

BÀI TẬP NÂNG CAO ĐẠI SỐ 10

Bài 1. Giải các bất phương trình sau

a) $\frac{(2x-5)(3-x)}{x+2} \leq 0$ b) $\frac{(2x-1)(3-x)}{x^2-5x+4} > 0$ f) $\frac{2x-5}{x^2-6x-7} < \frac{1}{x-3}$ g) $\frac{4-2x}{2x-5} > \frac{1}{1-2x}$ h) $\frac{1}{x-2} - \frac{x+1}{x-3} \leq \frac{4}{x^2-5x+6}$

Bài 2: Giải các bất phương trình sau:

a) $|x^2 - 2x - 8| > 2x$; b) $x^2 + 2|x+3| - 10 \leq 0$ c) $|x^2 - 3| + 2x + 1 \geq 0$

Bài 3: Giải các bất phương trình sau:

a) $\sqrt{-x^2 + 6x - 5} > 8 - 2x$; b) $\sqrt{(x+5)(3x+4)} < 4(x-1)$;
 c) $2x^2 + \sqrt{x^2 - 5x - 6} > 10x + 15$; d) $\frac{\sqrt{-3x^2 + x + 4} + 2}{x} < 2$.

Bài 4: Cho bảng phân bố tần số ghép lớp điểm thi toán của lớp 10A:

Lớp điểm thi	Tần số
[0 , 2)	2
[2 , 4)	4
[4 , 6)	12
[6 , 8)	28
[8 , 10]	4
Cộng	50

a) Tìm số trung bình; phương sai; độ lệch chuẩn (chính xác đến 0,1) ĐS: $\bar{x} \approx 6,1$; $S_x^2 \approx 3,2$; $S_x \approx 1,8$

b) Lập bảng phân bố tần suất

c) Vẽ biểu đồ hình cột, hình quạt và đường gấp khúc mô tả tần suất

5. Cho $\cos \alpha = -\frac{3}{5}$ và $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Tính $\sin \alpha$, $\cot \alpha$, $\cos 2\alpha$.

6. Cho $\tan \alpha = 2$ và $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$. Tính $\cot \alpha$, $\sin \alpha$.

7. Tính $\sin 2a$; $\cos 2a$; $\tan 2a$ biết: a) $\sin a = -0,6$ & $\pi < a < \frac{3\pi}{2}$; b) $\sin a + \cos a = -5/9$ & $\frac{3\pi}{4} < a < \pi$

Bài 8: Để khảo sát kết quả thi môn toán trong kỳ tuyển thi khảo sát vừa qua của trường **THPT Nguyễn Văn Cừ** người điều tra chọn một mẫu gồm 60 học sinh tham gia kỳ thi đó. Điểm môn toán thang điểm 10 của các học sinh này được cho ở bảng phân bố tần số sau:

Điểm	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Tần số	1	2	3	5	8	13	19	24	14	10	2	N= 100

a/ Tìm một trăm)

b/ Tìm số trung bình (chính xác đến hàng phần

c/ Tìm số trung vị đến hàng phần nghìn)

d/ Tìm phương sai độ lệch chuẩn (chính xác

c) $\frac{\sin^2 \alpha + 2\cos^2 \alpha - 1}{\cot^2 \alpha} = \sin^2 \alpha$

d). $\frac{\tan^2 x}{1 + \tan^2 x} \cdot \frac{1 + \cot^2 x}{\cot^2 x} = \frac{1 + \tan^4 x}{\tan^2 x + \cot^2 x}$

e. $\frac{\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha}{1 + 2\sin \alpha \cos \alpha} = \frac{\tan \alpha - 1}{\tan \alpha + 1}$

f. $\frac{\sin^2 \alpha - \tan^2 \alpha}{\cos^2 \alpha - \cot^2 \alpha} = \tan^6 \alpha$

g). $\frac{\sin x}{1 + \cos x} + \frac{1 + \cos x}{\sin x} = \frac{2}{\sin x}$

h. $\frac{1 + \sin 2\alpha - \cos 2\alpha}{1 + \sin 2\alpha + \cos 2\alpha} = \tan \alpha$

k). $\frac{\sin 4\alpha}{1 + \cos 4\alpha} \cdot \frac{\cos 2\alpha}{1 + \cos 2\alpha} = \tan \alpha$

m) $\sin^4 x + \cos^4 x = 1 - 2\sin^2 x \cdot \cos^2 x = \frac{3}{4} + \frac{1}{4}$

cos4x

Bài 9: Rút gọn biểu thức:

a) $A = \frac{\cos 2a - \cos 4a}{\sin 4a + \sin 2a}$

b) $B = \frac{\sin 4x + \sin 5x + \sin 6x}{\cos 4x + \cos 5x + \cos 6x}$

c) $C = \frac{\cos 2a - \sin(b - a)}{2\cos a \cos b - \cos(a - b)}$

d) D =

$\frac{\sin x + \sin 3x + \sin 5x}{\cos x + \cos 3x + \cos 5x}$

e) $E = \frac{\cos x + \cos 2x + \cos 3x + \cos 4x}{\sin x + \sin 2x + \sin 3x + \sin 4x}$ f) $F = \sqrt{\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \sqrt{\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \sqrt{\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cos x}}}$ ($0 < x < \frac{\pi}{2}$) g)

$B = \sqrt{\sin^2 x(1 + \cot x) + \cos^2(1 + \tan x)}$

Bài 10: Chứng minh rằng các biểu thức không phụ thuộc vào x.

$A = 3(\sin^8 x - \cos^8 x) + 4(\cos^6 x - 2\sin^6 x) + 6\sin^4 x$ $B = 2(\sin^6 x + \cos^6 x) - 3(\cos^4 x - \sin^4 x)$ $C = \frac{2}{\tan x - 1} + \frac{\cot x + 1}{\cot x - 1}$

Bài 11: Rút gọn:

a) $A = \sin(\pi + a) - \cos(\frac{\pi}{2} - a) + \tan(2\pi - a) + \tan(\frac{3\pi}{2} - a)$

b) $B = \cos(-5\pi + a) + \sin(-\frac{3\pi}{2} + a) - \tan(\frac{\pi}{2} + a) \cdot \cot(\frac{3\pi}{2} - a)$

Bài 12: Cho ΔABC có a = 13cm, b = 14cm, c = 15cm

- a) Tính diện tích ΔABC
c) Tính bán kính R, r
tuyến m_b

- b) Góc B tù hay nhọn? Tính B
d) Tính độ dài đường trung

Bài 13: Cho ΔABC có $a = 13\text{cm}$, $b = 14\text{cm}$, $c = 15\text{cm}$

a) Tính diện tích ΔABC

b) Góc B tù hay nhọn? Tính B

c) Tính bán kính đường tròn R , r

d) Tính độ dài đường trung

tuyến

Bài 14: Cho ΔABC có $BC = 12$, $CA = 13$, trung tuyến $AM = 8$. Tính diện tích ΔABC ? Tính góc B?

Bài 15: Chứng minh rằng với ΔABC , G là trọng tâm, ta luôn có công thức

a) $\cot A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{4S}$ b) $\cot A + \cot B + \cot C = \frac{a^2 + b^2 + c^2}{4S}$ c) $GA^2 + GB^2 + GC^2 = \frac{1}{3}(a^2 + b^2 + c^2)$

d) $b^2 - c^2 = a(b \cdot \cos C - c \cdot \cos B)$ e) $(b^2 - c^2) \cos A = a(c \cdot \cos C - b \cdot \cos B)$ f) $h_a + h_b + h_c \geq 9r$ g)

$a(\sin B - \sin C) + b(\sin C - \sin A) + c(\sin A - \sin B) = 0$ h)

$bc(b^2 - c^2) \cdot \cos A + ca(c^2 - a^2) \cdot \cos B + ab(a^2 - b^2) \cdot \cos C = 0$

2. Hình học giải tích

Bài 16: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho 3 điểm $A(2;4)$, $B(3;1)$, $C(1;4)$

a) **Chứng minh:** ba điểm A , B , C là ba đỉnh của một tam giác ABC .

b) **Tính:** 1. \cos in các góc của tam giác ABC 2. Chu vi tam giác 3. Diện tích tam giác

c) **Tìm:**

1. Tọa độ trực tâm H 2. Tọa độ tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác

3. Tọa độ tâm đường tròn nội tiếp tam giác 4. Tọa độ chân các đường phân giác trong của tam giác.

5. Tọa độ điểm E sao cho tứ giác $ABEC$ là hình bình hành. 6. Tọa độ điểm M thuộc Ox sao cho tam giác ABM cân tại M

d) **Lập phương trình:**

1. Tổng quát của đường thẳng chứa các cạnh của tam giác

2. Tham số đường thẳng chứa các đường trung tuyến

3. Đường thẳng chứa các đường cao

4. Đường thẳng (d) đi qua A và song song với BC

5. Đường thẳng Δ đi qua A và cách đều hai điểm B, C