

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm).

**Câu 1.** Một công ty sản xuất và đưa ra bán trên thị trường sản phẩm  $A$ . Theo tính toán, khi đơn giá của mỗi sản phẩm  $A$  là  $x$  nghìn đồng thì doanh thu  $P$  (đơn vị nghìn đồng) là  $P(x) = -560x^2 + 50000x$ . Doanh thu tháng đầu tiên của công ty khi bán sản phẩm  $A$  với giá ưu đãi là 996 triệu đồng. Biết giá bán ưu đãi của sản phẩm  $A$  không vượt quá 50 nghìn đồng, hỏi giá ưu đãi của sản phẩm  $A$  mà công ty đã bán ở tháng đầu tiên là bao nhiêu?

- A. 32000 đồng.      B. 30000 đồng.      C. 300000 đồng.      D. 35000 đồng.

**Câu 2.** Thời gian tự học (tính theo phút) trong một ngày của 40 học sinh lớp 9A được ghi lại trong bảng sau:

120	90	180	180	100	150	120	240
90	80	120	120	120	120	180	120
50	120	60	90	150	150	60	180
60	180	240	120	90	240	120	150
120	120	150	90	180	240	120	120

Tần số tương đối của học sinh có thời gian tự học 120 phút một ngày là

- A. 25%.      B. 20%.      C. 35%.      D. 50%.

**Câu 3.** Cho hai đường tròn:  $(O; 4\text{ cm})$  và  $(I; 5\text{ cm})$ . Nếu  $OI = 1\text{ cm}$  thì hai đường tròn đã cho

- A. tiếp xúc trong.      B. không giao nhau.      C. cắt nhau.      D. tiếp xúc ngoài.

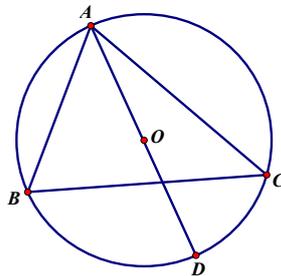
**Câu 4.** Cặp số  $(x, y)$  nào sau đây là nghiệm của hệ phương trình  $\begin{cases} 3x - 2y = 5 \\ 2x + 3y = -1 \end{cases}$  ?

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

**Câu 5.** Phương trình  $(2m - 1)x^2 + 4x + m - 1 = 0$  là phương trình bậc hai khi

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

**Câu 6.** Cho tam giác  $ABC$  nội tiếp đường tròn  $(O)$  đường kính  $AD$  (như hình vẽ). Biết  $\widehat{DAC} = 25^\circ$ . Số đo  $\widehat{ABC}$  bằng



- A.  $130^\circ$ .      B.  $90^\circ$ .      C.  $65^\circ$ .      D.  $50^\circ$ .

**Câu 7.** Một chiếc hộp chứa ba quả bóng có kích thước và khối lượng như nhau chỉ khác màu, trong đó có 1 quả bóng màu xanh, 1 quả bóng màu vàng và 1 quả bóng màu hồng. Lần lượt lấy ra ngẫu nhiên từng quả bóng từ trong hộp cho đến khi hộp hết bóng. Xác suất của biến cố “Quả bóng cuối cùng lấy ra có màu xanh” là

- A.  $\frac{1}{6}$ .      B.  $\frac{2}{3}$ .      C.  $\frac{1}{3}$ .      D.  $\frac{1}{2}$ .

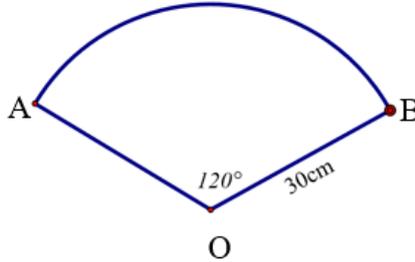
**Câu 8.** Biết  $-8$  là một căn bậc hai của  $x$ . Căn bậc ba của  $x$  bằng

- A.  $-2$ .      B.  $4$ .      C.  $64$ .      D.  $2$ .

