

# PHẦN 1

## MỘT SỐ CHỦ ĐỀ ĐẠI SỐ THƯỜNG GẶP TRONG CÁC ĐỀ THI TUYỂN SINH

---

# CHỦ ĐỀ 1

## CĂN SỐ, CÁC PHÉP BIẾN ĐỔI CĂN THỨC

### A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ

#### 1. Căn bậc hai:

Số  $x$  là căn bậc hai của số  $a$  không âm nếu  $x^2 = a$

Định lý:  $0 \leq a < b \Leftrightarrow \sqrt{a} < \sqrt{b}$

#### 2. Khai phương tích, thương. Nhân chia các căn thức bậc hai:

Nếu  $A \geq 0, B \geq 0$  thì  $\sqrt{AB} = \sqrt{A} \cdot \sqrt{B}$

Nếu  $A \geq 0, B > 0$  thì  $\sqrt{\frac{A}{B}} = \frac{\sqrt{A}}{\sqrt{B}}$  ;

Với  $B > 0$  thì  $A\sqrt{B} = \sqrt{A^2 \cdot B}$  nếu  $A \geq 0$

$A\sqrt{B} = -\sqrt{A^2 \cdot B}$  nếu  $A < 0$

#### 3. Căn bậc ba, căn bậc n

Số  $x$  là căn bậc ba của  $a$ , kí hiệu  $\sqrt[3]{a}$  nếu và chỉ nếu  $x^3 = a$ .

Số  $x$  là căn bậc n của số  $a$ , kí hiệu  $\sqrt[n]{a}$  nếu và chỉ nếu  $x^n = a$

#### 4. Trục căn ở mẫu thức

Với  $B > 0$  thì  $\frac{A}{\sqrt{B}} = \frac{A\sqrt{B}}{B}$ .

Với  $A \geq 0, B \geq 0, A \neq B$  thì  $\frac{1}{\sqrt{A} \pm \sqrt{B}} = \frac{\sqrt{A} \mp \sqrt{B}}{A - B}$

Với  $A \neq B$  thì  $\frac{1}{\sqrt[3]{A} \pm \sqrt[3]{B}} = \frac{\sqrt[3]{A^2} \mp \sqrt[3]{AB} + \sqrt[3]{B^2}}{A \pm B}$

### B. BÀI TẬP

#### Bài 1: Tính

a)  $\sqrt{4-2\sqrt{3}} + \sqrt{7-4\sqrt{3}}$

b)  $\sqrt{3-2\sqrt{2}} - \sqrt{6-4\sqrt{2}}$

**Bài 2:** Rút gọn các biểu thức sau:

a)  $A = \frac{2}{2+\sqrt{3}} + \frac{13}{4-\sqrt{3}} + \frac{6}{\sqrt{3}}$

b)  $B = \frac{\sqrt{4-2\sqrt{3}}}{\sqrt{6}-\sqrt{2}} + (3\sqrt{2} + \sqrt{6})\sqrt{6-3\sqrt{3}}$

**Bài 3:** Cho biểu thức  $P = \left( \frac{4\sqrt{x}}{2+\sqrt{x}} + \frac{8x}{4-x} \right) : \left( \frac{\sqrt{x}-1}{x-2\sqrt{x}} - \frac{2}{\sqrt{x}} \right)$

a) Rút gọn  $P$

b) Tìm giá trị của  $x$  để  $P = -1$

**Bài 4:** Cho biểu thức  $P = \left( \frac{\sqrt{x}-1}{3\sqrt{x}-1} - \frac{1}{3\sqrt{x}+1} + \frac{8\sqrt{x}}{9x-1} \right) : \left( 1 - \frac{3\sqrt{x}-2}{3\sqrt{x}+1} \right)$

a) Tìm điều kiện của  $x$  để  $P$  có nghĩa.

b) Rút gọn  $P$ .

c) Tìm các giá trị của  $x$  để  $P = \frac{6}{5}$ .

**Bài 5:** Cho biểu thức  $A = \left( \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1} - \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1} + 4\sqrt{x} \right) \left( \sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}} \right)$  với  $x > 0, x \neq 1$

a) Rút gọn  $A$

b) Tìm giá trị của  $A$  với  $x = \frac{3}{3-\sqrt{5}}$ .

**Bài 6:** Cho biểu thức  $P = \left( \frac{1}{\sqrt{x}+1} - \frac{2\sqrt{x}-2}{x\sqrt{x}-\sqrt{x}+x-1} \right) : \left( \frac{1}{\sqrt{x}-1} - \frac{2}{x-1} \right)$  với  $x \geq 0$

a) Rút gọn  $P$ .

b) Tìm các giá trị của  $x$  để  $P$  có giá trị nguyên.

c) Tìm GTNN của  $P$  và giá trị tương ứng của  $x$ .



## CHỦ ĐỀ 2

### PHƯƠNG TRÌNH, BẤT PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT MỘT ẨN, HỆ PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT NHIỀU ẨN.

#### A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ

##### 1. Phương trình bậc nhất một ẩn

Dạng  $ax + b = 0$ ,  $x$  là ẩn,  $a, b$  là hằng số với  $a \neq 0$  luôn có nghiệm duy nhất  $x = -\frac{b}{a}$ .

##### 2. Bất phương trình bậc nhất một ẩn.

Dạng  $ax + b > 0$  (hoặc  $ax + b < 0$ ) với  $x$  là ẩn,  $a, b$  là hằng số và  $a \neq 0$ .

Ta cũng có thể xếp vào bất phương trình bậc nhất các dạng  $ax + b \geq 0$  hay  $ax + b \leq 0$ .

##### 3. Hệ phương trình bậc nhất hai ẩn:

Hệ phương trình bậc nhất hai ẩn có dạng 
$$\begin{cases} ax + by = c \\ dx + ey = f \end{cases}$$

Trong đó  $x, y$  là các ẩn, ít nhất một trong các hệ số  $a, b, c, d$  khác 0.

Hệ phương trình có nghiệm duy nhất nếu  $ae - bd \neq 0$ .

Hệ phương trình **vô số nghiệm** nếu  $\frac{a}{d} = \frac{b}{e} = \frac{c}{f}$

Hệ phương trình **vô nghiệm** nếu:  $\frac{a}{d} \neq \frac{b}{e}$  và  $\frac{a}{d} \neq \frac{c}{f}$  hay  $\frac{a}{d} \neq \frac{b}{e}$

Các phương pháp giải hệ phương trình bậc nhất hai ẩn thường dùng là:

- Rút thế
- Cộng đại số
- Đặt ẩn phụ.

## B. BÀI TẬP

**Bài 1:** Giải các hệ phương trình sau:

a) 
$$\begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ 3x - 4y = -18 \end{cases}$$

b) 
$$\begin{cases} \frac{2x+1}{4} - \frac{y-2}{3} = \frac{1}{12} \\ \frac{x+5}{2} = \frac{y+7}{3} - 4 \end{cases}$$

**Bài 2:** Giải hệ phương trình sau: 
$$\begin{cases} \frac{4}{x-3} + \frac{5}{y+1} = 2 \\ \frac{5}{x-3} + \frac{1}{y+1} = \frac{29}{20} \end{cases}$$

**Bài 3:** Giải các hệ phương trình sau:

a) 
$$\begin{cases} 3x + 4y = 5 \\ x - 2y = 3 \end{cases}$$

b) 
$$\begin{cases} 5x - 2y = 1 \\ 3x + y = 2 \end{cases}$$

c) 
$$\begin{cases} 3x - 7y = 10 \\ 5x + 3y = 2 \end{cases}$$

d) 
$$\begin{cases} 5x - 2y = 4 \\ \frac{x}{4} + \frac{y}{2} = 1 \end{cases}$$

e) 
$$\begin{cases} \frac{2}{x-y} + \frac{6}{x+y} = 1,1 \\ \frac{4}{x-y} - \frac{9}{x+y} = 0,1 \end{cases}$$

f) 
$$\begin{cases} \frac{3}{3x+4y} + \frac{5}{2x-3y} = 11 \\ \frac{2}{3x+4y} - \frac{15}{2x-3y} = -11 \end{cases}$$

**Bài 4:** Tìm  $a$  và  $b$  biết hệ phương trình sau nhận cặp số  $(3; -2)$  là nghiệm 
$$\begin{cases} ax - by = 4 \\ 2ax + 3by = 1 \end{cases}$$

**Bài 5:** Cho hệ phương trình 
$$\begin{cases} ax + 2y = a + 1 \\ 2x + ay = 2a - 1 \end{cases}$$

- a) Tìm  $a$  để hệ phương trình có nghiệm duy nhất.
- b) Tìm  $a \in \mathbb{Z}$  để hệ phương trình có nghiệm duy nhất là cặp số nguyên.

