TRƯỜNG THPT TRẦN NHÂN TÔNG
TỔ: TOÁN – TIN.
Đề thi có 4 trang.

ĐỀ KIỂM TRA KHẢO SÁT GIỮA HỌC KÌ I – MÔN TOÁN – LỚP 10.
Năm học: 2026 – 2027.
Thời gian làm bài: 90 phút (không kể thời gian phát đề)

HỌ VÀ TÊN:.....LỚP:..... **MÃ ĐỀ: 116**

Phần 1. Câu hỏi trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. *Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi, thí sinh chỉ chọn 1 phương án.*

Câu 1. Trong các câu sau đây, câu nào **không là mệnh đề?**

A. 39 là số nguyên tố.
B. 54321 là một số không chia hết cho 3.
C. Số 3^{100} là số có hàng đơn vị là số 1.
D. Tôi mệt quá!

Câu 2. Trong các hệ bất phương trình sau, hệ bất phương trình nào là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

A. $\begin{cases} x \ge 0 \\ x - y \le 2 \\ x + y \le 4 \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x > 0 \\ y > 0 \\ x^2 + 3y + 1 \le 0 \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} y \ge 0 \\ x - y \ge z \\ x + 3y \le 2 \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} \sqrt{x} - y > 3 \\ x + y > 2 \end{cases}$.

Câu 3. Mệnh đề phủ định của mệnh đề "$\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 1 \le 0$" là:

A. $\forall x \in R, x^2 - x + 1 > 0$.
B. $\exists x \in R, x^2 - x + 1 > 0$.
C. $\forall x \in R, x^2 - x + 1 \le 0$
D. $\exists x \in R, x^2 - x + 1 \le 0$.

Câu 4. Cho tam giác ABC có $BC = a, CA = b, AB = c$. Gọi R; r; h_a lần lượt là bán kính đường tròn ngoại tiếp; bán kính đường tròn nội tiếp và độ dài đường cao xuất phát từ đỉnh A của tam giác ABC. Đẳng thức nào sau đây là **sai?**

A. $r = \dfrac{S}{p}$.
B. $S_{\Delta ABC} = \dfrac{abc}{4R}$.
C. $R = \dfrac{a}{2\sin A} = \dfrac{b}{2\sin B} = \dfrac{c}{2\sin C}$.
D. $a^2 = b^2 + c^2 + 2bc\cos A$.

Câu 5. Cặp số $(-3;5)$ **không là** nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

A. $x + y > 1$.
B. $x + 3y - 15 < 0$.
C. $x - y - 1 < 0$.
D. $x + y - 3 > 0$

Câu 6. Cho tập $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid x^2 - 3 < 0\}$. Tập A bằng tập nào trong các tập sau?

A. $\{-1;0;1\}$
B. $\{-1;0\}$
C. $\{0;1\}$
D. $\{-1;1\}$

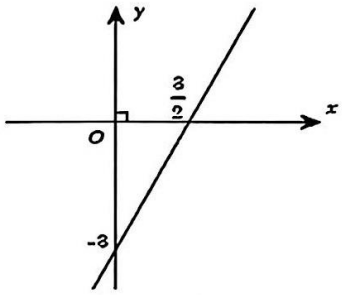
Câu 7. Cho hai tập hợp $A = [-5;3), B = (1;+\infty)$. Khi đó $A \cup B$ là tập nào sau đây?

A. $[-5;+\infty)$
B. $(1;3)$
C. $(3;+\infty)$
D. $[-5;1)$

Câu 8. Bất phương trình nào **không là** bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y?

A. $x+y\le 2$ **B.** $x+4y\le z$ **C.** $x+y\ge 4$ **D.** $2x+y<10$

Câu 9. Phần **không** bị tô đậm (không kể bờ) trong hình vẽ sau, biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây?



A. $2x-y\ge 3$ **B.** $2x+y<3$ **C.** $2x-y<3$ **D.** $x-2y>3$

Câu 10. Cho góc α thỏa mãn $\cos\alpha=-\frac{1}{3}$ và $90^0<\alpha<180^0$. Giá trị của $\cot\alpha$ bằng

A. $-\frac{\sqrt{2}}{4}$. **B.** $-\frac{1}{4}$. **C.** $-\frac{1}{2}$. **D.** $-\frac{1}{\sqrt{2}}$.

Câu 11. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là **sai**?

