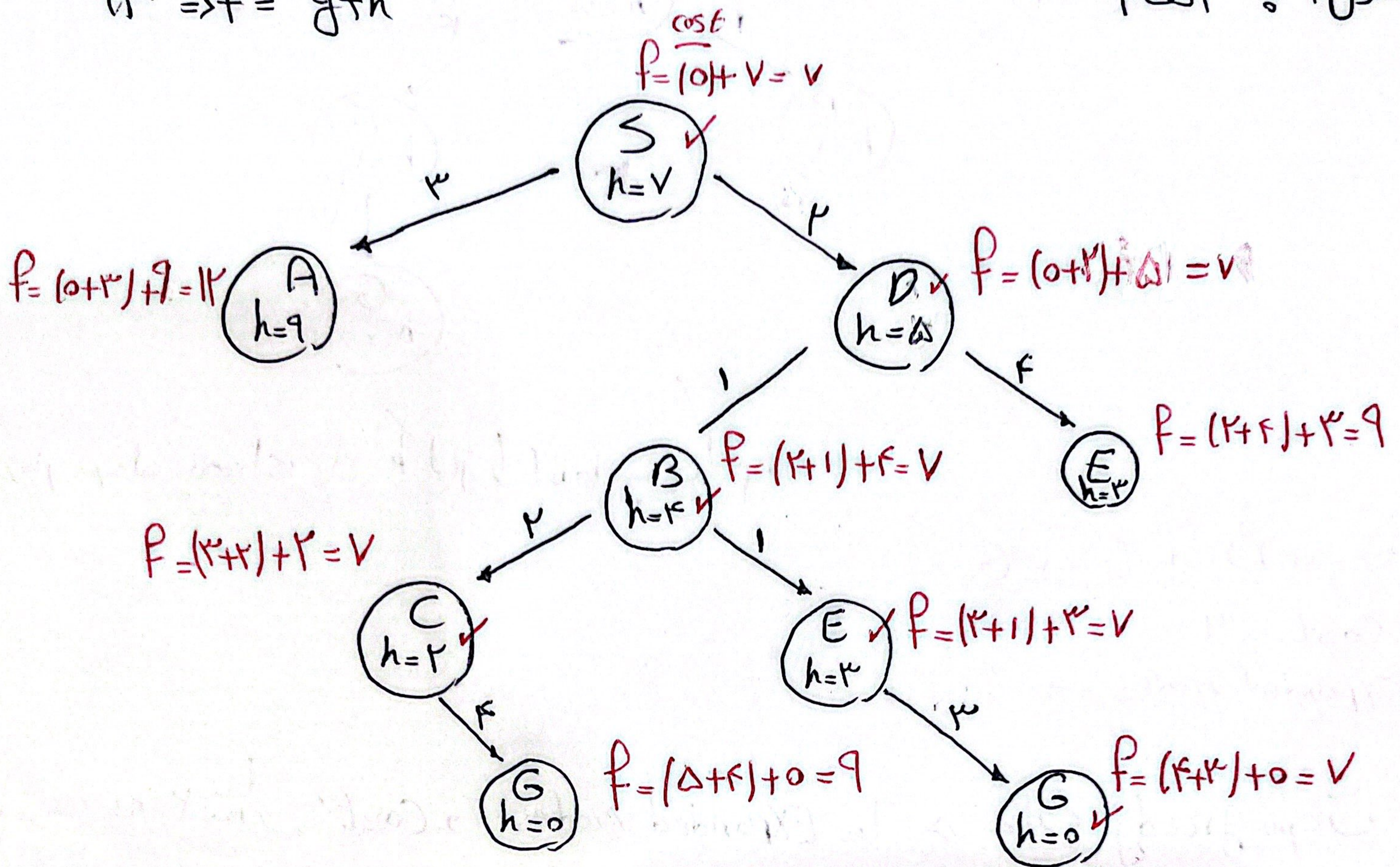


سؤال ۱ و الف

$$A^* \Rightarrow f = \overbrace{g}^{\text{cost}} + h$$



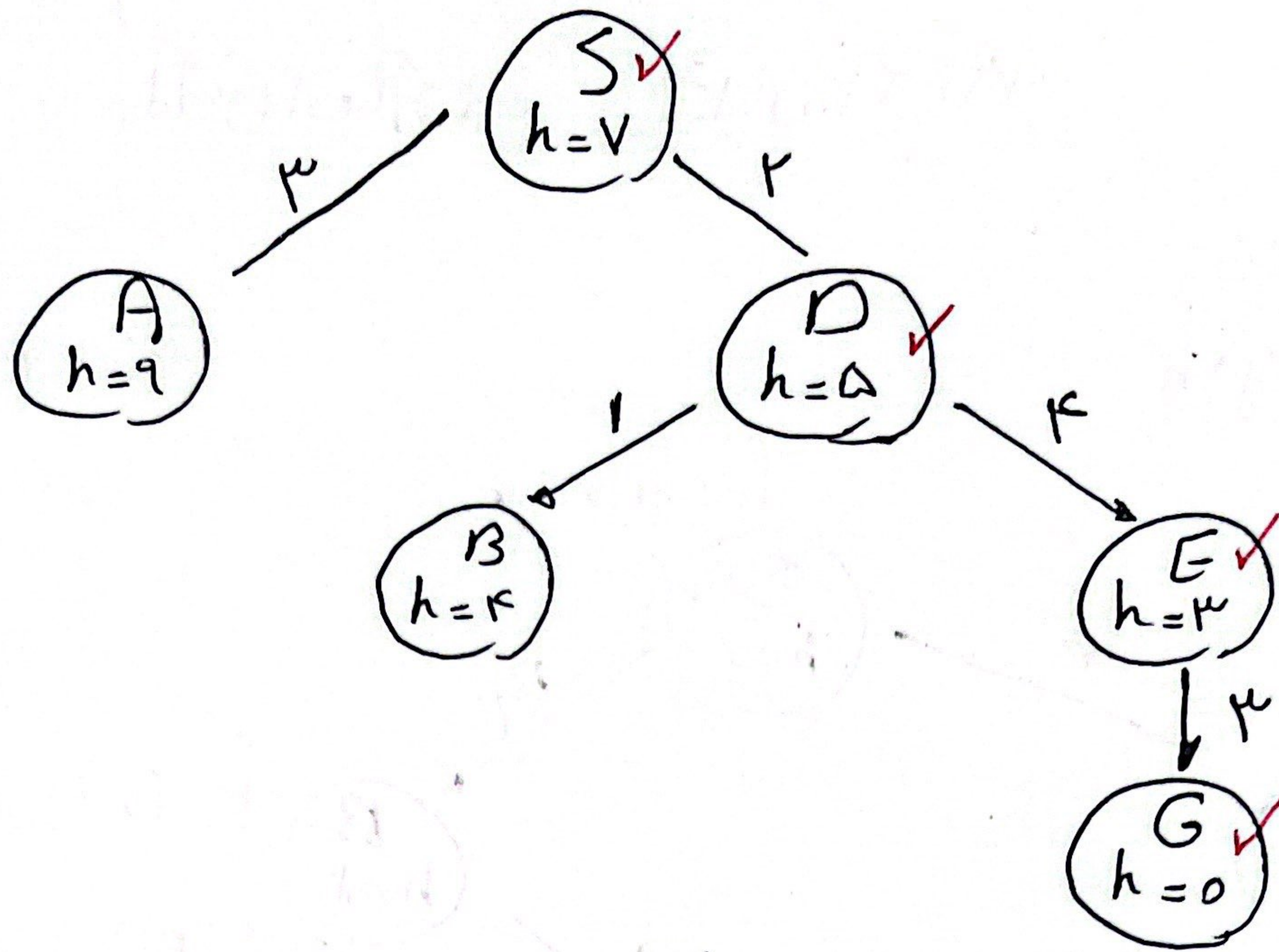
$\Rightarrow S \rightarrow D \rightarrow B \rightarrow E \rightarrow G$

مقایسه ها

- 1: $S \rightarrow S$
- 2: $A, D \rightarrow D$
- 3: $A, B, E \rightarrow B$
- 4: $A, E, C, E \rightarrow C$
- 5: $A, E, E, G \rightarrow E$
- 6: $A, E, G, G \rightarrow G$

Cost: $1+1+1+2=5$

Expanded Nodes: 4



در هر مرحله بچه‌ای با کمترین h را انتخاب می‌کنیم.

$S \rightarrow D \rightarrow E \rightarrow G$

Cost = 9

Expanded nodes = 4

با توجه به مقدار Cost و Expanded Nodes در حالت greedy سرعت

رسیدن به جواب بیشتر است اما لزوماً مسیر بهینه نیست. ولی A^* جواب بهینه است.

۲- الف)

h is admissible if $0 \leq h \leq h^*$

ابتداءً با $h^*(B)$ را محاسبه کنیم که طبق تعریف برابر $h^*(B) = 12$ است

و مقادیر $h_1(B)$ می توانند از ۰ تا ۱۲ باشند $\Rightarrow 0 \leq h_1(B) \leq 12$

h_1 is consistent if for all neighbors of B

ب)

$h_B - h_N \leq C(B, N)$ and $h_N - h_B \leq C(N, B)$

$$\left. \begin{aligned} h_B - 10 \leq 1 &\Rightarrow h_B \leq 11 \\ h_B - 9 \leq 1 &\Rightarrow h_B \leq 10 \\ h_B - 7 \leq 5 &\Rightarrow h_B \leq 12 \end{aligned} \right\} \Rightarrow h_B \leq 10$$