**Bài 6:** Xác định hàm số  $y = ax + b$  biết rằng đồ thị của nó đi qua hai điểm:

- a)  $A(-2; 1)$  và  $B(3; 4)$
- b)  $M(3; 1)$  và  $N(2; -2)$



## CHỦ ĐỀ 3

### PHƯƠNG TRÌNH BẬC HAI MỘT ẨN

#### A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ

##### 1. Các định nghĩa

Phương trình bậc hai là phương trình có thể đưa được về dạng  $ax^2 + bx + c = 0$  (1)

$x$  là ẩn số,  $a, b, c$  là hằng số với  $a \neq 0$

Nếu trong (1) có  $b = 0$  hay  $c = 0$  thì (1) gọi là phương trình bậc hai khuyết.

##### 2. Công thức nghiệm của phương trình bậc hai

Phương trình có biệt thức  $\Delta = b^2 - 4ac$

+ Nếu  $\Delta > 0$  thì (1) có hai nghiệm  $x_1, x_2$  theo công thức:

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}, \quad x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$$

+ Nếu  $\Delta = 0$  thì (1) có nghiệm kép  $x_1 = x_2 = \frac{-b}{2a}$ .

+ Nếu  $\Delta < 0$  thì (1) vô nghiệm.

Trường hợp (1) có  $b = 2b'$  thì biệt thức  $\Delta' = b'^2 - ac$

Khi đó  $x_1 = \frac{-b' - \sqrt{\Delta'}}{a}, x_2 = \frac{-b' + \sqrt{\Delta'}}{a}$  với  $\Delta' \geq 0$

Nếu  $\Delta' < 0$  thì (1) vô nghiệm.

##### 3. Hệ thức Vi-et và ứng dụng

Nếu phương trình (1) có hai nghiệm  $x_1, x_2$  thì

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} \end{cases}$$

##### Các ứng dụng

a) Nếu phương trình (1) có tổng  $a + b + c = 0$  thì có nghiệm  $x_1 = 1$  và  $x_2 = \frac{c}{a}$

b) Nếu phương trình (1) có các hệ số thỏa mãn:  $a - b + c = 0$  thì có nghiệm  $x_1 = -1$  và

$$x_2 = -\frac{c}{a}$$

c) Nếu hai số có tổng là  $S$  và tích là  $P$  thì các số đó là các nghiệm của phương trình

$$x^2 + Sx - P = 0.$$

**4. Phương trình quy về phương trình bậc hai.**

a) Phương trình trùng phương  $ax^4 + bx^2 + c = 0$  (2)

Cách giải: Đặt  $t = x^2 (t \geq 0)$  đưa về phương trình  $at^2 + bt + c = 0$  (2'). Giải (2') và suy ra nghiệm của (2)

b) Phương trình chứa ẩn ở mẫu thức

Khi giải các phương trình chứa ẩn ở mẫu thức cần

1. Đặt điều kiện với các ẩn để các mẫu thức khác 0
2. Quy đồng mẫu thức rồi khử mẫu thức.
3. Giải phương trình nhận được sau khi khử mẫu.
4. Kiểm tra với điều kiện và kết luận tập nghiệm.

**B. BÀI TẬP**

**Bài 1:** Giải các phương trình sau:

a)  $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$       b)  $x^4 - 7x^2 + 18 = 0$       c)  $2x^2 + 7x - 4 = 0$       d)  $x^4 = x^2 + 12$   
 e)  $(x - 3)^2 + 2x = 14$       f)  $x^4 + 8x^2 = 9$       g)  $x^2 - 2\sqrt{5}x - 11 = 0$       h)  $9x^4 + 8x^2 - 1 = 0$

**Bài 2:** Cho phương trình:  $x^2 - (2m + 1)x + m^2 + m - 1 = 0$  (1)

- a) Chứng minh rằng với mọi giá trị của  $m$  phương trình (1) luôn có hai nghiệm phân biệt.
- b) Tìm hệ thức giữa các nghiệm không phụ thuộc tham số  $m$

**Bài 3:** Cho phương trình  $x^2 - (2m + 1)x + 7m - 1 = 0$  (1)

- a) Tìm  $m$  để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt.
- b) Tìm  $m$  để phương trình có hai nghiệm dương.
- c) Tìm  $m$  để phương trình có hai nghiệm trái dấu.

**Bài 4:** Cho phương trình  $x^2 - 2(m + 1)x + m^2 - 1 = 0$  (1). Tìm  $m$  để (1) có hai nghiệm thỏa :  
 $x_1 + x_2 + x_1x_2 = 1$

**Bài 5:** Cho phương trình  $x^2 + mx + 2m - 4 = 0$  (1)

- a) CMR (1) luôn có nghiệm với mọi  $m$ .
- b) Tìm các giá trị nguyên dương của  $m$  để  $A = \frac{x_1x_2}{x_1 + x_2}$  có giá trị nguyên.

**Bài 6:** Cho phương trình :  $x^2 + mx + m - 1 = 0$  (1)

- a) Tìm  $m$  để (1) có hai nghiệm phân biệt.
- b) Tìm  $m$  để (1) có nghiệm thỏa  $x_1^3 + x_2^3 = 26$

**Bài 7:** Cho phương trình  $x^2 - 2mx + 2m - 1 = 0$  (1)

- a) Giải (1) khi  $m = 2$

- b) CMR (1) luôn có nghiệm với mọi  $m$
- c) Gọi  $x_1, x_2$  là hai nghiệm của (1). Tìm  $m$  sao cho
- 1)  $2(x_1^2 + x_2^2) - 5x_1x_2 = 27$
  - 2)  $x_1 = 2x_2$

**Bài 8:** Cho phương trình:  $2x^2 + (m - 5)x - m - 2 = 0$  (1)

- a) Giải (1) khi  $m = 1$
- b) CMR (1) luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi  $m$
- c) Tìm  $m$  để (1) có 1 nghiệm bằng 3. Tìm nghiệm còn lại.
- d) Tìm  $m$  để (1) có hai nghiệm  $x_1, x_2$  thỏa  $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = 3$



## CHỦ ĐỀ 4

### HÀM SỐ VÀ ĐỒ THỊ

#### A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ

##### 1. Hàm số bậc nhất

Hàm số bậc nhất có dạng  $y = ax + b$  trong đó  $a, b$  là các hằng số, đại lượng  $x$  là đối số,  $y$  là hàm số.

Đồ thị hàm số  $y = ax + b$  là đường thẳng đi qua hai điểm  $P(0; b)$  và  $Q\left(\frac{-b}{a}; 0\right)$ , số  $a$  gọi là hệ số góc của đường thẳng.

##### 2. Hàm số bậc hai $y = ax^2 (a \neq 0)$

Hàm số bậc hai  $y = ax^2$  xác định với mọi giá trị của  $x$ .

Nếu  $a > 0$ , hàm số nghịch biến khi  $x < 0$  đồng biến khi  $x > 0$ .

Nếu  $a < 0$ , hàm số đồng biến khi  $x < 0$  nghịch biến khi  $x > 0$ .

Đồ thị của hàm số  $y = ax^2 (a \neq 0)$  là đường cong gọi là Parabol.

#### B. BÀI TẬP

**Bài 1:** Cho (P):  $y = x^2$  và (d):  $y = mx - 2 (m \neq 0)$

- a) Vẽ (P)
- b) Khi  $m = 3$ , tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d).
- c) Gọi  $A(x_A; y_A), B(x_B; y_B)$  là hai giao điểm phân biệt của (P) và (d).  
Tìm các giá trị của  $m$  sao cho  $y_A + y_B = 2(x_A + x_B) - 1$

**Bài 2:**

a) Vẽ (P):  $y = -\frac{1}{2}x^2$

b) Tìm tọa độ giao điểm của  $(d_1): x - 3y = 4$  và  $(d_2): \frac{x}{2} + y = 2$  bằng phương pháp đại số.

c) CMR ba đường thẳng  $(d_1), (d_2), (d_3): y = x - 4$  đồng quy.

