

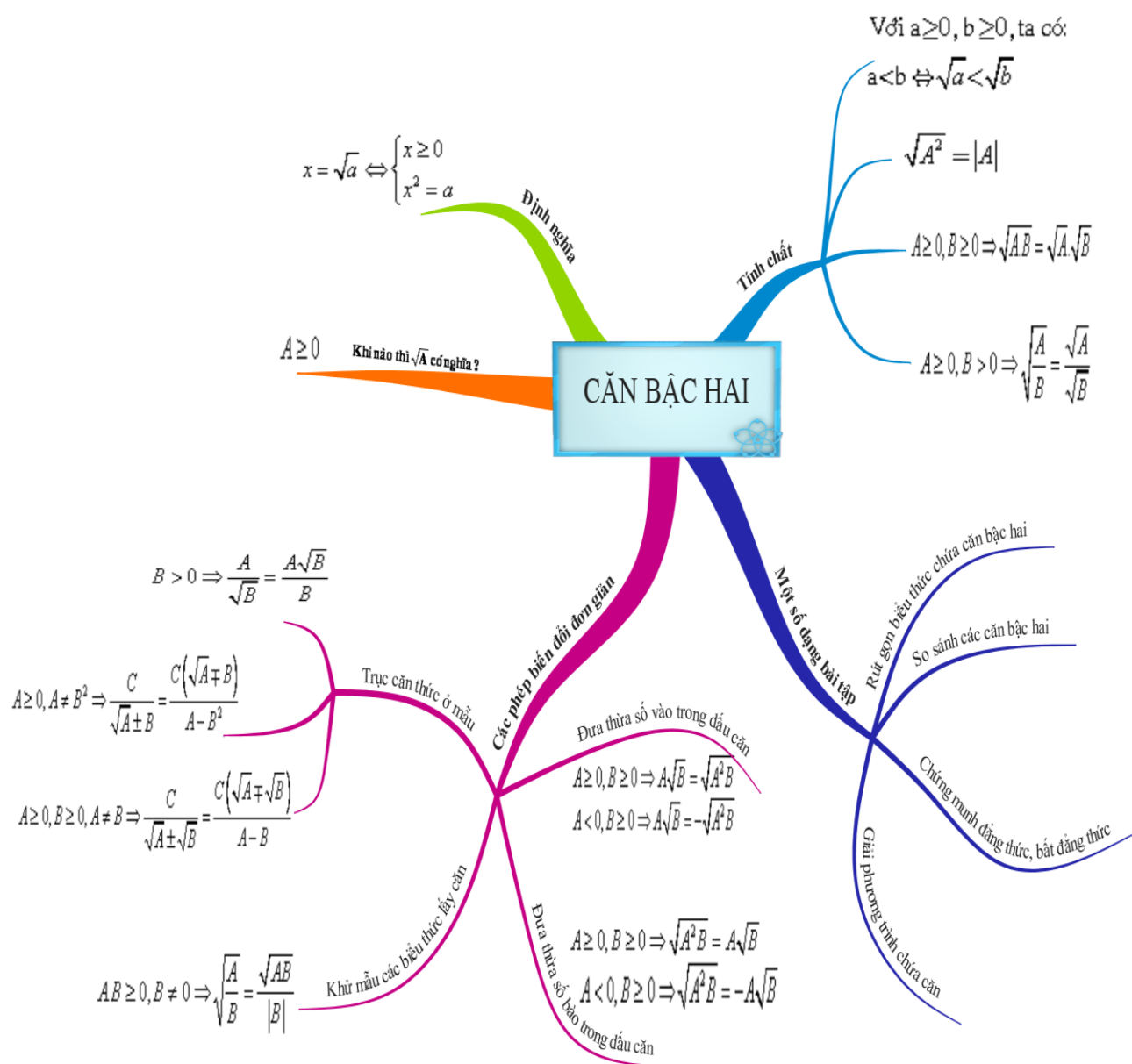
TRƯỜNG THCS NGUYỄN TRÃI

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP TOÁN 9 HỌC KÌ I - NĂM HỌC 2021– 2022

