

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP GIỮA KÌ I - TOÁN 9

NĂM HỌC 2023 - 2024

LÝ THUYẾT

Xem lại toàn bộ lý thuyết và BT trong SGK, SBT của chương I Đại số: Căn bậc hai. Căn bậc ba và chương I Hình học: Hệ thức lượng trong tam giác vuông.

BÀI TẬP THAM KHẢO

PHẦN 1. ĐẠI SỐ

Bài 1. Với giá trị nào của x thì mỗi biểu thức sau có nghĩa:

a) $\sqrt{-3x}$ b) $\sqrt{4-2x}$ c) $\frac{x}{x-2} + \sqrt{x-2}$ d) $\frac{x}{x^2-4} + \sqrt{x-2}$ e) $\sqrt{\frac{1}{3-2x}}$
 f) $\sqrt{\frac{-2}{x+1}}$ g) $\sqrt{4x^2+3}$ i) $\sqrt{\frac{4}{x+3}}$ k) $\sqrt{3x+4}$ l) $\sqrt{1+x^2}$

Bài 2. Thực hiện các phép tính sau:

a) $\sqrt{12} + 2\sqrt{27} + 3\sqrt{75} - 9\sqrt{48}$ b) $(15\sqrt{200} - 3\sqrt{450} + 2\sqrt{50}) : \sqrt{10}$ c) $\sqrt[3]{-64} - \sqrt[3]{125} + \sqrt[3]{216}$
 d) $\sqrt{(5-2\sqrt{6})^2} - \sqrt{(5+2\sqrt{6})^2}$ e) $\frac{\sqrt{7}+\sqrt{5}}{\sqrt{7}-\sqrt{5}} + \frac{\sqrt{7}-\sqrt{5}}{\sqrt{7}+\sqrt{5}}$ f) $\sqrt{24+8\sqrt{5}} + \sqrt{9-4\sqrt{5}}$
 g) $\frac{10+2\sqrt{10}}{\sqrt{5}+\sqrt{2}} + \frac{8}{1-\sqrt{5}}$ h) $(\sqrt{2}+1)^3 - (\sqrt{2}-1)^3$ i) $\frac{2\sqrt{15}-2\sqrt{10}+\sqrt{6}-3}{2\sqrt{5}-2\sqrt{10}-\sqrt{3}+\sqrt{6}}$

Bài 3. Giải các phương trình sau:

a) $\sqrt{9(x-1)} = 21$ b) $\frac{\sqrt{2x-3}}{\sqrt{x-1}} = 2$
 c) $\sqrt{4x+20} - 3\sqrt{5+x} + \frac{4}{3}\sqrt{9x+45} = 6$ d) $\sqrt{25x-25} - \frac{15}{2}\sqrt{\frac{x-1}{9}} = 6 + \sqrt{x-1}$
 e) $x + \sqrt{x} - 6 = 0$ f) $\sqrt{x^2-6x+9} = 3$
 g) $\sqrt[3]{x+1} = 2$ h) $\sqrt{\frac{4x+3}{x+1}} = 3$
 i) $\sqrt{x^2-8x+16} = x+2$ k) $\sqrt{3x-2} = 2-\sqrt{3}$

Bài 4. Chứng minh các đẳng thức sau:

a) $2\sqrt{2}(\sqrt{3}-2) + (1+2\sqrt{2})^2 - 2\sqrt{6} = 9$ b) $\left(\frac{a\sqrt{a}+b\sqrt{b}}{\sqrt{a}+\sqrt{b}} - \sqrt{ab}\right)\left(\frac{\sqrt{a}+\sqrt{b}}{a-b}\right)^2 = 1 (a, b > 0; a \neq b)$
 c) $\left(\frac{1-a\sqrt{a}}{1-\sqrt{a}} + \sqrt{a}\right)\left(\frac{1-\sqrt{a}}{1-a}\right)^2 = 1 (a \geq 0; a \neq 1)$ d) $\sqrt{\frac{4}{(2-\sqrt{5})^2}} - \sqrt{\frac{4}{(2+\sqrt{5})^2}} = 8$