**Bài 3:** Cho ba điểm  $A(2;2)$  ;  $B(1;-1)$  ;  $C(-1;-7)$

a) Tìm hệ số  $a$  của hàm số  $y = ax^2$  biết đồ thị đi qua điểm  $A$ . Vẽ đồ thị (P) tương ứng với  $a$  tìm được.

b) Chứng minh 3 điểm  $A, B, C$  thẳng hàng.

c) Gọi  $m$  là 1 điểm tùy ý thuộc (P), I là trung điểm của OM. Chứng minh rằng khi M di chuyển trên (P) thì I di chuyển trên parabol  $y = x^2$

**Bài 4:** Cho (P):  $y = ax^2 (a \neq 0)$  và điểm  $A(2;-2)$ .

a) Tìm  $a$  sao cho  $A \in (P)$ . Vẽ (P) với  $a$  vừa tìm được.

b) Gọi  $B \in (P)$  có hoành độ âm và tung độ là  $-\frac{9}{2}$ . Viết phương trình đường thẳng  $AB$ .

**Bài 5:** Viết phương trình đường thẳng trong mỗi trường hợp dưới đây:

a) Đi qua gốc tọa độ và điểm  $A(1;3)$ .

b) Đi qua điểm  $B(-2;3)$  và song song với đường thẳng  $y = 2x - 1$ .

c) Đi qua điểm  $C(0;2)$  và vuông góc với đường thẳng  $y = \frac{-1}{2}x + 1$ .

d) Đi qua các điểm  $D(1;1)$  và  $E(-1;2)$ .

**Bài 6:** Cho  $(d): y = -x + 2$  và  $(P): y = \frac{1}{2}x^2$

a) Tìm  $m$  để điểm  $A(m; m - 1)$  nằm trên  $(d)$ . Với  $m$  vừa tìm được, chứng minh rằng điểm  $A$  không thuộc  $(P)$ .

b) Vẽ  $(d)$  và  $(P)$  rồi tìm tọa độ giao điểm của chúng bằng phép tính.

c) Tìm tất cả các giá trị của  $x$  thỏa mãn bất phương trình  $\frac{1}{2}x^2 \leq -x + 2$

**Bài 7:** Cho  $A(-2;2)$  và đường thẳng  $(d): y = -2x - 2$

a) Chứng minh  $A \in (d)$

b) Tìm  $a$  để  $(P): y = ax^2$  đi qua  $a$ .

c) Viết phương trình đường thẳng  $(d')$  đi qua  $A$  và vuông góc với  $(d)$ .



d) Gọi  $A$  và  $B$  là giao điểm của  $(P)$  và  $(d')$  vừa tìm được ở câu b), c). Đường thẳng  $(d)$  cắt trục tung  $Oy$  tại  $C$ . Tìm tọa độ các điểm  $B, C$  và tính diện tích  $\Delta ABC$ .

**Bài 8:** Cho  $(P): y = -x^2$

a) Vẽ  $(P)$

b) Gọi  $A$  và  $B$  là hai điểm thuộc  $(P)$  có hoành độ lần lượt là  $-1$  và  $2$ . Viết phương trình thẳng  $AB$ .

c) Viết phương trình đường thẳng  $(d)$  song song với đường thẳng  $AB$  và tiếp xúc với  $(P)$ .

**Bài 9:** Cho  $(P): y = x^2$  và  $(d): y = x + 2$

a) Vẽ  $(P)$  và  $(d)$  trên cùng một mặt phẳng tọa độ.

b) Tìm tọa độ các giao điểm  $A$  và  $B$  của hai đồ thị hàm số trên bằng phép tính.

c) Tính diện tích tam giác  $OAB$ .

**Bài 10:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho Parabol  $(P): y = x^2$  và đường thẳng  $(d): y = -x + 2$

a) Hãy vẽ  $(P)$  và  $(d)$  trên cùng mặt phẳng tọa độ.

b) Tìm tọa độ giao điểm của  $(P)$  và  $(d)$

c) Viết phương trình đường thẳng  $y = ax + b(d_1)$ . Biết rằng  $d_1 \parallel d$  và cắt  $(P)$  tại điểm  $A$  có hoành độ là  $2$ .



## CHỦ ĐỀ 5

### GIẢI BÀI TOÁN BẰNG CÁCH LẬP PHƯƠNG TRÌNH, HỆ PHƯƠNG TRÌNH

#### A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ

Để giải bài toán bằng cách lập phương trình ta thực hiện các bước sau:

*Bước 1:* Lập phương trình

- Chọn ẩn và đặt điều kiện thích hợp cho ẩn số
- Biểu diễn các đại lượng chưa biết theo ẩn số và các đại lượng đã biết
- Lập phương trình biểu thị mối tương quan giữa các đại lượng

*Bước 2:* Giải phương trình đã lập

*Bước 3:* Kiểm tra các nghiệm của phương trình mới giải để loại các nghiệm không thích hợp.

**Chú ý:** Nhiều bài toán cần giải bằng cách lập hệ phương trình. Cách giải làm tương tự các bước nói trên.

**B. BÀI TẬP**

**Bài 1:** Một đội xe cần chở 36 tấn hàng. Trước khi làm việc đội được bổ sung thêm 3 xe nữa nên mỗi xe chở ít hơn 1 tấn so với dự định. Hỏi đội xe lúc đầu có bao nhiêu chiếc? Biết rằng số hàng chở trên tất cả các xe có trọng lượng như nhau.

**Bài 2:** Quãng đường AB dài 90km, có hai ô tô khởi hành cùng một lúc. Ô tô thứ nhất đi từ A đến B, ô tô thứ hai đi từ B đến A. Sau 1 giờ hai xe gặp nhau và tiếp tục đi. Xe ô tô thứ hai tới A trước xe thứ nhất tới B là 27 phút. Tính vận tốc của mỗi xe.

**Bài 3:** Một tổ học sinh chuyển 105 bó sách về thư viện. Đến buổi lao động có hai học sinh bị ốm không tham gia được, vì vậy mỗi người phải chuyển thêm 6 bó nữa mới hết số sách trên. Hỏi số học sinh trong tổ là bao nhiêu?

**Bài 4:** Hai vòi nước chảy vào một bể thì 6 giờ đầy bể. Nếu mỗi vòi chảy một mình cho đầy bể thì vòi thứ hai cần nhiều hơn vòi thứ nhất là 5 giờ. Tính thời gian để mỗi vòi chảy một mình đầy bể.

**Bài 5:** Một bể nước có hai vòi chảy vào. Nếu cho vòi thứ nhất chảy vào bể không nước trong 3 giờ rồi dừng lại và cho vòi thứ hai tiếp tục chảy trong 8 giờ nữa thì đầy bể. Nếu cho vòi thứ nhất chảy vào bể không nước trong 1 giờ sau đó cho hai vòi cùng chảy vào trong 4 giờ nữa thì lượng nước chảy vào chiếm  $\frac{8}{9}$  dung tích bể nước. Hỏi mỗi vòi chảy riêng trong bao lâu thì đầy bể nước?

**Bài 6:** Hai xe lửa đi ngược chiều nhau từ hai ga A và B cách nhau 900km và gặp nhau tại chính giữa quãng đường. Hỏi vận tốc mỗi xe là bao nhiêu, biết rằng một xe khởi hành chậm hơn xe kia 1 giờ nhưng vận tốc lớn hơn 5km/h

**Bài 7:** Hai công nhân cùng làm chung một công việc thì hoàn thành công việc trong 12 ngày. Nếu công nhân thứ nhất làm  $\frac{1}{2}$  công việc, còn lại công nhân thứ hai hoàn thành nốt công việc thì tổng cộng thời gian của cả hai người là 25 ngày. Hỏi mỗi người làm riêng thì hết bao nhiêu ngày để làm xong công việc?

**Bài 8:** Hai đội công trình giao thông được giao sửa chữa một con đường. Đội I làm 5 ngày rồi giao cho đội II làm tiếp. Sau khi đội II thực hiện được 4 ngày thì người ta thấy cả hai phần việc của hai đội cộng lại mới được 40% kế hoạch. Nếu năng lực thực hiện của mỗi đội không thay đổi người ta tính rằng cả hai đội phải cùng làm trong 5 ngày nữa rồi sau đó đội hai làm thêm 3 ngày nữa thì mới hoàn thành kế hoạch. Hỏi mỗi đội làm riêng một mình thì cần bao nhiêu ngày mới sửa xong con đường.

