SỞ GDĐT TP. HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG THPT HỒ THỊ BI

(Đề thi có 03 trang)

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ I
NĂM HỌC 2026 - 2027
MÔN TOÁN – Khối lớp 10
Thời gian làm bài : 60 phút
(không kể thời gian phát đề)

Họ và tên học sinh :..... Số báo danh : ..... **Mã đề 3690**

PHẦN I. (4,0 điểm) Câu hỏi trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 16. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Gọi X là tập hợp các học sinh lớp 10A1 và $P(x)$: "Học sinh x đạt điểm 10 môn Toán". Phát biểu "Có ít nhất một học sinh lớp 10A1 đạt điểm 10 môn Toán" được viết dưới dạng kí hiệu là

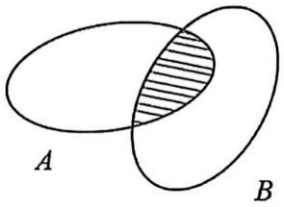
A. $\exists x \notin X, P(x)$. **B.** $\forall x \in X, P(x)$. **C.** $\forall x \notin X, P(x)$. **D.** $\exists x \in X, P(x)$.

Câu 2. Câu nào dưới đây **không** phải là một mệnh đề?

A. $2+3=4$. **B.** Món phở này ngon tuyệt!

C. Tháng hai luôn có 30 ngày. **D.** Trái Đất quay quanh mặt trời.

Câu 3. Cho hai tập hợp A, B được biểu diễn như hình vẽ dưới đây:



Phần gạch chéo trong hình biểu thị phép toán nào dưới đây?

A. $A \cup B$. **B.** $B \setminus A$. **C.** $A \cap B$. **D.** $A \setminus B$.

Câu 4. Bản tin thời tiết dự báo: "Tất cả các ngày trong tuần này đều có mưa". Phủ định lại dự báo của bản tin này là

A. Có ít nhất một ngày trong tuần này có mưa.

B. Có ít nhất một ngày trong tuần này không có mưa.

C. Không có ngày nào trong tuần này có mưa.

D. Tất cả các ngày trong tuần này không có mưa.

Câu 5. Hệ bất phương trình nào dưới đây là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y?

A. $\begin{cases} x^2+3>0 \\ 2x-y<0 \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x+2y<0 \\ y^2+3>0 \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} 2xy>0 \\ x+y\le 3 \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x-y<0 \\ 2x\ge 1 \end{cases}$.

Câu 6. Cho hai tập hợp $A=[-1;2)$ và $B=(0;3]$. Tập hợp $A \setminus B$ là

A. $(-1;0)$. **B.** $[-1;0]$. **C.** $(-1;0]$. **D.** $[-1;0)$.

Câu 7. Bất phương trình dưới đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y?

A. $2x-y>1$. **B.** $x^2-2y\le 1$. **C.** $0x+0y<1$. **D.** $xy+y\ge 1$.

Câu 8. Một cửa hàng treo biển quảng cáo: "Nếu bạn mua hóa đơn trên 500 nghìn đồng, bạn sẽ được miễn phí giao hàng". Khách hàng có thể khẳng định cửa hàng đó nói dối (mệnh đề đó sai) trong trường hợp nào dưới đây?

A. Mua hóa đơn 400 nghìn đồng và được miễn phí giao hàng.

B. Mua hóa đơn 600 nghìn đồng và phải trả tiền giao hàng.

C. Mua hóa đơn 600 nghìn đồng và được miễn phí giao hàng.

D. Mua hóa đơn 400 nghìn đồng và phải trả tiền giao hàng.

Câu 9. Cho $\cos\beta = -\dfrac{\sqrt{3}}{2}$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $\beta = 120^0$. **B.** $\beta = 30^0$. **C.** $\beta = 150^0$. **D.** $\beta = 60^0$.

