

**ĐỀ CHÍNH THỨC**  
**(Đề có 01 trang)**

**Bài 1. (2,0 điểm)** Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

a) 
$$\begin{cases} 3x - 4y = -6 \\ 2x + 4y = 16 \end{cases}$$

b)  $x^2 + 3x - 2 = 0$

c)  $x^4 - 8x^2 - 9 = 0$

**Bài 2. (1,5 điểm)** Cho hàm số  $y = \frac{1}{2}x^2$  có đồ thị (P) và hàm số  $y = 2x - m$  có đồ thị (D).

a) Vẽ đồ thị của (P).

b) Tìm m sao cho đồ thị của (P) và (D) cắt nhau tại điểm A có hoành độ là 2

**Bài 3. (1,5 điểm)** Cho phương trình  $x^2 - (m + 2)x + 2m = 0$  (m là tham số).

a) Chứng tỏ phương trình trên luôn có nghiệm với mọi giá trị của m.

b) Gọi  $x_1$  và  $x_2$  là hai nghiệm của phương trình trên. Tìm m để  $x_1^2 + x_2^2 - 3x_1x_2 = -4$

**Bài 4. (1,0 điểm)** Một sân trường hình chữ nhật có chu vi 400m. Ba lần chiều dài hơn bốn lần chiều rộng là 40m. Tính chiều dài và chiều rộng của sân trường.

**Bài 5. (0,75 điểm)** Do các hoạt động công nghiệp thiếu kiểm soát của con người làm cho nhiệt độ trái đất tăng dần một cách đáng lo ngại. Các nhà khoa học đưa ra công thức dự báo nhiệt độ trung bình trên bề mặt trái đất như sau :  $T = 0,02.t + 15$

Trong đó T là nhiệt độ trung bình của bề mặt trái đất ( $^{\circ}\text{C}$ ), t là số năm kể từ năm 1960.

a) Em hãy tính nhiệt độ trung bình của bề mặt trái đất vào năm 2020.

b) Hỏi vào năm nào thì nhiệt độ trung bình của bề mặt trái đất là  $17^{\circ}\text{C}$  ?

**Bài 6. (0,75 điểm)** Có hai lọ thủy tinh hình trụ, lọ thứ nhất phía bên trong có đường kính đáy là 30cm, chiều cao 50cm, đựng đầy nước. Lọ thứ hai bên trong rỗng có đường kính đáy là 32cm, chiều cao 44cm. Hỏi nếu đổ hết nước từ trong lọ thứ nhất sang lọ thứ hai nước có bị tràn ra ngoài không? Tại sao? (Lấy  $\pi \approx 3,14$ ). Cho biết:

$V_{\text{trụ}} = \pi.R^2h$  với R là bán kính đáy, h là chiều cao hình trụ.

**Bài 7. (2,5 điểm)** Cho tam giác ABC có ba góc nhọn ( $AB < AC$ ) nội tiếp trong đường tròn (O ; R). Các đường cao AD, BE cắt nhau tại H. Kéo dài AD cắt đường tròn (O) tại M (khác A). Từ M vẽ đường thẳng song song BC cắt đường tròn (O) tại điểm N (khác M).

a) Chứng minh tứ giác CDHE nội tiếp.