**Bài 9:** Cho mảnh đất hình chữ nhật có diện tích  $360m^2$ . Nếu tăng chiều rộng 2m và giảm chiều dài đi 6m thì diện tích mảnh đất không đổi. Tính chu vi của mảnh đất lúc ban đầu.

**Bài 10:** Cho một hình chữ nhật có chiều dài hơn chiều rộng 4m và bình phương độ dài đường chéo gấp 5 lần tổng của chiều dài và chiều rộng. Xác định chiều dài và chiều rộng của mảnh đất.

## PHẦN 2

# MỘT SỐ ĐỀ TUYỂN SINH LỚP 10

---

**ĐỀ SỐ 1****ĐỀ THI MINH HỌA TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 – TỈNH KHÁNH HÒA – NĂM 2019**

**Bài 1:** Không dùng máy tính cầm tay

a) Giải phương trình  $x^4 - 8x^2 - 9 = 0$ .

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

**Bài 2:** Trên mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho điểm  $N(3; -2)$  và đường thẳng  $d$  có phương trình  $y = x - m$  với  $m$  là tham số.

a) Tìm  $m$  để  $N$  thuộc đường thẳng  $d$ .

b) Với  $m$  tìm được, xác định tọa độ giao điểm của đường thẳng  $d$  và parabol  $(P)$  có phương trình  $y = -4x^2$

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

a) Rút gọn  $A$ .

b) Không dùng máy tính cầm tay, hãy tính giá trị của  $A$  biết  $x = 3 - 2\sqrt{2}$ .

**Bài 4:** Cho  $AB$  và  $CD$  là hai đường kính khác nhau của đường tròn  $(O; R)$ . Đường thẳng vuông góc với  $AB$  tại  $A$  cắt đường thẳng  $BC$ ,  $BD$  lần lượt tại  $E$  và  $F$ .

a) Chứng minh  $\widehat{BAD} = \widehat{BFA}$ .

b) Chứng minh tứ giác  $CDFE$  là tứ giác nội tiếp.

- c) Gọi  $I, J$  lần lượt là trung điểm của các đoạn thẳng  $AE, AF$  và  $H$  là trực tâm của tam giác  $BIJ$ . Tính độ dài đoạn thẳng  $AH$  theo  $R$ .

**Bài 5:**

- a) Cho phương trình  $x^2 - 2x + m - 5 = 0$  với  $m$  là tham số. Tìm các giá trị của  $m$  để phương trình có hai nghiệm phân biệt  $x_1$  và  $x_2$  thỏa mãn:  $\frac{1}{x_1^2} + \frac{1}{x_2^2} = \frac{10}{9}$
- b) Cho hai số dương  $x$  và  $y$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức
- $$S = \frac{x + y}{\sqrt{x(2x + y)} + \sqrt{y(2y + x)}}.$$



**ĐỀ SỐ 2**

**ĐỀ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 – TỈNH THANH HÓA – NĂM HỌC 2016 – 2017**



**Bài 1:** Không dùng máy tính cầm tay

- Giải các phương trình sau:
  - $x - 5 = 0$
  - $x^2 - 4x + 3 = 0$
- Giải hệ phương trình  $\begin{cases} 2x - 3y = 1 \\ 3x + y = 4 \end{cases}$

**Bài 2:** Cho biểu thức  $A = \left( \frac{x\sqrt{x} - 1}{x - \sqrt{x}} - \frac{x\sqrt{x} + 1}{x + \sqrt{x}} \right) : \frac{2(x - 2\sqrt{x} + 1)}{x - 1}$  (với  $x > 0$  và  $x \neq 1$ )

- Rút gọn biểu thức  $A$ .
- Tìm các số nguyên  $x$  để biểu thức  $A$  có giá trị nguyên.

**Bài 3:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng  $(d): y = mx + 1$  và parabol  $(P): y = 2x^2$

- Tìm  $m$  để đường thẳng  $(d)$  đi qua điểm  $A(1;3)$ .
- Chứng minh rằng đường thẳng  $(d)$  luôn cắt parabol  $(P)$  tại hai điểm phân biệt  $A(x_1; y_1), B(x_2; y_2)$ . Hãy tính giá trị của biểu thức  $T = x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2$ .

**Bài 4:** Cho tứ giác  $ABCD$  nội tiếp đường tròn đường kính  $AD$ . Hai đường chéo  $AC$  và  $BD$  cắt nhau tại  $E$ . Gọi  $F$  là điểm thuộc đường thẳng  $AD$  sao cho  $EF$  vuông góc với  $AD$ . Đường thẳng  $CF$  cắt đường tròn đường kính  $AD$  tại điểm thứ hai là  $M$ . Gọi  $N$  là giao điểm của  $BD$  và  $CF$ . Chứng minh rằng :

- Tứ giác  $CEFD$  nội tiếp được đường tròn.

2.  $FA$  là đường phân giác của góc  $\widehat{BFM}$ .
3.  $BD.NE = BE.ND$ .

**Bài 5:** Cho  $a, b, c$  là các số thực dương thỏa mãn:  $a^2 + 2b^2 \leq 3c^2$ .

Chứng minh rằng:  $\frac{1}{a} + \frac{2}{b} \geq \frac{3}{c}$



### ĐỀ SỐ 3

#### ĐỀ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 – TỈNH KHÁNH HÒA – NĂM HỌC 2015 – 2016



**Bài 1:** Cho biểu thức  $M = \frac{x\sqrt{y} - \sqrt{y} - y\sqrt{x} + \sqrt{x}}{1 + \sqrt{xy}}$

1. Tìm điều kiện xác định và rút gọn  $M$ .
2. Tính giá trị của  $M$ , biết rằng  $x = (1 - \sqrt{3})^2$  và  $y = 3 - \sqrt{8}$ .

**Bài 2:**

1. Giải hệ phương trình  $\begin{cases} 4\sqrt{x} - 3\sqrt{y} = 4 \\ 2\sqrt{x} + \sqrt{y} = 2 \end{cases}$
2. Tìm  $m$  để phương trình  $x^2 - mx + 1 = 0$  có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  thỏa mãn hệ thức  $(x_1 + 1)^2 + (x_2 + 1)^2 = 2$

**Bài 3:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho parabol  $(P): y = -x^2$ .

1. Vẽ parabol  $(P)$ .
2. Xác định tọa độ các giao điểm  $A, B$  của đường thẳng  $(d): y = -x - 2$  và  $(P)$ . Tìm tọa độ của điểm  $M$  trên  $(P)$  sao cho  $\Delta MAB$  cân tại  $M$ .

**Bài 4:** Cho  $\Delta ABC$  vuông tại  $A$  ( $AB < AC$ ). Hai đường tròn  $(B; BA)$  và  $(C; CA)$  cắt nhau tại điểm thứ hai là  $D$ . Vẽ đường thẳng  $a$  bất kì qua  $D$  cắt đường tròn  $(B)$  tại  $M$  và cắt đường

tròn (C) tại N (D nằm giữa M và N). Tiếp tuyến tại M của đường tròn (B) và tiếp tuyến tại N của đường tròn (C) cắt nhau tại E.

1. Chứng minh BC là tia phân giác của  $\widehat{ABD}$ .
2. Gọi I là giao điểm của AD và BC. Chứng minh  $AD^2 = 4BI.CI$
3. Chứng minh A, M, E, N cùng thuộc 1 đường tròn.
4. Chứng minh số đo góc  $\widehat{MEN}$  không phụ thuộc đường thẳng a.



### ĐỀ SỐ 4

#### ĐỀ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 – TỈNH THANH HÓA – NĂM HỌC 2015 – 2016



**Bài 1:**

1. Giải phương trình  $mx^2 + x - 2 = 0$  khi:
  - a)  $m = 0$
  - b)  $m = 1$
2. Giải hệ phương trình  $\begin{cases} x + y = 5 \\ x - y = 1 \end{cases}$

**Bài 2:** Cho biểu thức  $Q = \frac{4}{\sqrt{b}-1} + \frac{3}{\sqrt{b}+1} - \frac{6\sqrt{b}+2}{b-1}$  (với  $b \geq 0$  và  $b \neq 1$ )

1. Rút gọn Q
2. Tính giá trị của biểu thức Q khi  $b = 6 + 2\sqrt{5}$ .

**Bài 3:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng (d):  $x + n - 1$  và parabol (P):  $y = x^2$ .

1. Tìm n để (d) đi qua điểm B(0;2)
2. Tìm n để đường thẳng (d) cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ lần lượt là  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $4\left(\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}\right) - x_1x_2 + 3 = 0$ .

