

TRƯỜNG TRUNG HỌC CƠ SỞ  
PHÙ LINH

ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI THỬ VÀO LỚP 10 THPT  
Năm học 2021 – 2022

Lần thi thử: 01; Môn thi: **Toán 9**;

Ngày thi: 22 tháng 05 năm 2021;

Thời gian làm bài: 120 phút.

**Bài I (2,0 điểm):**

Cho biểu thức  $A = \frac{2}{\sqrt{x} + 2}$  và  $B = \frac{1}{\sqrt{x} - 2} - \frac{\sqrt{x}}{4 - x}$  (với  $x \geq 0$  và  $x \neq 4$ )

- 1) Tính giá trị của biểu thức  $B$  tại  $x = 16$ .
- 2) Rút gọn biểu thức  $P = \frac{B}{A}$ .
- 3) Tìm tất cả các giá trị nguyên của  $x$  để  $P < 1$ .

**Bài II (2,5 điểm):**

1) Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình

Một công ty vận tải dự định điều một số xe tải để vận chuyển 24 tấn hàng. Nhưng khi sắp khởi hành thì công ty có 2 xe được điều đi làm việc khác nên mỗi xe còn lại phải chở thêm 2 tấn hàng so với dự định. Hỏi số xe thực tế mà công ty điều động chở hàng là bao nhiêu?

2) Một đoạn ống nước hình trụ dài 5m, có dung tích  $32m^3$ . Tính diện tích đáy của ống nước đó.

**Bài III (2,0 điểm):**

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

2) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho parabol (P):  $y = -x^2$  và đường thẳng (d):  $y = mx - m - 2$  ( $m$  là tham số).

- a) Với  $m = -2$ , tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng (d) và parabol (P).
- b) Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để đường thẳng (d) cắt parabol (P) tại hai điểm biệt có hoành độ  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $|x_1 - x_2| = \sqrt{20}$ .

**Bài IV (3,0 điểm):**

Cho tam giác ABC nhọn nội tiếp đường tròn (O; R). Ba đường cao AD, BE, CF của tam giác ABC cùng đi qua trực tâm H. Kẻ đường kính AK của đường tròn (O; R). Gọi M là hình chiếu vuông góc của C trên AK.

- 1) Chứng minh tứ giác BFEC nội tiếp được đường tròn.
- 2) Chứng minh  $AB \cdot AC = 2R \cdot AD$  và  $MD \parallel BK$ .
- 3) Giả sử BC là dây cung cố định của đường tròn (O; R) và A di động trên cung lớn BC. Tìm vị trí điểm A để diện tích tam giác AEH lớn nhất.

**Bài V (0,5 điểm):**

Cho hai số thực dương  $a, b$  thỏa mãn điều kiện  $a + b \geq 3$ . Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức  $M = a + b + \frac{1}{2a} + \frac{2}{b}$ .

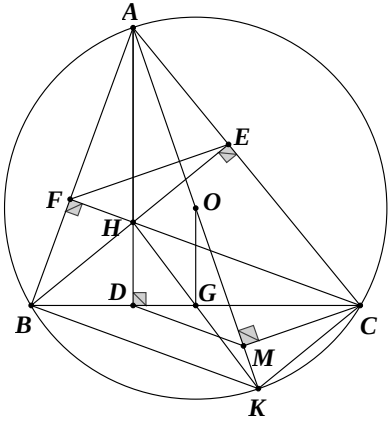
.....Hết .....

ĐỀ CHÍNH THỨC

Lần thi thử: 01;  
Môn thi: **Toán 9**;  
Ngày thi: 22 tháng 05 năm 2021;  
Thời gian làm bài: 120 phút.