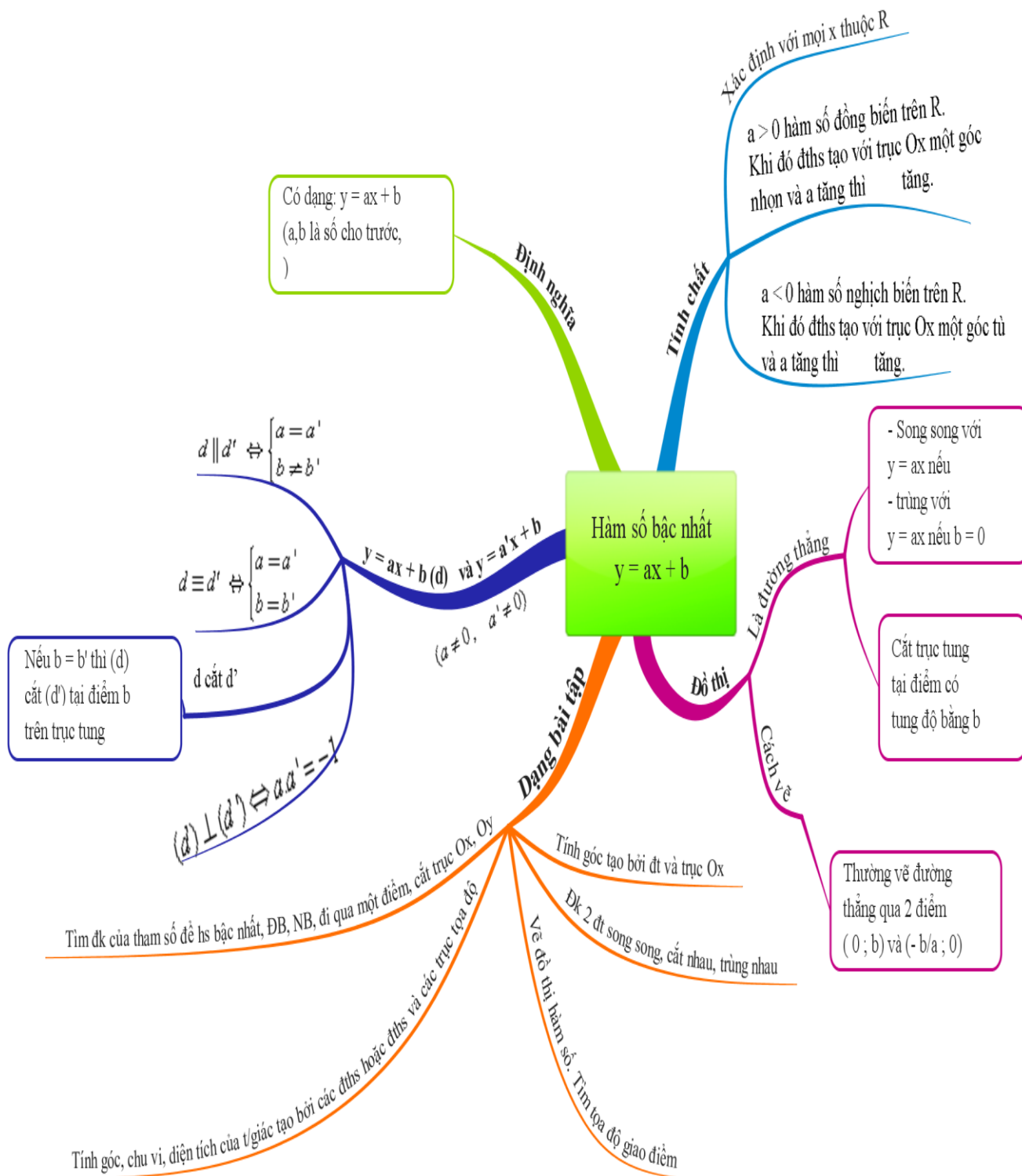
A. LÝ THUYẾT:

1. ĐẠI SỐ:

* Chương I: Ôn lại toàn bộ công thức về căn thức bậc hai



*** Chương II: Ôn lại hàm số: $y = ax + b$ ($a \neq 0$) (a: gọi là hệ số góc, b: gọi là tung độ gốc)**



2. HÌNH HỌC:

* Chương I: Ôn lại toàn bộ kiến thức theo bảng tóm tắt sgk /92

* Chương II: Ôn lại toàn bộ các định lý, tính chất

B. BÀI TẬP

I. TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Đẳng thức nào sau đây là đúng?

- A. $\sqrt{0,64} = 0,32$ B. $\sqrt{0,64} = \pm 0,8$ C. $\sqrt{0,64} = 0,08$ D. $\sqrt{0,64} = 0,8$

Câu 2: Với mọi số thực a ta luôn có

- A. $\sqrt{(-a)^2} = |-a|$ B. $\sqrt{(-a)^2} = -a$ C. $\sqrt{(-a)^2} = -|-a|$ D. $\sqrt{(-a)^2} = a$

Câu 3: Sau khi rút gọn biểu thức $M = \sqrt{48} - \sqrt{12}$ ta được

- A. $M = 6$ B. $M = 2\sqrt{3}$ C. $M = 6\sqrt{3}$ D. $M = 18$

Câu 4: Sau khi rút gọn biểu thức $N = \sqrt{(1-\sqrt{2})^2}$ ta được

- A. $N = 1 - \sqrt{2}$ B. $N = \sqrt{2} - 1$ C. $N = \pm(\sqrt{2} - 1)$ D. $N = (1 - \sqrt{2})^2$

Câu 5: Giá trị của x để căn thức bậc hai $\sqrt{2x-6}$ có nghĩa là

- A. $x = 4$ B. $x \geq -3$ C. $x \leq 3$ D. $x \geq 3$

Câu 6: với giá trị nào của x thì $\sqrt{5-2x}$ xác định?

