

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP HỌC KÌ II MÔN TOÁN 10**A. CÁC VẤN ĐỀ TRONG HỌC KÌ II****Phần đại số:**

1. Xét dấu nhị thức bậc nhất, tam thức bậc hai; Giải bất phương trình bậc nhất, bậc hai; Giải bất phương trình tích thương, bất phương trình đưa được về bất phương trình bậc nhất, bậc hai, tích thương.
2. Giải hệ bất phương trình bậc hai.
3. Biểu diễn hình học miền nghiệm của bất phương trình và hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.
4. Tính số trung bình, phương sai và độ lệch chuẩn của số liệu thống kê.
5. Tính giá trị lượng giác một cung, một biểu thức lượng giác.
6. Vận dụng các công thức lượng giác vào bài toán rút gọn hay chứng minh các đẳng thức lượng giác.

B. CƠ SỞ LÝ THUYẾT**Phần Đại số****1. Các phép biến đổi bất phương trình: $P(x), Q(x)$ xác định trên tập D**

a) Phép cộng: Nếu $f(x)$ xác định trên D thì $P(x) < Q(x) \Leftrightarrow P(x) + f(x) < Q(x) + f(x)$

b) Phép nhân:

* Nếu $f(x) > 0, \forall x \in D$ thì $P(x) < Q(x) \Leftrightarrow P(x).f(x) < Q(x).f(x)$

* Nếu $f(x) < 0, \forall x \in D$ thì $P(x) < Q(x) \Leftrightarrow P(x).f(x) > Q(x).f(x)$

c) Phép bình phương: Nếu $P(x) \geq 0$ và $Q(x) \geq 0, \forall x \in D$ thì $P(x) < Q(x) \Leftrightarrow P^2(x) < Q^2(x)$

2. Dấu của nhị thức bậc nhất**❖ Dấu nhị thức bậc nhất $f(x) = ax + b$**

x	$-\infty$	$-\frac{b}{a}$	$+\infty$
f(x)	(Trái dấu với hệ số a)	0	(Cùng dấu với hệ số a)

* **Chú ý:** Với $a > 0$ ta có:

$$|f(x)| \leq a \Leftrightarrow -a \leq f(x) \leq a$$

$$|f(x)| \geq a \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) \leq -a \\ f(x) \geq a \end{cases}$$

3. Bất phương trình và hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn

a. Biểu diễn hình học tập nghiệm của bất phương trình $ax + by \leq c$ (1) ($a^2 + b^2 \neq 0$)

Bước 1: Trong mp Oxy, vẽ đường thẳng (Δ): $ax + by = c$

Bước 2: Lấy $M_o(x_o; y_o) \notin (\Delta)$ (thường lấy $M_o \equiv O$ nếu $O \notin \Delta$)

Bước 3: Tính $ax_o + by_o$ và so sánh $ax_o + by_o$ và c .

Bước 4: Kết luận

♦ Nếu $ax_o + by_o < c$ thì nửa mp bờ (Δ) chứa M_o (kể cả Δ) là miền nghiệm của $ax + by \leq c$

♦ Nếu $ax_o + by_o > c$ thì nửa mp bờ (Δ) không chứa M_o (kể cả Δ) là miền nghiệm của $ax + by \leq c$

b. Bỏ bờ miền nghiệm của bpt (1) ta được miền nghiệm của bpt $ax + by < c$. Miền nghiệm của các bpt $ax + by \geq c$ và $ax + by > c$ được xác định tương tự.

c. Biểu diễn hình học tập nghiệm của hệ bất phương trình bậc nhất 2 ẩn:

♦ Với mỗi bất phương trình trong hệ, ta xác định miền nghiệm của nó và gạch bỏ miền còn lại.

♦ Sau khi làm như trên lần lượt đối với tất cả các bpt trong hệ trên cùng một mp tọa độ, miền còn lại không bị gạch chính là miền nghiệm của hệ bpt đã cho.

4. Dấu của tam thức bậc hai

Cho tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$, $a \neq 0$, $\Delta = b^2 - 4ac$

* Nếu $\Delta < 0$ thì $f(x)$ cùng dấu với hệ số $a \forall x \in \mathbb{R}$

* Nếu $\Delta = 0$ thì $f(x)$ cùng dấu với hệ số $a \forall x \neq \frac{-b}{2a}$

* Nếu $\Delta > 0$ thì $f(x)$ cùng dấu với hệ số a khi $x < x_1$ hoặc $x > x_2$; $f(x)$ trái dấu với hệ số a khi $x_1 < x < x_2$. (Với x_1, x_2 là hai nghiệm của $f(x)$ và $x_1 < x_2$)