| Bài                         | Ý  | Hướng dẫn chấm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Điểm       |
|-----------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Bài I</b><br>(2,0 điểm)  | 1) | Cho biểu thức $A = \frac{2}{\sqrt{x}+2}$ và $B = \frac{1}{\sqrt{x}-2} - \frac{\sqrt{x}}{4-x}$ (với $x \geq 0$ và $x \neq 4$ )<br>Tính giá trị của biểu thức $B$ tại $x = 16$ .                                                                                                                                                                  | <b>0,5</b> |
|                             |    | Thay $x = 16$ (tmđk) vào biểu thức $B$ , ta có:<br>$B = \frac{1}{\sqrt{16}-2} - \frac{\sqrt{16}}{4-16}$                                                                                                                                                                                                                                         | 0,25       |
|                             |    | Tính được $B = \frac{5}{6}$ .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0,25       |
|                             | 2) | Rút gọn biểu thức $P = \frac{B}{A}$ (với $x \geq 0$ và $x \neq 4$ )                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>1,0</b> |
|                             |    | $P = \left( \frac{1}{\sqrt{x}-2} - \frac{\sqrt{x}}{4-x} \right) : \frac{2}{\sqrt{x}+2}$                                                                                                                                                                                                                                                         | 0,25       |
|                             |    | $P = \left( \frac{1}{\sqrt{x}-2} + \frac{\sqrt{x}}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)} \right) : \frac{2}{\sqrt{x}+2} \quad P = - : \frac{2}{\sqrt{x}+2}$                                                                                                                                                                                                 | 0,25       |
|                             |    | $P = \left( \frac{1}{\sqrt{x}-2} + \frac{\sqrt{x}}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)} \right) : \frac{2}{\sqrt{x}+2} = \frac{\sqrt{x}+2+\sqrt{x}}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)} : \frac{2}{\sqrt{x}+2}$                                                                                                                                                      | 0,25       |
|                             |    | $P = \frac{2\sqrt{x}+2}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)} : \frac{2}{\sqrt{x}+2} = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-2}$<br>Vậy $P = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-2}$ với $x \geq 0$ và $x \neq 4$ .                                                                                                                                                             | 0,25       |
|                             | 3) | Tìm tất cả các giá trị nguyên của $x$ để $P < 1$ .                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>0,5</b> |
|                             |    | Ta có: $P < 1 \Leftrightarrow \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-2} < 1 \Leftrightarrow \frac{3}{\sqrt{x}-2} < 0$ (nhận xét: $3 > 0$ )<br>$\Leftrightarrow \sqrt{x}-2 < 0 \Leftrightarrow x < 4$                                                                                                                                                        | 0,25       |
|                             |    | Kết hợp với đkxđ, ta có $0 < x < 4$<br>Mà $x \in \mathbb{Z}$ nên, suy ra $x = 1$ ; $x = 2$ ; $x = 3$                                                                                                                                                                                                                                            | 0,25       |
| <b>Bài II</b><br>(2,5 điểm) | 1) | Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình<br>Một công ty vận tải dự định điều một số xe tải để vận chuyển 24 tấn hàng. Nhưng khi sắp khởi hành thì công ty có 2 xe được điều đi làm việc khác nên mỗi xe còn lại phải chở thêm 2 tấn hàng so với dự định. Hỏi số xe thực tế mà công ty điều động chở hàng là bao nhiêu? | <b>2,0</b> |
|                             |    | Gọi số xe thực tế của công ty điều động chở hàng là $x$ (xe; $x \in \mathbb{N}^*$ )<br>Số xe dự định mà công ty dự điều chở hàng là $x + 2$ (xe)                                                                                                                                                                                                | 0,5        |