A. $\sin 0^\circ+\cos 0^\circ=0$. **B.** $\sin^2 90^\circ+\cos^2 90^\circ=1$.

C. $\sin 180^\circ+\cos 180^\circ=-1$. **D.** $\sin 60^\circ+\cos 60^\circ=\frac{\sqrt{3}+1}{2}$.

Câu 12. Cho tam giác ABC có $BC=8, CA=10$, và $BC=6$. Diện tích của tam giác ABC bằng:

A. 24. **B.** 48. **C.** 12. **D.** 36.

Phần 2. Trắc nghiệm lựa chọn đúng sai. *Trong mỗi ý A./, B./, C./, D./ ở mỗi câu, thí sinh chọn **đúng** hoặc **sai**.*

Câu 13. Cho tam giác ABC có $BC=15, CA=12, AB=10$. **Xét tính đúng – sai của các mệnh đề:**

A./ Tam giác ABC có 3 góc nhọn.

B./ Nếu M là trung điểm của BC thì độ dài đường trung tuyến $AM=\sqrt{263}$

C./ Chu vi của tam giác ABC bằng 37.

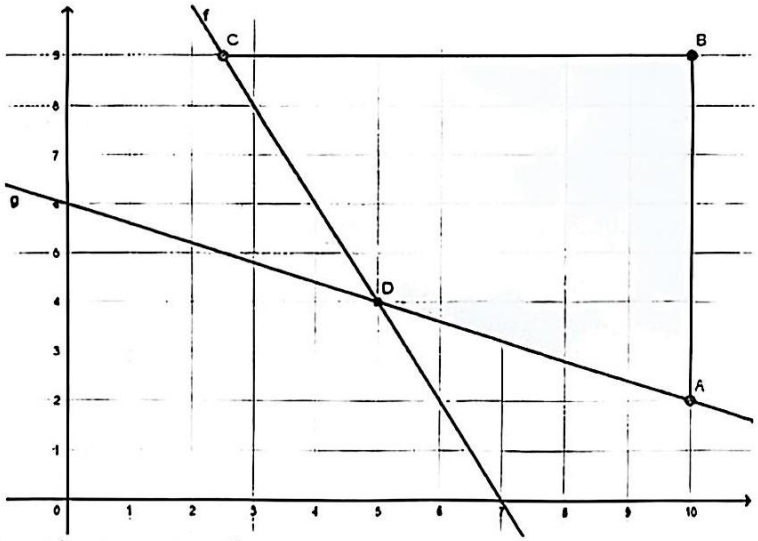
D./ $\cos A=\frac{19}{24}$.

Câu 14. Một công ty TNHH trong một đợt quảng cáo và bán khuyến mãi hàng hóa (1 sản phẩm mới của công ty) cần thuê xe để chở ít nhất 140 người và chở ít nhất 9 tấn hàng. Nơi thuê chỉ có hai loại xe A và B. Trong đó xe loại A có 10 chiếc, xe loại B có 9 chiếc. Một chiếc xe loại A cho thuê với giá 4 triệu, loại B giá 3 triệu. Hỏi phải thuê bao nhiêu xe mỗi loại để chi phí vận chuyển là thấp nhất. Biết rằng xe A chỉ chở tối đa 20 người và 0,6 tấn hàng. Xe B chở tối đa 10 người và 1,5 tấn hàng. Gọi x là số xe loại A $(0\le x\le 10; x\in\mathbb{N})$, y là số xe loại B $(0\le y\le 9; y\in\mathbb{N})$. **Xét tính đúng – sai của các mệnh đề:**

A./ Tổng chi phí thuê xe là $T=4x+3y$ (triệu đồng).

B./ Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y mô tả bài toán trên là: $\begin{cases}0\le x\le 10\\0\le y\le 9\\20x+10y<140\\0,6x+1,5y<9\end{cases}$ $(*)$.

C./ Biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình $(*)$ là tứ giác $ABCD$ kể cả miền trong của tứ giác (như hình vẽ:



D./ Chi phí vận chuyển là thấp nhất là 32 triệu đồng.

Phần 3. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn. *Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6*

Câu 15. Cho $\tan\alpha=-3$. Biết giá trị của biểu thức $\dfrac{2\sin\alpha+\cos\alpha}{\sin\alpha-\cos\alpha}=\dfrac{a}{b}$ với $\dfrac{a}{b}$ là phân số tối giản và $(a,b\in N^*)$. Tính $a+b$.

