

HƯỚNG DẪN ÔN TẬP HỌC KỲ II



NĂM HỌC: 2020 - 2021

MÔN: TOÁN - LỚP 10

I. KIẾN THỨC TRONG TÂM

1. Đại số

- a) Hệ bất phương trình bậc nhất một ẩn;
- b) Dấu nhị thức bậc nhất;
- c) Dấu tam thức bậc hai;
- d) Giá trị lượng giác của một cung;
- e) Công thức lượng giác;

2. Hình học

- a) Hệ thức lượng trong tam giác;
- b) Phương trình đường thẳng;
- c) Phương trình đường tròn.

II. BÀI TẬP MINH HỌA

Phần 1. Trắc nghiệm

Câu 1. Cho biểu thức $f(x) = 2x - 4$. Tìm tất cả các giá trị của x để $f(x) \geq 0$.

- A. $x \in [2; +\infty)$. B. $x \in \left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$. C. $x \in (-\infty; 2]$. D. $x \in (2; +\infty)$.

Câu 2. Cho biểu thức $f(x) = \frac{2-x}{x+1} + 2$. Tìm tất cả các giá trị của x để $f(x) < 0$.

- A. $x \in (-\infty; -1)$. B. $x \in (-1; +\infty)$.
C. $x \in (-4; -1)$. D. $x \in (-\infty; -4) \cup (-1; +\infty)$.

Câu 3. Tập nghiệm của hệ bất phương trình $\frac{6x-3}{2} \leq 2x+1$ là

- A. $\left[\frac{5}{2}; +\infty\right)$. B. $\left(-\infty; \frac{5}{2}\right]$. C. $\left(-\infty; \frac{5}{2}\right)$. D. $\left(\frac{5}{2}; +\infty\right)$.

Câu 4. Bất phương trình $2x - 1 > x$ tương đương với bất phương trình nào sau đây?

A. $(2x-1)^2 > x^2$. B. $(2x-1)(x-5) > x(x-5)$. C. $\frac{2x-1}{x^2+3} > \frac{x}{x^2+3}$. D. $\frac{1}{2x-1} < \frac{1}{x}$.

Câu 5. Điều kiện xác định của bất phương trình $\sqrt{2-x} + 2x > 3 + \sqrt{2x-1}$ là

A. $x \in \mathbb{R}$. B. $x \in (-\infty; 2]$. C. $x \in \left(-\infty; \frac{1}{2}\right]$. D. $x \in \left[\frac{1}{2}; 2\right]$.

Câu 6. Có bao nhiêu số nguyên nhỏ hơn 10 thuộc tập nghiệm của bất phương trình $\frac{1}{2x+3} \geq \frac{1}{5-x}$?

A. Vô số. B. 4. C. 5. D. 6.

Câu 7. Tập nghiệm của bất phương trình $(x+5)(3-x) \leq 0$ là

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

Câu 8. Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{2021}{3x-6} \leq 0$ là

A. $(-\infty; 2]$. B. $(-\infty; 2)$. C. $[2; +\infty)$. D. $(2; +\infty)$.

Câu 9. Tổng các nghiệm nguyên của bất phương trình $(3+x)(x-1) \leq 0$ bằng

A. 1. B. -4. C. -5. D. 4.

Câu 10. Tập nghiệm của bất phương trình $|x-1| < 1$ là

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

Câu 11. Biết tập nghiệm của bất phương trình $|2x-1| \leq x+2$ là đoạn $[a; b]$. Khi đó, giá trị $b-a$ bằng

A. $\frac{4}{3}$. B. $\frac{8}{3}$. C. 4. D. $\frac{10}{3}$.

Câu 12. Tập nghiệm của bất phương trình $|1-3x| > 2$ là

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

Câu 13. Tập nghiệm S của bất phương trình $2x^2 - x - 1 < 0$ là

A. $S = \left(-\infty; -\frac{1}{2}\right) \cup (1; +\infty)$. B. $S = \left(-\infty; -\frac{1}{2}\right] \cup [1; +\infty)$. C. $S = \left(-\frac{1}{2}; 1\right)$. D. $S = \left[-\frac{1}{2}; 1\right]$.

Câu 14. Tập nghiệm S của bất phương trình $x^2 - 4x + 4 > 0$ là

- A. $S = \mathbb{R} \setminus \{2\}$. B. $S = \mathbb{R}$. C. $S = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$. D. $S = (2; +\infty)$.

