

A. LÝ THUYẾT:

- I. Đại số: - Chương I: căn bậc hai, căn bậc ba
- Chương II: hàm số bậc nhất
II. Hình học: - Chương I: hệ thức lượng trong tam giác vuông
- Chương II: đường tròn

B. BÀI TẬP - Học sinh ôn lại các bài tập trong sgk và làm các bài tập sau:

Bài 1: Tính

a) $6\sqrt{27} - 2\sqrt{75} - \frac{1}{2}\sqrt{300}$ b) $-3\sqrt{80} + 7\sqrt{45} - \sqrt{500}$ c) $\frac{7}{\sqrt{10}-\sqrt{3}} - \frac{5\sqrt{2}-2\sqrt{5}}{\sqrt{5}-\sqrt{2}} - \frac{6}{\sqrt{3}}$
d) $\sqrt{(\sqrt{3}-2)^2} + \sqrt{19+8\sqrt{3}}$ e) $\frac{\sqrt{14}}{\sqrt{7}} - \frac{5}{1+\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{28}-2\sqrt{3}}{\sqrt{7}-\sqrt{3}}$ f) $\sqrt{\frac{\sqrt{5}}{8\sqrt{5}+3\sqrt{35}}} \cdot (3\sqrt{2} + \sqrt{14})$

Bài 2: Giải phương trình

a) $\sqrt{2x-1} = \sqrt{5}$ b) $\sqrt{9(x-1)} = 21$ c) $\sqrt{x^2-4x+3} = x-2$
d) $\sqrt{2x+5} = \sqrt{1-x}$ e) $\sqrt{x^2-x} = \sqrt{3-x}$

Bài 3: Cho hai biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}}$ và $B = \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-2} + \frac{6\sqrt{x}+4}{4-x}$ với $x > 0; x \neq 4$

- a) Tính giá trị biểu thức A khi $x = 9$
b) Chứng minh $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2}$
c) Xét $Q = A.B$. Tìm các giá trị của x để $Q = \frac{1}{3}$
d) So sánh Q với 1
e) Tìm số nguyên x lớn nhất để $Q < \frac{1}{2}$
f) Tìm số nguyên x để biểu thức Q nhận giá trị nguyên

Bài 4: Cho biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1} + \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1} - \frac{3\sqrt{x}+1}{x-1}$ với $x \geq 0; x \neq 1$

- a) Rút gọn A.
b) Tính giá trị của A khi $x = 4$
c) Tìm x để $A = \frac{1}{2}$
d) Tìm x để $A < 1$
e) Tìm số thực x để biểu thức A nhận giá trị nguyên
f) Tìm số nguyên x để biểu thức A có giá trị là số nguyên âm.

Bài 5: Cho biểu thức $P = \left(\frac{1}{\sqrt{x}+2} - \frac{1}{2-\sqrt{x}} + \frac{x}{x-4} \right) : \left(1 + \frac{4}{\sqrt{x}-2} \right)$ Với $x \geq 0; x \neq 4$

- a) Rút gọn P.
b) Tính giá trị của P tại $x = 9$
c) Tìm x để $P = \frac{1}{3\sqrt{x}}$
d) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức P
e) Tìm giá trị nguyên của x để P nhận giá trị nguyên

Bài 6: Cho biểu thức: $A = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}-5}$ và $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} + \frac{3}{\sqrt{x}+1} + \frac{6\sqrt{x}-4}{1-x}$ với $x \geq 0; x \neq 1, x \neq 9$

- Tính giá trị của biểu thức A tại $x = 4$.
- Rút gọn biểu thức B.
- Gọi $P = B : A$, tìm số nguyên x để $P \leq \frac{-2}{3}$.
- Tìm số nguyên x để biểu thức P đạt giá trị nguyên lớn nhất.
- Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P \cdot \sqrt{x}$

Bài 7. Cho hàm số: $y = -0,5x$ có đồ thị là (d_1) và $y = x + 2$ có đồ thị là (d_2)

- Vẽ đồ thị (d_1) và (d_2) trên cùng một mặt phẳng tọa độ Oxy
- Xác định hệ số a, b của đường thẳng $(d): y = ax + b$ biết (d) song song với (d_1) và (d) cắt (d_2) tại một điểm có tung độ là -3

Bài 8. Cho đường thẳng $(d): y = ax + 3a + 2$.

- Tìm a để (d) đi qua điểm M $(-1; -4)$.
- Chứng minh rằng với mọi a đường thẳng (d) luôn đi qua một điểm cố định.

Bài 9 : Cho hàm số $y = (m - 2)x + m + 3$.

- Tìm m để đồ thị của hàm số cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 3.
- Tìm m để đồ thị của hàm số trên và các đồ thị của các hàm số $y = -x + 2$; $y = 2x - 1$ đồng quy.

Bài 10. Cho hàm số $y = (m - 1).x - 4$ có đồ thị là đường thẳng (d)

- Tìm m để đường thẳng (d) song song với đường thẳng $y = 2x + 5$
- Vẽ đồ thị hàm số trên với m tìm được ở câu a
- Đường thẳng (d) cắt trục Ox tại A, cắt trục Oy tại B. Tìm m để tam giác OAB vuông cân

Bài 11: Cho nửa đường tròn tâm (O) đường kính AB, tiếp tuyến Bx. Qua C trên nửa đường tròn kẻ tiếp tuyến với nửa đường tròn cắt Bx ở M, tia AC cắt Bx ở N.

- Chứng minh: $OM \perp BC$
- Chứng minh M là trung điểm BN
- Kẻ $CH \perp AB$, AM cắt CH ở I. Chứng minh I là trung điểm CH

Bài 12: Cho đường tròn (O; R) đường kính AB. Vẽ hai tiếp tuyến Ax, By với (O). Trên đường tròn (O) lấy điểm M sao cho $MA > MB$. Tiếp tuyến tại M của (O) cắt Ax tại C và cắt By tại D.

