

BÀI TẬP TOÁN 9

(Thực hiện từ 30/3/2020 – 04/4/2020)

Phần I. Căn thức bậc hai

Bài 1. Cho 2 biểu thức: $A = (\sqrt{20} - \sqrt{45} + 3\sqrt{5}) \cdot \sqrt{5}$ và $B = \frac{x+1-2\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} + \frac{x+\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1}$

(Điều kiện: $x \geq 0, x \neq 1$)

a) Rút gọn biểu thức A và biểu thức B?

b) Tìm các giá trị của x để giá trị của biểu thức A bằng hai lần giá trị của biểu thức B?

Bài 2. Rút gọn biểu thức:

1.1) $A = \sqrt{20} - \sqrt{45} + 3\sqrt{18} + \sqrt{72}.$

1.2) $B = \left(1 + \frac{a + \sqrt{a}}{\sqrt{a} + 1}\right) \left(1 + \frac{a - \sqrt{a}}{1 - \sqrt{a}}\right)$ với $a \geq 0, a \neq 1.$

Bài 3

1. Rút gọn biểu thức: Rút gọn các biểu thức sau

$$A = \left(2\sqrt{8} - \frac{1}{2}\sqrt{72} + \sqrt{50}\right) : 2\sqrt{2}$$

2. Cho biểu thức $K = \left(\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a}-1} - \frac{1}{a-\sqrt{a}}\right) : \left(\frac{1}{\sqrt{a}+1} + \frac{2}{a-1}\right)$ với $a > 0 ; a \neq 1$

a) Chứng minh $K = \frac{a-1}{\sqrt{a}};$

b) Tính giá trị của K khi $a = 3 + 2\sqrt{2};$

Bài 4

1) Cho biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}+4}{\sqrt{x}+2}$. Tính giá trị của A khi $x = 36$

2) Rút gọn biểu thức $B = \left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+4} + \frac{4}{\sqrt{x}-4}\right) : \frac{x+16}{\sqrt{x}+2}$ (với $x \geq 0; x \neq 16$)

Bài 5

Cho biểu thức: $K = 2\left(\frac{1}{\sqrt{a}-1} - \frac{1}{\sqrt{a}}\right) : \left(\frac{\sqrt{a}+1}{a^2-a}\right)$ (với $a > 0, a \neq 1$)

1. Rút gọn biểu thức K.

2. Tìm a để $K = \sqrt{2012}.$

Phần II Hàm số bậc nhất – Hệ phương trình bậc nhất hai ẩn

Bài 6

a. Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} \sqrt{x} + 2\sqrt{y-1} = 5 \\ 4\sqrt{x} - y\sqrt{y-1} = 2 \end{cases}$$

b. Xác định các hệ số a, b của hàm số $y = ax + b$ ($a \neq 0$), biết đồ thị (d) hàm số qua điểm $A(-1;3)$ và song song với đường thẳng $y = 2x + 16$

Bài 7

a) Cho các đường thẳng :

$(d_1): y = (m^2 - 1)x - m - 1$ và $(d_2): y = 3x + 1$.

Tìm m để (d_1) và (d_2) cắt nhau .

b) Giải hệ phương trình :
$$\begin{cases} \sqrt{x+3} + 2\sqrt{y+1} = 3 \\ 2\sqrt{x+3} + \sqrt{y+1} = 5 \end{cases}$$

Bài 8

a) Xác định hàm số: $y = ax + b$ biết đồ thị hàm số đi qua điểm $(2; -1)$ và cắt trục hoành tại điểm có hoành độ là $\frac{3}{2}$

b) Giải hệ phương trình

$$\begin{cases} 3x - y = 5 \\ 5x + 2y = 23 \end{cases}$$

Bài 9

a. Xác định hệ số a và b của hàm số $y = ax + b$ biết đồ thị (d) của hàm số đi qua $A(1;-2)$ và song song với đường thẳng $y = 2x - 2018$.

b. Giải hệ phương trình sau
$$\begin{cases} 2x - y = 3 \\ 3x + 2y = 8 \end{cases}$$

Bài 10

a) Tìm m để đường thẳng $y = (2m-5)x - 5m$ đi qua điểm thuộc đường thẳng $y = x+5$ có hoành độ bằng 1.

b) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 7x - 2y = 1 \\ 3x + y = 6 \end{cases}$$

Phần III

Hình học

Bài 11

Cho đường tròn (O) đường kính AB. Gọi K là điểm chính giữa cung AB, M là điểm di động trên cung nhỏ AK (M khác A và K). Lấy điểm N trên đoạn BM sao cho $BN = AM$.