Câu 15. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để bất phương trình $3x^2 + 2(2m-1)x + m + 4 \leq 0$ vô nghiệm?

- A. Vô số. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 16. Cho bất phương trình $f(x) = mx^2 + (2m-1)x + m + 1 < 0$ (m là tham số). Gọi S là tập tất cả các giá trị của m để bất phương trình có nghiệm. Khi đó, tập S là

- A. $S = \mathbb{R} \setminus \{0\}$. B. $S = \left(0; \frac{1}{8}\right)$. C. $S = (-\infty; 0) \cup \left(\frac{1}{8}; +\infty\right)$. D. $S = \{0\}$.

Câu 17. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $x^2 - (m-1)x + m + 2 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 khác 0 thỏa mãn $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} < 3$.

- A. $m \in \left(-\infty; -\frac{7}{2}\right) \cup (-2; -1) \cup (7; +\infty)$. B. $m \in (-\infty; -2) \cup \left(-2; -\frac{11}{10}\right)$.
C. $m \in (-\infty; -2) \cup (-2; -1)$. D. $m \in (7; +\infty)$.

Câu 18. Một đường tròn có bán kính $R = 10$ cm. Khi đó, số đo (rad) của cung có độ dài 5 cm bằng

- A. 1 rad. B. 3 rad. C. 2 rad. D. 0,5 rad.

Câu 19. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn lượng giác. M thuộc đường tròn sao cho $\widehat{AOM} = \frac{\pi}{6}$ (M

thuộc góc phần tư thứ tư). Số đo $\widehat{AM}$ có thể là giá trị nào sau đây?

- A. $\frac{5\pi}{6}$. B. $\frac{\pi}{6}$. C. $\frac{-13\pi}{6}$. D. $\frac{-11\pi}{6}$.

Câu 20. Cung có số đo 70° bằng bao nhiêu radian (làm tròn đến hàng phần nghìn)?

- A. 2,443 rad. B. 1,222 rad. C. 2,943 rad. D. 1,412 rad.

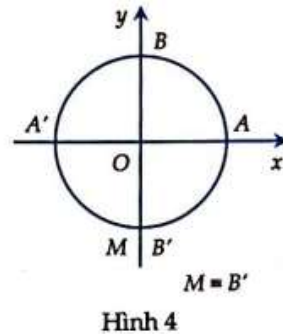
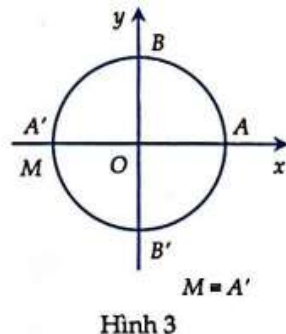
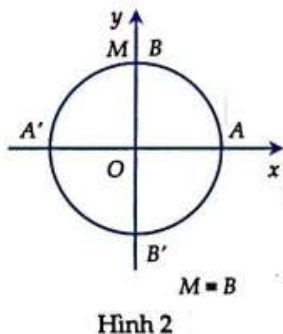
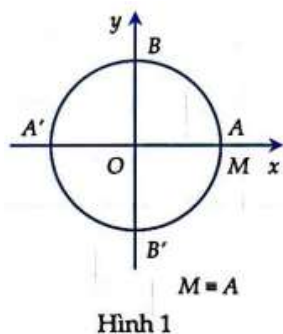
Câu 21. Cung có số đo $\frac{5}{6}$ rad bằng bao nhiêu độ, phút, giây?

- A. $47^\circ 44' 47''$. B. $37^\circ 33' 37''$. C. 150° . D. 30° .

Câu 22. Trên đường tròn lượng giác, cho điểm $M\left(\frac{\sqrt{3}}{2}; -\frac{1}{2}\right)$. Khi đó, số đo cung $\widehat{AM}$ bằng

- A. $\frac{\pi}{3} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). B. $-\frac{\pi}{3} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). C. $\frac{\pi}{6} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). D. $-\frac{\pi}{6} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).

Câu 23. Trong các hình sau, có bao nhiêu hình có $\tan \widehat{AM}$ không xác định?



A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 24. Cho $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\tan \alpha > 0$; $\cot \alpha > 0$.