- A. $x = 10$ B. $x \leq \frac{5}{2}$ C. $x \leq \frac{2}{5}$ D. $x = -10$

Câu 7: Rút gọn biểu thức: $\sqrt{(2-\sqrt{3})^2}$. Kết quả là

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

Câu 8: Rút gọn biểu thức: $\sqrt{(3-\sqrt{11})^2}$. Kết quả là

- A. $3 - \sqrt{11}$ B. $-3 + \sqrt{11}$ C. $-3 - \sqrt{11}$ D. $3 + \sqrt{11}$

Câu 9: Kết quả của phép khai căn $\sqrt{(\sqrt{3}-1)^2}$ là

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

Câu 10: Giá trị của biểu thức $\sqrt{(\sqrt{7}-3)^2}$ bằng:

- A. $\sqrt{7} - 3$ B. $\sqrt{7} + 3$ C. $3 - \sqrt{7}$ D. 4

Câu 11: Tính: $\frac{\sqrt{12500}}{\sqrt{500}}$. Kết quả là:

- A. -5 B. 5 C. 10 D. 25

Câu 12: Rút gọn biểu thức: $3\sqrt{5} + \sqrt{20} + \sqrt{45}$. Kết quả là:

A. $8\sqrt{5}$ B. $-8\sqrt{5}$ C. $5\sqrt{8}$ D. $-5\sqrt{8}$

Câu 13: Kết quả của $\sqrt{25} + \sqrt{144} + \sqrt{256}$ là:

A. 30 B. 33 C. 103 D. -3

Câu 14: Rút gọn biểu thức $\frac{2+\sqrt{2}}{1+\sqrt{2}}$ được kết quả là

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

Câu 15: Cho biểu thức: $3\sqrt{2x} - 5\sqrt{8x} + 7\sqrt{18x} + 28$ với $x \geq 0$. Kết quả rút gọn biểu thức trên là:

A. $-14\sqrt{2x} + 28$ B. $-14\sqrt{2x} - 28$ C. $14\sqrt{2x} + 28$ D. $14\sqrt{2x} - 28$

Câu 16: Giá trị của biểu thức: $\frac{1}{2+\sqrt{3}} + \frac{1}{2-\sqrt{3}}$ bằng

A. $\frac{1}{2}$ B. 1 C. -4 D. 4

Câu 17: Rút gọn biểu thức: $\frac{1}{2}\sqrt{48} - 2\sqrt{75} - \frac{\sqrt{33}}{\sqrt{11}} + 5\sqrt{1\frac{1}{3}}$. Kết quả là:

A. $\frac{17}{3}\sqrt{3}$ B. $\frac{3}{17}\sqrt{3}$ C. $\frac{-17}{3}\sqrt{3}$ D. $\frac{-3}{17}\sqrt{3}$

Câu 18: Kết quả rút gọn biểu thức $\sqrt{(3-\sqrt{5})^2} + \sqrt{9}$ là :

A. $6-\sqrt{5}$ B. $\sqrt{5}$ C. $9-\sqrt{5}$ D. $12-\sqrt{5}$

Câu 19: Giá trị của biểu thức $\frac{2}{3-\sqrt{7}} - \frac{2}{3+\sqrt{7}}$ bằng:

A. $\sqrt{7}$ B. $2\sqrt{7}$ C. 0 D. $4\sqrt{7}$

Câu 20: Kết quả của phép tính $\frac{4}{\sqrt{3}-\sqrt{7}} - \frac{2}{\sqrt{7}-3}$ là:

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

Câu 21: Tìm x, biết: $\sqrt{25x} = 10$. Kết quả là:

A. $x = -4$ B. $x = 5$ C. $x = 4$ D. $x = 10$.

Câu 22: Tìm x, biết: $\sqrt{9(x^2-6x+9)} - 15 = 0$. Kết quả là:

A. $x = 8; x = 2$ B. $x = 8; x = -2$ C. $x = -8; x = -2$ D. $x = -8; x = 2$

Câu 23: Giải phương trình: $\sqrt{3}.x^2 - \sqrt{12} = 0$. Kết quả là:

A. $x = \sqrt{2}; x = -\sqrt{2}$ B. $x = -\sqrt{2}$ C. $x = \sqrt{2}$ D. $x = 0; x = -\sqrt{2}$

Câu 24: Giải phương trình: $\sqrt{x-5} + 2\sqrt{4x-20} - \frac{1}{3}\sqrt{9x-45} = 12$. Kết quả :

A. $x = 12$ B. $x = 15$ C. $x = 14$ D. $x = 20$.

Câu 25: Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{2x+1} = 3$ là:

A. $\{13\}$ B. $\{11\}$ C. $\{2\}$ D. $\{4\}$

Câu 26: Nghiệm của phương trình : $\sqrt{x} = 4$ là:

A. $x = 4$ B. $x = -16$ C. $x = 16$ D. $x = -4$

Câu 27 : Phương trình $\sqrt{x-8} = 2$ có nghiệm

A. $x = 12$ B. $x = 10$ C. $x = -6$ D. $x = 6$

Câu 28: Căn bậc hai số học của 25 là

A. 5 và -5 B. 5 C. 25 D. -5

Câu 29: Trục căn thức ở mẫu của biểu thức $\frac{1}{\sqrt{2}-1}$ ta được kết quả là

A. $\sqrt{2}+1$ B. $-(\sqrt{2}+1)$ C. $\sqrt{2}-1$ D. $-(\sqrt{2}-1)$

Câu 30: Nếu $\sqrt{25x} - \sqrt{16x} = 3$ thì x có giá trị bằng

A. 9 B. 3 C. -3 D. $X = 1,8$

Câu 31: Giá trị của biểu thức $\frac{2}{3+2\sqrt{2}} + \frac{2}{3-2\sqrt{2}}$ bằng

A. $-8\sqrt{2}$ B. $8\sqrt{2}$ C. - 12 D. 12

Câu 32: Tất cả các giá trị của x để $\sqrt{2x-5}$ có nghĩa là

A. $x \geq \frac{5}{2}$ B. $x < \frac{5}{2}$ C. $x > \frac{5}{2}$ D. $x \leq \frac{5}{2}$

Câu 33. Thực hiện phép tính $-\sqrt{4a^2}$ (với $a < 0$) được kết quả là

A. 2a B. - 2a C. $2|a|$ D. $-2|a|$

Câu 34: Giá trị của biểu thức $\sqrt{27} + \sqrt{12} - \sqrt{75}$ là

A. - 4 B. 10 C. 0 D. -10

Câu 35: Kết quả phép tính $\frac{\sqrt{32}}{\sqrt{2}}$ là

A. 4 B. - 4 C. 16 D. ± 4

Câu 36: Giá trị x thỏa mãn $\sqrt{9(x-1)} = 21$ là

A. -50 B. 50 C. 8 D. -8

Câu 37: Trục căn thức ở mẫu $\frac{1}{\sqrt{5}+2}$ có kết quả bằng

A. $\sqrt{5} - 2$ B. 4 C. $\sqrt{5} + 2$ D. $\frac{1}{\sqrt{5}}$

Câu 38: Kết quả rút gọn biểu thức: $-3x + \sqrt{25x^2}$ ($x < 0$) bằng

- A. $-2x$ B. $8x$ C. $-8x$ D. $2x$

Câu 39: Căn bậc hai số học của 81 là

- A. ± 9 B. 9 C. -9 D. $6\ 561$

Câu 40: Căn bậc hai số học của 9 là:

- A. -3 B. 3 C. ± 3 D. 81

Câu 41: Số 16 có các căn bậc hai là:

- A. 4 B. -4 C. 256 D. ± 4

Câu 42: $\sqrt{3-2x}$ xác định khi và chỉ khi:

- A. $x > \frac{3}{2}$ B. $x < \frac{3}{2}$ C. $x \geq \frac{3}{2}$ D. $x \leq \frac{3}{2}$

Câu 43: $\sqrt{2x+5}$ xác định khi và chỉ khi:

- A. $x \geq \frac{-5}{2}$ B. $x < \frac{-5}{2}$ C. $x \geq \frac{5}{2}$ D. $x \leq \frac{-2}{5}$

Câu 44: $\sqrt{(x-1)^2}$ bằng:

- A. $x-1$ B. $1-x$ C. $|x-1|$ D. $(x-1)^2$

Câu 45: $\sqrt{(2x+1)^2}$ bằng:

- A. $-(2x+1)$ B. $|2x+1|$ C. $2x+1$ D. $|2x-1|$

Câu 46: $\sqrt{x^2}=5$ thì x bằng:

- A. 25 B. 5 C. ± 5 D. ± 25

Câu 47: $\sqrt{16x^2y^4}$ bằng:

- A. $4xy^2$ B. $-4xy^2$ C. $4|x|y^2$ D. $4x^2y^4$

Câu 48: Giá trị của x để $\sqrt{2x+1}=3$ là:

- A. $x=13$ B. $x=14$ C. $x=1$ D. $x=4$

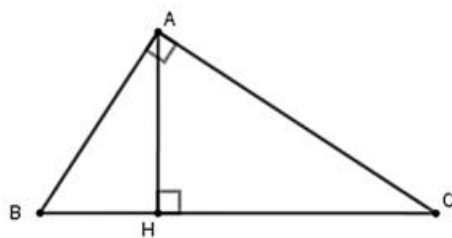
Câu 49 : Rút gọn biểu thức $\frac{x-2}{\sqrt{2}-\sqrt{x}}$ có kết quả là

- A. $\sqrt{x}+\sqrt{2}$ B. $-\sqrt{x}-\sqrt{2}$ C. $-\sqrt{x}+\sqrt{2}$ D. $x+\sqrt{2}$

Câu 50: Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{9x-18}=9$

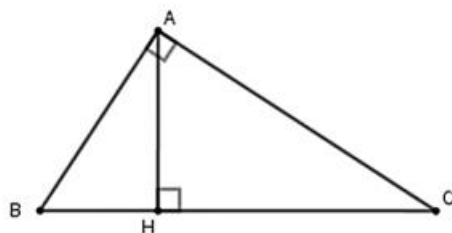
- A. $S=\{11\}$ B. $S=\{5\}$ C. $S=\{1\}$ D. $S=\{7\}$

Câu 51: Cho tam giác ABC vuông tại A , đường cao AH (như hình vẽ). Hệ thức nào sau đây là đúng?



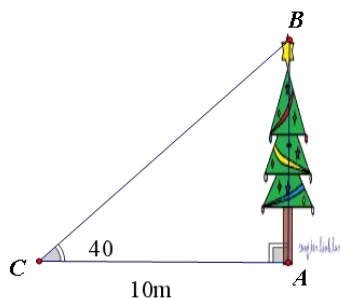
- A. $AC^2 = HC.BC$ B. $AC^2 = BH.BC$ C. $AC^2 = CH.AB$ D. $AC^2 = AH.BC$

Câu 52 : Cho tam giác ABC vuông tại A , đường cao AH (như hình vẽ). Hệ thức nào sau đây là đúng?



- A. $AH^2 = AB.AC$ B. $AH^2 = HC.AC$ C. $AH^2 = BH.CH$ D. $AH^2 = BH.BC$

Câu 53: Chiều cao cây thông AB trong hình vẽ là:

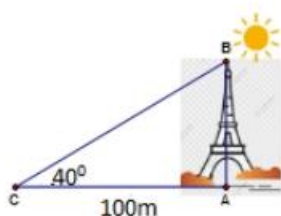


- A. $AB \approx 6,4m$ B. $AB \approx 7,7m$ C. $AB \approx 11,9m$ D. $AB \approx 8,4m$

Câu 54: Một cái thang dài 4m được đặt dựa vào tường, khoảng cách giữa chân thang đến tường là 1,69m. Hỏi góc giữa thang và mặt đất là bao nhiêu độ:

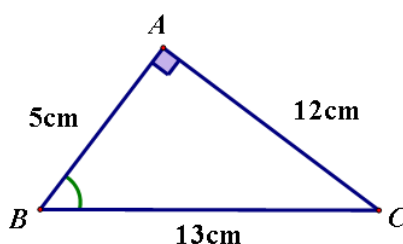
- A. 50° B. 55° C. 60° D. 65°

Câu 55: Các tia nắng mặt trời tạo với mặt đất một góc xấp xỉ bằng 40° và bóng của một tháp trên mặt đất dài 100m. Tính chiều cao của tháp. (Kết quả làm tròn đến mét)



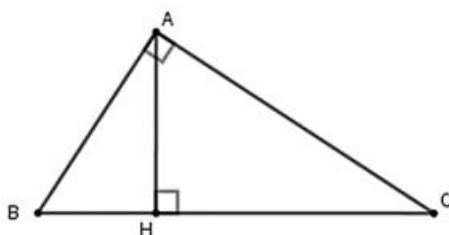
- A. 81m. B. 82m. C. 83m. D. 84m.

Câu 56: Cho tam giác ABC vuông tại A, có $AB = 5cm$, $AC = 12cm$, $BC = 13cm$. Khi đó $\tan B$ bằng:



- A. $\frac{13}{12}$ B. $\frac{12}{13}$ C. $\frac{12}{5}$ D. $\frac{5}{12}$

Câu 57: Trong tam giác ABC vuông tại A đường cao AH. Khẳng định nào trong các khẳng định sau là đúng?



