UBND PHƯỜNG ÂU CƠ
TRƯỜNG THCS HÙNG VƯƠNG

GỢI Ý ĐÁP ÁN ĐỀ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2026 – 2027
Môn: Toán

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (3,0 điểm)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Đáp án	C	D	C	B	D	A	B	D	A	A	B	C

PHẦN II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Câu 1. ***(1,5 điểm)***

NỘI DUNG	THANG ĐIỂM DỰ KIẾN
a) Giải hệ phương trình được nghiệm là: $(x;y)=(3;2)$	0,75
b) Với $a\ge 0; a\ne 1$ ta có $A=\left(\dfrac{1}{\left(\sqrt{a}-1\right)}+\dfrac{1}{\sqrt{a}+1}\right).\dfrac{\sqrt{a}-1}{2}=\dfrac{\sqrt{a}+1+\sqrt{a}-1}{\left(\sqrt{a}-1\right).\left(\sqrt{a}+1\right)}.\dfrac{\sqrt{a}-1}{2}$	0,25
$=\dfrac{2\sqrt{a}}{\left(\sqrt{a}-1\right).\left(\sqrt{a}+1\right)}.\dfrac{\sqrt{a}-1}{2}=\dfrac{\sqrt{a}}{\sqrt{a}+1}$ Vậy với $a\ge 0; a\ne 1$ thì $A=\dfrac{\sqrt{a}}{\sqrt{a}+1}$	0,5

Câu 2. ***(0,5 điểm)***

NỘI DUNG	THANG ĐIỂM DỰ KIẾN
Ta có không gian mẫu $\Omega=\{1;2;3;4;5;6;7;8;9;10;11;12;13;14;15;16;17;18;19;20;21;22;23;24;25;26;27;28;29;30\}$ Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega)=30$	0,25
Gọi A là biến cố: "Lấy được viên bi ghi số chia hết cho 3". Ta có $A=\{3;6;9;12;15;18;21;24;27;30\}$ nên số các kết quả thuận lợi $n(A)=10$ Xác suất của biến cố A là $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{10}{30}=\dfrac{1}{3}$	0,25

Câu 3. ***(0,5 điểm)***

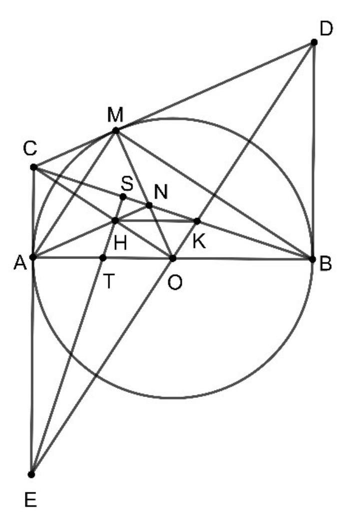
NỘI DUNG	THANG ĐIỂM DỰ KIẾN
Thể tích nước ban đầu trong cốc là: $V_1=\pi\cdot R^2\cdot h_1=\pi\cdot 4^2\cdot 8=128\pi\ (cm^3)$ Thể tích của viên bi hình cầu là: $V_2=\dfrac{4}{3}\cdot\pi\cdot r^3=\dfrac{4}{3}\cdot\pi\cdot 3^3=36\pi\ (cm^3)$ Thể tích tổng cộng của nước và viên bi khi bi chìm hoàn toàn là: $V=V_1+V_2=128\pi+36\pi=164\pi\ (cm^3)$	0,25
Gọi h là chiều cao mực nước sau khi thả viên bi. Ta có $V=\pi\cdot R^2\cdot h$	0,25

Khi đó ta có: $164\pi = \pi \cdot 4^2 \cdot h \Rightarrow h = \dfrac{164}{16} = 10,25\ (cm)$ **Kết luận:** Chiều cao mực nước sau khi thả viên bi là $10,25cm$.	