B. $\tan \alpha < 0$; $\cot \alpha < 0$.

C. $\tan \alpha > 0$; $\cot \alpha < 0$.

D. $\tan \alpha < 0$; $\cot \alpha > 0$.

Câu 25. Cho $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\tan\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) < 0$.

B. $\tan\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) > 0$.

C. $\tan\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) \leq 0$.

D. $\tan\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) \geq 0$.

Câu 26. Với mọi số thực α , ta có $\sin\left(\frac{9\pi}{2} + \alpha\right)$ bằng

A. $-\sin \alpha$.

B. $\cos \alpha$.

C. $\sin \alpha$.

D. $-\cos \alpha$.

Câu 27. Cho góc α thỏa mãn $\sin \alpha = \frac{12}{13}$ và $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Khi đó, giá trị $\cos \alpha$ bằng

A. $\frac{1}{13}$.

B. $\frac{5}{13}$.

C. $-\frac{5}{13}$.

D. $-\frac{1}{13}$.

Câu 28. Cho góc α thỏa mãn $\tan \alpha = -\frac{4}{3}$ và $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$. Khi đó, giá trị $\sin \alpha$ bằng

A. $-\frac{3}{5}$.

B. $\frac{3}{5}$.

C. $-\frac{4}{5}$.

D. $\frac{4}{5}$.

Câu 29. Cho góc α thỏa mãn $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ và $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Khi đó, giá trị của biểu thức $T = \frac{\tan \alpha}{1 + \tan^2 \alpha}$ bằng

- A. -3 . B. $\frac{3}{7}$. C. $\frac{12}{25}$. D. $-\frac{12}{25}$.

Câu 30. Khẳng định nào **sai** trong các khẳng định sau?

- A. $\sin^2 x = \frac{1 - \cos 2x}{2}$. B. $\cos^2 x = \frac{1 + \cos 2x}{2}$.
C. $\sin x = 2 \sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2}$. D. $\cos 3x = \cos^3 x - \sin^3 x$.

Câu 31. Khẳng định nào **đúng** trong các khẳng định sau?

- A. $\sin a \cdot \sin b = -\frac{1}{2} [\cos(a+b) - \cos(a-b)]$. B. $\sin a - \sin b = 2 \sin \frac{a+b}{2} \cdot \cos \frac{a-b}{2}$.
C. $\tan 2a = \frac{2 \tan a}{1 - \tan a}$. D. $\cos 2a = \sin^2 a - \cos^2 a$.

Câu 32. Giá trị lớn nhất M và nhỏ nhất m của biểu thức $P = 3 \sin x - 2$ lần lượt là

- A. $M = 1, m = -5$. B. $M = 3, m = 1$. C. $M = 2, m = -2$. D. $M = 0, m = -2$.

Câu 33. Giá trị lớn nhất M và nhỏ nhất m của biểu thức $P = \sin^2 x + 2 \cos^2 x$ lần lượt là

- A. $M = 3, m = 0$. B. $M = 2, m = 0$. C. $M = 2, m = 1$. D. $M = 3, m = 1$.

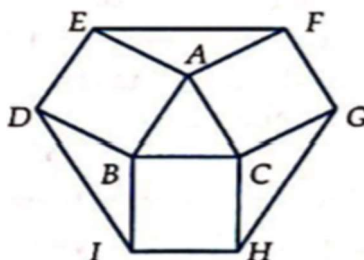
Câu 34. Cho tam giác ABC có $AB = 5, AC = 8$ và $\widehat{BAC} = 60^\circ$. Khi đó, bán kính đường tròn nội tiếp tam giác ABC bằng

- A. 1. B. 2. C. $\sqrt{3}$. D. $2\sqrt{3}$.

Câu 35. Cho tam giác ABC có cạnh $b = 6, c = 8$ và góc $\hat{A} = 60^\circ$. Khi đó, độ dài cạnh a bằng

- A. $2\sqrt{13}$. B. $3\sqrt{12}$. C. $2\sqrt{37}$. D. $\sqrt{20}$.

Câu 36. Cho tam giác đều ABC có độ dài cạnh bằng 1. Dựng ra phía ngoài tam giác các hình vuông $ABDE, BCHI, CAFG$. Khi đó, diện tích lục giác $DEFGHI$ bằng



A. $\frac{12+3\sqrt{3}}{4}$.

B. $\frac{9}{2}$.

C. $3+\sqrt{3}$.

D. $\frac{6+3\sqrt{3}}{2}$.

Câu 37. 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 30km/h, tàu thứ hai chạy với tốc độ 40km/h. Sau 2 giờ, hai tàu cách nhau bao nhiêu km?

