

**I. TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm)**

**Câu 1.** Phương trình nào sau đây là phương trình bậc hai một ẩn?

- A.  $x^2 - x + y = 0$ .      B.  $x^2 + \frac{1}{x} + 4 = 0$ .      C.  $x - 2 = 0$ .      D.  $x^2 + 2x - 9 = 0$ .

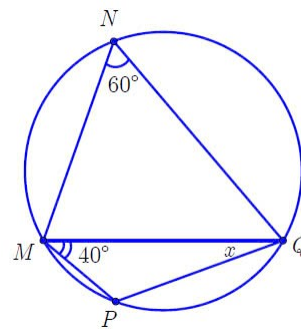
**Câu 2.** Điểm nào sau đây thuộc đồ thị của hàm số  $y = \frac{1}{2}x^2$ ?

- A. (4;4).      B. (-4;8).      C. (-4;-8).      D. (4;-4).

**Câu 3.** Giá trị của  $m$  để phương trình  $x^2 + (m-1)x + 3m - 4 = 0$  có nghiệm  $x = 1$  là

- A.  $m = \frac{-4}{3}$ .      B.  $m = 1$ .      C.  $m = -1$ .      D.  $m = \frac{4}{3}$ .

**Câu 4.** Trong hình vẽ, cho bốn điểm  $M, N, P, Q$  cùng thuộc  $(O)$ . Số đo góc  $MQP$  bằng



- A.  $20^\circ$ .      B.  $25^\circ$ .      C.  $30^\circ$ .      D.  $40^\circ$ .

**Câu 5.** Tọa độ một giao điểm của parabol  $(P): y = x^2$  và đường thẳng  $(d): y = 2x + 3$  là

- A. (1;1).      B. (-1;-1).      C. (-1;1).      D. (1;-1).

**Câu 6.** Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  cạnh  $BC = 10\text{cm}$ , bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác bằng

- A.  $2\text{cm}$ .      B.  $4\text{cm}$ .      C.  $3\text{cm}$ .      D.  $5\text{cm}$ .

**II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)**

**Câu 7. (1,0 điểm):** Vẽ đồ thị hàm số  $y = 2x^2$

**Câu 8. (2,0 điểm):** Cho phương trình bậc hai  $x^2 - 4x + m + 3 = 0$  (1) với  $m$  là tham số.

a) Giải phương trình (1) khi  $m = 0$ .

b) Tìm  $m$  để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt  $x_1$  và  $x_2$  thỏa mãn  $x_1 + x_2 - 2x_1x_2 = -1$ .

**Câu 9. (1,0 điểm):** Một người đi xe đạp từ A đến B cách nhau 24km. Khi đi từ B trở về A, nhờ xuôi chiều gió nên tốc độ lúc về nhanh hơn tốc độ lúc đi là 4km/h, vì thế thời gian về ít hơn thời gian đi là 30 phút. Tính tốc độ của xe đạp khi đi từ A đến B.

**Câu 10. (2,5 điểm):** Cho  $(O)$  đường kính  $AB = 2R$ . Kẻ đường kính  $CD$  vuông góc  $AB$ . Lấy điểm  $M$  thuộc cung nhỏ  $BC$ . Nối  $AM$  cắt  $CD$  tại  $E$ . Qua  $D$  kẻ tiếp tuyến với  $(O)$  cắt đường thẳng  $BM$  tại  $N$ .

a) Chứng minh tứ giác  $DEM N$  nội tiếp;

b) Chứng minh  $EN \parallel CB$ ;

c) Chứng minh  $AM \cdot BN = 2R^2$ .

**Câu 11. (0,5 điểm):** Trong mùa cao điểm lễ hội, một khách sạn ở Bắc Ninh gồm 100 phòng đồng giá luôn kín phòng khi giá thuê là 480 nghìn đồng mỗi phòng. Qua khảo sát các năm trước, bộ phận kinh doanh của khách sạn thấy rằng: cứ tăng giá phòng lên  $x\%$  ( $x \geq 0$ ) so với lúc kín phòng thì số phòng cho thuê giảm đi  $\frac{4x}{5}\%$ . Hỏi khách sạn phải niêm yết giá phòng là bao nhiêu để đạt doanh thu cao nhất ?

----- **HẾT** -----

*Giám thị coi thi không giải thích gì thêm*

*Họ và tên thí sinh:* ..... *Số báo danh:* .....