- A. $AB \cdot AH = AC \cdot BC$ B. $BC \cdot AH = AB^2 + AC^2$
 C. $AH \cdot BC = AB \cdot AC$ D. $AC \cdot AH = AB \cdot BC$

Câu 58: Cho tam giác ABC vuông tại A, khẳng định sai là

- A. $AB = BC \cdot \sin C$ B. $AC = BC \cdot \sin B$
 C. $AB = AC \cdot \tan C$ D. $AB = BC \cdot \cot B$

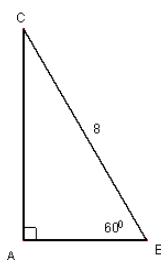
Câu 59: Kết quả nào sau đây sai ?

- A. $\sin 60^\circ = \cos 30^\circ$ B. $\tan 45^\circ = \cot 45^\circ$
 C. $\sin 75^\circ = \cos 15^\circ$ D. $\tan 50^\circ = \cot 50^\circ$

Câu 60: Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB : AC = 5 : 12$; $BC = 39$ cm độ dài cạnh AB, AC là

- A. $AB = 15$ cm; $AC = 36$ cm B. $AB = 10$ cm; $AC = 24$ cm
 C. $AB = 6$ cm, $AC = 14,4$ cm D. $AB = 5$ cm; $AC = 12$ cm

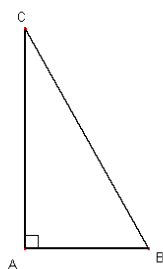
Câu 61: Cho hình vẽ:



Độ dài cạnh AC bằng:

- A. $2\sqrt{3}$ B. $3\sqrt{3}$ C. $4\sqrt{3}$ D. $4\sqrt{5}$

Câu 62: Cho hình vẽ:



Sin B bằng :

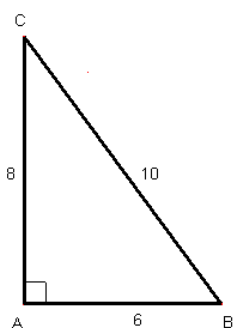
A. $\frac{AB}{AC}$

B. $\frac{CA}{CB}$

C. $\frac{CB}{CA}$

D. $\frac{AB}{AC}$

Câu 63: Trong hình vẽ :



Cos C bằng:

A. $\frac{5}{4}$;

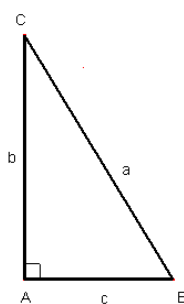
B. $\frac{5}{3}$;

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

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

Câu 64:

Trong hình vẽ :



tanC bằng :

A. $\frac{b}{a}$

B. $\frac{a}{c}$

C. $\frac{b}{c}$

D. $\frac{c}{b}$

Câu 65

Cho $\triangle ABC$ vuông tại A. Biết $\sin B = 0,6$. Tính cos B, ta được:

A. $\cos B = 0,8$ B. $\cos B = \frac{4}{3}$; C. $\cos B = 0,6$; D. $\cos B = 0,5$.

Câu 66:

Tính : $\frac{\sin 25^\circ}{\cos 65^\circ}$. Kết quả là:

A. 3; B. 2; C. 1; D. 4

Câu 67:

Tính : $\tan 58^\circ - \cot 32^\circ$. Kết quả là:

A. 1; B. 0; C. 2; D. 3

II. TỰ LUẬN

Bài 1:

Cho hai đường thẳng $y = 2x - 5$ (d_1) và $y = -x + 1$ (d_2)

- a) Vẽ (d_1) và (d_2) trên cùng mặt phẳng tọa độ Oxy.
- b) Tìm tọa độ giao điểm của (d_1) và (d_2) bằng phép tính.
- c) Xác định hệ số a , b của hàm số $y = ax + b$, biết đồ thị hàm số song song với đường thẳng (d_2) và cắt đường thẳng (d_1) tại một điểm có tung độ bằng 1

Bài 2:

- a) Vẽ đường thẳng (d): $y = x + 3$ trên mặt phẳng tọa độ.
- b) Tính khoảng cách từ gốc tọa độ O đến đường thẳng (d) (đơn vị độ dài trên các trục tọa độ là cm).
- c) Xác định a và b biết đường thẳng (d'): $y = ax + b$ song song với đường thẳng (d) và cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 3.

Bài 3:

Cho hai đường thẳng $y = \frac{1}{2}x - 3$ (d_1) và $y = -2x + 2$ (d_2)

- a) Vẽ (d_1) và (d_2) trên cùng một mặt phẳng tọa độ Oxy.
- b) Tìm tọa độ giao điểm của (d_1) và (d_2) bằng phép tính.
- c) Xác định hệ số a , b của hàm số $y = ax + b$, biết đồ thị hàm số song song với đường thẳng (d_2) và cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 4.