**Câu 9.** Lớp 9A có 38 học sinh tham gia buổi lao động trồng cây gây rừng. Biết cả lớp trồng được tất cả 170 cây xanh, trong đó mỗi bạn nữ trồng 4 cây, mỗi bạn nam trồng 5 cây. Nếu gọi số học sinh nam là  $x$  và số học sinh nữ là  $y$  thì  $x, y$  thỏa mãn hệ phương trình nào sau đây?

- A.  $\begin{cases} x + y = 38 \\ 5x - 4y = 170 \end{cases}$       B.  $\begin{cases} x + y = 38 \\ 5x + 4y = 170 \end{cases}$       C.  $\begin{cases} x + y = 38 \\ 4x + 5y = 170 \end{cases}$       D.  $\begin{cases} x + y = 38 \\ 4y - 5x = 170 \end{cases}$

**Câu 10.** Để trang trí lớp, bạn Lan đã dùng 4 miếng bìa hình quạt tròn cung  $120^\circ$ , bán kính 30 cm (hình vẽ) để gấp trang trí. Tổng diện tích các miếng bìa bạn Lan đã dùng là



- A.  $300\pi \text{ cm}^2$ .      B.  $1200\pi \text{ cm}^2$ .      C.  $1500\pi \text{ cm}^2$ .      D.  $2400\pi \text{ cm}^2$ .

**Câu 11.** Với  $a > 0, b < 0$  thì biểu thức  $A = \frac{-b}{a} \sqrt{\frac{a^3}{b^2}}$  bằng

- A.  $\sqrt{a}$ .      B.  $\frac{a}{b}\sqrt{a}$ .      C.  $-\sqrt{a}$ .      D.  $-\frac{a}{b}\sqrt{a}$ .

**Câu 12.** Tất cả các giá trị của biến  $x$  để biểu thức  $\sqrt{4x-2}$  có nghĩa là

- A.  $x \geq 0$ .      B.  $x \geq -2$ .      C.  $x \geq \frac{-1}{2}$ .      D.  $x \geq \frac{1}{2}$ .

**Câu 13.** Nam muốn mua một chiếc xe đạp có giá 3200000 đồng. Hiện tại, Nam đã có 1200000 đồng. Nam dự định mỗi tháng sẽ tiết kiệm một số tiền cố định như nhau từ tiền ăn sáng và tiền tiêu vặt mà bố mẹ cho để mua xe. Hỏi Nam cần tiết kiệm ít nhất bao nhiêu tiền mỗi tháng để sau 8 tháng có đủ tiền mua xe?

- A. 200000 đồng.      B. 250000 đồng.      C. 300000 đồng.      D. 25000 đồng.

**Câu 14.** Tính độ dài đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có  $AB = 6 \text{ cm}, AC = 8 \text{ cm}$ .

- A.  $40\pi \text{ cm}$ .      B.  $5\pi \text{ cm}$ .      C.  $10\pi \text{ cm}$ .      D.  $20\pi \text{ cm}$ .

**Câu 15.** Hàm số  $y = (m-1)x^2$  ( $m \neq 1$ ) có đồ thị nằm phía trên trục hoành khi

- A.  $m > 1$ .      B.  $m > -1$ .      C.  $m < -1$ .      D.  $m < 1$ .

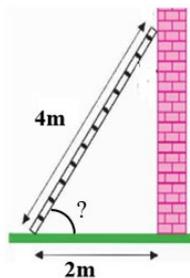
**Câu 16.** Chọn ngẫu nhiên một số có hai chữ số. Xác suất để số được chọn là số chính phương (là số bằng bình phương đúng của một số nguyên) bằng bao nhiêu?

- A.  $\frac{2}{45}$ .      B.  $\frac{1}{15}$ .      C.  $\frac{7}{90}$ .      D.  $\frac{1}{10}$ .

**Câu 17.** Cho tam giác  $MNP$  vuông tại  $M$ . Trong các khẳng định sau khẳng định nào đúng?

- A.  $\sin N = \cos(90^\circ - P)$ .      B.  $\tan M = \cot P$ .      C.  $\tan N \cdot \cot P = 1$ .      D.  $\sin N = \cos P$ .