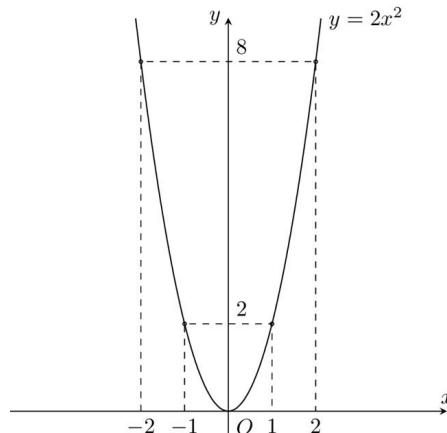
(Hướng dẫn chấm có 04 trang)

**I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm)**

Mỗi câu trả lời đúng 0,5 điểm.

|        |   |   |   |   |   |   |
|--------|---|---|---|---|---|---|
| Câu    | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Đáp án | D | B | B | A | C | D |

**II. PHẦN TỰ LUẬN (7,0 điểm)**

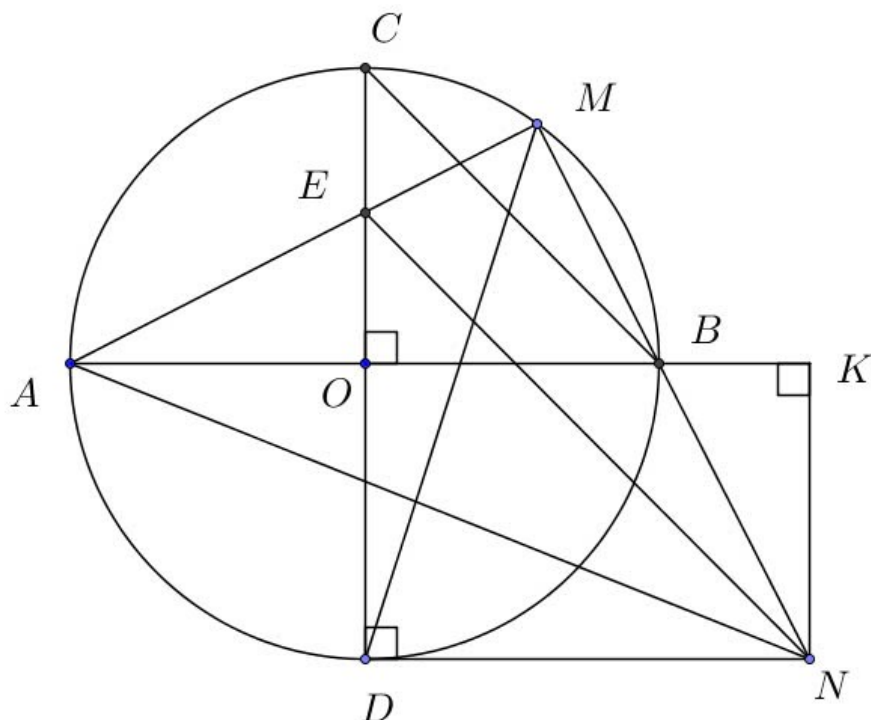
| Câu                                                                                                         | Lời giải sơ lược                                                                                                                                        |    |    |   |   | Điểm |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|---|---|------|---|
| Câu 7. (1,0 điểm): Vẽ đồ thị hàm số $y = 2x^2$                                                              |                                                                                                                                                         |    |    |   |   |      |   |
|                                                                                                             | Hàm số $y = 2x^2$<br>Bảng giá trị:                                                                                                                      |    |    |   |   | 0,25 |   |
|                                                                                                             | $x$                                                                                                                                                     | -2 | -1 | 0 | 1 |      | 2 |
|                                                                                                             | $y = 2x^2$                                                                                                                                              | 8  | 2  | 0 | 2 |      | 8 |
|                                                                                                             | Trên mặt phẳng tọa độ $Oxy$ , biểu diễn các điểm $(-2;8);(-1;2);(0;0);(1;2);(2;8)$ .<br>Đồ thị hàm số $y = 2x^2$ là đường parabol đi qua các điểm trên. |    |    |   |   | 0,25 |   |
|                                                                                                             |                                                                     |    |    |   |   | 0,5  |   |
| Câu 8. (2,0 điểm): Cho phương trình bậc hai $x^2 - 4x + m + 3 = 0$ (1) với $m$ là tham số.                  |                                                                                                                                                         |    |    |   |   |      |   |
| a) Giải phương trình (1) khi $m = 0$ .                                                                      |                                                                                                                                                         |    |    |   |   |      |   |
| b) Tìm $m$ để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt $x_1$ và $x_2$ thỏa mãn $x_1 + x_2 - 2x_1x_2 = -1$ . |                                                                                                                                                         |    |    |   |   |      |   |
| 8.a                                                                                                         | Phương trình $x^2 - 4x + m + 3 = 0$ (1)<br>Thay $m = 0$ vào phương trình (1) ta có<br>$x^2 - 4x + 3 = 0$                                                |    |    |   |   | 0,25 |   |
|                                                                                                             | Ta có $a = 1; b = -4; c = 3$<br>$a + b + c = 1 + (-4) + 3 = 0$<br>Suy ra phương trình có hai nghiệm<br>$x_1 = 1$ ; $x_2 = \frac{c}{a} = 3$              |    |    |   |   | 0,5  |   |
|                                                                                                             | Vậy với $m = 0$ , phương trình có hai nghiệm phân biệt là $x = 1$ và $x = 3$                                                                            |    |    |   |   | 0,25 |   |
|                                                                                                             |                                                                                                                                                         |    |    |   |   |      |   |