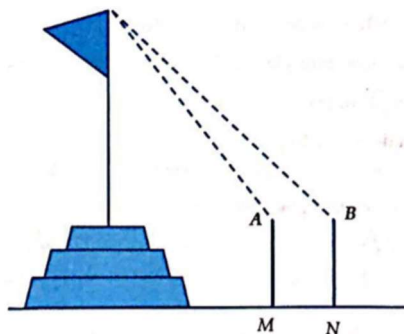
A. 13 km.

B. $15\sqrt{13}$ km.

C. $20\sqrt{13}$ km.

D. 15 km.

Câu 38. Để đo chiều cao từ mặt đất đến đỉnh cột cờ của một kỳ đài trước Ngọ Môn (Đại Nội – Huế), người ta cắm hai cọc AM và BN cao 1.5 mét so với mặt đất. Hai cọc này song song và cách nhau 10 mét và thẳng hàng so với tim cột cờ (hình vẽ minh họa). Đặt giác kế tại đỉnh A và B để nhắm đến đỉnh cột cờ, người ta được các góc lần lượt là $51^\circ 40'$ và $45^\circ 39'$ so với đường song song với mặt đất. Khi đó, chiều cao của cột cờ (làm tròn 0.01 mét) bằng



A. 54.33 m.

B. 56.88 m.

C. 55.01 m.

D. 54.63 m.

Câu 39. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng (d) có phương trình $\begin{cases} x=1+3t \\ y=-2-5t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Vector nào sau đây là vector chỉ phương của đường thẳng (d) ?

A. $\vec{u}_1 = (3; -5)$.

B. $\vec{u}_2 = (1; -2)$.

C. $\vec{u}_3 = (3; -2)$.

D. $\vec{u}_4 = (1; -5)$.

Câu 40. Đường thẳng đi qua 2 điểm $A(3; -1)$ và $B(1; 5)$ có phương trình tổng quát là

A. $3x - y + 10 = 0$.

B. $3x - y + 6 = 0$.

C. $3x + y - 8 = 0$.

D. $-x + 3y + 6 = 0$.

Câu 41. Phương trình của đường thẳng đi qua 2 điểm $A(0; -5)$ và $B(3; 0)$ là

A. $\frac{x}{5} + \frac{y}{3} = 1$.

B. $-\frac{x}{5} + \frac{y}{3} = 1$.

C. $\frac{x}{3} - \frac{y}{5} = 1$.

D. $\frac{x}{5} - \frac{y}{3} = 1$.

Câu 42. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $A(7; 4)$ và đường thẳng $\Delta: 3x - 4y + 8 = 0$. Khi đó, khoảng cách từ điểm A đến đường thẳng Δ bằng

A. $\frac{13}{5}$.

B. $\frac{7}{5}$.

C. $\frac{3}{5}$.

D. $\frac{3}{2}$.

Câu 43. Tọa độ giao điểm của đường thẳng $5x + 2y - 10 = 0$ và trục hoành là

- A. (0; 5). B. (-2; 0). C. (2; 0). D. (0; 2).

Câu 44. Tọa độ giao điểm của đường thẳng $15x - 2y - 10 = 0$ và trục tung là

- A. $\left(\frac{2}{3}; 5\right)$. B. (0; -5). C. (0; 5). D. (-5; 0).

Câu 45. Tọa độ giao điểm của đường thẳng $\Delta: 4x - 3y - 26 = 0$ và đường thẳng $d: 3x + 4y - 7 = 0$ là

- A. (2; -6). B. (5; 2). C. (-2; 5). D. (5; -2).

Câu 46. Tọa độ giao điểm của đường thẳng $\Delta_1: \begin{cases} x = -3 + 4t \\ y = 2 + 5t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$ và $\Delta_2: \begin{cases} x = 1 + 4t' \\ y = 7 - 5t' \end{cases} (t' \in \mathbb{R})$ là

- A. (-3; 2). B. (1; 7). C. (1; -3). D. (5; 1).

Câu 47. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai đường thẳng $\Delta_1: x - 2y + 1 = 0$ và $\Delta_2: -3x + 6y - 10 = 0$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Δ_1 song song với Δ_2 . B. Δ_1 cắt Δ_2 nhưng không vuông góc.
C. Δ_1 và Δ_2 trùng nhau. D. Δ_1 vuông góc với Δ_2 .