Bài 5. Rút gọn các biểu thức sau:

$$a) \frac{\sqrt{a} + \sqrt{b}}{\sqrt{a} - \sqrt{b}} + \frac{\sqrt{a} - \sqrt{b}}{\sqrt{a} + \sqrt{b}} (a \geq 0; b \geq 0; a \neq b) \quad b) \frac{a-b}{\sqrt{a}-\sqrt{b}} - \frac{\sqrt{a^3}-\sqrt{b^3}}{a-b} (a \geq 0; b \geq 0; a \neq b)$$

$$c) \left(\frac{\sqrt{a}}{2} - \frac{1}{2\sqrt{a}} \right)^2 \cdot \left(\frac{\sqrt{a}-1}{\sqrt{a}+1} - \frac{\sqrt{a}+1}{\sqrt{a}-1} \right) (a > 0; a \neq 1) \quad d) \frac{a+b}{b^2} \cdot \sqrt{\frac{a^2 b^4}{a^2 + 2ab + b^2}} (a+b > 0; b \neq 0)$$

Bài 6. Cho biểu thức : $\left(\frac{1}{\sqrt{a}-1} - \frac{1}{\sqrt{a}} \right) : \left(\frac{\sqrt{a}+1}{\sqrt{a}-2} - \frac{\sqrt{a}+2}{\sqrt{a}-1} \right)^2 = 1$

- a) Tìm ĐKXĐ và rút gọn biểu thức A; b) Tính giá trị của biểu thức A tại a = 16.
c) Tìm a để A > 0.

Bài 7: Cho biểu thức : $A = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-2} + \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2} + \frac{2+5\sqrt{x}}{4-x}$

- a) Tìm ĐK để A có nghĩa và rút gọn P b) Tìm x để A = 2

Bài 8 Cho biểu thức $P = \left(\frac{\sqrt{x}}{2-\sqrt{x}} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2} \right) - \frac{6+\sqrt{x}}{4-x}$

- a) Tìm ĐKXĐ và rút gọn P. b) Tìm GTNN của P.

Bài 9 Cho biểu thức $A = \frac{4(\sqrt{x}+1)}{25-x}$ và $B = \left(\frac{15-\sqrt{x}}{x-25} + \frac{2}{\sqrt{x}+5} \right) : \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-5} (x \geq 0; x \neq 25)$

- a) Tính giá trị của biểu thức A khi x = 9
b) Rút gọn B.
c) Đặt P = A.B. Tìm số thực x để P nhận giá trị nguyên

PHẦN HÌNH HỌC

Bài 10. Giải tam giác vuông ABC tại A trong các trường hợp sau:

- a) AB = 12 và AC = 16. b) $\hat{B} = 70^\circ$ và AB = 20. c) $C = 55^\circ$ và BC = 10.
(Độ dài làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai, góc làm tròn đến phút)

Bài 11. Cho tam giác ABC vuông tại A, có AB = 10cm và AC = 15cm.

- a) Tính góc B.
b) Phân giác trong góc B cắt AC tại I. Tính AI.
c) Vẽ AH $\perp$ BI tại H. Tính AH.

Bài 12 Tính giá trị của biểu thức

- a) $P = \sin^2 37^\circ - \sin^2 42^\circ - \sin^2 53^\circ - \sin^2 48^\circ + \sin^2 60^\circ$;
b) $Q = \cos^2 25^\circ - \cos^2 35^\circ + \cos^2 45^\circ - \cos^2 55^\circ + \cos^2 65^\circ$.

Bài 13 Cho α là góc nhọn.

- a) Biết $\sin \alpha = \frac{2}{3}$. Tính $\cos \alpha$; $\tan \alpha$; $\cot \alpha$.
b) Biết $\cos \alpha = \frac{2}{5}$. Tính $\sin \alpha$; $\tan \alpha$; $\cot \alpha$.

c) Biết $\tan \alpha = 9$. Tính $\cos \alpha$; $\sin \alpha$; $\cot \alpha$.