**Bài 4:** Cho đường tròn tâm O bán kính R và đường thẳng (d) không đi qua O, cắt đường tròn (O) tại hai điểm E, F. Lấy điểm M bất kì trên tia đối của tia FE, qua M kẻ tiếp tuyến MC, MD với đường tròn (C, D là các tiếp điểm).

1. Chứng minh tứ giác MCOĐ nội tiếp trong một đường tròn.

2. Gọi  $K$  là trung điểm của đoạn  $EF$ . Chứng minh  $KM$  là phân giác của góc  $\widehat{CKD}$ .
3. Đường thẳng đi qua  $O$  và vuông góc với  $MO$  cắt các tia  $MC, MD$  theo thứ tự tại  $R, T$ .  
 Tìm vị trí của điểm  $M$  trên  $(d)$  sao cho diện tích tam giác  $MRT$  nhỏ nhất.

**Bài 5:** Cho  $x, y, z$  là các số dương thay đổi thỏa mãn điều kiện  $5x^2 + 2xyz + 4y^2 + 3z^2 = 60$ .  
 Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $B = x + y + z$ .



## ĐỀ SỐ 5

### ĐỀ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 – TỈNH QUẢNG BÌNH – NĂM HỌC 2015 – 2016



**Bài 1:** Cho biểu thức  $A = \frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+1} + \frac{4x+2}{x^2-1}$  với  $x \neq \pm 1$

a) Rút gọn biểu thức  $A$

b) Tìm  $x$  khi  $A = \frac{4}{2015}$

**Bài 2:** Cho hàm số:  $y = (m-1)x + m + 3$  với  $m \neq 1$  ( $m$  là tham số)

a) Tìm giá trị của  $m$  để đồ thị của hàm số đi qua điểm  $M(1; -4)$ .

b) Tìm giá trị của  $m$  để đồ thị của hàm số song song với đường thẳng  $(d): y = -2x + 1$ .

**Bài 3:** Cho phương trình  $x^2 - (2m+1)x + m^2 + m - 2 = 0$  (1) ( $m$  là tham số).

a) Giải phương trình (1) khi  $m = 2$ .

b) Tìm  $m$  để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  thỏa mãn:  
 $x_1(x_1 - 2x_2) + x_2(x_2 - 3x_1) = 9$ .

**Bài 4:** Cho  $x, y$  là hai số thực thỏa mãn:  $x > y$  và  $x.y = 1$ .

Chứng minh rằng  $\frac{(x^2 + y^2)^2}{(x - y)^2} \geq 8$

**Bài 5:** Cho tam giác  $ABC$  có ba góc đều nhọn nội tiếp đường tròn tâm  $O$ , hai đường cao  $BD$  và  $CE$  cắt đường tròn  $(O)$  theo thứ tự tại  $P$  và  $Q$  ( $P \neq B, Q \neq C$ ).

a) Chứng minh tứ giác  $BCDE$  nội tiếp được trong một đường tròn.



- b) Gọi  $H$  là giao điểm của  $BD$  và  $CE$ . Chứng minh  $HB.HP = HC.HQ$ .  
 c) Chứng minh  $OA$  vuông góc với  $DE$ .



## ĐỀ SỐ 6

### ĐỀ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 – HÀ NỘI – NĂM HỌC 2014 – 2015



**Bài 1:**

1. Tính giá trị của biểu thức:  $A = \frac{\sqrt{x+1}}{\sqrt{x-1}}$  khi  $x=9$ .
2. Cho biểu thức  $P = \left( \frac{x-2}{x+2\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{x+2}} \right) \cdot \frac{\sqrt{x+1}}{\sqrt{x-1}}$  với  $x > 0$  và  $x \neq 1$ .
  - a) Chứng minh rằng  $P = \frac{\sqrt{x+1}}{\sqrt{x}}$
  - b) Tìm giá trị của  $x$  để  $2P = 2\sqrt{x} + 5$ .

**Bài 2:** Một phân xưởng theo kế hoạch cần phải sản xuất 1100 sản phẩm trong một số ngày quy định. Do mỗi ngày phân xưởng đó sản xuất vượt mức 5 sản phẩm nên phân xưởng đã hoàn thành kế hoạch sớm hơn thời gian quy định là 2 ngày. Hỏi theo kế hoạch, mỗi ngày phân xưởng sản xuất theo kế hoạch là bao nhiêu sản phẩm.

**Bài 3:**

1. Giải hệ phương trình 
$$\begin{cases} \frac{4}{x+y} + \frac{1}{y-1} = 5 \\ \frac{1}{x+y} - \frac{2}{y-1} = -1 \end{cases}$$
2. Trên mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho đường thẳng  $(d): y = -x + 6$  và parabol  $(P): y = x^2$ .
  - a) Tìm tọa độ các giao điểm của  $(d)$  và  $(P)$ .

b) Gọi  $A, B$  là hai giao điểm của  $(d)$  và  $(P)$ . Tính diện tích  $\Delta OAB$ .

**Bài 4:** Cho đường tròn  $(O; R)$  có đường kính  $AB$  cố định. Vẽ đường kính  $MN$  của đường tròn  $(O; R)$  ( $M \neq A, M \neq B$ ). Tiếp tuyến của đường tròn  $(O; R)$  tại  $B$  cắt đường thẳng  $AM$ ,  $AN$  lần lượt tại các điểm  $Q$  và  $P$ .

1. Chứng minh tứ giác  $AMBN$  là hình chữ nhật.
2. Chứng minh 4 điểm  $M, N, P, Q$  cùng thuộc một đường tròn.
3. Gọi  $E$  là trung điểm của  $BQ$ . Đường thẳng vuông góc với  $OE$  tại  $O$  cắt  $PQ$  tại  $F$ . Chứng minh  $F$  là trung điểm của  $BP$  và  $ME \parallel NF$ .

**Bài 5:** Với  $a, b, c$  là các số dương thỏa mãn điều kiện  $a + b + c = 2$ . Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:  $Q = \sqrt{2a + bc} + \sqrt{2b + ac} + \sqrt{2c + ab}$ .



## ĐỀ SỐ 7

**[Đ1 – P3.ĐTVL10 – 248]**



**Bài 1 [C1.Đ2.ĐTVL10.248]** Cho biểu thức  $P = \frac{(\sqrt{a} + \sqrt{b})^2 - 4\sqrt{ab}}{\sqrt{a} - \sqrt{b}} - \frac{a\sqrt{b} + b\sqrt{a}}{\sqrt{ab}}$

1. Tìm điều kiện để  $P$  có nghĩa
2. Khi  $P$  có nghĩa, chứng tỏ giá trị của  $P$  hoàn toàn không phụ thuộc vào  $a$

**Bài 2 [C1.Đ8.ĐTVL10.253]**

1. Giải phương trình  $4x^2 - 25x + 6 = 0$ .
2. Giải phương trình  $3x^4 - 5x^2 - 28 = 0$ .
3. Giải hệ phương trình  $\begin{cases} \frac{1}{x-2020} + \frac{1}{y-2019} = -1 \\ \frac{3}{x-2020} - \frac{2}{y-2019} = 7 \end{cases}$

**Bài 3:**

1. Giải phương trình sau:  $\frac{x+3}{2} - \frac{x-1}{3} = \frac{x+5}{3} - x + 4$ .
2. Cho phương trình  $x^2 - 2(m-1)x - 3 = 0$ . Tìm  $m$  để phương trình có hai nghiệm sao cho nghiệm này bằng bình phương nghiệm kia.

**Bài 4:** Trên một khúc sông AB, một chiếc canô chạy xuôi dòng từ A đến B và chạy ngược dòng từ B về A hết 5 giờ. Biết vận tốc dòng nước là 2km/h. Hãy tính chiều dài khúc sông AB và vận tốc thực của canô (khi nước yên lặng).

**Bài 5:** Cho đường tròn  $(O)$  cố định ngoại tiếp một tam giác  $ABC$  nhọn, các đường cao  $BD$  và  $CE$  cắt nhau tại  $H$  và cắt đường tròn  $(O)$  lần lượt ở  $D'$  và  $E'$ .

- a) Chứng minh tứ giác  $BEDC$  nội tiếp và  $DE \parallel D'E'$ .
- b) Chứng minh rằng  $OA$  vuông góc với  $DE$ .
- c) Cho các điểm  $B, C$  cố định. Chứng minh rằng khi  $A$  di động trên cung lớn  $BC$  sao cho tam giác  $ABC$  nhọn thì bán kính đường tròn ngoại tiếp  $ADE$  không đổi.