- Chứng minh: $CD = AC + BD$
- Chứng minh: $\angle COD = 90^\circ$ và tính tích AC. BD theo R
- Đường thẳng BC cắt (O) tại F. Gọi T là trung điểm của BF, vẽ tia OT cắt By tại E. Chứng minh: EF là tiếp tuyến của (O)
- Qua điểm M vẽ đường thẳng song song với AC và cắt BC tại N. Trên đoạn thẳng AC lấy điểm K sao cho $AK = \frac{3}{4}AC$. Trên đoạn thẳng BD lấy điểm I sao cho $BI = \frac{1}{4}BD$. Chứng minh ba điểm K, N, I thẳng hàng.

Bài 13. Cho điểm A nằm ngoài đường tròn (O), kẻ tiếp tuyến AB, AC với đường tròn (O) (B, C là hai tiếp điểm)

- Chứng minh bốn điểm A, B, O, C cùng thuộc 1 đường tròn và $AO \perp BC$
- Trên cung nhỏ BC của (O) lấy điểm M bất kì ($M \neq B, M \neq C, M \notin AO$). Tiếp tuyến tại M cắt AB, AC lần lượt tại D, E. Chứng minh: chu vi $\triangle ADE$ bằng $2AB$
- Đường thẳng vuông góc với AO tại O cắt AB và AC lần lượt tại P và Q. Chứng minh: $4 \cdot PD \cdot QE = PQ^2$

Bài 14. Cho điểm M nằm ngoài đường tròn (O; R) sao cho $OM = 2R$. Từ M kẻ các tiếp tuyến MA, MB với đường tròn (O) (A, B là các tiếp điểm). Kẻ đường kính AC của đường tròn (O). Gọi H là giao điểm của AB và OM.

- Chứng minh bốn điểm A, O, B, M cùng thuộc một đường tròn.

b) Tính tỉ số $\frac{OH}{OM}$

c) Gọi E là giao điểm của CM và đường tròn (O). Chứng minh HE vuông góc BE.

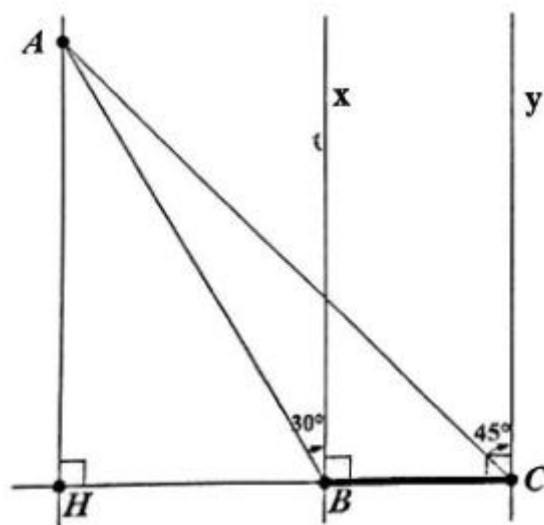
Bài 15 :

1)

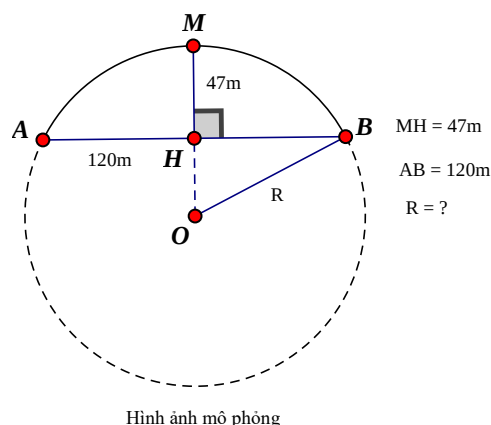


+ Flycam là từ viết tắt của Fly Camera – Thiết bị dùng cho quay phim chụp ảnh trên không. Đây là một loại thiết bị bay không người lái có lắp camera hay máy ảnh để quay phim hoặc chụp ảnh từ trên cao.

Một chiếc Flycam đang ở vị trí A cách chiếc cầu BC (theo phương thẳng đứng) một khoảng AH = 120m. Biết góc tạo bởi AB, AC với các phương vuông góc với mặt cầu tại B, C thứ tự là $ABx = 30^\circ$; $ACy = 45^\circ$ (hình vẽ). Tính chiều dài BC của cây cầu. (Làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ hai).



2)



Cầu Đông Trù bắc qua sông Đuống, nằm trên quốc lộ 5 kéo dài, nối xã Đông Hội, huyện Đông Anh ở phía Bắc Hà Nội và phường Ngọc Thụy, quận Long Biên ở phía Nam Hà Nội. Nhịp giữa dài 120m được thiết kế bằng vòm thép nhồi bê tông có hình 1 cung tròn. Khoảng cách điểm cao nhất của mái vòm xuống mặt sàn của cầu là 47m (được mô phỏng hình vẽ dưới). Hãy tính độ dài bán kính R của đường tròn chứa cung tròn là nhịp giữa của cầu Đông Trù? (kết quả làm tròn đến 2 chữ số thập phân).

Bài 16:

1) Với a, b, c là các số dương thỏa mãn điều kiện $a + b + c = 2$. Tìm GTLN của biểu thức:

$$Q = \sqrt{2a + bc} + \sqrt{2b + ca} + \sqrt{2c + ab}$$

2) Với $x > 0$, tìm GTNN của biểu thức: $M = 4x^2 - 3x + \frac{1}{4x} + 2020$