|     |                                                                                                                                                                                                                |      |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 8.b | Phương trình $x^2 - 4x + m + 3 = 0$ (1)<br>Ta có $\Delta' = b'^2 - ac = 1 - m$<br>Để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt thì $\Delta' > 0$<br>Suy ra $1 - m > 0$<br>$\Rightarrow m < 1$                   | 0,25 |
|     | Vậy với $m < 1$ , phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt $x_1$ và $x_2$ .<br>Áp dụng định lí Viète, ta có<br>$\begin{cases} x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = 4 \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = m + 3 \end{cases}$ | 0,25 |
|     | Theo đề bài ta có<br>$x_1 + x_2 - 2x_1x_2 = -1$<br>Suy ra<br>$4 - 2(m + 3) = -1$<br>$4 - 2m - 6 = -1$<br>$-2m = 1$<br>$m = \frac{-1}{2}$ (thỏa mãn)                                                            | 0,25 |
|     | Vậy để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt $x_1$ và $x_2$ thỏa mãn<br>$x_1 + x_2 - 2x_1x_2 = -1$ thì $m = \frac{-1}{2}$ .                                                                                 | 0,25 |

**Câu 9. (1,0 điểm):** Một người đi xe đạp từ A đến B cách nhau 24km . Khi đi từ B trở về A, nhờ xuôi chiều gió nên tốc độ lúc về nhanh hơn tốc độ lúc đi là 4km/h , vì thế thời gian về ít hơn thời gian đi là 30 phút. Tính tốc độ của xe đạp khi đi từ A đến B.

|  |                                                                                                                                                                         |      |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|  | Đổi 30 phút $= \frac{1}{2}$ giờ<br>Gọi tốc độ của xe đạp khi đi từ A đến B là $x$ (km/h) ( $x > 0$ )<br>Suy ra tốc độ của xe đạp khi đi từ B trở về A là $x + 4$ (km/h) | 0,25 |
|  | Thời gian của người đi xe đạp khi đi từ A đến B là $\frac{24}{x}$ (h)<br>Thời gian của người đi xe đạp khi đi từ B trở về A là $\frac{24}{x + 4}$ (h)                   | 0,25 |
|  | Vì thời gian về ít hơn thời gian đi là 30 phút nên ta có phương trình<br>$\frac{24}{x} - \frac{24}{x + 4} = \frac{1}{2}$                                                | 0,25 |
|  | Giải phương trình ta có $x = 12$ (thỏa mãn)<br>Vậy tốc độ của xe đạp khi đi từ A đến B là 12 km/h.                                                                      | 0,25 |

**Câu 10. (2,5 điểm)**



0,25

## Vẽ hình và ghi giả thiết – kết luận

Xét  $(O)$  đường kính  $AB$

Ta có  $\widehat{AMB}$  là góc nội tiếp chắn nửa đường tròn vì  $M \in (O)$

$$\Rightarrow \widehat{AMB} = 90^\circ \text{ (tính chất)}$$

Hay  $\widehat{EMN} = 90^\circ$

Suy ra  $\triangle EMN$  vuông tại  $M$ .

