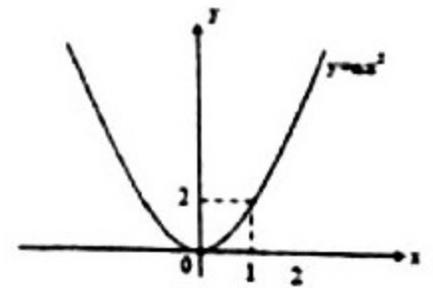


**I. TRẮC NGHIỆM (2đ):** Hãy chọn đáp án đúng trong các câu sau:

**Câu 1:** Đường cong ở hình vẽ bên là một parabol (P):  $y = ax^2$ . Biết rằng đường thẳng (d):  $y = 2x + 4$  cắt (P) tại hai điểm M, N. Khi đó độ dài đoạn thẳng MN là:

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

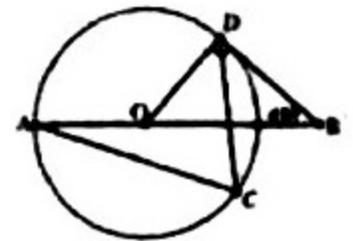


**Câu 2:** Điều kiện xác định của biểu thức  $\sqrt{1 - \frac{1}{x}}$  là:

- A.  $x \neq 0$       B.  $x \geq 1$       C.  $x \geq 1$  hoặc  $x < 0$       D.  $0 < x \leq 1$

**Câu 3:** Trong hình vẽ bên, cho biết  $\widehat{DBA} = 40^\circ$ . Số đo  $\widehat{ACD}$  bằng:

- A.  $50^\circ$       B.  $60^\circ$       C.  $65^\circ$       D.  $130^\circ$



**Câu 4:** Hệ phương trình  $\begin{cases} x - y = 2 \\ mx - y = 3 \end{cases}$  có nghiệm duy nhất, thuộc góc phần

tu thứ nhất của mặt phẳng tọa độ khi và chỉ khi:

- A.  $m = 1$       B.  $m > 1$       C.  $0 < m < \frac{3}{2}$       D.  $1 < m < \frac{3}{2}$

**II. TỰ LUẬN (8đ):**

**Câu 5:** a) Tính  $A = (\sqrt{10} - \sqrt{2})\sqrt{3 + \sqrt{5}}$ .

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

**Câu 6:** Cho hệ phương trình:  $\begin{cases} 3x - y = 2m - 1 \\ x + 2y = 3m + 2 \end{cases}$  (I)

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

b) Tìm  $m$  để hệ phương trình (I) có nghiệm  $(x; y)$  thỏa mãn:  $x^2 + y^2 = 5$ .

**Câu 7:** Tháng giêng hai tổ sản xuất được 900 chi tiết máy; tháng hai do cải tiến kỹ thuật tổ I vượt mức 15% và tổ II vượt mức 10% so với tháng giêng, vì vậy hai tổ đã sản xuất được 1010 chi tiết máy. Hỏi tháng giêng mỗi tổ sản xuất được bao nhiêu chi tiết máy?

**Câu 8:** Cho tam giác nhọn ABC, đường cao AD, trực tâm H. Gọi AM, AN là các tiếp tuyến kẻ từ A đến đường tròn (O) đường kính BC (M, N là các tiếp điểm). Gọi E là giao điểm của AC và (O) (N thuộc cung nhỏ EC), I là giao điểm của AO và MN. Chứng minh rằng:

a) Các tứ giác AMDN, COIE là các tứ giác nội tiếp.

b) IN là tia phân giác của  $\widehat{EIC}$ .

c) Ba điểm M, H, N thẳng hàng.

**Câu 9:** Cho  $(x + \sqrt{1 + y^2})(y + \sqrt{1 + x^2}) = 1$ . Tính giá trị của biểu thức  $A = x + y$ .

----- Hết -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị coi khảo sát không giải thích gì thêm.

