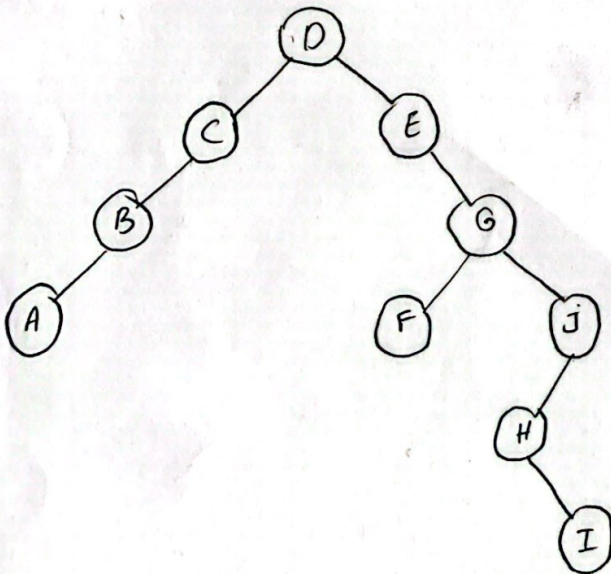
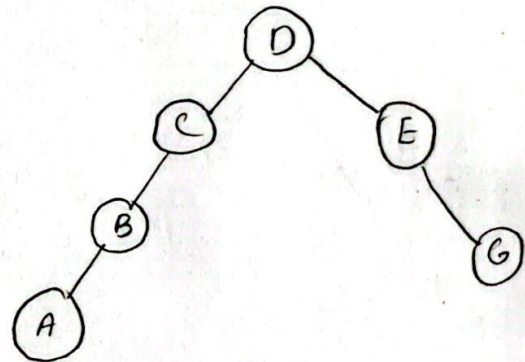
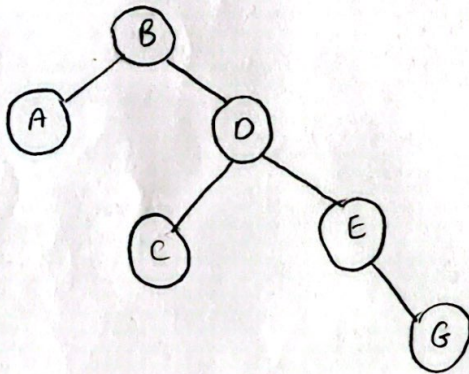
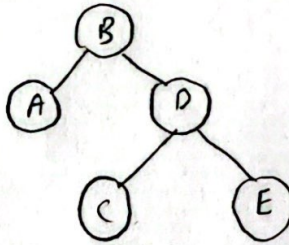
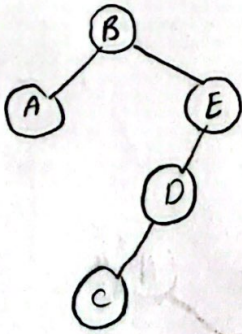
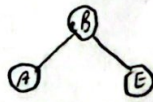
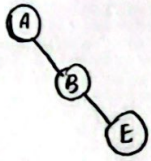
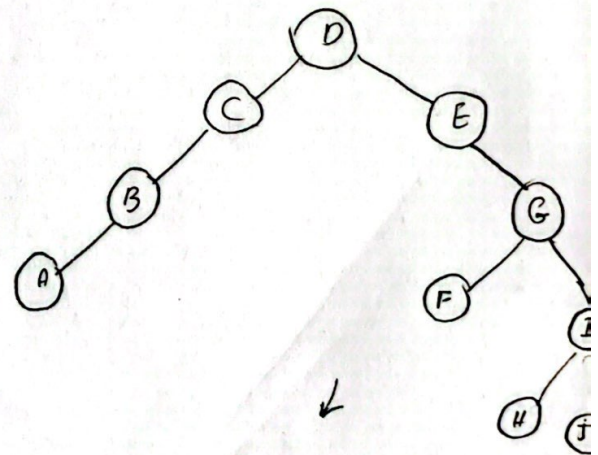