Bảng xét dấu: $f(x) = ax^2 + bx + c$, $a \neq 0$, $\Delta = b^2 - 4ac > 0$

x	$-\infty$	x_1	x_2	$+\infty$	
f(x)	(Cùng dấu với hệ số a)	0	(Trái dấu với hệ số a)	0	(Cùng dấu với hệ số a)

5. Bất phương trình bậc hai

a. Định nghĩa:

Bất phương trình bậc 2 là bpt có dạng $f(x) > 0$ (Hoặc $f(x) \geq 0$, $f(x) < 0$, $f(x) \leq 0$), trong đó $f(x)$ là một tam thức bậc hai. ($f(x) = ax^2 + bx + c$, $a \neq 0$)

b. Cách giải:

Để giải bất pt bậc hai, ta áp dụng định lí về dấu tam thức bậc hai

♦ *Bước 1:* Đặt về trái bằng $f(x)$, rồi xét dấu $f(x)$

♦ *Bước 2:* Dựa vào bảng xét dấu và chiều của bpt để kết luận nghiệm của bpt

6. Thống kê**Kiến thức cần nhớ**

+) Số trung bình cộng

+) Phương sai, độ lệch chuẩn

7. Lượng giác**a. Cung đối nhau**

$$\cos(-\alpha) = \cos \alpha$$

$$\sin(-\alpha) = -\sin \alpha$$

$$\tan(-\alpha) = -\tan \alpha$$

$$\cot(-\alpha) = -\cot \alpha$$

b. Cung bù nhau

$$\sin(\pi - \alpha) = \sin \alpha$$

$$\cos(\pi - \alpha) = -\cos \alpha$$

$$\tan(\pi - \alpha) = -\tan \alpha$$

$$\cot(\pi - \alpha) = -\cot \alpha$$

c. Cung phụ nhau

$$\sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \cos \alpha$$

$$\cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \sin \alpha$$

$$\tan\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \cot \alpha$$

$$\cot\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \tan \alpha$$

d. Cung hơn kém π

$$\sin(\alpha + \pi) = -\sin \alpha$$

$$\cos(\alpha + \pi) = -\cos \alpha$$

$$\tan(\alpha + \pi) = \tan \alpha$$

$$\cot(\alpha + \pi) = \cot \alpha$$

e. Dấu các giá trị lượng giác

<i>Cung phần tư</i>	I $\left(0 < \alpha < \frac{\pi}{2}\right)$	II $\left(\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi\right)$	III $\left(\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}\right)$	IV $\left(\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi\right)$
<i>Dấu giá trị lượng giác</i>				
$\sin \alpha$	+	+	-	-
$\cos \alpha$	+	-	-	+
$\tan \alpha$	+	-	+	-

$\cot \alpha$	+	-	+	-
---------------	---	---	---	---

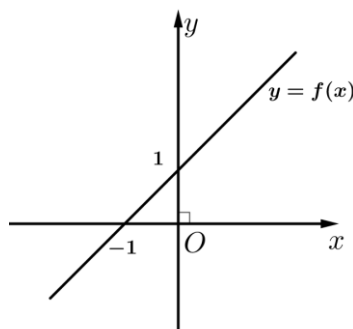
f. Công thức tính độ dài cung tròn

$l = \alpha \cdot R$ với α theo số đo rad, R là bán kính đường tròn, l là độ dài cung tròn

C. BÀI TẬP TỰ LUYỆN**Phần Đại số**

- Câu 1.** Cho bốn số thực a, b, c, d với $a > b$ và $c > d$. Bất đẳng thức nào sau đây đúng?
A. $a + c > b + d$. **B.** $a - c > b - d$. **C.** $ac > bd$. **D.** $a^2 > b^2$.
- Câu 2.** Bất đẳng thức Cauchy cho hai số a, b không âm có dạng nào trong các dạng được cho dưới đây?
A. $\frac{a+b}{2} \geq 2\sqrt{a+b}$. **B.** $\frac{a-b}{2} \geq 2\sqrt{ab}$. **C.** $\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab}$. **D.** $\frac{a+b}{2} \geq 2\sqrt{ab}$.
- Câu 3.** Cho a, b là hai số thực bất kì. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?
A. $a > b \Leftrightarrow a - b > 0$. **B.** $a > b > 0 \Rightarrow \frac{1}{a} < \frac{1}{b}$. **C.** $a > b \Leftrightarrow a^3 > b^3$. **D.** $a > b \Leftrightarrow a^2 > b^2$.
- Câu 4.** Bất phương trình $\frac{1}{x-1} > \frac{3}{x+2}$ có điều kiện xác định là
A. $x \neq -1; x \neq 2$. **B.** $x \neq -1; x \neq -2$. **C.** $x \neq 1; x \neq -2$. **D.** $x \neq 1; x \neq 2$.
- Câu 5.** Giá trị $x = -2$ là nghiệm của bất phương trình nào trong các bất phương trình dưới đây?
A. $\sqrt{x+3} < x$. **B.** $|1+x| \leq 1$. **C.** $(x-1)(x+2) > 0$. **D.** $|x| < 2$.
- Câu 6.** Nghiệm nguyên lớn nhất của bất phương trình $2x+1 < 3(8-x)$ là
A. 2. **B.** 5. **C.** 4. **D.** 6.
- Câu 7.** Tập nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 4-x \geq 0 \\ x+2 \geq 0 \end{cases}$ là
A. $S = (-\infty; -2] \cup [4; +\infty)$. **B.** $S = [-2; 4]$.
C. $S = [2; 4]$. **D.** $S = (-\infty; -2) \cup (4; +\infty)$.
- Câu 8.** Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số thực m thuộc đoạn $[-10; 10]$ để phương trình $x^2 - x + m = 0$ vô nghiệm?
A. 21. **B.** 9. **C.** 20. **D.** 10.
- Câu 9.** Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để hệ bất phương trình $\begin{cases} x-3 \leq 0 \\ m-x \leq 1 \end{cases}$ có nghiệm duy nhất.
A. $m = 2$. **B.** $m = 3$. **C.** $m = 4$. **D.** $m = 1$.

