

Câu 1: (2 điểm). Thực hiện các phép tính sau:

a) $\sqrt{25} + 2\sqrt{16} + |-15|$

b) $\left(-\frac{3}{4} + \frac{2}{3}\right) : \frac{5}{11} + \left(-\frac{1}{4} + \frac{1}{3}\right) : \frac{5}{11}$

c) $\frac{5}{17} - \frac{1}{3} + \frac{12}{17} - \frac{2}{3} + \frac{2023}{2024}$

d) $4,75 + \left(-\frac{1}{2}\right)^3 + 0,5^2 - 3 \cdot \frac{-3}{8}$

Câu 2: (2 điểm). Tìm x biết:

a) $\frac{3}{4} - x = \frac{2}{5}$

b) $\frac{5}{7} + \frac{2}{7} : x = \frac{19}{7}$

c. $\left|\frac{1}{2} + x\right| = \frac{2}{5}$

d) $3^x + 3^{x+1} + 3^{x+2} = 117$

Câu 3: (1,5 điểm) Sau một năm thực hiện đề án phổ cập bơi, một trường học thu thập dữ liệu về kỹ năng bơi của học sinh và được kết quả như sau :

Tình trạng	Bơi thành thạo	Biết bơi nhưng chưa thành thạo	Chưa biết bơi
Số học sinh	250	175	75

a. Tính tỉ lệ số học sinh mỗi loại trên tổng số học sinh tham gia khảo sát.

b. Vẽ biểu đồ hình quạt tròn để biểu diễn bảng thống kê trên.

Câu 4: (3,5 điểm). Cho tam giác ABC vuông tại A, kẻ AD vuông góc với BC (D thuộc BC). Trên đường thẳng vuông góc với BC tại C lấy điểm E sao cho CE = AD (E và A thuộc hai mặt khác phía bờ chứa cạnh DC). Chứng minh rằng:

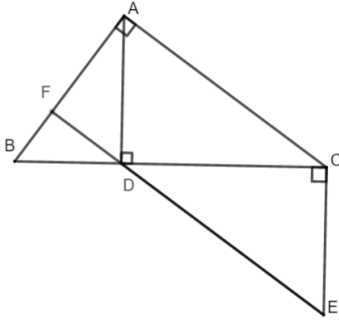
a) $\triangle ADC = \triangle ECD$ b) $DE \perp AB$ c) $\widehat{CED} = \widehat{ABC}$

Câu 5: (1,0 điểm). Cho các số x, y, z, t thỏa mãn : $\frac{x}{y+z+t} = \frac{y}{z+t+x} = \frac{z}{t+x+y} = \frac{t}{x+y+z}$

Chứng minh rằng: $P = \frac{x+y}{z+t} = \frac{y+z}{t+x} + \frac{z+t}{x+y} + \frac{t+x}{y+z}$ có giá trị nguyên.

----- Hết -----

Câu	Đáp án	Biểu điểm
Câu1: a	a) $\sqrt{25} + 2\sqrt{16} + -15 = 5 + 2 \cdot 4 + 15 = 28$	0,5 đ
b	$\left(-\frac{3}{4} + \frac{2}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{3}\right) : \frac{5}{11} = (-1+1) : \frac{5}{11} = 0$	0,5 đ
c	$\frac{5}{17} - \frac{1}{3} + \frac{12}{17} - \frac{2}{3} + \frac{2023}{2024} = \left(\frac{5}{17} + \frac{12}{17}\right) - \left(\frac{1}{3} + \frac{2}{3}\right) + \frac{2023}{2024} = 1 - 1 + \frac{2023}{2024}$ $= \frac{2023}{2024}$	0,5 đ
d	$4,75 + \left(-\frac{1}{2}\right)^3 + 0,5^2 - 3 \cdot \frac{-3}{8} = 4,75 + \left(-\frac{1}{8}\right) + 0,25 + \frac{9}{8}$ $= (4,75 + 0,25) + \left(-\frac{1}{8}\right) + \frac{9}{8} = 5 + 1 = 6$	0,5 đ
Câu2: a	$\frac{3}{4} - x = \frac{2}{5}$ $x = \frac{3}{4} - \frac{2}{5}$ $x = \frac{7}{20}$ Vậy $x = \frac{7}{20}$	0,5 đ
b	$\frac{5}{7} + \frac{2}{7} : x = \frac{19}{7}$ $\frac{2}{7} : x = \frac{19}{7} - \frac{5}{7}$ $\frac{2}{7} : x = \frac{14}{7}$ $\frac{2}{7} : x = 2$ $x = \frac{2}{7} : 2$ $x = \frac{1}{7}$ Vậy $x = \frac{1}{7}$	0,5 đ