Câu 16. Tìm giá trị lớn nhất của biết thức $F(x;y)=x+2y$ với điều kiện $\begin{cases} 0\le y\le 4 \\ x\ge 0 \\ x-y-1\le 0 \\ x+2y-10\le 0 \end{cases}$

Câu 17. Tam giác ABC có trọng tâm G. Hai trung tuyến $BM=6, CN=9$ và $BGC=120^\circ$. Tính độ dài cạnh AB.

Câu 18. Trong một cuộc khảo sát về sở thích thể thao của học sinh, người ta khảo sát 70 học sinh về ba môn thể thao: bóng đá, cầu lông và bóng chuyền. Kết quả cho thấy có 45 học sinh yêu thích môn bóng đá, 38 học sinh yêu thích môn cầu lông và 30 học sinh yêu thích môn bóng chuyền. Biết rằng có 58 học sinh yêu thích môn bóng đá hoặc cầu lông; có 52 học sinh yêu thích môn bóng chuyền hoặc cầu lông; có 20 học sinh yêu thích cả bóng đá và bóng chuyền; có 12 học sinh yêu thích cả ba môn thể thao.Hỏi có bao nhiêu học sinh không yêu thích môn thể thao nào trong ba môn trên?

Phần 4. Tự luận.

Câu 19. Cho hai tập hợp $A=(-6;3]$, $B=\{x\in R\,|\,-4\le x\le 8\}$.

a./ Gọi C là tập hợp gồm các phần tử là các số lẻ thuộc tập hợp $A\cap B$. Viết tập hợp C dưới dạng liệt kê các phần tử.

b./ Tìm tập hợp $A\cup B$ và biểu diễn tập $A\cup B$ trên trục số.

Câu 20. Rút gọn biểu thức sau: $A=\cos^4 x+\cos^2 x\sin^2 x+\sin^2 x$.

Câu 21. Cho tam giác ABC có ba góc A, B, C đều là góc nhọn. Gọi H là hình chiếu vuông góc của A lên BC và K là hình chiếu vuông góc của C lên AB. Biết rằng tỷ số diện tích hai tam giác BHK và tam giác ABC bằng $\frac{9}{25}$. Tính $\cos B$ **(Làm tròn tới phần mười)**

----------**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. "Tôi mệt quá!" là câu cảm thán, không khẳng định được tính đúng sai nên không là mệnh đề. Chọn D.

Câu 2. Hệ B có x^2, hệ C có ba ẩn x, y, z, hệ D có $\sqrt{x}$ nên không là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn. Hệ A thỏa mãn. Chọn A.

Câu 3. Phủ định của mệnh đề $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 1 \le 0$ là $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 1 > 0$. Chọn A.

Câu 4. Theo định lí côsin: $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\cos A$. Do đó đẳng thức $a^2 = b^2 + c^2 + 2bc\cos A$ sai. Chọn D.

Câu 5. Thay $x = -3$, $y = 5$:

A. $-3 + 5 = 2 > 1$ (đúng).

B. $-3 + 15 - 15 = -3 < 0$ (đúng).

C. $-3 - 5 - 1 = -9 < 0$ (đúng).

D. $-3 + 5 - 3 = -1 > 0$ (sai).

Vậy $(-3;5)$ không là nghiệm của bất phương trình $x + y - 3 > 0$. Chọn D.

Câu 6. $x^2 - 3 < 0 \Leftrightarrow x^2 < 3$, mà $x \in \mathbb{Z}$ nên $x \in \{-1;0;1\}$. Vậy $A = \{-1;0;1\}$. Chọn A.

Câu 7. $A \cup B = [-5;3) \cup (1;+\infty) = [-5;+\infty)$. Chọn A.

Câu 8. Bất phương trình $x + 4y \le z$ có ba ẩn x, y, z nên không là bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y. Chọn B.

Câu 9. Đường thẳng đi qua hai điểm $\left(\frac{3}{2};0\right)$ và $(0;-3)$ có phương trình $2x - y = 3$.

Điểm $O(0;0)$ thuộc phần không bị tô đậm và $2 \cdot 0 - 0 = 0 < 3$.

Phần không bị tô đậm (không kể bờ) là miền nghiệm của bất phương trình $2x - y < 3$. Chọn C.