$9 \leq h_B \leq 10$

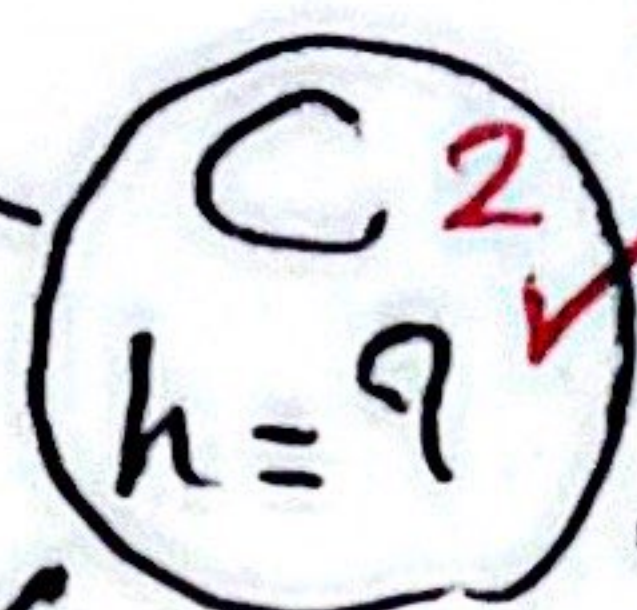
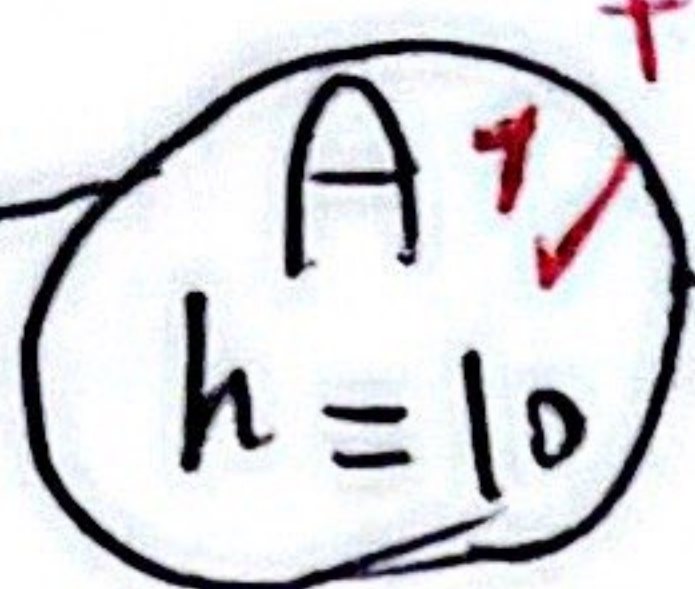
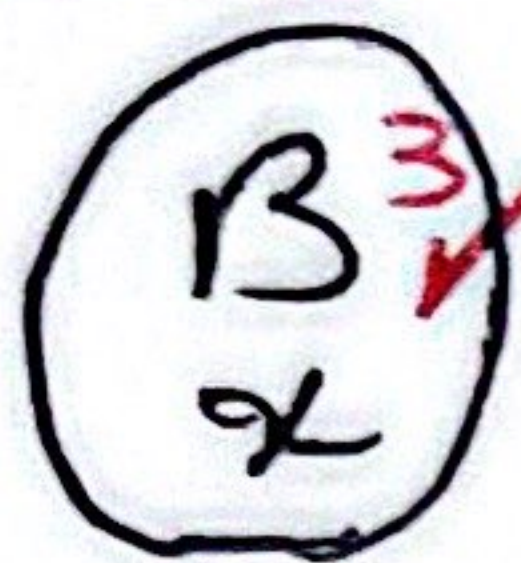
$$\left. \begin{aligned} 10 - h_B \leq 1 &\Rightarrow h_B \geq 9 \\ 9 - h_B \leq 1 &\Rightarrow h_B \geq 8 \\ 7 - h_B \leq 5 &\Rightarrow h_B \geq 2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow h_B \geq 9$$

$A \rightarrow C \rightarrow B \rightarrow D$

ج) ترتیب Expand کردن خودها :

$$f = (0) + 10 = 10$$

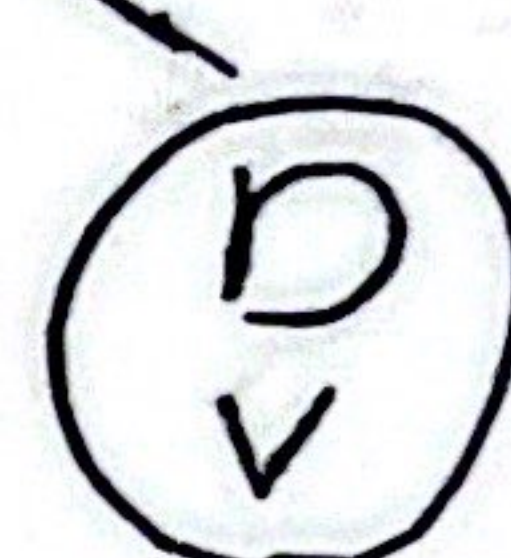
$$f = (0+1) + x = x+1$$



$$f = (0+4) + 9 = 13$$



$$f = (1+1) + x = x+2$$



$$f = (4+3) + 7 = 14$$

$$13 < x+1 \Rightarrow x > 12$$

$$x+1 < 14 \Rightarrow x < 13$$

فقط اگر دو عدد مقدار f برابر باشند به ترتیب حروف الفبا انتخاب شوند.

$$13 < h < 14 \Rightarrow h = 13$$

در نتیجه