|                              |     |                                                                                                                                                                                                           |      |
|------------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|                              |     | Số tấn hàng mà thực tế mỗi xe phải chở là $\frac{24}{x}$ (tấn)                                                                                                                                            | 0,5  |
|                              |     | Số tấn hàng mà dự định mà mỗi xe phải chở là $\frac{24}{x+2}$ (tấn)                                                                                                                                       |      |
|                              |     | Vì thực tế mỗi xe phải chở thêm 2 tấn hàng so với dự định nên, ta có phương trình: $\frac{24}{x} - \frac{24}{x+2} = 2$                                                                                    | 0,5  |
|                              |     | Giải phương trình trên, ta được hai nghiệm $x = -6$ (loại); $x = 4$ (tmđk)<br>Vậy số xe thực tế công ty điều động chở hàng là 4 xe.                                                                       | 0,5  |
|                              | 2)  | Một đoạn ống nước hình trụ dài $5m$ , có dung tích $32m^3$ . Tính diện tích đáy của ống nước đó.                                                                                                          | 0,5  |
|                              |     | Vì ống nước hình trụ có $h = 5m$ và dung tích $V = 32m^3$ nên:<br>$V_{\text{ống}} = S_{\text{đáy}} \cdot h \Rightarrow S_{\text{đáy}} = \frac{V_{\text{ống}}}{h} = \frac{32}{5} = 6,4m^2$                 | 0,25 |
|                              |     | Vậy diện tích đáy của ống nước đó là $S_{\text{đáy}} = 6,4m^2$ .                                                                                                                                          | 0,25 |
| <b>Bài III</b><br>(2,0 điểm) | 1)  | Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2(x+y) + \sqrt{x+1} = 4 \\ (x+y) - 3\sqrt{x+1} = -5 \end{cases}$                                                                                                      | 0,75 |
|                              |     | Đkxđ: $x \geq -1$ . Đặt $x+y=a$ và $\sqrt{x+1}=b$ , hệ trở thành: $\begin{cases} 2a+b=4 \\ a-3b=-5 \end{cases}$                                                                                           | 0,25 |
|                              |     | Giải hệ trên ta được $a=1$ ; $b=2$                                                                                                                                                                        | 0,25 |
|                              |     | Trở lại ẩn $x, y$ ta có: $\begin{cases} x+y=1 \\ \sqrt{x+1}=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=3 \\ y=-2 \end{cases}$                                                                          | 0,25 |
|                              |     | Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x; y) = (3; -2)$ .                                                                                                                                               |      |
|                              | 2a) | Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho parabol (P): $y = -x^2$ và đường thẳng (d): $y = mx - m - 2$ ( $m$ là tham số). Với $m = -2$ , tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng (d) và parabol (P).                    | 0,5  |
|                              |     | Xét phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d) khi $m = -2$ :<br>$-x^2 = -2x - (-2) - 2 \Leftrightarrow x^2 - 2x = 0 \Leftrightarrow x(x-2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=2 \end{cases}$ | 0,25 |
|                              |     | Với $x=0 \Rightarrow y=0^2=0$ ; $x=2 \Rightarrow y=-2^2=-4$<br>Vậy khi $m = -2$ thì tọa độ giao điểm của (d) và (P) là $(0;0)$ và $(2;-4)$ .                                                              | 0,25 |
|                              | 2b) | Tìm tất cả các giá trị của $m$ để đường thẳng (d) cắt parabol (P) tại hai điểm biệt có hoành độ $x_1, x_2$ thỏa mãn $ x_1 - x_2  = \sqrt{20}$ .                                                           | 0,75 |
|                              |     | Xét phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d), ta có:<br>$x^2 + mx - m - 2 = 0 \quad (1)$                                                                                                            |      |
|                              |     | Ta có: $\Delta = m^2 - 4(-m-2) = (m+2)^2 + 4$ .<br>Nhận xét $\Delta = (m+2)^2 + 4 > 0$ với $\forall m$ , suy ra phương trình (1) luôn có hai nghiệm; do đó (d) luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt.       | 0,25 |
|                              |     | Theo hệ thức, Viết, ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = -m \\ x_1 \cdot x_2 = -m - 2 \end{cases}$                                                                                                           | 0,25 |

