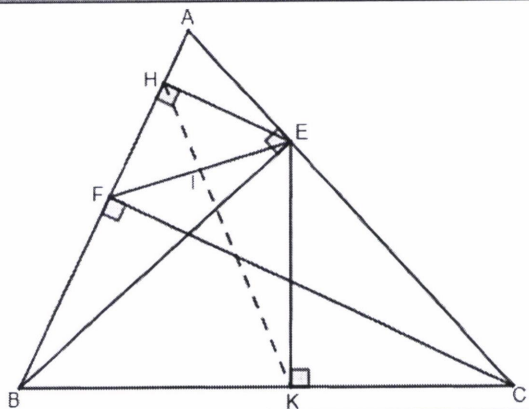


ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM

Môn thi: TOÁN

Bài	Ý	Đáp án	Điểm
Bài I 2,0 điểm	1)	<p>Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 4$.</p> <p>Thay $x = 4$ (thỏa mãn ĐKXD) vào biểu thức A, tính được: $A = \frac{3}{4}$.</p>	0,5
	2)	<p>Chứng minh $B = \frac{2}{\sqrt{x} + 1}$.</p> $B = \frac{3}{(\sqrt{x} - 1)} - \frac{\sqrt{x} + 5}{(\sqrt{x} - 1)(\sqrt{x} + 1)} = \frac{3(\sqrt{x} + 1) - (\sqrt{x} + 5)}{(\sqrt{x} - 1)(\sqrt{x} + 1)}$ $= \frac{2(\sqrt{x} - 1)}{(\sqrt{x} - 1)(\sqrt{x} + 1)}$ $= \frac{2}{\sqrt{x} + 1}$	1,0
	3)	<p>Tìm tất cả giá trị của x để biểu thức $P = 2A.B + \sqrt{x}$ đạt giá trị nhỏ nhất.</p> $P = 2A.B + \sqrt{x} = \frac{4}{\sqrt{x} + 2} + \sqrt{x}$ <p>Ta có: $P - 2 = \frac{4}{\sqrt{x} + 2} + \sqrt{x} - 2 = \frac{x}{\sqrt{x} + 2} \geq 0$ với mọi $x \geq 0$.</p> <p>Suy ra $P \geq 2$. Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $x = 0$.</p> <p>KL: $x = 0$ thì biểu thức P đạt giá trị nhỏ nhất.</p>	0,5
Bài II 2,0 điểm	1)	<p>Tính vận tốc đi bộ của An.</p> <p>Gọi vận tốc đi bộ của An là x (đơn vị: km/h, $x > 0$).</p> <p>Vận tốc đi xe đạp của An là $x + 9$ (km/h).</p> <p>Thời gian An đi bộ từ nhà An đến nhà Bình là $\frac{3}{x}$ (giờ).</p> <p>Thời gian An đi xe đạp từ nhà Bình về nhà An là $\frac{3}{x + 9}$ (giờ).</p> <p>Lập luận dẫn đến phương trình: $\frac{3}{x} - \frac{3}{x + 9} = \frac{3}{4}$</p> $\dots \Rightarrow x^2 + 9x - 36 = 0 \Leftrightarrow (x - 3)(x + 12) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = -12 \end{cases}$	1,5