Câu 10. Cho tập hợp $B = \{-1;1\}$. Số tập hợp con của B là

A. 1. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 4.

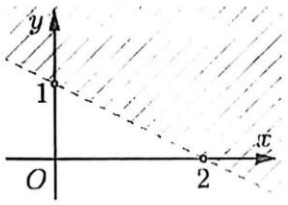
Câu 11. Trong các cặp số $(x;y)$ dưới đây, nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x+2y<3 \\ 3y \geq 4 \end{cases}$ là

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

Câu 12. Cho góc α với $90^0 < \alpha < 180^0$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $\cos\alpha < 0$. **B.** $\cot\alpha > 0$. **C.** $\tan\alpha > 0$. **D.** $\sin\alpha < 0$.

Câu 13. Miền không bị gạch chéo (không kể bờ) trong hình vẽ dưới đây là miền nghiệm của bất phương trình nào trong các phương án A, B, C, D?



A. $x+2y<2$. **B.** $x+2y \geq 2$. **C.** $x+2y>2$. **D.** $x+2y \leq 2$.

Câu 14. Cho tập hợp $E = \{x \in \mathbb{R} / 1 < x \leq 2\}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $E = [1;2]$. **B.** $E = [1;2)$. **C.** $E = (1;2]$. **D.** $E = (1;2)$.

Câu 15. Trong Quy chế tuyển sinh vào Đại học có quy định: "Nếu một học sinh đạt giải Nhất kì thi học sinh giỏi quốc gia thì học sinh đó được tuyển thẳng vào Đại học". Xét về thuật ngữ điều kiện cần, điều kiện đủ thì phát biểu nào dưới đây đúng?

A. Đạt giải Nhất quốc gia là điều kiện cần để được tuyển thẳng vào Đại học.

B. Đạt giải Nhất quốc gia là điều kiện cần và đủ để được tuyển thẳng vào Đại học.

C. Đạt giải Nhất quốc gia là điều kiện đủ để được tuyển thẳng vào Đại học.

D. Được tuyển thẳng vào Đại học là điều kiện đủ để đạt giải Nhất quốc gia.

Câu 16. Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} / x^2 = 3\}$. Số phần tử của A là

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

PHẦN II. (2,0 điểm) Câu hỏi 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. Sau kì nghỉ hè vừa qua, giáo viên chủ nhiệm lớp 10A2 tiến hành khảo sát về các địa điểm du lịch mà 45 học sinh trong lớp đã đến. Kết quả khảo sát cho thấy: có 24 học sinh đã đi du lịch Đà Lạt; 26 học sinh đã đi du lịch Nha Trang và có 7 học sinh không đi du lịch ở cả hai địa điểm nói trên (có thể các bạn ở nhà hoặc đi nơi khác). Gọi A là tập hợp các học sinh đã đi du lịch Đà Lạt, B là tập hợp các học sinh đã đi du lịch Nha Trang. Dựa vào các thông tin trên, hãy xét tính đúng/ sai của các phát biểu sau đây:

a) Kí hiệu $n(A)$ là số phần tử của tập hợp A. Theo dữ kiện bài toán thì $n(A) = 24$.

b) Số lượng học sinh "chỉ đi du lịch Đà Lạt mà không đi Nha Trang" bằng đúng với số lượng học sinh "đã đi du lịch ở cả hai địa điểm".

c) Số học sinh đã đi du lịch ở cả hai địa điểm Đà Lạt và Nha Trang là 10 học sinh.

d) Số học sinh có đi du lịch ít nhất một trong hai địa điểm (Đà Lạt hoặc Nha Trang) là 38 học sinh.

Câu 2. Đối với tam giác ABC, ta thường kí hiệu A,B,C là các góc của tam giác tại các đỉnh tương ứng; a,b,c tương ứng là độ dài của các cạnh đối diện với các đỉnh A,B,C; R là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác. Cho tam giác ABC có $b=8$, $c=5$ và số đo góc $\widehat{A}=60^0$. Dựa vào các thông tin trên, hãy xét tính đúng/ sai của các phát biểu sau đây:

a) Để tính độ dài cạnh a của tam giác ABC, ta có thể áp dụng trực tiếp định lí côsin.

b) Định lí sin trong tam giác ABC được biểu diễn bằng hệ thức: $\frac{a}{\sin A}=\frac{b}{\sin B}=\frac{c}{\sin C}=R$.

c) Diện tích S của tam giác ABC được tính bằng công thức: $S=\frac{1}{2}bc\cos A$.

d) Bán kính đường tròn ngoại tiếp của tam giác ABC là $R=\frac{7\sqrt{3}}{3}$.