Suy ra 3 điểm  $E, M, N$  thuộc đường tròn đường kính  $EN$  (1).

**10.a**

0,5

Ta có  $ND$  là tiếp tuyến của  $(O)$  tại  $D$  (giả thiết)

Suy ra  $\widehat{NDE} = 90^\circ$  (tính chất)

Suy ra  $\Delta NDE$  vuông tại  $D$ .

Suy ra 3 điểm  $N, D, E$  thuộc đường tròn đường kính  $EN$  (2).

Từ (1) và (2), suy ra bốn điểm  $D, E, M, N$  thuộc đường tròn đường kính  $EN$ .

Suy ra tứ giác  $DEMN$  nội tiếp.

0,5

Xét đường tròn  $(O)$  có  $\widehat{CDM}$  và  $\widehat{CBM}$  là hai góc nội tiếp cùng chắn  $\widehat{CM}$ .

$$\Rightarrow \widehat{CDM} = \widehat{CBM} \text{ (tính chất)} \quad (3)$$

0,25

**10.b**

Xét đường tròn đường kính  $EN$  có  $\widehat{EDM}$  và  $\widehat{ENM}$  là hai góc nội tiếp cùng chắn  $\widehat{EM}$ .

$$\Rightarrow \widehat{EDM} = \widehat{ENM} \text{ (tính chất)} \quad (4)$$

0,25

---

Từ (3) và (4) suy ra

$\Rightarrow \widehat{ENM} = \widehat{CBM}$  mà hai góc ở vị trí đồng vị nên suy ra  $EN \parallel CB$

0,25

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 10.c                      | <p>Xét <math>\triangle ABN</math> có đường cao <math>AM</math></p> $\Rightarrow S_{\triangle ABN} = \frac{1}{2} AM \cdot BN \quad (5)$ <p>Kẻ <math>NK</math> vuông góc với đường thẳng <math>AB</math> tại <math>K</math>.</p> $\Rightarrow S_{\triangle ABN} = \frac{1}{2} NK \cdot AB \quad (6)$ <p>Từ (5) và (6) suy ra <math>AM \cdot BN = NK \cdot AB \quad (7)</math></p>                                                         | 0,25 |
|                           | <p>Chứng minh tứ giác <math>DOKN</math> là hình chữ nhật</p> <p>Suy ra <math>NK = OD = R \quad (8)</math></p> <p>Từ (7) và (8) suy ra <math>AM \cdot BN = NK \cdot AB = R \cdot 2R = 2R^2</math></p>                                                                                                                                                                                                                                    | 0,25 |
| <b>Câu 11. (0,5 điểm)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |
|                           | <p>Số phòng cho thuê lúc giá phòng tăng <math>x\%</math> là</p> $100 - 100 \cdot \frac{4x}{5} \% = 100 - \frac{4}{5}x \text{ (phòng)}$ <p>Số tiền cho thuê mỗi phòng khi tăng giá là</p> $480 + x\% \cdot 480 = 480 + 4,8x \text{ (nghìn đồng)}$ <p>Tổng doanh thu khi đó là</p> $\left(100 - \frac{4}{5}x\right) \cdot (480 + 4,8x) \text{ (nghìn đồng)}$                                                                              | 0,25 |
|                           | <p>Ta có <math>\left(100 - \frac{4}{5}x\right) \cdot (480 + 4,8x) = 3,84(125 - x)(100 + x)</math></p> $\leq_{Cauchy} 3,84 \left(\frac{125 - x + 100 + x}{2}\right)^2 = 48600 \text{ (nghìn đồng)}$ <p>Dấu “=” xảy ra khi <math>x = 12,5</math>.</p> <p>Giá phòng niêm yết khi đó là: <math>480 + 4,8 \cdot 12,5 = 540</math> (nghìn đồng)</p> <p>Vậy khách sạn phải niêm yết giá phòng là 540 nghìn đồng sẽ đạt doanh thu cao nhất.</p> | 0,25 |

**Lưu ý:** Học sinh làm cách khác đúng cho điểm tối đa.

----- **Hết** -----

Xem thêm: ĐỀ THI GIỮA HK2 TOÁN 9  
<https://thcs.toanmath.com/de-thi-giua-hk2-toan-9>