|                             |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                |             |
|-----------------------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>Bài IV</b><br>(3,0 điểm) |     | Theo đề bài, ta có: $ x_1 - x_2  = \sqrt{20} \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2 = 20$ (2)                                                                                                                                                                                 |             |
|                             |     | Thay $x_1 + x_2 = -m$ và $x_1.x_2 = -m - 2$ vào (2), ta có:<br>$(-m)^2 - 4(-m - 2) = 20 \Leftrightarrow m^2 + 4m - 12 = 0$<br>$\Leftrightarrow (m + 6)(m - 2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = -6 \\ m = 2 \end{cases}$<br>Vậy $m = -6$ ; $m = 2$ là các giá trị cần tìm. | 0,25        |
|                             |     | Cho tam giác $ABC$ nhọn nội tiếp đường tròn $(O; R)$ . Ba đường cao $AD$ , $BE$ , $CF$ của tam giác $ABC$ cùng đi qua trực tâm $H$ . Kẻ đường kính $AK$ của đường tròn $(O; R)$ . Gọi $M$ là hình chiếu vuông góc của $C$ trên $AK$ .                                          |             |
|                             | 1)  | Chứng minh tứ giác $BFEC$ nội tiếp được đường tròn.                                                                                                                                                                                                                            | <b>1,0</b>  |
|                             |     | Vẽ hình đúng đến ý 1)                                                                                                                                                                                                                                                          | 0,25        |
|                             |     | Chứng minh được $\widehat{BFC} = \widehat{BEC} = 90^\circ$                                                                                                                                                                                                                     | 0,25        |
|                             |     | Xét tứ giác $BFEC \Rightarrow$ nội tiếp                                                                                                                                                                                                                                        | 0,5         |
|                             | 2a) | Chứng minh $AB.AC = 2R.AD$ :                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>0,5</b>  |
|                             |     | Chứng minh được $\triangle ABD \sim \triangle AKC$                                                                                                                                                                                                                             | 0,25        |
|                             |     | Suy ra $\frac{AB}{AD} = \frac{AK}{AC} \Rightarrow AB.AC = 2R.AD$                                                                                                                                                                                                               | 0,25        |
|                             |     |                                                                                                                                                                                              |             |
|                             | 2b) | Chứng minh $MD \parallel BK$ :                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>0,75</b> |
|                             |     | Chứng minh $\diamond ADMC$ nội tiếp                                                                                                                                                                                                                                            | 0,25        |
|                             |     | Suy ra $\widehat{CDM} = \widehat{CAK}$ (1)                                                                                                                                                                                                                                     | 0,25        |
|                             |     | Chứng minh $\widehat{CBK} = \widehat{CAK}$ (2)                                                                                                                                                                                                                                 | 0,25        |
|                             |     | Từ (1), (2) $\Rightarrow \widehat{CDM} = \widehat{CAK} \Rightarrow MD \parallel BK$ .                                                                                                                                                                                          | 0,25        |
|                             | 3)  | Giả sử $BC$ là dây cung cố định của đường tròn $(O; R)$ và $A$ di động trên cung lớn $BC$ . Tìm vị trí điểm $A$ để diện tích tam giác $AEH$ lớn nhất.                                                                                                                          | <b>0,75</b> |
|                             |     | Gọi $G$ là giao điểm của $BC$ và $HK$ .                                                                                                                                                                                                                                        | 0,25        |
|                             |     | Chứng minh được $AH = 2.OG \Rightarrow AH$ không đổi                                                                                                                                                                                                                           | 0,25        |
|                             |     | $S_{AEH} = \frac{1}{2} AE.EH \leq \frac{1}{4} (AE^2 + EH^2) \leq \frac{1}{4} AH^2$ (ĐL Pytago)<br>Đẳng thức xảy ra $\Leftrightarrow AE = EH$                                                                                                                                   | 0,25        |
|                             |     | Suy ra $\triangle AEH$ vuông cân tại $E \Rightarrow \widehat{HAC} = 45^\circ \Rightarrow \widehat{BCA} = 45^\circ$<br>Vậy để diện tích tam giác $AEH$ lớn nhất thì điểm $A$ thuộc đường tròn $(O; R)$ sao cho $\widehat{BCA} = 45^\circ$ .                                     | 0,25        |