**Câu 18.** Nếu đặt một chiếc thang dài 4 m cách chân tường 2 m (hình vẽ) thì góc tạo bởi thang và mặt đất bằng



- A.  $30^\circ$ .      B.  $60^\circ$ .      C.  $90^\circ$ .      D.  $50^\circ$ .



I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm).

**Câu 1.** Nam muốn mua một chiếc xe đạp có giá 3200000 đồng. Hiện tại, Nam đã có 1200000 đồng. Nam dự định mỗi tháng sẽ tiết kiệm một số tiền cố định như nhau từ tiền ăn sáng và tiền tiêu vặt mà bố mẹ cho để mua xe. Hỏi Nam cần tiết kiệm ít nhất bao nhiêu tiền mỗi tháng để sau 8 tháng có đủ tiền mua xe?

- A. 25000 đồng.      B. 300000 đồng.      C. 250000 đồng.      D. 200000 đồng.

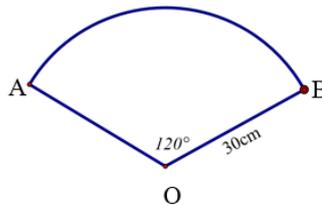
**Câu 2.** Thời gian tự học (tính theo phút) trong một ngày của 40 học sinh lớp 9A được ghi lại trong bảng sau:

120	90	180	180	100	150	120	240
90	80	120	120	120	120	180	120
50	120	60	90	150	150	60	180
60	180	240	120	90	240	120	150
120	120	150	90	180	240	120	120

Tần số tương đối của học sinh có thời gian tự học 120 phút một ngày là

- A. 35%.      B. 50%.      C. 25%.      D. 20%.

**Câu 3.** Để trang trí lớp, bạn Lan đã dùng 4 miếng bìa hình quạt tròn cung  $120^\circ$ , bán kính 30 cm (hình vẽ) để gấp trang trí. Tổng diện tích các miếng bìa bạn Lan đã dùng là



- A.  $1200\pi \text{ cm}^2$ .      B.  $1500\pi \text{ cm}^2$ .      C.  $2400\pi \text{ cm}^2$ .      D.  $300\pi \text{ cm}^2$ .

**Câu 4.** Cho tam giác  $MNP$  vuông tại  $M$ . Trong các khẳng định sau khẳng định nào đúng?

- A.  $\tan N \cdot \cot P = 1$ .      B.  $\sin N = \cos(90^\circ - P)$ .      C.  $\tan M = \cot P$ .      D.  $\sin N = \cos P$ .

**Câu 5.** Tất cả các giá trị của biến  $x$  để biểu thức  $\sqrt{4x-2}$  có nghĩa là

- A.  $x \geq \frac{-1}{2}$ .      B.  $x \geq \frac{1}{2}$ .      C.  $x \geq 0$ .      D.  $x \geq -2$ .

**Câu 6.** Hàm số  $y = (m-1)x^2$  ( $m \neq 1$ ) có đồ thị nằm phía trên trục hoành khi

- A.  $m < 1$ .      B.  $m < -1$ .      C.  $m > 1$ .      D.  $m > -1$ .

**Câu 7.** Biết hệ phương trình  $\begin{cases} x - my = 2 \\ nx + y = 3 \end{cases}$  có nghiệm  $(x, y) = (2; 1)$ . Khi đó giá trị của biểu thức

$2025m + n^{2025}$  bằng

- A. 2025.      B. 0.      C. 2026.      D. 1.

**Câu 8.** Với  $a > 0, b < 0$  thì biểu thức  $A = \frac{-b}{a} \sqrt{\frac{a^3}{b^2}}$  bằng

- A.  $-\sqrt{a}$ .      B.  $-\frac{a}{b}\sqrt{a}$ .      C.  $\sqrt{a}$ .      D.  $\frac{a}{b}\sqrt{a}$ .

**Câu 9.** Một công ty sản xuất và đưa ra bán trên thị trường sản phẩm  $A$ . Theo tính toán, khi đơn giá của mỗi sản phẩm  $A$  là  $x$  nghìn đồng thì doanh thu  $P$  (đơn vị nghìn đồng) là  $P(x) = -560x^2 + 50000x$ .

