TRƯỜNG THPT ĐẶNG TRẦN ĐỨC
Tổ Toán – Tin – CN

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ I – MÔN TOÁN – LỚP 10
NĂM 2026 – 2027
Thời gian: 90 phút (Không kể thời gian phát đề)

Họ và tên thí sinh: ..... **SBD:** .....

Mã đề thi 102

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. (3 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho ΔABC với các cạnh $AB=c, AC=b, BC=a$. Gọi R, r, S lần lượt là bán kính đường tròn ngoại tiếp, bán kính đường tròn nội tiếp và diện tích của tam giác ABC. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào **sai?**

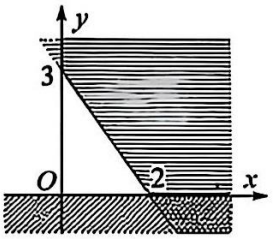
A. $S=\dfrac{abc}{4R}$.

B. $a^2+b^2-c^2=2ab\cos C$.

C. $S=\dfrac{1}{2}ab\sin C$.

D. $R=\dfrac{a}{\sin A}$.

Câu 2. Phần không gạch chéo (không kể các đường thẳng) ở hình sau đây là biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong các hệ bất phương trình sau?



A. $\begin{cases} y>0 \\ 3x+2y<6 \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x>0 \\ 3x+2y>-6 \end{cases}$.

C. $\begin{cases} y>0 \\ 3x+2y<-6 \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x>0 \\ 3x+2y<6 \end{cases}$.

Câu 3. Điểm $O(0;0)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình nào sau đây ?

A. $\begin{cases} x+3y-6>0 \\ 2x+y+4<0 \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x+3y-6>0 \\ 2x+y+4>0 \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x+3y-6<0 \\ 2x+y+4>0 \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x+3y-6<0 \\ 2x+y+4<0 \end{cases}$.

Câu 4. Tìm cặp số là nghiệm của bất phương trình $-4x+5y-2<0$.

A. $(2;3)$.

B. $(0;0)$.

C. $(-2;5)$.

D. $(-1;1)$.

Câu 5. Ký hiệu nào sau đây để chỉ $\sqrt{3}$ không phải là một số hữu tỉ?

A. $\sqrt{3}\notin\mathbb{Q}$.

B. $\sqrt{3}\not\subset\mathbb{Q}$.

C. $\sqrt{3}\in\mathbb{Q}$.

D. $\sqrt{3}\neq\mathbb{Q}$.

Câu 6. Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y?

A. $x-5y\le 1$.

B. $3x-4y^2>0$.

C. $3x^2-5y+7\le 0$.

D. $a-b+c>0$.

Câu 7. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề **sai?**

A. $\forall x\in\mathbb{R}: x^2\ge 0$.

B. $\exists x\in\mathbb{R}: x>x^2$.

C. $\exists n\in\mathbb{N}^*: n^2=n$.

D. $\forall n\in\mathbb{N}: n<2n$.

Câu 8. Cho tập hợp $A=\{2;8\}$. Số tập con của A là:

A. 16. **B.** 4. **C.** 8. **D.** 32.

Câu 9. Cho $\alpha\in(90°;180°)$. Điều khẳng định nào sau đây là đúng?

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

Câu 10. Cho hai tập hợp $A=(-\infty;-3]$ và tập $B=(-4;+\infty)$. Khi đó $A\cup B$ là:

A. $(-4;-3]$. **B.** $\mathbb{R}$. **C.** $(-4;+\infty)$. **D.** $\varnothing$.

Câu 11. Cho mệnh đề: "$\forall x\in\mathbb{R}, x^2+4x+8>0$". Mệnh đề phủ định của mệnh đề trên là:

A. $\exists x\in\mathbb{R}, x^2+4x+8\le 0$. **B.** $\forall x\in\mathbb{R}, x^2+4x+8\le 0$.

C. $\exists x\in\mathbb{R}, x^2+4x+8\le 0$. **D.** $\exists x\in\mathbb{R}, x^2+4x+8>0$.

Câu 12. Cho $0°<\alpha<180°$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. $1+\cot^2\alpha=\dfrac{1}{\sin^2\alpha}(\sin\alpha\neq 0)$. **B.** $1+\tan^2\alpha=\dfrac{1}{\cos^2\alpha}(\cos\alpha\neq 0)$.