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Bài V</b><br>(0,5 điểm) | Cho hai số thực dương $a, b$ thỏa mãn điều kiện $a + b \geq 3$ . Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $M = a + b + \frac{1}{2a} + \frac{2}{b}$ .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>0,5</b> |
|                            | Biến đổi biểu thức M, ta có:<br>$M = a + b + \frac{1}{2a} + \frac{2}{b} = \left(\frac{1}{2a} + \frac{a}{2}\right) + \left(\frac{2}{b} + \frac{b}{2}\right) + \frac{a+b}{2}$ Áp dụng BĐT Cô-si cho các cặp số dương, ta có:<br>$\frac{1}{2a} + \frac{a}{2} \geq 2\sqrt{\frac{1}{2a} \cdot \frac{a}{2}} = 1 \quad (1)$ $\frac{2}{b} + \frac{b}{2} \geq 2\sqrt{\frac{2}{b} \cdot \frac{b}{2}} = 2 \quad (2)$ Theo đề, ta có: $a + b \geq 3 \Rightarrow \frac{a+b}{2} \geq \frac{3}{2} \quad (3)$                                                          | 0,25       |
|                            | Cộng vế với vế của (1), (2), (3), ta được:<br>$\left(\frac{1}{2a} + \frac{a}{2}\right) + \left(\frac{2}{b} + \frac{b}{2}\right) + \frac{a+b}{2} \geq \frac{9}{2} \Rightarrow M \geq \frac{9}{2}$ Đẳng thức xảy ra khi $a, b$ dương và:<br>$\begin{cases} \frac{1}{2a} = \frac{a}{2}; \frac{2}{b} = \frac{b}{2} \\ a + b = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a^2 = 1; b^2 = 4 \\ a + b = 3 \end{cases} \Leftrightarrow a = 1 \text{ và } b = 2 \text{ (tmđk)}$ Vậy giá trị lớn nhất của biểu thức M là $\frac{9}{2}$ khi $a = 1$ và $b = 2$ . | 0,25       |

**Chú ý chung khi chấm:**

- 1) Điểm toàn bài để lẻ đến 0,25;
- 2) Các cách làm khác nếu đúng vẫn cho điểm tối đa;
- 3) Bài IV: Học sinh vẽ sai hình trong phạm vi câu nào thì không tính điểm câu đó.

**Nguồn đề**  
**BGH TRƯỜNG THCS PHÙ LINH**

TRƯỜNG TRUNG HỌC CƠ SỞ  
PHÙ LINH

KÌ THI THỬ VÀO LỚP 10 THPT  
Năm học 2021 – 2022

ĐỀ CHÍNH THỨC

Lần thi thử: 02;  
Môn thi: **Toán 9**;  
Ngày thi: 30 tháng 5 năm 2021;  
Thời gian làm bài: 120 phút.

**Bài I (2,0 điểm):**

Cho biểu thức  $A = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}$  và  $B = \frac{3}{\sqrt{x}+1} - \frac{6\sqrt{x}-4}{x-1}$  (với  $x \geq 0$  và  $x \neq 1$ )

- 1) Tính giá trị của biểu thức  $A$  khi  $x = 16$ .
- 2) Rút gọn biểu thức  $M = A + B$ .
- 3) Tìm  $x$  thuộc  $N^*$  để  $\frac{1}{M}$  nhận giá trị nguyên.

**Bài II (2,5 điểm):**

1) Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình

Một xưởng cơ khí phải làm 350 chi tiết máy trong một thời gian quy định. Nhờ tăng năng suất lao động, mỗi ngày xưởng làm thêm được 5 chi tiết máy so với quy định. Vì vậy chẳng những đã làm vượt mức quy định 10 chi tiết máy mà còn hoàn thành sớm hơn quy định 1 ngày. Tính số chi tiết máy mà xưởng phải làm trong một ngày theo quy định.

2) Chiếc nón do làng Chuông (Thanh Oanh – Hà Nội) sản xuất là hình nón có đường sinh bằng 30cm, đường kính đáy bằng 40cm. Người ta dùng hai lớp lá để phủ lên bề mặt xung quanh của nón. Tính diện tích lá cần dùng cho một chiếc nón.

**Bài III (2,0 điểm):**

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

2) Trong mp tọa độ Oxy cho parabol (P):  $y = x^2$  và đường thẳng (d):  $y = 2(m+1)x - 2m - 10$  ( $m$  là tham số).

- a) Tìm  $m$  để (P) và (d) cắt nhau tại hai điểm phân biệt.
- b) Tìm  $m$  để (P) và (d) cắt nhau tại hai điểm phân biệt có hoành độ  $x_1, x_2$  sao cho biểu thức  $A = 12x_1x_2 + x_1^2 + x_2^2$  đạt giá trị nhỏ nhất.