**I. TRẮC NGHIỆM (2 điểm)** Chọn đúng đáp án của mỗi câu được 0,5 điểm

Câu	1	2	3	4
Đáp án	B	C	C	D

**II. TỰ LUẬN (8 điểm)**

Câu	Nội dung trình bày	Điểm
	<p>* Vẽ hình đúng</p>	0.25
8 (2.5 đ)	<p>a) Ta có <math>\widehat{OMA} = \widehat{ONA} = \widehat{ODA} = 90^\circ</math> nên A, M, D, O, N cùng thuộc đường tròn đường kính AO, hay AMDN là tứ giác nội tiếp Ta có <math>AN^2 = AE.AC = AI.AO</math> nên COIE nội tiếp.</p>	0.5 0.5
	<p>b) Do COIE nội tiếp nên <math>\widehat{OIC} = \widehat{OEC}</math>, mà <math>\widehat{OEC} = \widehat{OCE}</math> (Do tam giác OCE cân tại O) Mặt khác cũng do COIE nội tiếp nên <math>\widehat{OCE} = \widehat{EIA}</math>. Do đó <math>\widehat{OIC} = \widehat{EIA}</math> Lại có <math>\widehat{OIC} + \widehat{CIN} = \widehat{EIA} + \widehat{EIN} = 90^\circ</math> suy ra <math>\widehat{CIN} = \widehat{EIN}</math> hay IN là tia phân giác của <math>\widehat{EIC}</math></p>	0.75
	<p>c) Ta có <math>AM^2 = AN^2 = AE.AC = AH.AD</math> (Do DHEC nội tiếp) Do đó <math>\triangle AMH \sim \triangle ADM</math> (c.g.c) suy ra <math>\widehat{AHM} = \widehat{AMD}</math> Chứng minh tương tự ta có <math>\widehat{AHN} = \widehat{AND}</math> Do đó <math>\widehat{AHM} + \widehat{AHN} = \widehat{AMD} + \widehat{AND} = 180^\circ</math> (Do AMDN nội tiếp) Từ đó suy ra M, H, N thẳng hàng.</p>	0.5
9 (0.5 đ)	<p>Ta có: <math>(x - \sqrt{1+y^2})(y - \sqrt{1+x^2}) + (x + \sqrt{1+y^2})(y + \sqrt{1+x^2}) =</math>  <math>= 2xy + 2\sqrt{(1+x^2)(1+y^2)}</math>                      Suy ra <math>(x - \sqrt{1+y^2})(y - \sqrt{1+x^2}) =</math>  <math>= 2xy + 2\sqrt{(1+x^2)(1+y^2)} - (x + \sqrt{1+y^2})(y + \sqrt{1+x^2}) =</math></p>	

$= 2xy + 2\sqrt{(1+x^2)(1+y^2)} - 1 \quad (1)$	0.5
Lại có $(x + \sqrt{1+y^2})(y + \sqrt{1+x^2}) = 1 \quad (2)$	
Nhân (1) với (2) vế với vế ta được	
$(x^2 - 1 - y^2)(y^2 - 1 - x^2) = 2xy + 2\sqrt{(1+x^2)(1+y^2)} - 1$	
$\Leftrightarrow 1 - (x^2 - y^2)^2 = 2xy + 2\sqrt{(1+x^2)(1+y^2)} - 1$	
$\Leftrightarrow 2(1 - xy) = 2\sqrt{(1+x^2)(1+y^2)} + (x^2 - y^2)^2$	
$\Leftrightarrow 2(1 - xy) = 2\sqrt{(1-xy)^2 + (x+y)^2} + (x^2 - y^2)^2 \geq 2(1 - xy)$	
Dấu “=” xảy ra khi $x + y = 0$ Vậy $A = 0$ .	

**Ghi chú: Học sinh làm theo các cách khác, đúng vẫn cho điểm tối đa**