C. $\sin^2\alpha+\cos^2\alpha=1$. **D.** $\tan\alpha.\cot\alpha=-1(\sin\alpha.\cos\alpha\neq 0)$.

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai. (2 điểm)

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

Câu 1. Một công ty viễn thông tính phí 1 nghìn đồng mỗi phút gọii nội mạng và 2 nghìn đồng mỗi phút gọi ngoại mạng. Gọi x và y lần lượt là số phút gọi nội mạng, ngoại mạng của Bình trong một tháng. Bình muốn số tiền phải trả cho tổng đài luôn thấp hơn 100 nghìn đồng. Khi đó :

a) Số tiền phải trả cho cuộc gọi nội mạng mỗi tháng là x (nghìn đồng), số tiền phải trả cho cuộc gọi ngoại mạng mỗi tháng là $2y$ (nghìn đồng) với điều kiện: $x\in\mathrm{N}, y\in\mathrm{N}$.

b) $x=60, y=20$ là một nghiệm của bất phương trình bậc nhất gồm hai ẩn số x, y đã cho.

c) Miền nghiệm của bất phương trình bậc nhất gồm hai ẩn số x, y đã cho là một hình vuông.

d) Bất phương trình bậc nhất gồm hai ẩn số x, y đã cho là $2x+y<100$.

Câu 2. Cho tam giác ABC có $AB=25, AC=20$ và $\widehat{BAC}=60°$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Độ dài cạnh $BC=5\sqrt{21}$.

b) Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là $5\sqrt{6}$.

c) $BC^2=AB^2+AC^2-2AB.AC.\cos B$.

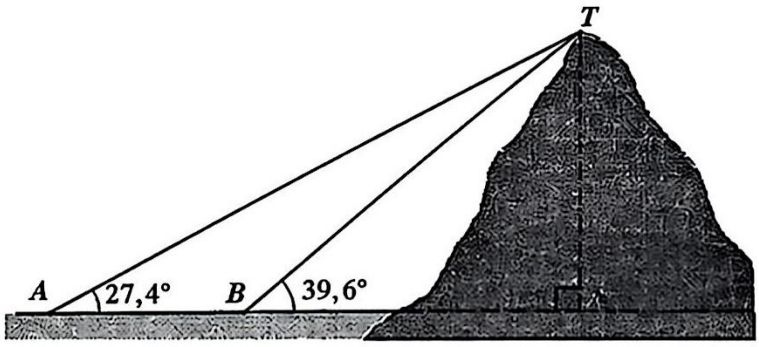
d) Diện tích tam giác ABC là $S_{ABC}=125\sqrt{3}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (2 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Cho tam giác ABC có $AB=5; BC=7; AC=8$. Biết góc A có số đo $a°$. Tính a.

Câu 2. Một lớp có 45 học sinh, biết rằng ai cũng đăng kí thi ít nhất một trong hai môn là cờ vua và cờ tướng. Có 35 em đăng kí môn cờ tướng, 10 em đăng kí cả hai môn cờ. Có bao nhiêu học sinh đăng kí môn cờ vua?

Câu 3. Các góc nhìn đến đỉnh núi so với mực nước biển được đo từ hai đèn tín hiệu A và B trên biển được thể hiện trên hình vẽ. Nếu các đèn tín hiệu cách nhau 1536 m thì ngọn núi cao bao nhiêu (làm tròn kết quả phép tính cuối cùng đến hàng đơn vị)?



Câu 4. Giá trị lớn nhất của biểu thức $F(x,y)=x+2y$, với điều kiện $\begin{cases}0\le y\le 4\\ x\ge 0\\ x-y-1\le 0\\ x+2y-10\le 0\end{cases}$ là?

PHẦN IV. Câu tự luận. (3 điểm)

Câu 1. Cho các tập hợp:

$A=\{x\in\mathbb{R}\,|\,x<5\}$ $\qquad$ $B=\{x\in\mathbb{R}\,|\,-2<x\le 8\}$

a) Viết lại các tập hợp trên dưới kí hiệu khoảng, nửa khoảng, đoạn.

b) Tìm $A\cap B, B\setminus A, C_{\mathbb{R}}B$.

Câu 2. Hãy biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases}y-2x\le 2\\ x+y\le 5\end{cases}$ trên mặt phẳng tọa độ.

Câu 3. Hai chiếc tàu thủy cùng xuất phát từ vị trí A, đi thẳng theo hai hướng tạo với nhau một góc $60°$. Tàu thứ nhất chạy với tốc độ 30 (km/h), tàu thứ hai chạy với tốc độ 40 (km/h). Tính khoảng cách giữa hai tàu sau 2 giờ. (kết quả làm tròn đến một chữ số sau dấu phẩy)

---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.