**Bài IV (3,0 điểm):**

Cho nửa đường tròn (O) đường kính AB. Trên nửa đường tròn (O) lấy điểm C sao cho  $AC < BC$  (C khác A). Các tiếp tuyến tại B và C của (O) cắt nhau ở D, AD cắt (O) tại điểm E (E khác A).

- 1) Chứng minh rằng tứ giác BDCO nội tiếp đường tròn và  $BE^2 = AE \cdot DE$ .
- 2) Qua C kẻ đường thẳng song song với BD cắt AB tại H, DO cắt BC tại F. Chứng minh rằng tứ giác CHOF nội tiếp đường tròn.
- 3) Gọi I là giao điểm của AD và CH. Chứng minh rằng I là trung điểm của CH.

**Bài V (0,5 điểm):**

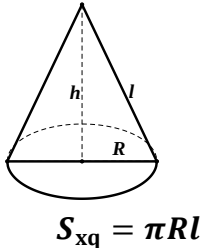
Cho  $x, y, z$  là ba số thực dương. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức  $M = \frac{xyz}{(x+y)(y+z)(z+x)}$ .  
.....Hết .....

ĐỀ CHÍNH THỨC

Lần thi thử: 02;  
Môn thi: **Toán 9**;  
Ngày thi: 30 tháng 5 năm 2021;  
Thời gian làm bài: 120 phút.

| Bài                        | Ý  | Hướng dẫn chấm                                                                                                                                                                                                                      | Điểm       |
|----------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Bài I</b><br>(2,0 điểm) | 1) | Cho biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}$ và $B = \frac{3}{\sqrt{x}+1} - \frac{6\sqrt{x}-4}{x-1}$ (với $x \geq 0$ và $x \neq 1$ )<br>Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 16$ .                                              | <b>0,5</b> |
|                            |    | Thay $x = 16$ (tmđk) vào biểu thức A, ta có:<br>$A = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} = \frac{\sqrt{16}}{\sqrt{16}-1} = \frac{4}{4-1} = \frac{4}{3}$                                                                                     | 0,25       |
|                            |    | Vậy khi $x = 16$ thì $\frac{4}{3}$ .                                                                                                                                                                                                | 0,25       |
|                            | 2) | Rút gọn biểu thức $M = A + B$ (với $x \geq 0$ và $x \neq 1$ )                                                                                                                                                                       | <b>1,0</b> |
|                            |    | Với $x \geq 0$ và $x \neq 1$ , ta có:<br>$M = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} + \frac{3}{\sqrt{x}+1} - \frac{6\sqrt{x}-4}{x-1}$ $M = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} + \frac{3}{\sqrt{x}+1} - \frac{6\sqrt{x}-4}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)}$ | 0,25       |
|                            |    | $M = \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}+1) + 3(\sqrt{x}-1) - (6\sqrt{x}-4)}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)}$                                                                                                                                         | 0,25       |
|                            |    | $M = \frac{x + \sqrt{x} + 3\sqrt{x} - 3 - 6\sqrt{x} + 4}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)} = \frac{x - 2\sqrt{x} + 1}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)}$                                                                                            | 0,25       |
|                            |    | $M = \frac{(\sqrt{x}-1)^2}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)} = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1}$<br>Vậy $M = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1}$ .                                                                                                  | 0,25       |
|                            |    | Tìm $x$ thuộc $N^*$ để $\frac{1}{M}$ nhận giá trị nguyên.                                                                                                                                                                           | <b>0,5</b> |
|                            | 3) | Ta có: $\frac{1}{M} = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1} = 1 + \frac{2}{\sqrt{x}-1}$ .<br>Để $\frac{1}{M}$ nhận giá trị nguyên thì $\frac{2}{\sqrt{x}-1}$ phải nguyên $\Leftrightarrow \sqrt{x}-1 \in U(2)$                              | 0,25       |

