

TÀI LIỆU ÔN TẬP TOÁN 10 NÂNG CAO

Học kì 2 năm học 2010-2011

A-DẠ SỐ

I- Bất phương trình

Bài 1: Giải và biện luận bpt

$$\begin{array}{ll} 1) (m+3)x \leq m^2 - m - 6 & 2) m^2 > m(x+1) \\ 3) m(x+1) > 2x + m - 1 & 4) m^2(x-1) > mx - 1 \end{array}$$

Ví dụ Giải và biện luận bpt $m(x-1) + 6 > m^2 - 3x$

Giải

$$m(x-1) + 6 > m^2 - 3x \Leftrightarrow (m+3)x > m^2 + m - 6 \quad (*)$$

Nếu $\Leftrightarrow m+3 > 0 \Leftrightarrow m > -3$ thì $(*) \Leftrightarrow x > m-2$. Tập nghiệm của bpt là $T = (m-2; +\infty)$

Nếu $\Leftrightarrow m < -3$ thì $(*) \Leftrightarrow x < m-2$. Tập nghiệm của bpt là $T = (-\infty; m-2)$

Nếu $m = -3$ thì $(*) \Leftrightarrow 0x > 0$ sai. Tập nghiệm của bpt là $T = \emptyset$

Bài 2. Giải các bất phương trình sau

$$1) \frac{x+3}{x-2} \leq -1 \quad 2) \frac{x+6}{2x+1} \leq \frac{3}{x+2} \quad 3) \frac{2x^2 - 16x + 27}{x^2 - 7x + 10} \leq 2 \quad 4) \frac{(5-x)(x-7)}{x-1} > 0$$

Ví dụ Giải bpt $\frac{x}{x-3} + \frac{2}{x+2} \geq 0$

Giải

$$\frac{x}{x-3} + \frac{2}{x+2} \geq 0 \Leftrightarrow \frac{x^2 + 4x - 6}{x^2 - x - 6} \geq 0$$

x	$-\infty$	$-2 - \sqrt{10}$	-2	$-2 + \sqrt{10}$	3	$+\infty$
$x^2 + 4x - 6$	+	0	-	0	+	+
$x^2 - x - 6$	+	+	0	-	0	+
VT	+	0	-	+	0	+

Tập nghiệm của bpt là $T = (-\infty; -2 - \sqrt{10}] \cup (-2; \sqrt{10} - 2] \cup (3; +\infty)$

Bài 3. Giải các bất phương trình sau

$$1) |2x-5| \leq x+1. \quad 2) |2x-3| > x+1 \quad 3) \left| \frac{x^2 - 3x + 1}{x+2} \right| > 2 \quad 4) |x^2 + x - 2| \leq x^2 - 3x + 2$$

$$5) \sqrt{x^2 - 7x - 8} > x - 6 \quad 6) \sqrt{x^2 + 2x - 3} < x + 1 \quad 7) \sqrt{x^2 + 2x + 3} < x - 3$$

Ví dụ Giải các bpt a) $x^2 - x + |x-4| > 0$ b) $\sqrt{x^2 + 2x - 3} < x + 2$

Giải

$$a) x^2 - x + |x - 4| > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x - 4 \geq 0 \\ x^2 - x + x - 4 > 0 \end{cases} \quad (I)$$

$$\begin{cases} x - 4 < 0 \\ x^2 - x - x + 4 > 0 \end{cases} \quad (II)$$

$$(I) \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 4 \\ x^2 - 4 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 4 \\ x < -2 \Leftrightarrow x \geq 4 \\ x > 2 \end{cases} \quad T_1 = [4; +\infty)$$

$$(II) \Leftrightarrow \begin{cases} x < 4 \\ x^2 - 2x + 4 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < 4 \\ \forall x \in \mathbb{R} \end{cases} \Leftrightarrow x < 4 \quad T_2 = (-\infty; 4)$$

Tập nghiệm của bpt là $T = T_1 \cup T_2 = \mathbb{R}$

$$b) \sqrt{x^2 + 2x - 3} < x + 2 \Leftrightarrow \begin{cases} x + 2 > 0 \\ x^2 + 2x - 3 \geq 0 \\ x^2 + 2x - 3 < (x + 2)^2 \end{cases}$$

Ta có $x + 2 > 0 \Leftrightarrow S_1 = (-2; +\infty)$, $x^2 + 2x - 3 \geq 0 \Leftrightarrow S_2 = (-\infty; -3] \cup [1; +\infty)$,

$x^2 + 2x - 3 < (x + 2)^2 \Leftrightarrow 2x > -7 \Leftrightarrow S_3 = \left(-\frac{7}{2}; +\infty\right)$ Tập nghiệm của bpt là $S = [1; +\infty)$

II- Thống kê

Bài 1: Số lượng sách bán ra của một cửa hàng các tuần trong năm 2010 được thống kê trong bảng sau

đây (số lượng quyển):

Số lượng	430	560	450	550	760	430	
Tần số	2	7	4	12	5	9	N = 39

1) Tính số sách bán trung bình 1 tuần (số trung bình).