PHẦN III. (4,0 điểm) Câu hỏi tự luận:

Câu 1. (*2,0 điểm*) Sắp tới, Đoàn trường THPT Hồ Thị Bi tổ chức hội trại ẩm thực 26/3, lớp 10A3 dự định mở quầy bán trà sữa để gây quỹ lớp. Các em học sinh dự định góp quỹ mua sẵn 24 lít cốt trà và 14 hộp sữa đặc để pha chế ra hai loại thức uống theo từng mẻ là Trà sữa Truyền thống và Trà sữa Oolong. Cho biết định mức nguyên liệu cần dùng để pha chế hoàn chỉnh 1 mẻ trà sữa mỗi loại được cho trong bảng sau:

Loại nguyên liệu	**Số lượng nguyên liệu dự trữ**	**Số lượng nguyên liệu cần dùng để pha chế ra 1 mẻ sản phẩm**	
		Trà sữa Truyền thống	***Trà sữa Oolong***
Cốt trà (lít)	24	2	3
Sữa đặc (hộp)	14	1	2

Gọi $x,y\ (x\ge 0;y\ge 0)$ lần lượt là số mẻ Trà sữa Truyền thống và số mẻ Trà sữa Oolong mà lớp cần pha chế.

a) (*1,0 điểm*) Viết các bất phương trình biểu thị các điều kiện ràng buộc (giải thích tại sao ta có các điều kiện đó) của bài toán thành một hệ bất phương trình theo x và y.

b) (*1,0 điểm*) Cho biết sau khi trừ đi chi phí, mỗi mẻ Trà sữa Truyền thống bán hết mang lại số tiền lãi là 400 nghìn đồng và mỗi mẻ Trà sữa Oolong bán hết mang lại số tiền lãi là 700 nghìn đồng. Tìm x và y để tổng số tiền lãi mà lớp thu được là nhiều nhất.

Câu 2. (*1,0 điểm*) Cho tam giác ABC có độ dài các cạnh là $BC=7$, $AC=5$ và $AB=8$. Tính số đo góc $\widehat{A}$ và diện tích của tam giác ABC.

Câu 3. (*1,0 điểm*) Để tránh núi, đường giao thông hiện tại phải đi vòng theo đường gấp khúc $ABCD$ như mô hình dưới đây:



Cho biết độ dài các đoạn thẳng $AB=10$ km, $BC=CD=30$ km; số đo các góc $\widehat{ABC}=100^0$, $\widehat{BCD}=150^0$. Để rút ngắn khoảng cách và tránh sạt lở núi, người ta dự định làm một đường hầm xuyên núi, nối thẳng từ A tới D. Hỏi độ dài đường mới sẽ giảm được bao nhiêu kilômét so với đường cũ? Làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng đơn vị.

------ HẾT ------

ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI THAM KHẢO

Được thực hiện bởi AI & TOANMATH.com

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN.

Câu 1. Chọn D.

"Có ít nhất một học sinh lớp 10A1 đạt điểm 10 môn Toán" được viết là $\exists x \in X, P(x)$.

Câu 2. Chọn B.

"Món phở này ngon tuyệt!" là câu cảm thán, không khẳng định được tính đúng sai nên không phải là mệnh đề.

Câu 3. Chọn C.

Phần gạch chéo là phần chung của hai tập hợp A và B, biểu thị phép toán $A \cap B$.

Câu 4. Chọn B.

Phủ định của "Tất cả các ngày trong tuần này đều có mưa" là "Có ít nhất một ngày trong tuần này không có mưa".

Câu 5. Chọn D.

Hệ $\begin{cases} x - y < 0 \\ 2x \geq 1 \end{cases}$ gồm hai bất phương trình bậc nhất hai ẩn. Các hệ còn lại đều chứa x^2, y^2 hoặc xy.