|                             |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |
|-----------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|                             |    | $\Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{x} - 1 = -2 \\ \sqrt{x} - 1 = -1 \\ \sqrt{x} - 1 = 1 \\ \sqrt{x} - 1 = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{x} = -1 \text{ (vô nghiệm)} \\ \sqrt{x} = 0 \\ \sqrt{x} = 2 \\ \sqrt{x} = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \text{ (loại)} \\ x = 4 \text{ (tmdk)} \\ x = 9 \text{ (tmdk)} \end{cases}$ <p>Kết luận: <math>x = 4; x = 9</math> là các giá trị cần tìm.</p>                                      | 0,25       |
| <b>Bài II</b><br>(2,5 điểm) | 1) | <p><i>Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình</i></p> <p>Một xưởng cơ khí phải làm <b>350</b> chi tiết máy trong một thời gian quy định. Nhờ tăng năng suất lao động, mỗi ngày xưởng làm thêm được <b>5</b> chi tiết máy so với quy định. Vì vậy chẳng những xưởng đã làm vượt mức quy định <b>10</b> chi tiết máy mà còn hoàn thành sớm hơn quy định <b>1</b> ngày. Tính số chi tiết máy mà xưởng phải làm <i>trong một ngày</i> theo quy định</p> | <b>2,0</b> |
|                             |    | <p>Gọi số chi tiết máy mà xưởng phải làm trong một ngày theo quy định là <math>x</math> (chi tiết; <math>x \in \mathbb{N}^*</math>)</p> <p><i>(Gọi số chi tiết máy theo quy định mà xưởng phải làm trong một ngày là <math>x</math>)</i><br/> <i>(Theo quy định, gọi số chi tiết máy mà xưởng phải làm trong một ngày là <math>x</math>)</i><br/> <i>(Gọi số chi tiết máy trong một ngày mà xưởng phải làm theo quy định là <math>x</math>)</i></p>                           | 0,25       |
|                             |    | <p>Trên thực tế, một ngày xưởng làm được số chi tiết máy là <math>x + 5</math> (chi tiết)</p> <p><i>(Trên thực tế, số chi tiết máy xưởng làm được trong một ngày là <math>x + 5</math>)</i><br/> <i>(Số chi tiết máy xưởng làm được trong một ngày trên thực tế là <math>x + 5</math>)</i></p>                                                                                                                                                                                | 0,25       |
|                             |    | <p>Theo quy định, xưởng làm 350 chi tiết máy hết thời gian là <math>\frac{350}{x}</math> (ngày)</p> <p>Trên thực tế, xưởng làm <math>350 + 10 = 360</math> chi tiết máy hết thời gian là <math>\frac{360}{x+5}</math> (ngày)</p>                                                                                                                                                                                                                                              | 0,5        |
|                             |    | <p>Vì xưởng hoàn thành công việc sớm hơn một ngày so với quy định nên, ta có phương trình:</p> $\frac{350}{x} - \frac{360}{x+5} = 1$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0,5        |
|                             |    | $\Leftrightarrow \frac{350(x+5) - 360x}{x(x+5)} = 1$ $\Leftrightarrow \frac{350x + 1750 - 360x}{x^2 + 5x} = 1 \Leftrightarrow \frac{-10x + 1750}{x^2 + 5x} = \frac{1}{1}$ $\Leftrightarrow x^2 + 5x = -10x + 1750 \Leftrightarrow x^2 + 15x - 1750 = 0$ $\Leftrightarrow (x - 35)(x + 50) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 35 \text{ (tmdk)} \\ x = -50 \text{ (loại)} \end{cases}$                                                                                      | 0,5        |
|                             |    | <p>Vậy số chi tiết máy mà xưởng phải làm một ngày theo quy định là <math>x = 35</math> chi tiết.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0,25       |