Câu 48. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 12 - 5t \\ y = 3 + 6t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Điểm nào sau đây thuộc đường thẳng Δ ?

- A. M(7; 5). B. N(20; 9). C. P(12; 0) D. Q(-13; 33).

Câu 49. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 3 - 5t \\ y = 1 + 4t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Khi đó, phương trình tổng quát của đường thẳng Δ là

- A. $4x + 5y - 17 = 0$. B. $4x - 5y + 17 = 0$. C. $4x + 5y + 17 = 0$. D. $4x - 5y - 17 = 0$.

Câu 50. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C): (x - 1)^2 + (y + 3)^2 = 3$. Đường tròn (C) có tâm I và bán kính R lần lượt là

- A. $I(-1; 3), R = 3$. B. $I(1; -3), R = \sqrt{3}$. C. $I(-1; 3), R = \sqrt{3}$. D. $I(1; -3), R = 3$.

Câu 51. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 4x + 6y - 3 = 0$. Đường tròn (C) có bán kính bằng

A. $\sqrt{10}$.

B. 4.

C. 55.

D. 16.

Câu 52. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , đường tròn tâm $I(1;2)$, bán kính $R=3$ có phương trình là

A. $x^2 + y^2 + 2x + 4y - 4 = 0$.

B. $x^2 + y^2 + 2x - 4y - 4 = 0$.

C. $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$.

D. $x^2 + y^2 - 2x - 4y - 4 = 0$.

Câu 53. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(3;-1)$, $B(1;-5)$. Khi đó, đường tròn đường kính AB có phương trình là

A. $(x+2)^2 + (y-3)^2 = 5$.

B. $(x+1)^2 + (y+2)^2 = 17$.

C. $(x-2)^2 + (y+3)^2 = \sqrt{5}$.

D. $(x-2)^2 + (y+3)^2 = 5$.

Câu 54. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho phương trình $x^2 + y^2 - 2mx - 4(m-2)y + 6 - m = 0$ (1). Điều kiện của tham số m để (1) là phương trình đường tròn là

A. $m \in \mathbb{R}$.

B. $m \in (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$.

C. $m \in (-\infty; 1] \cup [2; +\infty)$.

D. $m \in \left(-\infty; \frac{1}{3}\right) \cup (2; +\infty)$.

Câu 55. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho phương trình $x^2 + y^2 - 2mx - 4(m-2)y + m + 6$ (1). Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để (1) **không phải** là phương trình đường tròn?

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. Vô số.

Phần 2. Tự luận

Câu 1. Giải các bất phương trình sau:

a) $2x^2 - 5x + 2 < 0$;

b) $3x^2 - 4x + 4 \leq 0$;

c) $16x^2 + 40x + 25 > 0$.

Câu 2. Giải các bất phương trình sau:

a) $(-x^2 + 3x - 2)(x^2 - 5x + 6) < 0$;

b) $(2x^2 - x - 15)(6 - 3x) \geq 0$;

c) $(x+2)(x^2 - 2x - 3) > 0$;

d) $\frac{x^2 + x + 3}{1 - 2x} \leq 0$;

e) $\frac{2x-5}{x^2-6x-7} < \frac{1}{x-3}$;

f) $\frac{2x}{x-3} > 4x - 5$.

Câu 3. Giải các bất phương trình sau:

a) $|x^2 - 3x + 2| \leq |x^2 + 3x + 2|$; b) $|x^2 + 4x - 12| \leq x + 5$; c) $|2x + 1| > x^2 - 1$;
d) $|x^2 - 4x + 6| \leq x + 6$; e) $|3x^2 - 5x| < 2$; f) $\left| \frac{x^2 - 4x}{x^2 + x + 2} \right| \leq 1$.

Câu 4. Giải các bất phương trình sau:

a) $\sqrt{2x - 1} \leq 2x - 3$; b) $\sqrt{x^2 - 3x - 10} \geq x - 2$; c) $\sqrt{3x^2 - 3} < 2x + 3$;
d) $\sqrt{x^2 - 4x + 3} < x + 1$; e) $\sqrt{x^2 + x - 12} < 8 - x$; f) $x^2 + \sqrt{x + 8} \leq -3$.