**Bài 6:** Cho  $a, b, c$  là các số thực dương thỏa mãn  $a^2 + b^2 + c^2 = 2$ . Chứng minh  $a + b + c - abc \leq 2$ .



## ĐỀ SỐ 8

[Đ3 – P3.ĐTVL10 – 249]



**Bài 1:** Cho biểu thức  $A = \left( \frac{2x+1}{\sqrt{x^3}-1} - \frac{\sqrt{x}}{x+\sqrt{x}+1} \right) \cdot \left( \frac{1+\sqrt{x^3}}{1+\sqrt{x}} - \sqrt{x} \right)$  với  $x \geq 0, x \neq 1$

- a) Rút gọn  $A$ .
- b) Tìm  $x$  để  $A = 4$ .

**Bài 2:** Cho đường thẳng  $(d)$  có phương trình  $y = (m-2)x + n$  ( $m \neq 2$ ). Tìm các giá trị của  $m$  và  $n$  biết rằng đường thẳng  $(d)$

- a) Đi qua hai điểm  $A(-1; 2), B(3; -4)$ .
- b) Cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng  $1 - \sqrt{2}$  và cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng  $2 + \sqrt{2}$ .

**Bài 3:** Cho đường tròn  $(O)$  và điểm  $A$  cố định trên đường tròn. Gọi  $xy$  là tiếp tuyến tại  $A$  của đường tròn  $(O)$ . Từ một điểm  $C$  trên  $xy$  ta vẽ tiếp tuyến  $CB$  cắt đường tròn ( $B$  là tiếp điểm). Gọi  $H$  là trực tâm tam giác  $ABC$ .

- a) Chứng minh 3 điểm  $C, H, O$  thẳng hàng.
- b) Chứng minh  $AOBH$  là hình thoi.
- c) Khi  $C$  di động trên  $xy$  thì trực tâm  $H$  của tam giác  $ABC$  di chuyển trên đường nào?

**Bài 4:**

1. Cho hai số thực dương  $a, b$ . Chứng minh  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} \geq \frac{4}{a+b}$ . Dấu = xảy ra khi nào?

2. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $M = \frac{4}{4a^2 + 9b^2} + \frac{9}{ab}$  với  $a > 0$ ,  $b > 0$  và  $2a + 3b \leq 2$ .

**Bài 5:** Giải phương trình:  $\frac{x^2}{(x+2)^2} = 3x^2 - 6x - 3$ .



## ĐỀ SỐ 9

[Đ6 – P3.ĐTVL10 – 251]



**Bài 1:** Cho biểu thức  $A = \frac{x+2}{\sqrt{x}-1}$  và  $B = \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}+1} + \frac{4\sqrt{x}-2}{x-1}$  với  $x > 0$  và  $x \neq 1$ .

- Tính giá trị của  $A$  khi  $x = 4$ .
- Rút gọn biểu thức  $B$ .
- Tìm giá trị của  $x$  để biểu thức  $\frac{A}{B}$  đạt giá trị nhỏ nhất.

**Bài 2:** Một canô chạy ngược dòng 60km, sau đó chạy xuôi dòng 48km trên cùng dòng sông có vận tốc dòng nước là 2km/h. Tính vận tốc của canô khi nước yên lặng, biết thời gian xuôi dòng ít hơn thời gian ngược dòng 1 giờ.

**Bài 3:**

1. Giải hệ phương trình: 
$$\begin{cases} 2(x+y) + \sqrt{x+2} = 4 \\ (x+y) - 3\sqrt{x+2} = -5 \end{cases}$$

2. Cho phương trình  $x^2 + 3(m+2) = (m+5)x$

- Chứng minh phương trình luôn có nghiệm với mọi  $m$ .
- Tìm  $m$  để phương trình có hai nghiệm  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $x_1^2 + x_2^2 = 25$

**Bài 4:** Cho nửa đường tròn tâm  $O$  đường kính  $AB$ . Lấy điểm  $C$  trên đoạn thẳng  $AO$  ( $C \neq A, C \neq O$ ). Đường thẳng đi qua  $C$  vuông góc với  $AB$  cắt nửa đường tròn tại  $K$ . Gọi  $M$  là điểm bất kì trên cung  $KB$  ( $M \neq K, M \neq B$ ). Đường thẳng  $CK$  cắt các đường thẳng  $AM, BM$  lần lượt tại  $H$  và  $D$ . Đường thẳng  $BH$  cắt nửa đường tròn tại điểm thứ hai là  $N$ .

- a) Chứng minh tứ giác  $ACMD$  là tứ giác nội tiếp.
- b) Chứng minh  $CA.CB = CH.CD$
- c) Chứng minh ba điểm  $A, N, D$  thẳng hàng và tiếp tuyến tại  $N$  của hai nửa đường tròn đi qua một điểm (cố định) là trung điểm của  $DH$ .

**Bài 5:** Tìm giá trị của  $a$  để biểu thức  $A = (a-1)^4 + (a-3)^4 + 6(a-1)^2(a-3)^2$  đạt GTNN.



## ĐỀ SỐ 10

[Đ14 – P3.ĐTVL10 – 257]



**Bài 1:**

1. Giải hệ phương trình: 
$$\begin{cases} \frac{3}{x} - \frac{2}{y} = 4 \\ \frac{1}{x} + \frac{2}{y} = 4 \end{cases}$$
2. Giải phương trình:  $(x^2 - 6x + 5)(x^2 + 3x + 2) = 0$

**Bài 2:** Cho biểu thức:  $P = \frac{\sqrt{x}-1}{x^2-x} : \left( \frac{1}{\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{x}+1} \right)$  với  $x > 0, x \neq 1$ .

- a) Rút gọn biểu thức  $P$ .
- b) Không dùng máy tính cầm tay hãy tính giá trị của biểu thức  $P$  khi  $x = 4 + 2\sqrt{3}$ .

**Bài 3:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho đường thẳng  $(d): y = mx - 3$  và parabol  $(P): y = x^2$ .

- a) Tìm  $m$  để đường thẳng  $(d)$  đi qua điểm  $A(1;0)$ .
- b) Tìm  $m$  để đường thẳng  $(d)$  cắt parabol  $(P)$  tại hai điểm phân biệt có hoành độ  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $|x_1 - x_2| = 2$ .

**Bài 4:** Cho đường tròn  $(O)$  đường kính  $AB = 2R$ . Gọi  $C$  là trung điểm của  $OA$ , qua  $C$  kẻ đường thẳng vuông góc với  $OA$  cắt đường tròn  $(O)$  tại  $M, N$ . Trên cung nhỏ  $BM$  lấy điểm  $K$  ( $K \neq B, K \neq M$ ), trên tia  $KN$  lấy điểm  $I$  sao cho  $KI = KM$ . Gọi  $H$  là giao điểm của  $AK$  và  $MN$ . Chứng minh rằng :

- a) Tứ giác  $BCHK$  là tứ giác nội tiếp.
- b)  $AK.AH = R^2$
- c)  $NI = BK$

**Bài 5:** Cho các số thực dương  $x, y, z$  mà  $xyz = 1$ :

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức  $A = \frac{1}{x+y+1} + \frac{1}{y+z+1} + \frac{1}{z+x+1}$ .



## ĐỀ SỐ 11

[FB – ĐT – KSCL9]



**Bài 1:** Cho biểu thức  $Q = \frac{\sqrt{x} + 2}{x - 1}$  và biểu thức  $P = \left( \frac{1}{\sqrt{x} - 2} + \frac{5\sqrt{x} - 4}{2\sqrt{x} - x} \right) : \left( \frac{2 + \sqrt{x}}{\sqrt{x}} - \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 2} \right)$   
 ( $x > 0, x \neq 1, x \neq 4$ )

- a) Tính giá trị biểu thức  $Q$  tại  $x = 100$ .
- b) Rút gọn biểu thức  $P$ .
- c) Chứng minh rằng với mọi giá trị của  $x$  thỏa mãn điều kiện xác định thì giá trị của biểu thức  $P.Q$  không thể nhận giá trị nguyên.

**Bài 2:** Một đoàn xe chở 480 tấn hàng. Khi sắp khởi hành thì thêm 3 xe nữa, nên mỗi xe chở ít hơn 8 tấn. Hỏi lúc đầu đoàn xe có bao nhiêu chiếc, biết rằng các xe chở khối lượng hàng bằng nhau.