Doanh thu tháng đầu tiên của công ty khi bán sản phẩm  $A$  với giá ưu đãi là 996 triệu đồng. Biết giá bán ưu đãi của sản phẩm  $A$  không vượt quá 50 nghìn đồng, hỏi giá ưu đãi của sản phẩm  $A$  mà công ty đã bán ở tháng đầu tiên là bao nhiêu?

- A. 32000 đồng.      B. 35000 đồng.      C. 300000 đồng.      D. 30000 đồng.

**Câu 10.** Chọn ngẫu nhiên một số có hai chữ số. Xác suất để số được chọn là số chính phương (là số bằng bình phương đúng của một số nguyên) bằng bao nhiêu?

- A.  $\frac{7}{90}$ .                      B.  $\frac{1}{10}$ .                      C.  $\frac{1}{15}$ .                      D.  $\frac{2}{45}$ .

**Câu 11.** Lớp 9A có 38 học sinh tham gia buổi lao động trồng cây gây rừng. Biết cả lớp trồng được tất cả 170 cây xanh, trong đó mỗi bạn nữ trồng 4 cây, mỗi bạn nam trồng 5 cây. Nếu gọi số học sinh nam là  $x$  và số học sinh nữ là  $y$  thì  $x, y$  thoả mãn hệ phương trình nào sau đây?

- A.  $\begin{cases} x + y = 38 \\ 5x + 4y = 170 \end{cases}$                       B.  $\begin{cases} x + y = 38 \\ 4y - 5x = 170 \end{cases}$                       C.  $\begin{cases} x + y = 38 \\ 4x + 5y = 170 \end{cases}$                       D.  $\begin{cases} x + y = 38 \\ 5x - 4y = 170 \end{cases}$

**Câu 12.** Biết  $-8$  là một căn bậc hai của  $x$ . Căn bậc ba của  $x$  bằng

- A. 64.                      B. 2.                      C.  $-2$ .                      D. 4.

**Câu 13.** Phương trình  $(2m - 1)x^2 + 4x + m - 1 = 0$  là phương trình bậc hai khi

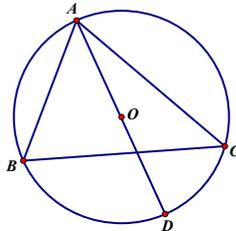
- A.  $m = \frac{1}{2}$ .                      B.  $m \neq \frac{1}{2}$ .                      C.  $m \neq 0$ .                      D.  $m \neq 1$ .

**Câu 14.** Cho hai đường tròn:  $(O; 4\text{ cm})$  và  $(I; 5\text{ cm})$ . Nếu  $OI = 1\text{ cm}$  thì hai đường tròn đã cho

- A. không giao nhau.                      B. cắt nhau.                      C. tiếp xúc trong.                      D. tiếp xúc ngoài.

**Câu 15.** Cho tam giác  $ABC$  nội tiếp đường tròn  $(O)$  đường kính  $AD$  (như hình vẽ). Biết  $\widehat{DAC} = 25^\circ$ .

Số đo  $\widehat{ABC}$  bằng

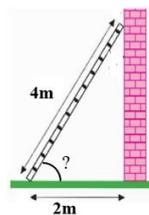


- A.  $90^\circ$ .                      B.  $130^\circ$ .                      C.  $50^\circ$ .                      D.  $65^\circ$ .

**Câu 16.** Tính độ dài đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có  $AB = 6\text{ cm}$ ,  $AC = 8\text{ cm}$ .

- A.  $5\pi\text{ cm}$ .                      B.  $40\pi\text{ cm}$ .                      C.  $20\pi\text{ cm}$ .                      D.  $10\pi\text{ cm}$ .

**Câu 17.** Nếu đặt một chiếc thang dài 4 m cách chân tường 2 m (hình vẽ) thì góc tạo bởi thang và mặt đất bằng



- A.  $90^\circ$ .                      B.  $30^\circ$ .                      C.  $50^\circ$ .                      D.  $60^\circ$ .