Câu 10. Cho hình vẽ, biết nhị thức $f(x) = ax + b$. Khẳng định nào sau đây đúng?



- A. $f(x) > 0, \forall x \in (-1; +\infty)$. B. $f(x) < 0, \forall x \in (-1; +\infty)$.
 C. $f(x) > 0, \forall x \in (-\infty; 1)$. D. $f(x) < 0, \forall x \in (-\infty; 1)$.

Câu 11. Bảng xét dấu sau là của nhị thức nào dưới đây?

x	$-\infty$	2	$+\infty$
$f(x)$	$+$	0	$-$

- A. $f(x) = x - 2$. B. $f(x) = 2 - 4x$. C. $f(x) = 16 - 8x$. D. $f(x) = -x - 2$.

Câu 12. Bất phương trình $\frac{2x+1}{x-1} < 1$ có tập nghiệm là

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

Câu 13. Với x thuộc tập hợp nào dưới đây thì $f(x) = \frac{1}{x+1} - \frac{1}{x-1}$ luôn âm?

- A. \emptyset . B. $(-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$.
 C. $(-1; 1)$. D. \mathbb{R} .

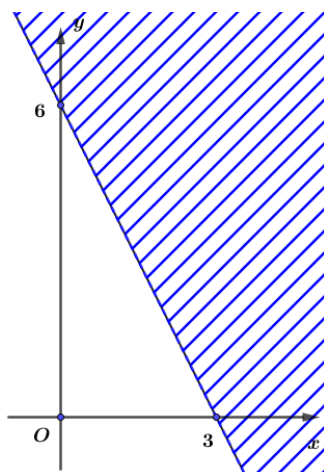
Câu 14. Cho a, b, c là những hằng số thực, a và b không đồng thời bằng 0. Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn x và y ?

- A. $ax^2 + bx + c > 0$. B. $ax^2 + by^2 \leq c$. C. $ax + by \leq c$. D. $ax + by = c$.

Câu 15. Điểm nào sau đây **không** thuộc miền nghiệm của bất phương trình $-x + 2 + 2(y - 2) < 2(1 - x)$?

- A. $M(1; 1)$. B. $O(0; 0)$. C. $P(4; 2)$. D. $N(1; -1)$.

Câu 16. Miền nghiệm không bị gạch chéo được cho bởi hình bên (không kể bờ là đường thẳng d), là miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây?



- A.** $2x + y - 6 > 0$. **B.** $2x + y - 6 < 0$. **C.** $x + 2y - 6 < 0$. **D.** $x + 2y - 6 > 0$.

Câu 17. Cho tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$). Điều kiện để $f(x) \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ là

- A.** $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta \geq 0 \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta > 0 \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$.

Câu 18. Cho $f(x) = x^2 - 4x + 4$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A.** $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$. **B.** $f(x) > 0, \forall x \neq 2$. **C.** $f(x) > 0, \forall x \neq 4$. **D.** $f(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Câu 19. Với số thực x bất kì, biểu thức nào sau đây luôn nhận giá trị dương?

- A.** $x^2 - 2x + 1$. **B.** $x^2 + 2x + 1$. **C.** $x^2 + x + 1$. **D.** $x^2 + x - 1$.

Câu 20. Cho tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) có bảng xét dấu cho dưới đây

x	$-\infty$	0	x_1	x_2	$+\infty$	
$f(x)$		+	0	-	0	+

Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A.** $a > 0, b < 0, c > 0$. **B.** $a < 0, b < 0, c > 0$. **C.** $a > 0, b > 0, c > 0$. **D.** $a > 0, b < 0, c < 0$.