Bài 14 Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Biết rằng $\frac{AB}{AC} = \frac{3}{4}$; $BC = 125\text{cm}$.

Tính HB, HC, AB, AC?

Bài 15 Cho tam giác ABC vuông ở A ; góc C bằng 30 độ, $BC = 10\text{cm}$.

- Tính AB, AC?
- Từ A kẻ AM, AN lần lượt vuông góc với đường phân giác trong và ngoài của góc B. Chứng minh $MN \parallel BC$ và $MN = AB$.
- Chứng minh hai tam giác MAB và ABC đồng dạng. Tìm tỉ số đồng dạng?

Bài 16 Cho tam giác ABC vuông ở A, $AB = 6\text{cm}$, $AC = 8\text{cm}$.

- Tính BC, góc B, góc C?
- Phân giác của góc A cắt BC tại D. Tính BD, CD?
- Từ D kẻ DE và DF lần lượt vuông góc với AB, AC. Tứ giác AEDF là hình gì? Tính chu vi và diện tích của tứ giác AEDF?

Bài 17. Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Gọi D, E lần lượt là hình chiếu của H trên AB và AC. Biết $BH = 4\text{cm}$, $HC = 9\text{cm}$.

- Tính DE?
- Chứng minh $AD \cdot AB = AE \cdot AC$
- Các đường thẳng vuông góc với DE tại D và E lần lượt cắt BC tại M và N. Chứng minh rằng: M là trung điểm BH và N là trung điểm CH.
- Tính diện tích DENM?

Bài 18. Cho tam giác ABC nhọn có góc A bằng 60 độ và K là trung điểm của AH. Các đường cao AD, BE, CF cắt nhau tại H. Chứng minh rằng:

- $AE \cdot AC = AF \cdot AB$ và tam giác AEF đồng dạng với tam giác ABC.
- $\angle EKF = 120^\circ$ và $EF = \frac{1}{2}BC$
- Trên BE và CF lần lượt lấy các điểm M và N sao cho $\angle AMC = \angle ANB = 90^\circ$. Chứng minh tam giác AMN cân.
- $\frac{S_{DEF}}{S_{ABC}} = 1 - (\cos^2 A + \cos^2 B + \cos^2 C)$

Bài 19. Cho tam giác ABC có góc A bằng 60 độ. Chứng minh rằng $BC^2 = AB^2 + AC^2 - AB \cdot AC$

Bài 20. Một chiếc máy bay đang bay ở độ cao 10km. Khi bay hạ cánh xuống mặt đất đường đi của máy bay tạo một góc nghiêng so với mặt đất.

- Nếu phi công muốn tạo góc nghiêng 3 độ thì cách sân bay bao nhiêu km phải bắt đầu cho máy bay hạ cánh?

b) Nếu cách sân bay 300km máy bay bắt đầu hạ cánh thì góc nghiêng là bao nhiêu?

Bài 21. Tàu ngầm đang ở trên mặt biển bỗng đột ngột lặn xuống theo phương tạo với mặt nước biển một góc 21 độ.

a) Nếu tàu chuyển động theo phương lặn xuống dc 300m thì nó ở độ sâu bao nhiêu? Khi đó khoảng cách theo phương nằm ngang so với nơi xuất phát là bao nhiêu?

b) Tàu phải chạy bao nhiêu mét để đạt đến độ sâu 1000m?

Bài 22. Tìm GTNN $\sqrt{x^2 + y^2 - 2xy + 2x - 2y + 7} + 2y^2 - 8y + 2020$

Bài 23. Giải phương trình: $\sqrt{3x^2 + 6x + 7} + \sqrt{5x^2 + 10x + 21} = 5 - 2x - x^2$

Bài 24. Cho $a, b, c > 0$ và $abc = 1$. Chứng minh rằng $(a+1)(b+1)(c+1) \geq 8$

CHÚC CÁC EM THI THẬT TỐT. ☺☺☺