**Câu 18.** Một chiếc hộp chứa ba quả bóng có kích thước và khối lượng như nhau chỉ khác màu, trong đó có 1 quả bóng màu xanh, 1 quả bóng màu vàng và 1 quả bóng màu hồng. Lần lượt lấy ra ngẫu nhiên từng quả bóng từ trong hộp cho đến khi hộp hết bóng. Xác suất của biến cố “Quả bóng cuối cùng lấy ra có màu xanh” là

- A.  $\frac{1}{6}$ .                      B.  $\frac{1}{3}$ .                      C.  $\frac{1}{2}$ .                      D.  $\frac{2}{3}$ .

**Câu 19.** Gieo ngẫu nhiên hai con xúc xắc cân đối đồng chất. Xác suất của biến cố A: “Tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc bằng 8” là

- A.  $\frac{1}{9}$ .                      B.  $\frac{5}{36}$ .                      C.  $\frac{1}{6}$ .                      D.  $\frac{1}{12}$ .

**Câu 20.** Cặp số  $(x, y)$  nào sau đây là nghiệm của hệ phương trình  $\begin{cases} 3x - 2y = 5 \\ 2x + 3y = -1 \end{cases}$  ?

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

## II. PHẦN TỰ LUẬN (7,0 điểm).

**Câu 1:** (2,5 điểm)

1) Tìm tham số  $m$  để đồ thị của hàm số  $y = (1-m)x^2$  ( $m \neq 1$ ) đi qua điểm  $M(-2; -4)$ .

2) Rút gọn biểu thức  $P = \left( \frac{2}{\sqrt{x}+1} - \frac{1}{\sqrt{x}-1} + \frac{3\sqrt{x}-1}{x-1} \right) : \frac{4}{\sqrt{x}+1}$  với  $x \geq 0$  và  $x \neq 1$ .

3) Giải bất phương trình:  $6 - 3x > 0$ .

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

1) Giải phương trình (1) với  $m = 3$ .

2) Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để phương trình (1) có hai nghiệm  $x_1, x_2$  thỏa mãn:

$$(x_1^2 + mx_1 - m)(2x_2 + 3) = 5.$$

**Câu 3:** (1,0 điểm) AQI (Air Quality Index) là một chỉ số báo cáo chất lượng không khí hàng ngày. Đây được coi là một thước đo đơn giản hóa mức độ **ô nhiễm không khí**, cho biết không khí xung quanh ta là sạch hay ô nhiễm, ô nhiễm đến mức độ nào từ đó đánh giá được chất lượng không khí. Tiến hành đo chỉ số chất lượng không khí (AQI) để đánh giá chất lượng không khí ở thành phố A tại cùng một thời điểm trong 40 ngày, kết quả được ghi lại trong bảng sau:

Chất lượng không khí	Tốt	Trung bình	Kém	Xấu	Rất xấu	Nguy hại
Số ngày	6	16	12	4	2	0

1) Lập bảng tần số tương đối chất lượng không khí tại thành phố A trong 40 ngày đó.

2) Chọn ngẫu nhiên một ngày trong 40 ngày trên để xem chất lượng không khí của ngày được chọn đó. Tính xác suất của biến cố: “Ngày được chọn ra có chất lượng không khí trung bình hoặc tốt”.

**Câu 4:** (2,0 điểm) Cho tam giác  $ABC$  ( $AB < AC$ ) có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn ( $O$ ). Các đường cao  $BM$  và  $CN$  của tam giác  $ABC$  cắt nhau tại  $H$  ( $M \in AC, N \in AB$ ).

1) Chứng minh tứ giác  $BNMC$  là tứ giác nội tiếp.

2) Đường thẳng  $BM, CN$  cắt đường tròn ( $O$ ) lần lượt tại  $P, Q$  ( $P \neq B, Q \neq C$ ). Chứng minh:

$$HM \cdot NQ = HN \cdot MP.$$

3) Gọi  $I$  là trung điểm của  $BC$ . Chứng minh:  $AH = 2OI$ .

**Câu 5:** (0,5 điểm). Cho  $a, b$  là hai số thực dương thỏa mãn  $ab \geq 1$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$P = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}+1} + \frac{\sqrt{b}}{\sqrt{a}+1} + \frac{\sqrt{ab}+2}{\sqrt{ab}+1}.$$

----- HẾT -----

**Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.**

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

Cán bộ coi thi số 1 (Họ tên và chữ ký).....