Bài	Ý	Đáp án	Điểm
		Kết hợp điều kiện loại $x = -12$, thử lại thấy $x = 3$ thỏa mãn yêu cầu bài toán. KL: vận tốc đi bộ của An là 3 km/h.	
	2)	Tính diện tích bề mặt của quả bóng bàn. Diện tích bề mặt của quả bóng bàn đó là: $S = 4\pi R^2 \approx 4 \times 3,14 \times 2^2 = 50,24(\text{cm}^2)$.	0,5
		Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x + \frac{3}{y-1} = 5 \\ 4x - \frac{1}{y-1} = 3 \end{cases}$	1,0
	1)	ĐKXĐ: $y \neq 1$. Đặt $\frac{1}{y-1} = b$, ta có hệ $\begin{cases} 2x + 3b = 5 \\ 4x - b = 3 \end{cases}$ Giải hệ $\begin{cases} 2x + 3b = 5 \\ 4x - b = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \dots \Leftrightarrow \begin{cases} b = 1 \\ x = 1 \end{cases}$ Với $b = 1 \Rightarrow \frac{1}{y-1} = 1 \Rightarrow y = 2$ (thỏa mãn ĐKXĐ). KL: hệ phương trình có nghiệm duy nhất là $(x; y) = (1; 2)$.	
Bài III 2,5 điểm	2a)	Tìm tọa độ của điểm A. Gọi tọa độ điểm A là $(x_A; y_A)$. Do điểm A thuộc trục Oy nên $x_A = 0$. Do điểm A thuộc đường thẳng (d): $y = mx + 4$ nên $y_A = mx_A + 4 = m \cdot 0 + 4 = 4$. KL: tọa độ điểm A là $(0; 4)$.	0,75
	2b)	b) Tìm tất cả giá trị của m để đường thẳng (d) cắt trục Ox tại điểm B sao cho tam giác OAB là tam giác cân. Gọi tọa độ điểm B là $(x_B; y_B)$. Do điểm B thuộc trục Ox nên $y_B = 0$. Vì điểm B thuộc đường thẳng (d): $y = mx + 4$ dẫn đến $0 = mx_B + 4$. Vì $m \neq 0 \Rightarrow x_B = \frac{-4}{m} \Rightarrow OB = x_B = \left \frac{-4}{m} \right $. Vì $\widehat{AOB} = 90^\circ$ nên để tam giác OAB là tam giác cân thì $OA = OB$. Mà $OA = 4$ nên $OB = 4$. Giải phương trình: $\left \frac{-4}{m} \right = 4 \Leftrightarrow \dots \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = -1 \end{cases}$. KL: $m = 1$ hoặc $m = -1$.	0,75
Bài IV	1)	Chứng minh tứ giác BHEK là tứ giác nội tiếp.	1,0

Bài	Ý	Đáp án	Điểm
3,0 điểm		 <p>Chứng minh được $\widehat{BHE} = 90^\circ$ và $\widehat{BKE} = 90^\circ$.</p> <p>Suy ra $\widehat{BHE} + \widehat{BKE} = 180^\circ$.</p> <p>Lập luận dẫn đến tứ giác $BHEK$ là tứ giác nội tiếp.</p>	
		<p>Chứng minh $BH.BA = BK.BC$.</p> <p>Áp dụng hệ thức lượng cho $\triangle AEB$ vuông tại E, đường cao EH có:</p> <p>2) $BH.BA = BE^2$.</p> <p>Chứng minh tương tự có: $BK.BC = BE^2$.</p> <p>Vậy $BH.BA = BK.BC$.</p>	1,0
		<p>Chứng minh ba điểm H, I, K là ba điểm thẳng hàng.</p> <p>Chứng minh được $\widehat{BHK} = \widehat{BEK}$ (1). ($BHEK$ là tứ giác nội tiếp)</p> <p>Chứng minh được $\widehat{BEK} = \widehat{BCE}$ (2). (Cùng phụ với \widehat{EBC})</p> <p>3) Chứng minh được $\widehat{BCE} = \widehat{HFE}$ (3). ($BCEF$ là tứ giác nội tiếp)</p> <p>Chứng minh được $\widehat{HFE} = \widehat{FHI}$ (4). (tam giác FHI cân tại I.)</p> <p>Từ (1), (2), (3), (4) suy ra $\widehat{BHK} = \widehat{FHI}$. Do $\triangle ABC$ nhọn, hai điểm I và K nằm cùng phía đối với đường thẳng HF nên H, I, K là ba điểm thẳng hàng.</p>	1,0
Bài V 0,5 điểm		<p>Giải phương trình $\sqrt{x} + \sqrt{3x-2} = x^2 + 1$.</p> <p>ĐKXD: $x \geq \frac{2}{3}$.</p> $\sqrt{x} + \sqrt{3x-2} = x^2 + 1$ $\Leftrightarrow 2\sqrt{x} + 2\sqrt{3x-2} = 2x^2 + 2$ $\dots \Leftrightarrow 2(x-1)^2 + (\sqrt{x}-1)^2 + (\sqrt{3x-2}-1)^2 = 0.$ <p>Lập luận dẫn đến $x = 1$ (thỏa mãn ĐKXD).</p> <p>KL: phương trình có nghiệm duy nhất là $x = 1$.</p>	0,5

Lưu ý: các cách làm khác nếu đúng học sinh vẫn được điểm tương ứng với biểu điểm của Hướng dẫn chấm.