**Bài 3:**

1. Giải hệ phương trình sau: 
$$\begin{cases} (x-1) - 3\sqrt{y+2} = 2 \\ 2(x-1) + 5\sqrt{y+2} = 15 \end{cases}$$
2. Cho Parabol  $(P): y = x^2$  và đường thẳng  $(d): y = 2x - m^2 + 9$ 
  - a) Tìm tọa độ giao điểm của Parabol  $(P)$  và đường thẳng  $(d)$  khi  $m = 1$ .
  - b) Tìm  $m$  để đường thẳng  $(d)$  cắt Parabol  $(P)$  tại hai điểm nằm về hai phía của trục tung.

**Bài 4:** Cho đường tròn  $(O; R)$ , đường kính  $AB$ . Vẽ đường thẳng  $d$  là tiếp tuyến của đường tròn  $(O)$  tại  $B$ . Lấy điểm  $M$  thuộc cung  $AB$ , tia  $AM$  cắt đường thẳng  $d$  tại  $N$ ,  $C$  là trung điểm của  $AM$ , tia  $CO$  cắt  $d$  tại  $D$ .

- a) Chứng minh tứ giác  $OBNC$  nội tiếp.
- b) Chứng minh  $NO$  vuông góc với  $AD$  và  $CACN = CO.CD$
- c) Qua  $O$  vẽ đường thẳng vuông góc với  $CD$  cắt  $d$  tại  $I$ . Chứng minh rằng  $I$  là trung điểm của  $BN$  và tính diện tích hình quạt  $BOM$  theo  $R$  nếu  $BI = \sqrt{3}R$ .

d) Xác định vị trí của  $M$  để  $(2AM + AN)$  đạt giá trị nhỏ nhất.

**Bài 5:** Giải phương trình  $4\sqrt{x+1} = x^2 - 5x + 14$ .



## ĐỀ SỐ 12

[FB – MT.TO9 – Gr.ToánTHCS]



**Bài 1:** Cho biểu thức  $A = \left( \frac{2\sqrt{x}-9}{x-5\sqrt{x}+6} - \frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}-2} - \frac{2\sqrt{x}+1}{3-\sqrt{x}} \right) \cdot \frac{x-3\sqrt{x}}{x\sqrt{x}+1}$  ( $x \geq 0; x \neq 4; x \neq 9$ )

1. Rút gọn biểu thức  $A$ .
2. Tính giá trị biểu thức  $A$  khi  $x = \sqrt{3+2\sqrt{2}} + \sqrt{11-6\sqrt{2}}$ .
3. Tính giá trị lớn nhất của  $A$ .

**Bài 2:** Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình

Một ô tô đi dự định đi từ A đến B trong khoảng thời gian nhất định. Biết rằng, nếu vận tốc giảm đi 10km/h thì ô tô đến B chậm hơn 96 phút so với dự định. Nếu vận tốc tăng thêm 20km/h thì ô tô đến sớm hơn dự định 2 giờ. Tính độ dài quãng đường AB.

**Bài 3:**

1. Giải hệ phương trình sau 
$$\begin{cases} \frac{2}{x-1} + \sqrt{y+1} = 0 \\ \frac{3}{x-1} - 2\sqrt{y+1} = -7 \end{cases}$$
2. Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho  $(P): y = x^2$  và  $(d): y = 2(m-1)x - m^2 + 3m$ 
  - a) Với  $m = 3$ , tìm tọa độ giao điểm của  $(P)$  và  $(d)$ .
  - b) Tìm  $m$  để  $(d)$  cắt  $(P)$  tại hai điểm phân biệt có hoành độ lần lượt là chiều dài và chiều rộng của hình chữ nhật có diện tích bằng  $\frac{7}{4}$ .

**Bài 4:** Cho đường tròn  $(O)$  đường kính  $AB$  cố định, điểm  $I$  nằm giữa  $A$  và  $O$  sao cho

$AI = \frac{2}{3}AO$ . Kẻ dây cung  $MN$  vuông góc với  $AB$  tại  $I$ , gọi  $C$  là điểm tùy ý thuộc cung lớn  $MN$  sao cho  $C$  không trùng với  $M, N$  và  $B$ . Nối  $AC$  cắt  $MN$  tại  $E$ .

1. Chứng minh 4 điểm  $I, E, C, B$  cùng thuộc một đường tròn.
2. Chứng minh hai tam giác  $AME$  và  $ACM$  thẳng hàng.
3. Chứng minh  $AE.AC - AI.IB = AI^2$

4. Hãy xác định vị trí của điểm  $C$  sao cho khoảng cách từ  $N$  đến tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác  $CME$  là nhỏ nhất.

**Bài 5:** Cho các số dương  $a, b, c$  thỏa mãn  $a^2 + b^2 + c^2 = 1$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$P = \frac{ab}{c} + \frac{bc}{a} + \frac{ca}{b}$$

**ĐỀ SỐ 13**

[ITN – MT.TO9 – VietJack.D7]



**Bài 1:** Cho biểu thức  $A = \left(1 + \frac{\sqrt{a}}{a+1}\right) : \left(\frac{1}{\sqrt{a}-1} - \frac{2\sqrt{a}}{a\sqrt{a} + \sqrt{a} - a - 1}\right)$  (với  $a \geq 0, a \neq 1$ )

- a) Rút gọn  $A$ .
- b) Tìm các giá trị của  $a$  sao cho  $A > 1$ .
- c) Tính giá trị của  $A$  nếu  $a = 2018 - 2\sqrt{2017}$ .

**Bài 2:** Giải các phương trình và hệ phương trình sau

a) 
$$\begin{cases} 2(3x-2) - 4 = 5(3y+2) \\ 3(3x-2) + 7(3y+2) = -2 \end{cases}$$

b)  $x^2 - 5x + 6 = 0$

c)  $\frac{x}{x+2} + \frac{x-1}{x-2} = \frac{-3x+2}{x^2-4}$

d)  $\left(x - \frac{1}{x}\right)^2 - 2\left(x - \frac{1}{x}\right) = \frac{21}{4}$

**Bài 3:**

- a) Vẽ đồ thị của hàm số  $y = \frac{-x^2}{4}$  và đường thẳng  $(d): y = \frac{x}{2} - 2$  trên cùng một hệ trục tọa độ.
- b) Tìm tọa độ giao điểm của  $(P)$  và  $(d)$  ở câu trên bằng phép tính.

**Bài 4:** Cho phương trình  $m^2x - 2(m+1)x + (m-4) = 0$  ( $m$  là tham số)

- a) Xác định  $m$  để phương trình có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $x_1 + 4x_2 = 2$ .
- b) Tìm một hệ thức giữa  $x_1, x_2$  mà không phụ thuộc vào  $m$ .

**Bài 5:** Tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ , đường cao  $AH$ . Dựng đường tròn tâm  $O$ , đường kính  $AH$  cắt  $AB$  tại  $E$ , cắt  $AC$  tại  $F$ . Các tiếp tuyến với đường tròn  $(O)$  tại  $E$  và  $F$  lần lượt cắt cạnh  $BC$  tại  $M$  và  $N$ .

- a) Chứng minh tứ giác  $MEOH$  là tứ giác nội tiếp.
- b) Chứng minh rằng  $AB.HE = AH.HB$
- c) Chứng minh 3 điểm  $E, O, F$  thẳng hàng.
- d) Cho  $AB = 2\sqrt{10}$  cm,  $AC = 2\sqrt{15}$  cm. Tính diện tích tam giác  $OMN$





## ĐỀ SỐ 14

[G.GDrive – Đ8 - 151]



**Bài 1:** Cho biểu thức  $A = \frac{x-5\sqrt{x}}{x-25} - 1$  và  $B = \frac{25-x}{x+2\sqrt{x}-15} - \frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}+5} + \frac{\sqrt{x}-5}{\sqrt{x}-3}$  với  $x \geq 0, x \neq 9$ .

- Tính giá trị của  $A$  tại  $x = \sqrt{6-4\sqrt{2}}$ .
- Rút gọn biểu thức  $P = A : B$ .
- Tìm giá trị của  $x$  để biểu thức  $P$  có giá trị là một số nguyên.