|                                      |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <p><b>Bài III</b><br/>(2,0 điểm)</p> | 2)                                                                                  | Chiếc nón do làng Chuông (Thanh Oanh – Hà Nội) sản xuất là hình nón có đường sinh bằng <b>30cm</b> , đường kính đáy bằng <b>40cm</b> . Người ta dùng hai lớp lá để phủ lên bề mặt xung quanh của nón. Tính diện tích lá cần dùng cho một chiếc nón.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0,5  |
|                                      |                                                                                     | Vì chiếc nón hình nón có đường sinh $l = 30\text{cm}$ và bán kính đáy $R = 40 : 2 = 20\text{cm}$ nên:<br>$S_{xq} = \pi Rl = \pi \cdot 20 \cdot 30 = 600\pi \text{ (cm}^2\text{)}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,25 |
|                                      |                                                                                     | Vậy diện tích lá cần dùng cho một chiếc nón là                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0,25 |
|                                      |                                                                                     | <b>2.</b> $600\pi = 1200\pi \text{ cm}^2$ .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |
|                                      |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |
|                                      | 1)                                                                                  | Giải hệ phương trình $\begin{cases} \frac{1}{x-2} + 3\sqrt{y+3} = 7 \\ \frac{3}{x-2} - 2\sqrt{y+3} = -1 \end{cases}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1,0  |
|                                      |                                                                                     | Đkxđ: $x \neq 2$ và $y \geq -3$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0,25 |
|                                      |                                                                                     | Đặt $\frac{1}{x-2} = a$ và $\sqrt{y+3} = b$ , hệ trở thành:<br>$\begin{cases} a + 3b = 7 \\ 3a - 2b = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3a + 9b = 21 \\ 3a - 2b = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a + 3b = 7 \\ 11b = 22 \end{cases}$<br>$\Leftrightarrow \begin{cases} a + 6 = 7 \\ b = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 2 \end{cases}$                                                                                                                                                                                      | 0,5  |
|                                      |                                                                                     | Trở lại ẩn $x$ và $y$ , ta có:<br>$\begin{cases} \frac{1}{x-2} = 1 \\ \sqrt{y+3} = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x-2 = 1 \\ y+3 = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \text{ (tmđk)} \\ y = 1 \text{ (tmđk)} \end{cases}$<br>Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x; y) = (3; 1)$                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,25 |
|                                      |                                                                                     | Trong mp tọa độ $Oxy$ cho parabol $(P)$ : $y = x^2$ và đường thẳng $(d)$ : $y = 2(m+1)x - 2m - 10$ ( $m$ là tham số).<br><b>Tìm <math>m</math> để <math>(P)</math> và <math>(d)</math> cắt nhau tại hai điểm phân biệt.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0,5  |
|                                      |                                                                                     | Xét phương trình hoành độ giao điểm của $(P)$ và $(d)$ , ta có:<br>$x^2 = 2(m+1)x - 2m - 10$<br>$\Leftrightarrow x^2 - 2(m+1)x + 2m + 10 = 0 \quad (1)$<br>Ta có: $\Delta' = b'^2 - ac$<br>$= [-(m+1)]^2 - 1 \cdot (2m + 10)$<br>$= m^2 + 2m + 1 - 2m - 10$<br>$= m^2 - 9$                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,25 |
|                                      |                                                                                     | Để $(P)$ và $(d)$ cắt nhau tại 2 điểm phân biệt $\Leftrightarrow$ phương trình (1) có 2 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta' > 0$<br>$\Leftrightarrow m^2 - 9 > 0 \Leftrightarrow (m-3)(m+3) > 0$<br>$\Leftrightarrow \begin{cases} m-3 > 0 \\ m+3 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 3 \\ m > -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 3 \\ m < -3 \end{cases}$<br>$\Leftrightarrow \begin{cases} m-3 < 0 \\ m+3 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 3 \\ m < -3 \end{cases}$<br>Vậy $m < -3$ hoặc $m > 3$ là các giá trị cần tìm. | 0,25 |

|  |     |                                                                                                                                                         |      |
|--|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|  | 2b) | Tìm $m$ để $(P)$ và $(d)$ cắt nhau tại hai điểm phân biệt có hoành độ $x_1, x_2$ sao cho biểu thức $A = 12x_1x_2 + x_1^2 + x_2^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. | 5    |
|  |     |                                                                                                                                                         | 0,25 |
|  |     |                                                                                                                                                         | 0,25 |

<