Câu 6. Chọn B.

$A \setminus B$ gồm các phần tử thuộc $A = [-1;2)$ mà không thuộc $B = (0;3]$, nên $A \setminus B = [-1;0]$.

Câu 7. Chọn A.

Bất phương trình bậc nhất hai ẩn có dạng $ax + by > c$ (hoặc $<, \geq, \leq$) với a, b không đồng thời bằng 0. Vậy $2x - y > 1$ là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

Câu 8. Chọn B.

Mệnh đề "Nếu P thì Q" chỉ sai khi P đúng và Q sai, tức là khách mua hóa đơn trên 500 nghìn đồng mà vẫn phải trả tiền giao hàng. Trường hợp mua hóa đơn 600 nghìn đồng và phải trả tiền giao hàng thỏa mãn điều này.

Câu 9. Chọn C.

Trong các giá trị đã cho, chỉ $\beta = 150^\circ$ có $\cos\beta = -\dfrac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 10. Chọn D.

Các tập con của B là $\varnothing$, $\{-1\}$, $\{1\}$, $\{-1;1\}$. Vậy B có 4 tập con.

Câu 11. Chọn D.

Thay $(-2;2)$ vào hệ: $-2+2\cdot 2=2<3$ và $3\cdot 2=6\geq 4$, cả hai đều đúng. Các cặp $(0;0)$, $(-1;1)$ không thỏa mãn $3y\geq 4$; cặp $(-3;3)$ có $-3+2\cdot 3=3$, không thỏa mãn $x+2y<3$.

Câu 12. Chọn A.

Với $90^\circ<\alpha<180^\circ$ thì $\sin\alpha>0$, $\cos\alpha<0$, suy ra $\tan\alpha<0$ và $\cot\alpha<0$. Vậy $\cos\alpha<0$.

Câu 13. Chọn A.

Đường thẳng đi qua hai điểm $(0;1)$ và $(2;0)$ có phương trình $x+2y=2$. Điểm $O(0;0)$ thuộc miền không bị gạch và $0+2\cdot 0=0<2$; bờ không kể vào miền nghiệm. Vậy miền không bị gạch là miền nghiệm của bất phương trình $x+2y<2$.

Câu 14. Chọn C.

$E=\{x\in\mathbb{R}\mid 1<x\leq 2\}=(1;2]$.

Câu 15. Chọn C.

Trong mệnh đề "Nếu P thì Q", P là điều kiện đủ để có Q. Vậy đạt giải Nhất quốc gia là điều kiện đủ để được tuyển thẳng vào Đại học.

Câu 16. Chọn A.

$x^2=3\Leftrightarrow x=\pm\sqrt{3}$, nên $A=\{-\sqrt{3};\sqrt{3}\}$ có 2 phần tử.

<u>PHẦN II</u>. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI.

Câu 1.

Ta có $n(A)=24$, $n(B)=26$. Số học sinh đi du lịch ít nhất một trong hai địa điểm là $n(A\cup B)=45-7=38$.

Số học sinh đi du lịch cả hai địa điểm là $n(A\cap B)=n(A)+n(B)-n(A\cup B)=24+26-38=12$.

a) Đúng. Có 24 học sinh đã đi du lịch Đà Lạt nên $n(A)=24$.

b) Đúng. Số học sinh chỉ đi Đà Lạt mà không đi Nha Trang là $n(A\setminus B)=24-12=12$, bằng số học sinh đã đi cả hai địa điểm là 12.

c) Sai. Số học sinh đã đi cả hai địa điểm là 12.

d) Đúng. $n(A\cup B)=38$.

Câu 2.

a) Đúng. Biết hai cạnh b, c và góc xen giữa $\hat{A}$ nên áp dụng trực tiếp định lí côsin: $a^2=b^2+c^2-2bc\cos A$.

b) Sai. Định lí sin: $\dfrac{a}{\sin A}=\dfrac{b}{\sin B}=\dfrac{c}{\sin C}=2R$.

c) Sai. Diện tích tam giác: $S = \frac{1}{2}bc\sin A$.

d) Đúng. Ta có $a^2 = 8^2 + 5^2 - 2\cdot 8\cdot 5\cdot \cos 60^\circ = 64 + 25 - 40 = 49$, suy ra $a = 7$.