Câu 5*. Giải các phương trình sau:

a) $x^2 + 2x\sqrt{x - \frac{1}{x}} = 3x + 1$; b) $x^2 + \sqrt[3]{x^4 - x^2} = 2x + 1$; c) $\sqrt{x^2 - x + 1} + \sqrt{x^2 + x + 1} = 2$;
d) $\sqrt{2x^2 + x + 1} + \sqrt{x^2 - x + 1} = 3x$; e) $4x^2 - x + 4 = 3x\sqrt{x + \frac{1}{x}}$; f) $\sqrt{1 - x} + \sqrt{1 + x} + 2\sqrt{1 - x^2} = 4$.

Câu 6*. Tìm m để các phương trình sau thỏa điều kiện đã cho:

a) $(m + 1)x^2 - 2(m - 1)x + 3m - 3 = 0$ vô nghiệm;
b) $x^2 + 2(m + 1)x + 9m - 5 = 0$ có hai nghiệm âm phân biệt;
c) $(m - 2)x^2 - 2mx + m + 3 = 0$ có hai nghiệm dương phân biệt;
d) $(m - 1)x^2 + 2(m - 3)x + m + 3 = 0$ có đúng một nghiệm âm.

Câu 7. Tính giá trị lượng giác còn lại của α biết:

a) $\cos \alpha = \frac{5}{13}$ và $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$; b) $\sin \alpha = 0,8$ và $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$;
c) $\tan \alpha = \frac{15}{8}$ và $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$; d) $\cot \alpha = -\frac{5}{3}$ và $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$.

Câu 8. Cho góc α thỏa mãn $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ và $\alpha \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$. Tính $\cos \alpha$, $\tan \alpha$, $\cot \alpha$, $\sin 2\alpha$, $\cos 2\alpha$, $\sin\left(\alpha + \frac{\pi}{4}\right)$.

Câu 9. Cho $\cot x = -\frac{1}{2}$. Tính giá trị của biểu thức $A = \frac{1}{1 - \cos^2 x}$.

Câu 10. Cho $\sin x = -\frac{3}{5}$ và $\pi < x < \frac{3\pi}{2}$. Tính giá trị của biểu thức $A = \frac{1 + \tan x}{1 - \tan x}$.

Câu 11. Cho $\cot a = 2$. Tính giá trị của biểu thức $A = \frac{1 + \sin^2 a}{\sin^2 a + 3 \cos^2 a}$;

Câu 12. Không sử dụng máy tính, hãy tính giá trị của các biểu thức sau:

a) $A = \frac{1}{\sin 10^\circ} - 4 \sin 70^\circ$

b) $B = \cos 14^\circ + \cos 134^\circ + \cos 106^\circ$;

c) $\sin^4 \frac{\pi}{16} + \sin^4 \frac{3\pi}{16} + \sin^4 \frac{5\pi}{16} + \sin^4 \frac{7\pi}{16}$;

d) $D = \cot 7,5^\circ + \tan 67,5^\circ - \tan 7,5^\circ - \cot 67,5^\circ$.

Câu 13. Chứng minh các đẳng thức sau:

a) $\frac{1 + \sin^2 x}{1 - \sin^2 x} = 1 + 2 \tan^2 x$;

b) $\frac{1 + \cos^2 x}{1 - \sin^2 x} - \tan x \cdot \cot x = \frac{1}{\cos^2 x}$;

c) $\frac{\sin x}{1 + \cos x} + \frac{1 + \cos x}{\sin x} = \frac{2}{\sin x}$;

d) $\frac{\cos x}{1 + \sin x} + \tan x = \frac{1}{\cos x}$;

e) $\frac{\sin^2 x}{\sin x - \cos x} + \frac{\sin x + \cos x}{1 - \tan^2 x} = \sin x + \cos x$;

f) $\tan x \left(\frac{1 + \cos^2 x}{\sin x} - \sin x \right) = 2 \cos x$.

Câu 14. Rút gọn các biểu thức sau:

a) $A = \frac{\sin 2a}{1 + \cos 2a}$;

b) $B = \frac{2 \cos^2 a - 1}{\sin a + \cos a}$;

c) $C = \frac{\cos 2a - \cos 4a}{\sin 4a + \sin 2a}$;

d) $D = \frac{\sin a + \sin 3a + \sin 5a}{\cos a + \cos 3a + \cos 5a}$;

e) $E = \frac{3 - 4 \cos 2a + \cos 4a}{3 + 4 \cos 2a + \cos 4a}$;

f) $F = \sin \left(\frac{\pi}{2} + x \right) \cdot \cos x - \tan \left(\frac{\pi}{2} - x \right) \cdot \tan(5\pi + x)$.