Câu 10. Vì $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ nên $\sin\alpha > 0$.

$$\sin\alpha = \sqrt{1 - \cos^2\alpha} = \sqrt{1 - \frac{1}{9}} = \frac{2\sqrt{2}}{3}.$$

$\cot\alpha=\dfrac{\cos\alpha}{\sin\alpha}=\dfrac{-\dfrac{1}{3}}{\dfrac{2\sqrt{2}}{3}}=-\dfrac{1}{2\sqrt{2}}=-\dfrac{\sqrt{2}}{4}$. Chọn A.

Câu 11. $\sin 0^\circ+\cos 0^\circ=0+1=1\neq 0$ nên khẳng định A sai.

Kiểm tra các khẳng định còn lại: $\sin^2 90^\circ+\cos^2 90^\circ=1+0=1$; $\sin 180^\circ+\cos 180^\circ=0+(-1)=-1$;

$\sin 60^\circ+\cos 60^\circ=\dfrac{\sqrt{3}}{2}+\dfrac{1}{2}=\dfrac{\sqrt{3}+1}{2}$. Chọn A.

Câu 12. Tam giác có ba cạnh 6, 8, 10 thỏa mãn $6^2+8^2=10^2$ nên là tam giác vuông với hai cạnh góc vuông là 6 và 8.

Diện tích tam giác là $S=\dfrac{1}{2}\cdot 6\cdot 8=24$. Chọn A.

<u>PHẦN II</u>. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI.

Câu 13. Đặt $a=BC=15$, $b=CA=12$, $c=AB=10$.

A./ Cạnh BC lớn nhất nên góc A lớn nhất.

$\cos A=\dfrac{b^2+c^2-a^2}{2bc}=\dfrac{144+100-225}{2\cdot 12\cdot 10}=\dfrac{19}{240}>0$ nên góc A nhọn.

Do đó tam giác ABC có 3 góc nhọn. Đúng.

B./ $AM^2=\dfrac{2b^2+2c^2-a^2}{4}=\dfrac{2\cdot 144+2\cdot 100-225}{4}=\dfrac{263}{4}$, suy ra $AM=\dfrac{\sqrt{263}}{2}$. Sai.

C./ Chu vi tam giác ABC là $15+12+10=37$. Đúng.

D./ Theo ý A, $\cos A=\dfrac{19}{240}\neq\dfrac{19}{24}$. Sai.

Câu 14.

A./ Chi phí thuê x xe loại A là $4x$ (triệu đồng), thuê y xe loại B là $3y$ (triệu đồng).

Tổng chi phí là $T=4x+3y$ (triệu đồng). Đúng.

B./ Số người chở được là $20x+10y$, số tấn hàng chở được là $0,6x+1,5y$.

Theo đề cần chở ít nhất 140 người và ít nhất 9 tấn hàng nên hệ đúng là

$$\begin{cases}0\le x\le 10\\0\le y\le 9\\20x+10y\ge 140\\0,6x+1,5y\ge 9\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}0\le x\le 10\\0\le y\le 9\\2x+y\ge 14\\2x+5y\ge 30\end{cases}$$

Hệ (*) dùng dấu "$<$" nên sai. Sai.

C./ Tứ giác $ABCD$ là miền nghiệm của hệ đúng ở ý B, với $A(10;2)$, $B(10;9)$, $C\left(\frac{5}{2};9\right)$, $D(5;4)$.

Điểm $B(10;9)$ thuộc tứ giác nhưng $20\cdot 10+10\cdot 9=290$ không nhỏ hơn 140.

Do đó tứ giác $ABCD$ không phải miền nghiệm của hệ (*). Sai.

D./ $T=4x+3y$ đạt giá trị nhỏ nhất tại một trong các đỉnh của tứ giác $ABCD$:

$T(10;2)=46$; $T(10;9)=67$; $T\left(\frac{5}{2};9\right)=37$; $T(5;4)=32$.

Giá trị nhỏ nhất là 32, đạt tại $x=5$, $y=4$ (thỏa mãn $x,y\in\mathbb{N}$).

Vậy chi phí vận chuyển thấp nhất là 32 triệu đồng. Đúng.

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

Câu 15. Vì $\tan\alpha=-3$ nên $\cos\alpha\neq 0$. Chia cả tử và mẫu cho $\cos\alpha$:

$$\frac{2\sin\alpha+\cos\alpha}{\sin\alpha-\cos\alpha}=\frac{2\tan\alpha+1}{\tan\alpha-1}=\frac{2\cdot(-3)+1}{-3-1}=\frac{-5}{-4}=\frac{5}{4}.$$

Suy ra $a=5$, $b=4$. Vậy $a+b=9$.