Bài 4:

Cho hai đường thẳng $y = 0,5x$ (d_1) và $y = -2x + 4$ (d_2)

- a) Vẽ (d_1) và (d_2) trên cùng mặt phẳng tọa độ Oxy.
- b) Đường thẳng (d_2) lần lượt cắt hai trục Ox, Oy ở A và B. Tính diện tích tam giác OAB (Đơn vị đo trên các trục tọa độ là cm)

c) Xác định hệ số a, b của hàm số $y = ax + b$, biết hệ số góc là 2 và cắt đường thẳng (d_2) tại một điểm nằm trên trục tung.

Bài 5:

Cho hàm số $y = -\frac{1}{2}x$ (d_1) và $y = 2x + 5$ (d_2)

- a) Vẽ đồ thị của hai hàm số trên cùng một hệ trục tọa độ
- b) Xác định tọa độ giao điểm M của hai đường thẳng trên
- c) Xác định hệ số a, b của hàm số $y = ax + b$, biết đồ thị hàm số song song với đường thẳng (d_2) và đi qua điểm $A(1, -1)$

Bài 6: Cho các hàm số $y = (m-3)x + m + 1$ ($m \neq 3$) (1)

- a) Tìm điều kiện của m để hàm số (1) đồng biến, nghịch biến trên $\mathbb{R}$
- b) Tìm giá trị của m để đồ thị hàm số (1) đi qua gốc tọa độ.

Bài 7: Cho hàm số $y = (m-1)x + 2$ ($m \neq 1$) (1)

- a) Tìm điều kiện của m để hàm số (1) đồng biến trên $\mathbb{R}$
- b) Tìm giá trị của m và k để đồ thị hàm số (1) và đường thẳng $y = x + k - 1$ trùng nhau.

Bài 8:

Cho hàm số $y = -x + 4$ (d)

- a) Vẽ đồ thị (d) của hàm số.
- b) Đường thẳng (d) cắt trục tung tại điểm A và cắt trục hoành tại điểm B. Gọi M là trung điểm của AB. Tính diện tích tam giác OMB

Bài 9:

- a) vẽ đồ thị (d) của hàm số $y = -2x + 3$
- b) Đường thẳng (d) (ở câu a) cắt trục hoành tại A và cắt trục tung tại B. Tính diện tích tam giác ABO.
- c) Tìm giá trị của m để hai đường thẳng $(d_1): y = 3x + m^2 - 3$ và $(d_2): y = -2x + m - 3$ cắt nhau tại một điểm trên trục tung.

Bài 10:

Từ điểm A ngoài đường tròn tâm O kẻ tiếp tuyến AB với đường tròn (B là tiếp điểm). Lấy điểm C thuộc đường tròn (O) sao cho $AC = AB$ ($C \neq B$). Vẽ đường kính BE.

1. Chứng minh:

- a) AC vuông góc với OC. Từ đó suy ra AC là tiếp tuyến của (O).
- b) OA song song với CE

2. Gọi H là hình chiếu vuông góc của điểm C trên BE và M là giao điểm của AE và CH. Chứng minh M là trung điểm của CH

Bài 11:

Cho đường tròn $(O; R)$ đường kính BC . Trên tiếp tuyến Bx của (O) lấy một điểm A (A khác B). Qua C vẽ đường thẳng song song với OA , đường thẳng này cắt (O) tại điểm thứ hai là E . Gọi giao điểm của OA và BE là M .

1. Chứng minh: a) OA vuông góc với BE . b) AE là tiếp tuyến của đường tròn (O)
2. Cho biết bán kính của (O) là $R = 6\text{cm}$, $AB = 8\text{cm}$, tính độ dài đoạn thẳng OM .

Bài 12:

Cho đường tròn tâm O và một điểm A nằm ngoài đường tròn này. Từ A kẻ hai tiếp tuyến AB, AC của đường tròn (O) (B, C là tiếp điểm). Gọi H là giao điểm của OA và BC .

- 1) Chứng minh OA vuông góc với BC tại H .
- 2) Từ B vẽ đường kính BD của (O) , đường thẳng AD cắt đường tròn (O) tại E (E khác D). Chứng minh: $AE \cdot AD = AC^2$
- 3) Qua O vẽ đường thẳng vuông góc với cạnh AD tại K và cắt đường thẳng BC tại F . Chứng minh FD là tiếp tuyến của đường tròn (O) .

Bài 13:

Cho đường tròn $(O; R)$ đường kính AB và 1 dây AC không đi qua tâm O . Gọi H là trung điểm của AC

- 1) Chứng minh OH song song với BC
- 2) Tiếp tuyến tại C của đường tròn (O) cắt OH tại M . Chứng minh MA là tiếp tuyến của đường tròn (O)
- 3) Vẽ CK vuông góc với AB tại K . Gọi I là trung điểm của CK . Chứng minh ba điểm M, I, B thẳng hàng.