Câu 15. Cho tam giác ABC với A(2, 2), B(-1, 6), C(-5, 2).

- Viết phương trình tham số cạnh AB;
- Viết phương trình tổng quát đường cao AH của tam giác ABC;
- Viết phương trình đường trung tuyến AM;
- Viết phương trình đường trung trực cạnh BC.

Câu 16. Viết phương trình đường thẳng Δ trong mỗi trường hợp sau:

- Δ đi qua điểm M(-1; 3) và có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (1; -2)$;
- Δ đi qua điểm M(1; -3) và có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (-1; 4)$;
- Δ đi qua điểm M(2; 4) và có hệ số góc $k = 2$;
- Δ đi qua hai điểm A(-3; 0) và B(0; 5).

Câu 17. Lập phương trình đường thẳng Δ đi qua M(2; 3) và

- a) Δ song song với $d : 3x - 5y - 11 = 0$;
- b) Δ song song với $d : \begin{cases} x = -1 - 3t \\ y = -3 + 5t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$;
- c) Δ vuông góc với $d : 2y + 5 = 0$;
- d) Δ vuông góc với $d : x + 3y - 7 = 0$.

Câu 18. Cho hai điểm A(4; 1), B(-2; 3). Viết phương trình đường thẳng qua A và cách B một khoảng bằng 6.

Câu 19. Lập phương trình đường thẳng Δ qua điểm M(1; 1) và cách đều hai điểm A(-2; -1), B(2; -3).

Câu 20. Xác định tâm và bán kính của các đường tròn có phương trình:

- a) $(x - 5)^2 + (y + 3)^2 = 1$;
- b) $x^2 + \left(y - \frac{3}{4}\right)^2 = 81$;
- c) $x^2 + y^2 + 4x - y + 4 = 0$;
- d) $x^2 + y^2 - y - 6 = 0$;

Câu 21. Lập phương trình đường tròn trong các trường hợp sau:

- a) Tâm P(1; - 3) và đi qua điểm Q(- 2; 4);
- b) Đường kính AB với A(2; 3), B(- 1; -5);
- c) Tâm I(4; 1) và tiếp xúc với đường thẳng $d : 2x - y + 3 = 0$;
- d) Đi qua ba điểm I(1; 2), J(- 5; 0) và K(- 2; 3).

Câu 22. Cho đường tròn (C): $x^2 + y^2 - 6x + 2y + 6 = 0$. Lập phương trình tiếp tuyến (d) của (C) biết:

- a) (d) tiếp xúc với (C) tại M(3; 1);
- b) (d) // (Δ) : $5x + 12y - 2021 = 0$;
- c) (d) $\perp$ (Δ') : $x + 2y = 0$;
- d) (d) đi qua điểm N(1 ; 3).

Câu 23. Một xưởng sản xuất hai loại sản phẩm, mỗi kg sản phẩm loại I cần 2 kg nguyên liệu và 30 giờ, mang lại lợi nhuận 40 000 đồng. Mỗi kg sản phẩm loại II cần 4 kg nguyên liệu và 15 giờ, mang lại lợi nhuận 30 000 đồng. Xưởng có 200 kg nguyên liệu và 1200 giờ làm việc. Hỏi cần sản xuất mỗi loại sản phẩm bao nhiêu để có lợi nhuận cao nhất?

Câu 24. Một gia đình cần ít nhất 900 đơn vị protein và 400 đơn vị lipid trong thức ăn mỗi ngày. Mỗi kg thịt bò chứa 800 đơn vị protein và 200 đơn vị lipid. Mỗi kg thịt lợn chứa 600 đơn vị protein và 400 đơn vị lipid. Biết rằng gia đình này chỉ mua nhiều nhất 1,6 kg thịt bò và 1,1 kg thịt lợn, giá tiền mỗi kg thịt bò là 250.000 đồng, giá tiền mỗi kg thịt lợn là 85.000 đồng. Hỏi chi phí ít nhất để mua thịt mỗi ngày của gia đình đó là bao nhiêu?

---Hết---