2) Tính phương sai và độ lệch chuẩn

Bài 2: Thành tích nhảy xa của một lớp 10B được ghi lại như sau: (đơn vị: m)

2,0	2,0	2,6	2,0	2,7	2,0	2,7	3,0	2,0
2,4	2,0	2,7	3,0	2,4	2,6	2,6	2,6	2,4
2,6	2,4	3,0	2,6	2,6	2,7	2,6	2,7	3,0
2,7	2,6	2,4	2,7	2,6	2,4	2,6	2,4	

1) Tính trung bình của bảng số liệu trên.

2) Tính phương sai và độ lệch chuẩn.

Bài 3: Điều tra tuổi làm giám đốc doanh nghiệp cho bởi bảng phân bố ghép lớp:

Tuổi	[20 ; 30)	[30 ; 40)	[40 ; 50)	[50 ; 60)	Cộng
Tần số	8	10	14	7	39

- Tính trung bình của bảng số liệu trên.
- Tính phương sai và độ lệch chuẩn.

Ví dụ Điều tra cân nặng (kg) của 15 học sinh lớp 10 thu được thống kê trong bảng sau

Cân nặng (kg)	38	41	45	47	55	
Tần số	2	5	4	3	1	N=15

- Tính trọng lượng trung bình của mỗi học sinh (số trung bình).
- Tính phương sai và độ lệch chuẩn

Giải

a) Trọng lượng trung bình $\bar{x} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^5 x_i n_i = \frac{1}{15} (2.38 + 41.5 + 4.45 + 3.47 + 55) = 43,8 \text{ (kg)}$

b) Phương sai $s^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^5 n_i x_i^2 - \left(\frac{1}{N} \sum_{i=1}^5 x_i n_i \right)^2 = \frac{1}{15} (2.38^2 + 4.41^2 + 4.45^2 + 3.47^2 + 55^2) - (43,8)^2 \approx 17,89$

Độ lệch chuẩn $s = \sqrt{17,89} \approx 4,23 \text{ (kg)}$

III- Lượng giác

Bài 1 Cho $\cos x = \frac{1}{\sqrt{3}}$, $\left(0 < x < \frac{\pi}{2} \right)$

- Tính $\sin \alpha$, $\tan \alpha$, $\cot \alpha$
- Tính $\sin 2\alpha$, $\cot 2\alpha$

Bài 2 Cho $\sin x = -\frac{1}{3}$, $\left(\pi < x < \frac{3\pi}{2} \right)$

- Tính $\cos \alpha$, $\tan \alpha$, $\cot \alpha$
- Tính $\sin \left(\alpha + \frac{\pi}{3} \right)$

Bài 3 Cho $\tan x = -4$, $\left(\frac{\pi}{2} < x < \pi \right)$

- Tính $\cos \alpha$, $\sin \alpha$, $\cot \alpha$
- Tính $\cos \left(\alpha - \frac{\pi}{4} \right)$

Bài 4 Cho $\cot x = 2$, $\left(0 < x < \frac{\pi}{2} \right)$

- Tính $\cos \alpha$, $\sin \alpha$, $\tan \alpha$
- Tính $A = \frac{3 \sin \alpha - 2 \cos \alpha}{2 \cos \alpha + 3 \sin \alpha}$

Bài 5 Chứng minh các đẳng thức sau

$$1) \frac{2\cos^2 x - 1}{\sin x + \cos x} = \cos x - \sin x \qquad 2) \frac{1}{\sin^2 x} + \frac{1}{\cos^2 x} = (\tan x + \cot x)^2$$

$$3) \frac{\tan a + \cot a}{1 + \cot^2 a} = \tan a \qquad 4) \cos x + \sin x \cdot \tan x = \frac{1}{\cos x}$$

Bài 6 1) Cho $\sin a + \cos a = \frac{4}{7}$. Tính $5\sin a \cdot \cos a$ 2) Cho $\sin a - \cos a = \frac{1}{3}$. Tính $\sin a \cdot \cos a$

Ví dụ 1) Cho $\sin \alpha = \frac{2}{5}$ ($0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$) a) Tính $\cos \alpha$, $\tan \alpha$, $\cot \alpha$ b) Tính

$$\sin\left(\frac{\pi}{3} - \alpha\right)$$

2) Chứng minh các đẳng thức $\frac{\cos x}{1 + \sin x} + \tan x = \frac{1}{\cos x}$