Đáp án: 9.

Câu 16. Miền nghiệm của hệ là ngũ giác có các đỉnh $O(0;0)$, $(1;0)$, $(4;3)$, $(2;4)$, $(0;4)$.

(Đỉnh $(4;3)$ là giao điểm của hai đường thẳng $x-y-1=0$ và $x+2y-10=0$; đỉnh $(2;4)$ là giao điểm của hai đường thẳng $y=4$ và $x+2y-10=0$.)

$F(0;0)=0$; $F(1;0)=1$; $F(4;3)=10$; $F(2;4)=10$; $F(0;4)=8$.

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

Đáp án: 10.

Câu 17. Gọi N là trung điểm của AB. Vì G là trọng tâm nên $BG=\frac{2}{3}BM=4$ và $GN=\frac{1}{3}CN=3$.

Ba điểm C,G,N thẳng hàng, G nằm giữa C và N nên $\widehat{BGN}=180^\circ-\widehat{BGC}=60^\circ$.

Trong tam giác BGN: $BN^2=BG^2+GN^2-2\cdot BG\cdot GN\cdot\cos 60^\circ=16+9-2\cdot 4\cdot 3\cdot\frac{1}{2}=13$, suy ra $BN=\sqrt{13}$.

Vậy $AB=2BN=2\sqrt{13}$.

Đáp án: $2\sqrt{13}$.

Câu 18. Gọi F, C, V lần lượt là tập hợp các học sinh thích bóng đá, cầu lông, bóng chuyền.

Ta có $|F \cap C| = |F| + |C| - |F \cup C| = 45 + 38 - 58 = 25$ và
$|V \cap C| = |V| + |C| - |V \cup C| = 30 + 38 - 52 = 16$.

Điền số vào biểu đồ Ven từ trong ra ngoài:

Thích cả ba môn: 12.

Chỉ thích bóng đá và cầu lông: $25 - 12 = 13$.

Chỉ thích cầu lông và bóng chuyền: $16 - 12 = 4$.

Chỉ thích bóng đá và bóng chuyền: $20 - 12 = 8$.

Chỉ thích bóng đá: $45 - 13 - 8 - 12 = 12$.

Chỉ thích cầu lông: $38 - 13 - 4 - 12 = 9$.

Chỉ thích bóng chuyền: $30 - 8 - 4 - 12 = 6$.

Số học sinh thích ít nhất một môn là $12 + 13 + 4 + 8 + 12 + 9 + 6 = 64$.

Số học sinh không thích môn nào là $70 - 64 = 6$.

Đáp án: 6.

<u>PHẦN IV</u>. TỰ LUẬN.

Câu 19.

a./ $A = (-6;3]$, $B = [-4;8]$ nên $A \cap B = [-4;3]$.

Các số lẻ thuộc đoạn $[-4;3]$ là $-3;-1;1;3$.

Vậy $C = \{-3;-1;1;3\}$.

b./ $A \cup B = (-6;3] \cup [-4;8] = (-6;8]$.

Biểu diễn trên trục số: gạch bỏ phần $(-\infty;-6]$ và phần $(8;+\infty)$. Tại điểm -6 dùng ngoặc tròn, tại điểm 8 dùng ngoặc vuông. Phần không bị gạch là tập $A \cup B$.

Câu 20. $A = \cos^4 x + \cos^2 x \sin^2 x + \sin^2 x$

$= \cos^2 x\left(\cos^2 x + \sin^2 x\right) + \sin^2 x$

$= \cos^2 x + \sin^2 x$

$= 1$.

Câu 21. Vì tam giác ABC có ba góc nhọn nên H thuộc đoạn BC và K thuộc đoạn AB.

Tam giác ABH vuông tại H nên $BH = AB\cos B$. Tam giác CBK vuông tại K nên $BK = BC\cos B$.

Khi đó $S_{BHK} = \frac{1}{2} BH \cdot BK \cdot \sin B = \frac{1}{2} AB \cdot BC \cdot \sin B \cdot \cos^2 B = S_{ABC} \cdot \cos^2 B$.

Theo giả thiết: $\frac{S_{BHK}}{S_{ABC}} = \cos^2 B = \frac{9}{25}$.

Vì B nhọn nên $\cos B > 0$, suy ra $\cos B = \frac{3}{5} = 0,6$.

---------- HẾT ----------