1. Chứng minh góc $AMK =$ góc BNK .
2. Chứng minh tam giác MKN là tam giác vuông cân.
3. Hai đường thẳng AM và OK cắt nhau tại D. Chứng minh MK là đường phân giác của góc DMN .

4. Chứng minh rằng đường thẳng vuông góc với BM tại N luôn đi qua điểm cố định.
(HD: gọi S là giao điểm của đường thẳng vuông góc MB tại N với tiếp tuyến tại B, ta chứng minh $BS = AB \Rightarrow S$ cố định)

Bài 12

Cho đường tròn (O) đường kính AB. Điểm M trên đường tròn (O), sao cho $MA < MB$. Vẽ hình vuông MADE (E thuộc MB, DE cắt AB tại K).

1. Chứng minh tam giác ADK đồng dạng tam giác BMA.
2. Gọi C là điểm chính giữa cung AB không chứa điểm M, chứng minh C, D, M thẳng hàng và $CA = CE = CB$.
3. Trên tia CM lấy điểm I sao cho $CI = CA$. Chứng minh rằng I là tâm đường tròn nội tiếp tam giác AMB. (HD: góc $AIB = 135^\circ$)

Bài 13

Điểm C nằm giữa hai điểm A và B. Vẽ đường tròn (O) đường kính AC và đường tròn (O') đường kính BC. Vẽ tiếp tuyến chung ngoài của hai đường tròn tiếp xúc với (O) và (O') tại D và E. AD cắt BE tại M.

1. Tam giác MAB là tam gì?
2. Chứng minh CDME là hình chữ nhật và MC là tiếp tuyến của hai đường tròn đã cho.
3. Kẻ Ex vuông góc với EA, tia By vuông góc BA. Ex cắt By tại N. Chứng minh ba điểm D, C, N thẳng hàng.

Bài 14

Cho hai đường tròn (O) và (O') cắt nhau tại A và B. Tiếp tuyến tại A của (O) cắt đường tròn (O') tại D. Tiếp tuyến tại A của (O') cắt đường tròn (O) tại C.

1. Chứng minh tam giác ABC đồng dạng tam giác DBA
2. Chứng minh $\left(\frac{AC}{AD}\right)^2 = \frac{BC}{BD}$
3. Gọi E là điểm đối xứng của A qua B. Chứng minh rằng: tứ giác ACDE nội tiếp.

Bài 15

Cho tam giác ABC nhọn nội tiếp đường tròn (O;R). Tiếp tuyến của A của (O) cắt đường thẳng BC tại M. Gọi H là chân đường cao hạ từ A xuống BC.

1. Chứng minh $AB \cdot AC = 2R \cdot AH$. (HD: Kẻ đường kính AD. Ta chứng minh tam giác ABH đồng dạng tam giác ADC)

2. Chứng minh rằng $\frac{MB}{MC} = \left(\frac{AB}{AC}\right)^2$ HD: tam giác MBA đồng dạng tam giác MAC suy ra

$$\frac{MA}{MC} = \frac{MB}{MA} = \frac{AB}{AC} \text{ đcm.}$$

3. trên cạnh BC lấy điểm N tùy ý (N khác B và C). Gọi E, F lần lượt là hình chiếu vuông góc của N lên AB, AC. Tìm vị trí của N để độ dài đoạn EF nhỏ nhất. (HD: Gọi I là tâm đường tròn qua A, E, F, N, Hạ IJ vuông góc FE tại J khi đó $EJ = JF = IE$. $\sin A \dots$)