

## II. Tự luận:

**Câu 1. a/** Phân tích thành nhân tử: i)  $x^2 - 4x + 4$ ; ii)  $x^2 - y^2 + x - y$

b/ Áp dụng HĐT khai triển: i /  $(2x - 3)^2$  ii /  $(x - 3)^3$

**Câu 2.** Thực hiện phép tính.

a)  $\frac{5xy^2 + 3}{2x^2y} + \frac{3xy^2 - 3}{2x^2y}$ ; b)  $\frac{x}{x+2} + \frac{3}{x-2} + \frac{2x-x^2}{x^2-4}$  c)  $\frac{x^2-1}{x^2+2} \cdot \frac{x^3+2x}{x-1}$ ; d)  $\frac{4x-2}{x^2-4} : \frac{2x-1}{x-2}$

**Câu 3. Cho**  $x + y = 5$ ,  $xy = 4$ . Tính giá trị của:  $A = x^2 + y^2$ ;  $B = (x - y)^2$ ;  $C = x^3 + y^3$

**Câu 4.** Cho biểu thức  $P = \frac{x}{x-1} - \frac{x^2+1}{x^2-1}$  (với  $x \neq \pm 1$ ). Rút gọn rồi tính giá trị của P tại  $x = 5$

**Câu 5.** Biểu đồ sau biểu diễn số lượng các bạn lớp 8/1 của một trường THCS tham gia các câu lạc bộ.

Câu lạc bộ	Số lượng học sinh tham gia
Bóng chuyền	@
Cầu lông	@ @ @
Bóng đá	@ @ @ @ @

(Mỗi @ ứng với 4 học sinh tham gia câu lạc bộ)

a) Cho biết đây là loại biểu đồ gì? Câu lạc bộ cầu lông có bao nhiêu bạn tham gia? Câu lạc bộ nào được các bạn lớp 8/1 chọn nhiều nhất?

b) Lập bảng thống kê số lượng các bạn lớp 8/1 tham gia các câu lạc bộ. Cho biết lớp 8/1 có bao nhiêu học sinh tham gia các câu lạc bộ?

**Câu 6.** Đánh giá kết quả cuối học kỳ I của lớp 8A của một trường THCS số liệu được ghi theo bảng sau:

Mức	Tốt	Khá	Đạt	Chưa đạt
Số học sinh	16	11	10	3

a) Số học sinh Tốt và học sinh Khá của lớp mỗi loại chiếm bao nhiêu phần trăm?

b) Bạn Tiến thông báo tỷ lệ học sinh xếp loại Chưa đạt của lớp chiếm trên 7% có đúng không?

**Câu 7. a/** Tính thể tích của hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy 6cm và chiều cao hình chóp 7cm.

b/ Thể tích hình hộp chữ nhật với ba kích thước 3x cm, 4x cm, 5x cm bằng 480cm<sup>3</sup>. Tính ba kích thước của hình hộp chữ nhật.

**Câu 8.** Cho tam giác ABC nhọn, có AH là đường cao. Tia phân giác của góc B cắt AC tại M, từ M kẻ đường vuông góc với AH và cắt AB tại N. Chứng minh rằng:

a/ Tứ giác BCMN là hình thang.

b/  $BN = MN$

**Câu 9.** Cho tam giác  $ABC$  cân tại  $A$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AB, AC$ .

a/ Chứng minh  $BMNC$  là hình thang cân

b/ Biết góc  $C$  có số đo  $60^\circ$

i/ Chứng tỏ  $BN$  vuông góc với  $AC$  và  $BN$  là phân giác góc  $ABC$ .

ii/ Tính chu vi hình thang, biết  $BC = 10\text{cm}$ .

**Câu 10.** Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  ( $AB < AC$ ). Tia phân giác của góc  $B$  cắt  $AC$  tại  $D$ . Trên  $BC$  lấy điểm  $E$  sao cho  $BE = BA$ .

a/ Chứng minh tam giác  $ABD$  bằng tam giác  $EBD$

b/ Kẻ đường cao  $AH$  của tam giác  $ABC$ , chứng minh  $ADEH$  là hình thang vuông.

c/ Gọi  $I$  là giao điểm của  $AH$  với  $BD$ , đường thẳng  $EI$  cắt  $AB$  tại  $F$ , chứng minh  $ACEF$  là hình thang vuông.

d/ Chứng minh  $AEHF$  là hình thang cân.

**Câu 11.** Cho tam giác  $ABC$  có  $I$  là trung điểm cạnh  $AC$ , điểm  $M$  đối xứng với điểm  $B$  qua  $I$ .

a/ Chứng minh  $ABCM$  là hình bình hành.

b/ Gọi  $E$  là trung điểm của  $BC$ , điểm  $N$  đối xứng với điểm  $A$  qua  $E$ . Chứng minh  $C$  là trung điểm của  $MN$ .