Bài 14 :

Từ điểm C nằm ngoài đường tròn (O) , vẽ hai tiếp tuyến CA và CB (A, B là các tiếp điểm). Đoạn thẳng OC cắt AB ở D và cắt đường tròn (O) ở E . Vẽ đường kính EF . Chứng minh:

- a) $OC \perp AB$;
- b) $\widehat{AFE} = \widehat{CAE}$;
- c) $CE \cdot CF = CD \cdot CO$.

Bài 15:

Cho tam giác ABC vuông tại A , đường tròn (O) đường kính AC cắt BC tại K , vẽ dây cung AD của (O) vuông góc với BO tại H .

- a) Chứng minh bốn điểm B, K, H, A cùng thuộc một đường tròn
- b) Chứng minh : BD là tiếp tuyến của đường tròn (O)
- c) Chứng minh : $BH \cdot BO = BK \cdot BC$
- d) Từ O vẽ đường thẳng song song với AD cắt tia BA tại E , từ B vẽ đường thẳng vuông góc với EC tại F , BF cắt AO tại M . Chứng minh : $MA = MO$.

Bài 16:

Cho đường tròn $(O; R)$. Từ điểm A nằm ngoài đường tròn (O) kẻ tiếp tuyến AB với đường tròn (B là tiếp điểm). Lấy điểm C thuộc đường tròn (O) sao cho $AC = AB$ (C khác B). Vẽ đường kính BE .

- a) Chứng minh AC là tiếp tuyến của đường tròn (O)
- b) Chứng minh OA song song với CE
- c) Gọi giao điểm của BC và OA là I. Đường thẳng vuông góc với BE tại O cắt BC tại K. Chứng minh: $IK \cdot IC + OI \cdot IA = R^2$.

Bài 17

Cho đường tròn (O) đường kính BC. Trên tiếp tuyến Bx của đường tròn (O) lấy một điểm A (A khác B). Qua A vẽ tiếp tuyến AD với đường tròn (D là tiếp điểm).

- a) Chứng minh: $\triangle BDC$ vuông
- b) BD cắt OA tại H. Chứng minh: $BD \perp OA$ và $OH \cdot OA = OB \cdot OD$
- c) Đường thẳng vuông góc với BC tại O cắt AC tại I và cắt đường thẳng CD tại N. Chứng minh: $IN = IO$

Bài 18:

Cho tam giác ABC vuông tại A, có $AB < AC$. Đường tròn (O) đường kính AB cắt BC ở D (D khác B). Vẽ AH vuông góc với OC tại H, AH cắt đường tròn (O) ở E (E khác A). Chứng minh:

- a) $\angle ADB = 90^\circ$ và OC là đường trung trực của AE
- b) CE là tiếp tuyến của (O)
- c) $CH \cdot CO = CD \cdot CB$

Bài 19:

Cho đường tròn (O; R), dây BC khác đường kính. Qua O kẻ đường vuông góc với BC tại I, cắt tiếp tuyến tại B của đường tròn ở điểm A, vẽ đường kính BD.

1. Chứng minh $CD \parallel OA$.
2. Chứng minh AC là tiếp tuyến của đường tròn (O).
3. Đường thẳng vuông góc BD tại O cắt BC tại K. Chứng minh $IK \cdot IC + OI \cdot IA = R^2$

Bài 20:

Cho biểu thức $P = \frac{\sqrt{x+5+4\sqrt{x+1}} - \sqrt{x+2+2\sqrt{x+1}}}{\sqrt{x-1}}$, với $x > 1$.

- a) Rút gọn P;
- b) Tìm x sao cho $P - 2\sqrt{P} > 3$.

Bài 21: Cho biểu thức

$$M = \frac{a+1}{a} + \frac{a\sqrt{a}-1}{a-\sqrt{a}} + \frac{a^2-a\sqrt{a}+\sqrt{a}-1}{\sqrt{a}-a\sqrt{a}} \quad (a > 0; a \neq 1)$$

- a) Rút gọn biểu thức M
- b) Chứng minh $M > 4$

Bài 22: Cho $A = \sqrt{3x+2+2\sqrt{3x+1}}$

a) Tìm x khi $A=3$

b) Tìm các số nguyên x khi $A=x^3+2$

Bài 23: Cho biểu thức $A = \frac{2x + 11\sqrt{x} + 14}{x + 3\sqrt{x} + 2}$

a) Tìm giá trị lớn nhất của A

b) Tìm các số x để A nguyên

Bài 24: Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức A, biết $A = 2014\sqrt{x} + 2015\sqrt{1-x}$

Bài 25: Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $B = x + 7 - \sqrt{x-5}$.