Khi đó $R = \frac{a}{2\sin A} = \frac{7}{2\cdot \frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{7}{\sqrt{3}} = \frac{7\sqrt{3}}{3}$.

<u>PHẦN III</u>. TỰ LUẬN.

Câu 1.

a) Pha x mẻ Trà sữa Truyền thống và y mẻ Trà sữa Oolong cần $2x+3y$ lít cốt trà và $x+2y$ hộp sữa đặc.

Lượng nguyên liệu dùng không được vượt quá lượng dự trữ nên $2x+3y \le 24$ và $x+2y \le 14$.

Số mẻ trà sữa không âm nên $x \ge 0$, $y \ge 0$.

Vậy ta có hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x+3y \le 24 \\ x+2y \le 14 \\ x \ge 0 \\ y \ge 0 \end{cases}$.

b) Tổng số tiền lãi (đơn vị: nghìn đồng) là $F = 400x + 700y$.

Biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình ở câu a) trên mặt phẳng tọa độ, ta được miền tứ giác $OMNP$ (kể cả bờ) với $O(0;0)$, $M(12;0)$, $P(0;7)$ và N là giao điểm của hai đường thẳng $2x+3y=24$, $x+2y=14$.

Giải hệ $\begin{cases} 2x+3y=24 \\ x+2y=14 \end{cases}$ được $x=6$, $y=4$, nên $N(6;4)$.

Ta có $F(0;0)=0$, $F(12;0)=4800$, $F(6;4)=400\cdot 6+700\cdot 4=5200$, $F(0;7)=4900$.

Giá trị lớn nhất của F là 5200 khi $x=6$, $y=4$.

Vậy lớp cần pha chế 6 mẻ Trà sữa Truyền thống và 4 mẻ Trà sữa Oolong thì số tiền lãi nhiều nhất là 5200 nghìn đồng.

Câu 2.

Ta có $a = BC = 7$, $b = AC = 5$, $c = AB = 8$.

$\cos A = \frac{b^2+c^2-a^2}{2bc} = \frac{25+64-49}{2\cdot 5\cdot 8} = \frac{40}{80} = \frac{1}{2}$, suy ra $\hat{A} = 60^\circ$.

Diện tích tam giác ABC là $S = \frac{1}{2} AB \cdot AC \cdot \sin A = \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 5 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 10\sqrt{3}$.

Câu 3.

Độ dài đường cũ là $AB + BC + CD = 10 + 30 + 30 = 70$ (km).

Xét tam giác BCD có $BC = CD = 30$ km, $\widehat{BCD} = 150^\circ$.

Theo định lí côsin: $BD^2 = BC^2 + CD^2 - 2 \cdot BC \cdot CD \cdot \cos 150^\circ = 900 + 900 + 1800 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 900(2 + \sqrt{3})$,

suy ra $BD = 30\sqrt{2 + \sqrt{3}}$ (km).

Tam giác BCD cân tại C nên $\widehat{CBD} = \frac{180^\circ - 150^\circ}{2} = 15^\circ$.

Suy ra $\widehat{ABD} = \widehat{ABC} - \widehat{CBD} = 100^\circ - 15^\circ = 85^\circ$.

Xét tam giác ABD, theo định lí côsin:

$AD = \sqrt{AB^2 + BD^2 - 2 \cdot AB \cdot BD \cdot \cos 85^\circ} = \sqrt{10^2 + BD^2 - 2 \cdot 10 \cdot BD \cdot \cos 85^\circ} \approx 57,94672$ (km).

Độ dài đường mới giảm được so với đường cũ là $70 - AD \approx 12,05328$ (km).

Vậy đường mới giảm được khoảng 12 km so với đường cũ.

---------- HẾT ----------