Cán bộ coi thi số 2 (Họ tên và chữ ký).....

HDC ĐỀ THI THỬ

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm) Mỗi câu đúng được 0,15 điểm

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
911	B	C	A	C	C	C	C	B	B	B	A	D	B	C	A	B	D	B	B	A
912	C	A	A	D	B	C	D	C	D	C	A	D	B	C	D	D	D	B	B	B
913	B	C	D	B	D	D	D	D	B	B	A	B	A	A	A	D	D	D	B	A
914	D	A	C	D	B	A	D	C	D	A	D	C	C	B	D	A	D	A	C	C

PHẦN II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Câu	Hướng dẫn, tóm tắt lời giải	Điểm
<b>Câu 1</b>		<b>(2,5 điểm)</b>
<b>1)</b> (0,75 điểm)	Đồ thị của hàm số $y = (1 - m)x^2$ ( $m \neq 1$ ) đi qua điểm $M(-2; -4)$ khi $-4 = (1 - m)(-2)^2$ $m = 2$ (thỏa mãn) Vậy $m = 2$ là giá trị cần tìm.	0,25
<b>2)</b> (1,0 điểm)	Với $x \geq 0$ và $x \neq 1$ ta có: $P = \left( \frac{2}{\sqrt{x+1}} - \frac{1}{\sqrt{x-1}} + \frac{3\sqrt{x-1}}{x-1} \right) : \frac{4}{\sqrt{x+1}}$ $= \frac{2\sqrt{x} - 2 - \sqrt{x} - 1 + 3\sqrt{x} - 1}{(\sqrt{x+1})(\sqrt{x-1})} \cdot \frac{\sqrt{x+1}}{4}$ $= \frac{4\sqrt{x} - 4}{(\sqrt{x+1})(\sqrt{x-1})} \cdot \frac{\sqrt{x+1}}{4}$ $= \frac{4(\sqrt{x} - 1) \cdot (\sqrt{x+1})}{(\sqrt{x+1}) \cdot (\sqrt{x-1}) \cdot 4} = 1$ Vậy $P = 1$ với $x \geq 0$ và $x \neq 1$ .	0,5
<b>3)</b> (0,75 điểm)	$6 - 3x > 0$ $-3x > -6$ $x < 2$ Vậy bất phương trình có nghiệm là $x < 2$	0,25
<b>Câu 2</b>		<b>(1,0 điểm)</b>
<b>1)</b> (0,5 điểm)	Thay $m = 3$ vào phương trình (1) ta được: $x^2 + x - 6 = 0$ Giải tìm được $x = 2, x = -3$ Vậy với $m = 3$ thì phương trình có hai nghiệm là $x = 2, x = -3$ .	0,25
<b>2)</b> (0,5 điểm)	Phương trình (1) có $\Delta = (m - 2)^2 - 4 \cdot (-m - 3) = m^2 + 16 > 0$ , với mọi $m$ . Phương trình có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$ với mọi $m$ .	0,25