Câu 4. ***(1,0 điểm)***

NỘI DUNG	THANG ĐIỂM DỰ KIẾN
Gọi x là số lượng máy công ty sử dụng cho đơn hàng trên (điều kiện x ∈ N*) Số sản phẩm công ty làm được trong một giờ là: $50.x$ (sản phẩm).	0,25
Tổng số giờ công ty làm xong đơn hàng 4000 sản phẩm là: $\dfrac{4000}{50x} = \dfrac{80}{x}$ (giờ).	0,25
Theo đề bài, tổng chi phí bằng chi phí nhân công cộng chi phí bảo trì. Tổng chi phí nhân công: $600 \cdot \dfrac{80}{x} = \dfrac{48000}{x}$ (nghìn đồng). Tổng chi phí bảo trì cho x máy: $400.x$ (nghìn đồng). Ta có phương trình tổng chi phí: $\dfrac{48000}{x} + 400x = 11920$	0,25
Chia cả hai vế cho 40 và nhân với x (do $x > 0$), ta được: $10x^2 - 298x + 1200 = 0 \Leftrightarrow 5x^2 - 149x + 600 = 0$ Giải phương trình bậc hai này ($\Delta = 149^2 - 4 \cdot 5 \cdot 600 = 10201 = 101^2$), ta được: $x_1 = \dfrac{149 + 101}{10} = 25$ (TM) hoặc $x_2 = \dfrac{149 - 101}{10} = 4,8$ (KTM vì $x \in \mathbb{N}^*$) **Kết luận:** Công ty phải sử dụng 25 máy.	0,25

Câu 5. ***(3,0 điểm)***

NỘI DUNG	THANG ĐIỂM DỰ KIẾN
	
a) Vì CA, CM là các tiếp tuyến của (O) nên $\widehat{CAO} = \widehat{CMO} = 90°$.	1,0

Khi đó bốn điểm A, C, M, O cùng thuộc đường tròn đường kính CO.	
b)Theo tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau, OC là tia phân giác của $\widehat{AOM}$. Do $N \in OM$ và $H \in OC$, suy ra OH là phân giác của góc $\widehat{AON}$ trong ΔAON. Áp dụng định lý đường phân giác trong ΔAON, ta có: $\dfrac{HN}{HA} = \dfrac{ON}{OA}$.	0,50
Chứng minh tương tự có $\dfrac{KN}{KB} = \dfrac{ON}{OB}$. Từ đó suy ra $\dfrac{HN}{HA} = \dfrac{KN}{KB}$. Áp dụng định lý Thales đảo suy ra $KH \parallel AB$, mà $AB \perp AC$ nên $KH \perp AC$ hay $KH \perp CE$	0,25
Mặt khác OC, OD lần lượt là tia phân giác của hai góc kề bù AOM và MOB nên $OC \perp OD$, hay $CO \perp KE$. Trong tam giác CEK có hai đường cao KH và CO cắt nhau tại H nên H là trực tâm. Suy ra $EH \perp CK$ hay $EH \perp BC$.	0,25
c) Chứng minh được $\Delta BCA, \Delta ETA$ đồng dạng suy ra $\dfrac{BA}{EA} = \dfrac{CA}{TA} \Rightarrow CA \cdot EA = BA \cdot TA$ Và $\Delta CAO, \Delta OAE$ đồng dạng suy ra $\dfrac{CA}{OA} = \dfrac{AO}{AE} \Rightarrow CA \cdot EA = AO^2$. Do đó $AT \cdot AB = OA^2$ nên T là trung điểm của OA. Khi đó T là điểm cố định và $BT = \dfrac{3R}{2}$.	0,25
Ta có $S_{BST} = \dfrac{1}{2} BS \cdot ST \le \dfrac{1}{2} \dfrac{BS^2 + ST^2}{2} = \dfrac{BT^2}{2} = \dfrac{9R^2}{16}$ Dấu "=" xảy ra (diện tích lớn nhất) khi và chỉ khi $BS = ST$, tức là $\triangle BST$ vuông cân tại S. Khi đó, $\widehat{CBA} = 45^\circ$. Trong ΔABC, do $\widehat{A} = 90^\circ$ và $\widehat{B} = 45^\circ$ nên ΔABC vuông cân tại A. Suy ra $AC = AB = 2R$. Tính được $OC = \sqrt{OA^2 + AC^2} = \sqrt{R^2 + (2R)^2} = R\sqrt{5}$. Theo hệ thức lượng trong ΔACO tính được $AP = \dfrac{OA \cdot AC}{OC} = \dfrac{R \cdot 2R}{R\sqrt{5}} = \dfrac{2R\sqrt{5}}{5}$ Suy ra $AM = 2AP = \dfrac{4R\sqrt{5}}{5}$.	0,25