b) Chứng minh  $DA \cdot DM = DB \cdot DC$

b) Chứng minh  $BE \parallel NC$  và  $BH = NC$

**- Hết -**

*Học sinh không được sử dụng tài liệu.*

*Giám thị không giải thích gì thêm.*

### HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ CHÍNH THỨC

| BÀI          | CÂU                                                           | NỘI DUNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ĐIỂM                                                                                      |
|--------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1<br>(2,0đ)  | a<br>(0,5đ)<br>.....<br>b<br>(0,75đ)<br>.....<br>c<br>(0,75đ) | $\begin{cases} 3x - 4y = -6 \\ 2x + 4y = 16 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5x = 10 \\ 2x + 4y = 16 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \end{cases}$ <p>Vậy hệ phương trình có nghiệm là <math>(x ; y) = (3 ; 2)</math></p> $x^2 + 3x - 2 = 0$ $\Delta = 3^2 - 4.1.(-2) = 17 > 0 \Rightarrow \text{pt có hai nghiệm phân biệt}$ $x_1 = \frac{-3 + \sqrt{17}}{2} ; x_2 = \frac{-3 - \sqrt{17}}{2}$ $x^4 - 8x^2 - 9 = 0 \quad (1) \quad \text{Đặt } t = x^2, t \geq 0$ <p>Phương trình trở thành: <math>t^2 - 8t - 9 = 0</math></p> <p>Tìm được <math>t = -1</math> (loại) hay <math>t = 9</math> (nhận)</p> <p>Phương trình (1) có nghiệm <math>x = \pm 3</math></p> | <p>0,25đ x 2</p> <p>.....</p> <p>0,25đ</p> <p>0,25đ x 2</p> <p>.....</p> <p>0,25đ x 3</p> |
| 2<br>(1,5đ)  | a<br>(1,0đ)<br>.....<br>b<br>(0,5đ)                           | <p>Lập đúng bảng giá trị</p> <p>Vẽ đúng (P)</p> <p>Tìm được <math>A(2 ; 2)</math></p> <p>Tìm được <math>m = 2</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>0,5đ x 2</p> <p>.....</p> <p>0,25đ x 2</p>                                             |
| 3<br>(1,5đ)  | a<br>(0,5đ)<br>.....<br>b<br>(1,0đ)                           | $x^2 - (m + 2)x + 2m = 0$ $\Delta = (m + 2)^2 - 4.2m = (m - 2)^2 \geq 0$ <p><math>\Rightarrow</math> phương trình có nghiệm với mọi <math>m</math></p> <p>Tìm <math>m</math> để <math>x_1^2 + x_2^2 - 3x_1x_2 = -4</math></p> <p>Theo hệ thức Vi-et ta có : <math>x_1 + x_2 = m + 2</math> và <math>x_1.x_2 = 2m</math></p> $x_1^2 + x_2^2 - 3x_1x_2 = -4 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 5x_1x_2 = -4$ $\Leftrightarrow m^2 - 6m + 8 = 0 \Leftrightarrow m = 2 ; m = 4$                                                                                                                                                                                                                           | <p>0,25đ x 2</p> <p>.....</p> <p>0,25đ</p> <p>0,25đ x 3</p>                               |
| 4<br>(1,0đ)  |                                                               | <p>Gọi <math>x</math> là chiều dài và <math>y</math> là chiều rộng (<math>0 &lt; x ; y &lt; 200</math>)</p> <p>Ta có hệ pt <math>\Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 200 \\ 3x - 4y = 40 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 120 \\ y = 80 \end{cases}</math></p> <p>Vậy sân trường có chiều dài là 120m và chiều rộng là 80m</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>0,25đ</p> <p>0,25đ x 2</p> <p>0,25đ</p>                                                |
| 5<br>(0,75đ) |                                                               | <p>a) <math>T = 0,02.(2020 - 1960) + 15 = 16,2</math> (<math>^{\circ}\text{C}</math>)</p> <p>b) <math>17 = 0,02.t + 15 \Rightarrow t = 100</math></p> <p>Vậy năm đó là <math>1960 + 100 = 2060</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>0,25đ</p> <p>0,25đ x 2</p>                                                             |
| 6            |                                                               | Thể tích lọ thứ nhất:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                           |

|             |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                          |
|-------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (0,75đ)     |  | $V_1 = Sh = \pi R_1^2 h_1 \approx 3,14.15^2.50 = 35325 \text{ (cm}^3\text{)}$<br>Thể tích lọ thứ hai:<br>$V_2 = Sh = \pi R_2^2 h_2 \approx 3,14.16^2.44 \approx 35369 \text{ (cm}^3\text{)} > 35325$<br>Vì thể tích lọ thứ hai lớn hơn lọ thứ nhất nên khi đổ hết nước từ lọ thứ nhất sang lọ thứ hai nước sẽ không bị tràn.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0,25đ<br><br>0,25đ x 2                                                                                   |
| 7<br>(2,5đ) |  | <p>a) Chứng minh tứ giác CDHE nội tiếp.<br/>           Chứng minh <math>\widehat{HDC} = 90^\circ</math>; <math>\widehat{HEC} = 90^\circ</math><br/> <math>\widehat{HDC} + \widehat{HEC} = 180^\circ</math><br/> <math>\Rightarrow</math> tứ giác CDHE nội tiếp</p> <p>b) Chứng minh <math>DA \cdot DM = DB \cdot DC</math><br/>           Chứng minh <math>\widehat{ABD} = \widehat{CMD}</math>; <math>\widehat{ADB} = \widehat{CDM} = 90^\circ</math><br/>           Chứng minh <math>\triangle ABD \sim \triangle CMD</math> (g.g)<br/> <math>\Rightarrow DA \cdot DM = DB \cdot DC</math></p> <p>c) Chứng minh <math>BE \parallel NC</math> và <math>BH = NC</math><br/>           Chứng minh <math>AM \perp MN \Rightarrow AN</math> là đường kính<br/> <math>\Rightarrow NC \perp AC \Rightarrow NC \parallel BE</math>.<br/>           Chứng minh <math>NC = BM</math><br/>           Chứng minh <math>BH = BM</math><br/> <math>\Rightarrow BH = NC</math></p> | <br><br><br>0,25đ x 2<br>0,25đ<br>0,25đ<br><br><br>0,25đ x 2<br>0,25đ<br>0,25đ<br><br>0,25đ<br><br>0,25đ |

Học sinh có cách giải khác nếu đúng thì giáo viên đưa trên thang điểm trên để chấm.