b) (0,5 điểm)	Vì tứ giác $BNMC$ là tứ giác nội tiếp nên $\widehat{BCN} = \widehat{BMN} = \frac{1}{2} sđ \widehat{BN}$	0,25
	Đường tròn $(O)$ có $\widehat{BCN} = \widehat{BPQ} = \frac{1}{2} sđ \widehat{BQ}$ nên $\widehat{BMN} = \widehat{BPQ}$	
	Mà đây là hai góc đồng vị nên $MN \parallel PQ$ $\Rightarrow \frac{HM}{HN} = \frac{MP}{NQ} \Rightarrow HM \cdot NQ = HN \cdot MP$	0,25
c) (0,5 điểm)	Kẻ đường kính $AD$ của đường tròn $(O)$ . Ta có $\widehat{ACD} = \widehat{ABD} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) Chứng minh được tứ giác $BHCD$ là hình bình hành Từ đó suy ra $I$ là trung điểm của $HD$	0,25
	Chỉ ra $OI$ là đường trung bình của $\Delta AHD$ nên $OI = \frac{1}{2} AH \Rightarrow AH = 2OI$	0,25
<b>Câu 5</b>		<b>(0,5 điểm)</b>
	Ta có: $P = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b+1}} + \frac{\sqrt{b}}{\sqrt{a+1}} + \frac{\sqrt{ab+2}}{\sqrt{ab+1}} = \left( \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b+1}} + 1 \right) + \left( \frac{\sqrt{b}}{\sqrt{a+1}} + 1 \right) + \frac{1}{\sqrt{ab+1}} - 1$ $= (\sqrt{a} + \sqrt{b} + 1) \left( \frac{1}{\sqrt{a+1}} + \frac{1}{\sqrt{b+1}} \right) + \frac{1}{\sqrt{ab+1}} - 1$ Với $x, y > 0$ ta chứng minh được $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} \geq \frac{4}{x+y}$ (1), dấu “=” xảy ra khi $x = y$ . Áp dụng (1) ta có $\frac{1}{\sqrt{a+1}} + \frac{1}{\sqrt{b+1}} \geq \frac{4}{\sqrt{a} + \sqrt{b} + 2}$ , dấu “=” xảy ra khi $a = b$ Từ đó suy ra $P \geq \frac{4(\sqrt{a} + \sqrt{b} + 1)}{\sqrt{a} + \sqrt{b} + 2} + \frac{1}{\sqrt{ab+1}} - 1$ (1) Ta có: $M = \frac{4(\sqrt{a} + \sqrt{b} + 1)}{\sqrt{a} + \sqrt{b} + 2} + \frac{1}{\sqrt{ab+1}} - 1 = 4 \left( 1 - \frac{1}{\sqrt{a} + \sqrt{b} + 2} \right) + \frac{1}{\sqrt{ab+1}} - 1$ $= 3 + \frac{1}{\sqrt{ab+1}} - \frac{4}{\sqrt{a} + \sqrt{b} + 2}$ Với $a, b > 0$ ta có $\sqrt{a} + \sqrt{b} \geq 2\sqrt{\sqrt{ab}}$ , dấu “=” xảy ra khi $a = b$ Từ đó suy ra $M \geq 3 + \frac{1}{\sqrt{ab+1}} - \frac{2}{\sqrt{\sqrt{ab}+1}}$ (2) Từ (1) và (2) suy ra $P \geq 3 + \frac{1}{\sqrt{ab+1}} - \frac{2}{\sqrt{\sqrt{ab}+1}}$ Đặt $t = \sqrt{\sqrt{ab}}$ ( $t \geq 1$ ) ta có $3 + \frac{1}{\sqrt{ab+1}} - \frac{2}{\sqrt{\sqrt{ab}+1}} = 3 + \frac{1}{t^2+1} - \frac{2}{t+1} = \frac{5}{2} + \left( \frac{1}{2} + \frac{1}{t^2+1} - \frac{2}{t+1} \right)$ $= \frac{5}{2} + \frac{t^3 - 3t^2 + 3t - 1}{2(t+1)(t^2+1)} = \frac{5}{2} + \frac{(t-1)^3}{2(t+1)(t^2+1)} \geq \frac{5}{2}$ (vì $t \geq 1$ ) Suy ra $P \geq \frac{5}{2}$	0,25

	Dấu “=” xảy ra khi $\begin{cases} a = b \\ ab = 1 \end{cases} \Rightarrow a = b = 1$ . Kết luận.	
<b>Tổng</b>		<b>7,0 điểm</b>

**Lưu ý khi chấm bài:**

- Trên đây chỉ là sơ lược các bước giải, lời giải của học sinh cần lập luận chặt chẽ, hợp logic. Nếu học sinh trình bày cách làm đúng khác thì cho điểm các phần theo thang điểm tương ứng.
- Với **Câu 4**, nếu học sinh không vẽ hình hoặc vẽ hình sai tương ứng yêu cầu từng câu thì không chấm điểm câu đó.
- Điểm toàn bài không được làm tròn.

Xem thêm: **ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 MÔN TOÁN**  
<https://thcs.toanmath.com/de-thi-tuyen-sinh-lop-10-mon-toan>