Giải

a) Ta có $\cos^2 \alpha = 1 - \frac{4}{25} = \frac{21}{25} \Rightarrow \cos \alpha = \pm \frac{\sqrt{21}}{5}$

$$\Rightarrow \cos \alpha = \frac{\sqrt{21}}{5} \quad \text{vì } \left(0 < \alpha < \frac{\pi}{2}\right)$$

$$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{2}{\sqrt{21}}$$

$$\cot \alpha = \frac{1}{\tan \alpha} = \frac{\sqrt{21}}{2}$$

b) Ta có $\sin\left(\frac{\pi}{3} - \alpha\right) = \sin \frac{\pi}{3} \cdot \cos \alpha - \sin \alpha \cdot \cos \frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{\sqrt{21}}{5} - \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3\sqrt{7} - 2}{10}$

2) $VT = \frac{\cos x}{1 + \sin x} + \tan x = \frac{\cos x}{1 + \sin x} + \frac{\sin x}{\cos x} = \frac{\cos^2 x + \sin x + \sin^2 x}{\cos x(1 + \sin x)} = \frac{1 + \sin x}{\cos x(1 + \sin x)} = \frac{1}{\cos x} = VP$

HÌNH HỌC

Bài 1: Trong mặt phẳng Oxy, cho ba điểm A(-1; 0), B(1; 6), C(3; 2) và đt $\Delta: 2x + y - 3 = 0$

- 1) Viết ptt, pttq của đường thẳng AB.
- 2) Viết pttq đường cao CH của tam giác ABC (H thuộc đường thẳng AB)
- 3) Viết ptt, pttq đường thẳng qua A và song song với Δ
- 4) Viết ptt, pttq đường thẳng qua trung điểm I của BC và vuông góc với Δ

Bài 2: Cho đường thẳng d: $\begin{cases} x = -2 - 2t \\ y = 1 + 2t \end{cases}$ và điểm A(3; 1).

- 1) Viết pttq của đường thẳng qua A và vuông góc với d.
- 2) Tính khoảng cách từ A tới d

3) Xác định góc giữa 2 đường thẳng d và $\Delta: x + y - 2 = 0$

4) Tìm tọa độ của M trên Δ sao cho $AM = 8$

Bài 4 : Cho đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y-2)^2 = 8$

1) Viết phương trình đường thẳng Δ qua I , song song với đường thẳng $d: x - y - 1 = 0$

2) Viết phương trình tiếp tuyến của (C) vuông góc với Δ

Bài 5 Trong mặt phẳng Oxy , cho 2 điểm $A(-2;1), B(2;3)$, đường thẳng $\Delta: 2x + y - 3 = 0$

và đường tròn $(C): x^2 + y^2 + 4x + 4y - 17 = 0$

1) Viết phương trình tham số của đường thẳng AB .

2) Viết phương trình đường thẳng qua trung điểm của AB và vuông góc với Δ

3) Tìm tọa độ M trên Δ sao cho $AM = 4$

Bài 6: Cho đường tròn có phương trình: $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$

1) Xác định tọa độ tâm và tính bán kính của đường tròn

2) Lập phương trình tiếp tuyến của đường tròn, biết tiếp tuyến song song với đt

$\Delta: 3x - 4y + 1 = 0$.

Bài 7 : 1)Viết ptct của elip (E) biết :

a) Một tiêu điểm là $F(-2,0)$ và độ dài trục lớn bằng 10.

b) Độ dài trục lớn bằng 6, tiêu cự bằng 4.

c) Một tiêu điểm của (E) là $F(-16;0)$ và điểm $E(0; 12)$ thuộc (E)

2) Tìm tọa độ tiêu điểm, các đỉnh, độ dài các trục và tâm sai của Hypebol $(H): x^2 - 9y^2 = 9$

Ví dụ

Bài 1 Trong mặt phẳng Oxy , cho 3 điểm $A(4;1), B(2;7), C(-1;0)$.

a) Viết phương trình đường thẳng đi qua A và song song với BC .

b) Viết phương trình đường thẳng qua M là trung điểm của AB và vuông góc với AB

c) Xác định góc giữa đường thẳng AB và AC

Giải

a) $\overline{BC} = (-3; -7)$ Đường thẳng qua A song song với BC nhận \overline{BC} là vtcp . Pttt : $\begin{cases} x = 4 - 3t \\ y = 1 - 7t \end{cases}$

b) Ta có $\overline{AB} = (-2; 6)$ và trung điểm của AB là $M = (3; 4)$ Đường thẳng qua M vuông góc AB nên nhận

\overline{AB} là vtpt . Pttq $-2(x-3) + 6(y-4) = 0 \Leftrightarrow x - 3y + 9 = 0$

c) Ta có $\overline{AC} = (-5; -1)$ và $\overline{AB} = (-2; 6)$ nên $\cos(\overline{AB}, \overline{AC}) = \left| \cos(\overline{AB}, \overline{AC}) \right| = \frac{|-2 \cdot (-5) - 1 \cdot 6|}{\sqrt{2^2 + 6^2} \cdot \sqrt{5^2 + 1^2}} = \frac{1}{\sqrt{65}}$