Câu 21. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\sqrt{x^2 + 2x} < \sqrt{3}$.

- A.** $S = (-3; -2] \cup [0; 1)$. **B.** $S = (1; 3)$.
C. $S = (-3; -2) \cup (0; 1)$. **D.** $S = (-1; 0] \cup [2; 3)$.

Câu 22. Bất phương trình $mx^2 - 2mx + 1 > 0$ nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$ khi và chỉ khi

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

Câu 23. Tính $\sin \alpha$, biết $\cos \alpha = \frac{\sqrt{5}}{3}$ và $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$.

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

Câu 24. Cho $\cot \alpha = 3$. Khi đó $\frac{3\sin \alpha - 2\cos \alpha}{12\sin^3 \alpha + 4\cos^3 \alpha}$ có giá trị bằng

A. $-\frac{1}{4}$. B. $-\frac{5}{4}$. C. $\frac{3}{4}$. D. $\frac{1}{4}$.

Câu 25. Cho $\sin \alpha - \cos \alpha = A$. Giá trị biểu thức $\sin \alpha \cos \alpha$ bằng:

A. $\frac{1-A^2}{2}$. B. $\frac{A^2-1}{2}$. C. $\frac{A-1}{2}$. D. $\frac{A+1}{2}$.

Câu 26. Cho $\sin a = \frac{1}{3}$ với $\frac{\pi}{2} < a < \pi$. Tính $\cos a$.

A. $\cos a = \frac{2\sqrt{2}}{3}$. B. $\cos a = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$. C. $\cos a = \frac{8}{9}$. D. $\cos a = -\frac{8}{9}$.

Câu 27. Với mọi x , biểu thức $\cos x + \cos\left(x + \frac{\pi}{5}\right) + \cos\left(x + \frac{2\pi}{5}\right) + \dots + \cos\left(x + \frac{9\pi}{5}\right)$ nhận giá trị bằng:

A. 10. B. -10. C. 0. D. 1.

Câu 28. Cho $\tan \alpha = \frac{3}{5}$. Tính giá trị biểu thức $A = \frac{\sin \alpha \cos \alpha}{\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha}$:

A. $-\frac{15}{16}$ B. $\frac{15}{16}$ C. $-\frac{5}{6}$ D. $\frac{5}{6}$

Câu 29: Điều tra về chiều cao của 100 học sinh khối lớp 10, ta có kết quả sau:

Nhóm	Lớp chiều cao (cm)	Tần số
1	[150;152)	5
2	[152;154)	18
3	[154;156)	40
4	[156;158)	26
5	[158;160)	8
6	[160;162)	3
		N=100

Giá trị đại diện của nhóm thứ tư là

A. 156,5 B. 157 C. 157,5 D. 158

Câu 30: Điều tra về chiều cao của 100 học sinh khối lớp 10, ta có kết quả sau:

Nhóm	Lớp chiều cao (cm)	Tần số
1	[150;152)	5
2	[152;154)	18

3	[154;156)	40
4	[156;158)	26
5	[158;160)	8
6	[160;162)	3
		N=100

Số trung bình là?

- A. 155,46 B. 155,12 C. 154,98 D. 154,75

Câu 31: Điều tra về chiều cao của 100 học sinh khối lớp 10, ta có kết quả sau:

Nhóm	Lớp chiều cao (cm)	Tần số
1	[150;152)	5
2	[152;154)	18
3	[154;156)	40
4	[156;158)	26
5	[158;160)	8
6	[160;162)	3
		N=100

Độ lệch chuẩn bằng

- A. 0,78 B. 1,28 C. 2,17 D. 1,73

Câu 32: Biết góc lượng giác (Ou, Ov) có số đo là $-\frac{137}{5}\pi$ thì góc (Ov, Ou) có số đo dương nhỏ nhất là:

- A. $0,6\pi$ B. $27,4\pi$ C. $1,4\pi$ D. $0,4\pi$

Câu 33: Một đường tròn có bán kính 15 cm. Tìm độ dài cung tròn có góc ở tâm bằng 30^0 là :

- A. $\frac{5\pi}{2}$ B. $\frac{5\pi}{3}$ C. $\frac{2\pi}{5}$ D. $\frac{\pi}{3}$

Câu 34: Trong 20 giây bánh xe của xe gắn máy quay được 60 vòng. Tính độ dài quãng đường xe gắn máy đã đi được trong vòng 3 phút, biết rằng bán kính bánh xe gắn máy bằng 6,5cm (lấy $\pi = 3,1416$)

- A. 22054cm B. 22043cm C. 22055cm D. 22042cm

Câu 35: Số đo radian của góc 30^0 là :

- A. $\frac{\pi}{6}$ B. $\frac{\pi}{4}$ C. $\frac{\pi}{3}$ D. $\frac{\pi}{2}$