Theo định lí sin: $\frac{a}{\sin A}=2R\Rightarrow R=\frac{a}{2\sin A}$ nên phát biểu D sai.

Chọn D.

Câu 2.

Đường thẳng có dạng $y=ax+b$. Đường thẳng đi qua $(0;3)$ nên $b=3$, đi qua $(2;0)$ nên $2a+3=0\Rightarrow a=-\frac{3}{2}$.

Do đó đường thẳng là $y=-\frac{3}{2}x+3$ hay $3x+2y=6$.

Phần không gạch chéo nằm phía trên trục Ox nên $y>0$. Điểm $(0;1)$ thuộc phần không gạch và $3.0+2.1=2<6$ nên $3x+2y<6$. Phần bên trái trục Oy không bị gạch nên không có điều kiện $x>0$.

Vậy hệ cần tìm là $\begin{cases}y>0\\3x+2y<6\end{cases}$.

Chọn A.

Câu 3.

Thay $x=0,y=0$: $x+3y-6=-6<0$ và $2x+y+4=4>0$.

Vậy $O(0;0)$ thuộc miền nghiệm của hệ $\begin{cases}x+3y-6<0\\2x+y+4>0\end{cases}$.

Chọn C.

Câu 4.

Thay $(0;0)$ vào bất phương trình: $-4.0+5.0-2=-2<0$ (đúng).

Các cặp còn lại: $(2;3)$ cho 5; $(-2;5)$ cho 31; $(-1;1)$ cho 7, đều không thỏa mãn.

Chọn B.

Câu 5.

$\sqrt{3}$ là số vô tỉ nên $\sqrt{3}\notin\mathbb{Q}$.

Chọn A.

Câu 6.

Bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y có dạng $ax+by \le c$ (hoặc $<,>,\ge$) với a,b không đồng thời bằng 0. Do đó $x-5y \le 1$ thỏa mãn.

Chọn A.

Câu 7.

Với $n=0 \in \mathbb{N}$ thì $0<2.0$ là sai, nên mệnh đề $\forall n \in \mathbb{N}: n<2n$ sai.

Các mệnh đề còn lại đúng: $x^2 \ge 0$ với mọi x; $x=\frac{1}{2}$ có $\frac{1}{2}>\frac{1}{4}$; $n=1$ có $1^2=1$.

Chọn D.

Câu 8.

Các tập con của A là $\varnothing, \{2\}, \{8\}, \{2;8\}$.

Vậy A có 4 tập con.

Chọn B.

Câu 9.

Với $\alpha \in (90^\circ;180^\circ)$ ta có $\sin\alpha>0$ và $\cos\alpha<0$, nên $\tan\alpha=\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}<0$.

Chọn A.

Câu 10.

$A \cup B=(-\infty;-3] \cup (-4;+\infty)=\mathbb{R}$.

Chọn B.

Câu 11.

Phủ định của mệnh đề "$\forall x \in \mathbb{R}, x^2+4x+8>0$" là "$\exists x \in \mathbb{R}, x^2+4x+8 \le 0$".

Chọn A và C.

Câu 12.

Ta có $\tan\alpha.\cot\alpha=1$ (với $\sin\alpha.\cos\alpha \ne 0$) nên khẳng định D sai.

Chọn D.

<u>PHẦN II</u>. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI.

Câu 1.

Tổng số tiền phải trả trong một tháng là $x+2y$ (nghìn đồng). Bình muốn số tiền này luôn thấp hơn 100 nghìn đồng nên ta có bất phương trình $x+2y<100$.

a) Đúng. Với $x, y \in \mathbb{N}$, số tiền gọi nội mạng là $1.x=x$ (nghìn đồng) và số tiền gọi ngoại mạng là $2.y=2y$ (nghìn đồng).

b) Sai. Với $x=60, y=20$ thì $x+2y=60+40=100$, không thỏa mãn $x+2y<100$.

c) Sai. Miền nghiệm của bất phương trình $x+2y<100$ là nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng $x+2y=100$ (không kể bờ) chứa điểm $O(0;0)$, không phải hình vuông.

d) Sai. Bất phương trình là $x+2y<100$.

Câu 2.

a) Đúng. Theo định lí côsin: $BC^2=AB^2+AC^2-2AB.AC.\cos A=25^2+20^2-2.25.20.\cos 60^\circ=525$, suy ra $BC=\sqrt{525}=5\sqrt{21}$.

b) Sai. $R=\dfrac{BC}{2\sin A}=\dfrac{5\sqrt{21}}{2.\dfrac{\sqrt{3}}{2}}=\dfrac{5\sqrt{21}}{\sqrt{3}}=5\sqrt{7}$.

c) Sai. Công thức đúng là $BC^2=AB^2+AC^2-2AB.AC.\cos A$.

d) Đúng. $S_{ABC}=\dfrac{1}{2}AB.AC.\sin A=\dfrac{1}{2}.25.20.\dfrac{\sqrt{3}}{2}=125\sqrt{3}$.