Câu 6. ***(0,5 điểm)***

NỘI DUNG	THANG ĐIỂM DỰ KIẾN
Ta thấy $\dfrac{1}{2-xy} = \dfrac{1}{2}\left(\dfrac{2-xy+xy}{2-xy}\right) = \dfrac{1}{2}\left(1 + \dfrac{xy}{2-xy}\right)$. Tương tự suy ra $P = \dfrac{3}{2} + \dfrac{1}{2}\left(\dfrac{xy}{2-xy} + \dfrac{yz}{2-yz} + \dfrac{zx}{2-zx}\right)$ Ta có biến đổi sau: $2 - xy = \dfrac{4-2xy}{2} = \dfrac{2(x^2+y^2+z^2) - 2xy}{2} = \dfrac{x^2+y^2+2z^2+(x-y)^2}{2}$	0,25

Vì $(x-y)^2 \geq 0$, ta có: $2 - xy \geq \dfrac{x^2+y^2+2z^2}{2} \Rightarrow \dfrac{1}{2-xy} \leq \dfrac{2}{x^2+y^2+2z^2}$. Suy ra $\dfrac{xy}{2-xy} \leq \dfrac{2xy}{x^2+y^2+2z^2} = \dfrac{2xy}{(x^2+z^2)+(y^2+z^2)}$ Áp dụng bất đẳng thức AM-GM cho mẫu số: $(x^2+z^2)+(y^2+z^2) \geq 2\sqrt{(x^2+z^2)(y^2+z^2)}$ Ta được $\dfrac{xy}{2-xy} \leq \dfrac{xy}{\sqrt{(x^2+z^2)(y^2+z^2)}} = \sqrt{\dfrac{x^2}{x^2+z^2} \cdot \dfrac{y^2}{y^2+z^2}} \leq \dfrac{1}{2}\left(\dfrac{x^2}{x^2+z^2} + \dfrac{y^2}{y^2+z^2}\right)$	
CMTT với $\dfrac{yz}{2-yz}$ và $\dfrac{zx}{2-zx}$ rồi cộng vế theo vế ta được $\dfrac{1}{2-xy} + \dfrac{1}{2-yz} + \dfrac{1}{2-zx}$ $\leq \dfrac{1}{2}\left[\left(\dfrac{x^2}{x^2+z^2} + \dfrac{z^2}{x^2+z^2}\right) + \left(\dfrac{y^2}{y^2+x^2} + \dfrac{x^2}{y^2+x^2}\right) + \left(\dfrac{z^2}{z^2+y^2} + \dfrac{y^2}{z^2+y^2}\right)\right] = \dfrac{1}{2}(1+1+1) = \dfrac{3}{2}$ Từ đó suy ra $P \leq \dfrac{3}{2} + \dfrac{1}{2} \cdot \left(\dfrac{3}{2}\right) = \dfrac{9}{4}$. Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $x = y = z = \sqrt{\dfrac{2}{3}}$. Vậy giá trị lớn nhất của biểu thức P là $\dfrac{9}{4}$ khi $x = y = z = \sqrt{\dfrac{2}{3}}$	0,25

Đáp án do nhóm giáo viên môn Toán trường THCS Hùng Vương, phường Âu Cơ gợi ý.