**Bài 2:** Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình.

Một ô tô dự định đi từ A đến B trong một thời gian nhất định. Nếu xe chạy mỗi giờ nhanh hơn 10km thì đến nơi sớm hơn dự định 3 giờ, còn nếu xe chạy chậm lại mỗi giờ 10km thì đến nơi chậm mất 5 giờ. Tính vận tốc của xe lúc đầu, thời gian dự định và chiều dài quãng đường.

**Bài 3:**

- Giải hệ phương trình 
$$\begin{cases} -x - \sqrt{2}y = \sqrt{3} \\ \sqrt{2}x + 2y = -\sqrt{6} \end{cases}$$
- Cho parabol  $(P): y = x^2$  và đường thẳng  $(d): y = (2m - 6)x - m + 13$ 
  - Tìm giá trị của tham số  $m$  để  $(d)$  và  $(P)$  luôn cắt nhau tại hai điểm phân biệt.
  - Gọi  $x_1, x_2$  là hai nghiệm của phương trình hoành độ giao điểm của  $(d)$  và  $(P)$ . Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức  $P = x_1x_2 - x_1^2 - x_2^2 + 2$ .

**Bài 4:** Cho đường tròn  $(O; R)$  và đường thẳng  $d$  không có điểm chung sao cho khoảng cách từ  $O$  đến  $d$  không quá  $2R$ . Qua điểm  $M$  trên  $d$ , vẽ các tiếp tuyến  $MA, MB$  tới  $(O)$  với  $A, B$  là các tiếp điểm. Gọi  $H$  là hình chiếu vuông góc của  $O$  trên  $d$ . Vẽ dây  $AB$  cắt  $OH$  ở  $K$  và cắt  $OM$  tại  $I$ . Tia  $OM$  cắt  $(O)$  tại  $E$ .

- Chứng minh rằng 4 điểm  $M, A, O, B$  thuộc một đường tròn.
- Chứng minh  $OK.OH = OI.OM$ .
- Tìm vị trí điểm  $M$  trên  $d$  để  $OAEB$  là hình thoi.
- Khi  $M$  di chuyển trên  $d$ , chứng minh đường thẳng  $AB$  luôn đi qua một điểm cố định.

**Bài 5:** Cho các số thực  $a, b, c > 0$ . Chứng minh rằng:

$$P = \frac{a}{2a+b+c} + \frac{b}{a+2b+c} + \frac{c}{a+b+2c} \leq \frac{3}{4}$$



## ĐỀ SỐ 15

[G.GDrive – Đ13 - 156]



**Bài 1:** Cho hai biểu thức  $A = x + 2018$  và  $B = \left( \frac{\sqrt{x} + 2}{x + 2\sqrt{x} + 1} - \frac{\sqrt{x} - 2}{x - 1} \right) \cdot \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x}}$  với  $x > 0, x \neq 1$ .

- a) Rút gọn  $B$ .
- b) Tìm  $x$  để  $B > 0$ .
- c) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P = A + B$ .

**Bài 2:** Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình.

Hai trường A và trường B có 420 học sinh thi đỗ vào lớp 10, đạt tỉ lệ 84%. Riêng trường A có tỉ lệ đỗ là 80%, riêng trường B có tỉ lệ đỗ là 90%. Tính số học sinh dự thi của mỗi trường.

**Bài 3:**

1) Giải hệ phương trình 
$$\begin{cases} \frac{4}{x+y} - \frac{1}{x-y} = 1 \\ \frac{6}{x+y} + \frac{3}{x-y} = 6 \end{cases}$$

2) Cho phương trình parabol  $(P): y = -\frac{1}{4}x^2$  và đường thẳng  $(d): y = mx - 2m - 1$

- a) Tìm giá trị của tham số  $m$  sao cho  $(d)$  tiếp xúc với  $(P)$ .
- b) Chứng tỏ  $(d)$  luôn luôn đi qua một điểm cố định  $A$  thuộc  $(P)$ .

**Bài 4:** Cho tam giác nhọn  $ABC$  ( $AB < AC$ ) nội tiếp đường tròn  $(O)$ . Đường cao  $BE$  kéo dài cắt đường tròn  $(O)$  tại điểm  $K$ . Kẻ  $KD$  vuông góc với  $BC$  tại  $D$ .

- a) Chứng minh 4 điểm  $K, E, D, C$  cùng thuộc một đường tròn.
- b) Chứng minh  $KB$  là phân giác của góc  $\widehat{AKD}$ .
- c)  $DE$  kéo dài cắt  $AB$  tại  $I$ . Chứng minh  $KI \perp AB$ .
- d) Đường thẳng qua  $E$  vuông góc với  $OA$  cắt  $AB$  tại  $H$ . Chứng minh  $CH \parallel KI$ .

**Bài 5:** Cho  $a \geq 2017$  và  $b \geq 2018$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$P = \frac{\sqrt{a-2017}}{a+1} + \frac{\sqrt{b-2018}}{b+2}$$



# PHỤ LỤC

<b>Phần 1: MỘT SỐ CHỦ ĐỀ ĐẠI SỐ THƯỜNG GẶP TRONG CÁC ĐỀ THI TUYỂN SINH.....</b>	<b>3</b>
<b>CHỦ ĐỀ 1: CĂN SỐ, CÁC PHÉP BIẾN ĐỔI CĂN THỨC.....</b>	<b>4</b>
A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ .....	4
B. BÀI TẬP.....	4
<b>CHỦ ĐỀ 2: PHƯƠNG TRÌNH, BẤT PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT MỘT ẨN, HỆ PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT NHIỀU ẨN.....</b>	<b>5</b>
A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ .....	5
B. BÀI TẬP.....	6
<b>CHỦ ĐỀ 3: PHƯƠNG TRÌNH BẬC HAI MỘT ẨN.....</b>	<b>7</b>
A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ .....	7
B. BÀI TẬP.....	8
<b>CHỦ ĐỀ 4: HÀM SỐ VÀ ĐỒ THỊ.....</b>	<b>9</b>
A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ .....	9
B. BÀI TẬP.....	9
<b>CHỦ ĐỀ 5: GIẢI BÀI TOÁN BẰNG CÁCH LẬP PHƯƠNG TRÌNH, HỆ PHƯƠNG TRÌNH.....</b>	<b>11</b>
A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ .....	11
B. BÀI TẬP.....	12
<b>Phần 2: MỘT SỐ ĐỀ TUYỂN SINH LỚP 10 .....</b>	<b>13</b>
<b>ĐỀ SỐ 1: ĐỀ THI MINH HỌA TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 – TỈNH KHÁNH HÒA – NĂM 2019 .....</b>	<b>14</b>
<b>ĐỀ SỐ 2: ĐỀ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 – TỈNH THANH HÓA – NĂM HỌC 2016 – 2017.....</b>	<b>15</b>
<b>ĐỀ SỐ 3: ĐỀ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 – TỈNH KHÁNH HÒA – NĂM HỌC 2015 – 2016.....</b>	<b>16</b>
<b>ĐỀ SỐ 4: ĐỀ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 – TỈNH THANH HÓA – NĂM HỌC 2015 – 2016.....</b>	<b>17</b>
<b>ĐỀ SỐ 5: ĐỀ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 – TỈNH QUẢNG BÌNH – NĂM HỌC 2015 – 2016 .....</b>	<b>18</b>
<b>ĐỀ SỐ 6: ĐỀ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 – HÀ NỘI – NĂM HỌC 2014 – 2015 .....</b>	<b>19</b>
<b>ĐỀ SỐ 7: [Đ1 – P3.ĐTVL10 – 248].....</b>	<b>20</b>
<b>ĐỀ SỐ 8: [Đ3 – P3.ĐTVL10 – 249].....</b>	<b>21</b>
<b>ĐỀ SỐ 9: [Đ6 – P3.ĐTVL10 – 251].....</b>	<b>22</b>
<b>ĐỀ SỐ 10: [Đ14 – P3.ĐTVL10 – 257].....</b>	<b>23</b>
<b>ĐỀ SỐ 11: [FB – ĐT – KSCL9] .....</b>	<b>24</b>
<b>ĐỀ SỐ 12: [FB – MT.TO9 – Gr.ToánTHCS].....</b>	<b>25</b>
<b>ĐỀ SỐ 13: [ITN – MT.TO9 – VietJack.Đ7].....</b>	<b>26</b>
<b>ĐỀ SỐ 14: [G.GDrive – Đ8 - 151].....</b>	<b>27</b>
<b>ĐỀ SỐ 15: [G.GDrive – Đ13 - 156].....</b>	<b>28</b>