<u>PHẦN III</u>. TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN.

Câu 1.

Ta có $\cos A=\dfrac{AB^2+AC^2-BC^2}{2AB.AC}=\dfrac{25+64-49}{2.5.8}=\dfrac{40}{80}=\dfrac{1}{2}$, suy ra $A=60^\circ$.

Vậy $a=60$.

Đáp số: 60.

Câu 2.

Gọi V là tập hợp học sinh đăng kí cờ vua và T là tập hợp học sinh đăng kí cờ tướng. Ta biểu diễn bằng biểu đồ Ven:

Phần chung của V và T gồm 10 học sinh đăng kí cả hai môn.

Phần chỉ thuộc T gồm $35-10=25$ học sinh chỉ đăng kí cờ tướng.

Vì mỗi học sinh đăng kí ít nhất một môn nên phần chỉ thuộc V gồm $45-25-10=10$ học sinh chỉ đăng kí cờ vua.

Số học sinh đăng kí cờ vua là $10+10=20$.

Đáp số: 20.

Câu 3.

Xét tam giác ABT:

$\widehat{TAB}=27,4^\circ$, $\widehat{ABT}=180^\circ-39,6^\circ=140,4^\circ$, suy ra $\widehat{ATB}=180^\circ-27,4^\circ-140,4^\circ=12,2^\circ$.

Theo định lí sin: $\dfrac{BT}{\sin\widehat{TAB}}=\dfrac{AB}{\sin\widehat{ATB}}\Rightarrow BT=\dfrac{1536.\sin 27,4^\circ}{\sin 12,2^\circ}$.

Gọi H là chân đường vuông góc hạ từ T xuống mặt nước biển. Tam giác BHT vuông tại H có $\widehat{TBH}=39,6^\circ$.

Chiều cao ngọn núi là $TH=BT.\sin 39,6^\circ=\dfrac{1536.\sin 27,4^\circ.\sin 39,6^\circ}{\sin 12,2^\circ}\approx 2132$ (m).

Đáp số: 2132.

Câu 4.

Từ điều kiện $x+2y-10\le 0$ ta có $F(x,y)=x+2y\le 10$.

Điểm $(4;3)$ thỏa mãn tất cả các điều kiện của hệ và $F(4;3)=4+2.3=10$.

Vậy giá trị lớn nhất của $F(x,y)$ là 10.

Đáp số: 10.

<u>PHẦN IV</u>. TỰ LUẬN.

Câu 1.

a) $A=(-\infty;5)$ và $B=(-2;8]$.

b) $A\cap B=(-2;5)$.

$B\setminus A=[5;8]$.

$C_{\mathbb{R}}B=\mathbb{R}\setminus B=(-\infty;-2]\cup(8;+\infty)$.

Câu 2.

Vẽ đường thẳng $d_1: y-2x=2$ đi qua hai điểm $(0;2)$ và $(-1;0)$.

Vẽ đường thẳng $d_2: x+y=5$ đi qua hai điểm $(0;5)$ và $(5;0)$.

Hai đường thẳng d_1 và d_2 cắt nhau tại điểm $(1;4)$.

Xét điểm $O(0;0)$: $0-2.0=0\le 2$ và $0+0=0\le 5$ đều đúng, nên O thuộc miền nghiệm của cả hai bất phương trình.

Gạch bỏ nửa mặt phẳng bờ d_1 không chứa O và nửa mặt phẳng bờ d_2 không chứa O.

Miền nghiệm của hệ là phần mặt phẳng không bị gạch, kể cả các phần đường biên của miền đó.

Câu 3.

Sau 2 giờ, tàu thứ nhất đến B với $AB = 30.2 = 60$ (km) và tàu thứ hai đến C với $AC = 40.2 = 80$ (km). Ta có $\widehat{BAC} = 60^\circ$.

Theo định lí côsin: $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB.AC.\cos 60^\circ = 3600 + 6400 - 2.60.80.\dfrac{1}{2} = 5200$.

Suy ra $BC = \sqrt{5200} = 20\sqrt{13} \approx 72{,}1$ (km).

Vậy khoảng cách giữa hai tàu sau 2 giờ khoảng $72{,}1$ km.

---------- HẾT ----------