A
3	B	D	A	B	C	B	C	D
4	D	D	C	B	A	C	D	B
5	B	A	A	D	D	A	C	B
6	A	B	D	B	A	A	B	D
7	D	B	B	B	D	D	B	D
8	C	B	A	A	B	C	C	B
9	C	B	C	D	B	C	D	B
10	A	D	B	C	C	C	D	A
11	A	D	A	C	D	D	D	D
12	B	A	B	C	B	D	D	C
13	DSSD	SDDS	DDSS	DSSD	DDSS	DSSD	SDDS	DDSS
14	DSSD	SSDD	SDDS	SDDS	SSDD	SDDS	SDSD	DDSS
15	DSDS	SDDS	DSDS	DSSD	DDSS	DSSD	DSDS	DDSS
16	SDDS	SDSD	SDDS	SDDS	SDSD	DSSD	DDSS	SDSD
17	37	37	37	2026	8229	2026	17	37
18	6	6	6	6	17	17	8229	8229
19	17	4	4	37	2026	4	4	6
20	8229	17	8229	8229	37	8229	37	2026
21	2026	2026	17	17	6	37	6	17
22	4	8229	2026	4	4	6	2026	4

0117	0119	0121	0123
D	B	D	C
B	B	D	C
C	A	B	A
B	C	B	B
C	A	C	C
C	C	C	D
A	A	A	B
B	D	B	C
A	C	A	C
C	C	D	A
D	C	A	C
D	A	D	B
DDSS	DSSD	DSSD	DDSS
DSSD	DSDS	SDDS	DSDS
SDSD	DSDS	SSDD	SDSD
DSDS	SDDS	SDDS	DSSD
4	37	17	2026
2026	17	37	37
8229	6	8229	8229
6	8229	6	6
17	2026	4	4
37	4	2026	17

Câu\Mã đề	0102	0104	0106	0108	0110	0112	0114	0116
1	A	A	B	D	B	D	B	B
2	C	C	D	A	D	A	D	C
3	A	A	A	D	B	C	A	B
4	B	B	A	C	B	C	A	C
5	D	C	B	A	C	D	B	A
6	C	C	B	D	D	C	C	B
7	D	D	B	A	A	C	C	C
8	B	A	C	C	C	A	B	D
9	D	A	A	C	A	D	C	B
10	D	D	B	D	A	B	C	A
11	C	B	D	D	A	D	B	C
12	D	B	D	D	C	A	B	B
13	DDDS	SDDD	DDDS	SDDD	SDDD	DDDS	DSDD	DDDS
14	DSDD	SDDD	DDSD	SDDD	DDDS	DDDS	SSDD	DSDS
15	DDSS	DSDS	SSDD	DSDD	DSSD	SDDS	DDSD	DDSD
16	DDSD	DDSD	SDDD	DSSD	DSDD	DDSD	DDDS	DSDD
17	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	37	2
18	156	156	8229	37	37	37	2	8229
19	1755	2	1755	1755	1755	1755	-0,8	156
20	37	1755	2	2	2	2	156	-0,8
21	2	37	37	8229	156	156	1755	1755
22	8229	8229	156	156	8229	8229	8229	37

0118	0120	0122	0124
B	D	C	D
A	A	A	B
B	D	D	D
D	B	B	C
C	B	D	B
B	C	D	B
B	D	A	A
A	A	C	B
A	A	C	C
C	B	C	D
A	C	C	D
C	A	C	B
SDSD	DSDS	DDDS	SDDD
DDDS	DSDD	DSSD	DSSD
DSDD	SDDD	DSDD	DDDS
DDSD	DDDS	SDDD	DDSD
1755	1755	2	37
8229	8229	1755	8229
2	37	37	156
-0,8	2	-0,8	-0,8
156	156	8229	1755
37	-0,8	156	2