	(HS điền đúng số phần trăm tương ứng vào từng hình quạt, tô 3 màu khác nhau tùy theo ý thích)	0,25đ
Câu 4	 HS vẽ đúng hình, viết GT, KL	0,5đ
a	Xét tam giác ADC và tam giác ECD có: DC chung $\widehat{ADC} = \widehat{DCE} = 90^0$ $AD = CE$ (gt) $\Rightarrow \Delta ADC = \Delta ECD$ (c - g - c)	0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ
b	Ta có: $\Delta ADC = \Delta ECD$ (cmt) $\Rightarrow \widehat{ACD} = \widehat{EDC}$ (2 góc tương ứng) Mà $\widehat{ACD}$ và $\widehat{EDC}$ nằm ở vị trí hai góc so le trong nên $AC // DE$ Mặt khác: $\begin{cases} AB \perp AC \\ AC // DE \end{cases} \Rightarrow DE \perp AB$	0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ
c	Gọi giao điểm của ED và AB là F Xét tam giác BDF vuông tại F có: $\widehat{DBF} + \widehat{BDF} = 90^0$ (1) Xét tam giác DCE vuông tại C có: $\widehat{CAE} + \widehat{CED} = 90^0$ (2) Mà $\widehat{BDF} = \widehat{CDE}$ do đối đỉnh Từ (1), (2) $\Rightarrow \widehat{DBF} = \widehat{DEC}$ hay $\widehat{ABC} = \widehat{DEC}$	0,5đ 0,25đ 0,25đ
Câu 5	Ta có Do x, y, z, t thỏa mãn : $\frac{x}{y+z+t} = \frac{y}{z+t+x} = \frac{z}{t+x+y} = \frac{t}{x+y+z}$ nên ta có : $\Rightarrow \frac{x}{y+z+t} + 1 = \frac{y}{z+t+x} + 1 = \frac{z}{t+x+y} + 1 = \frac{t}{x+y+z} + 1$ $\Rightarrow \frac{x+y+z+t}{y+z+t} = \frac{x+y+z+t}{z+t+x} = \frac{x+y+z+t}{t+x+y} = \frac{x+y+z+t}{x+y+z}$ Trường hợp 1: $x+y+z+t=0$ $\Rightarrow x+y = -z-t; y+z = -t-x; z+t = -y-x; t+x = -y-z$ $\Rightarrow P = \frac{-z-t}{z+t} + \frac{-t-x}{t+x} + \frac{-x-y}{x+y} + \frac{-y-z}{y+z} = -4 \in \mathbb{Z}$ (thỏa mãn). Trường hợp 2: $x+y+z+t \neq 0$ $\Rightarrow y+z+t = z+t+x = t+x+y = x+y+z \Rightarrow x = y = z = t$	0,25 đ 0,25 đ 0,25 đ

	Thay các biến y, z, t bởi x ta được: $P = \frac{x+x}{x+x} + \frac{x+x}{x+x} + \frac{x+x}{x+x} + \frac{x+x}{x+x} = 4 \in \mathbb{Z} \text{ (thỏa mãn)}$ Vậy $P = \frac{x+y}{z+t} + \frac{y+z}{t+x} + \frac{z+t}{x+y} + \frac{t+x}{y+z}$ có giá trị nguyên với mọi x, y, z, t thỏa mãn đề bài đã cho.	0,25 đ
Chú ý: Học sinh làm cách giải khác nếu đúng vẫn cho điểm tối đa. Bài hình học sinh không vẽ hình hoặc vẽ hình sai thì không cho điểm bài làm .		