(1) اندازد هارای ترتیب درخت انسانی نیم و به بعضی ایزد درخت ، با بعضی های مناسب آن اهل برانم

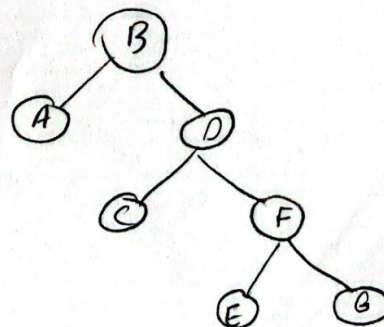
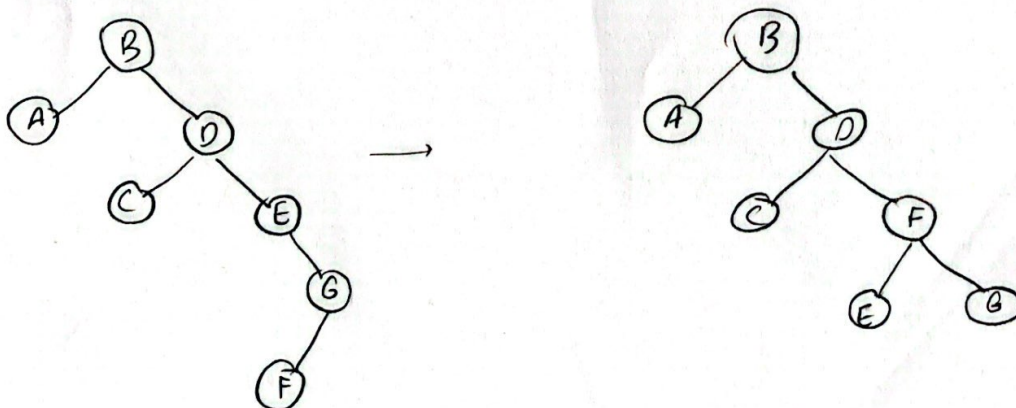
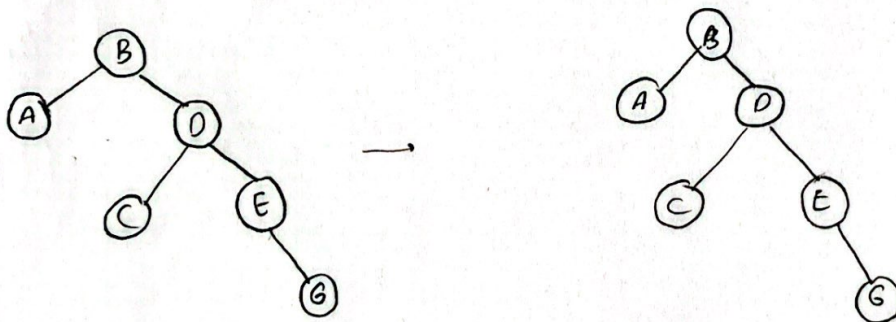
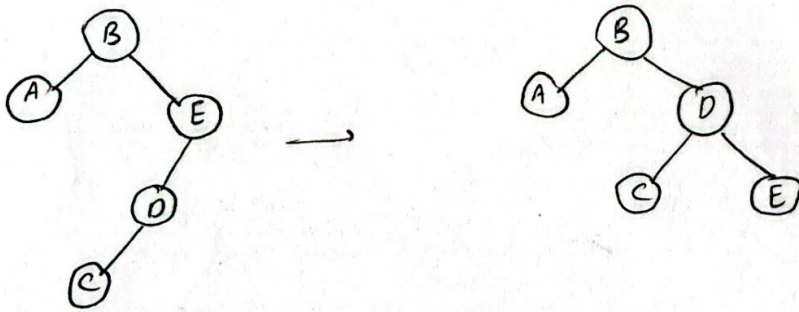
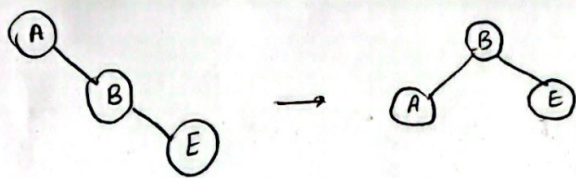
ABEDC GFJHI

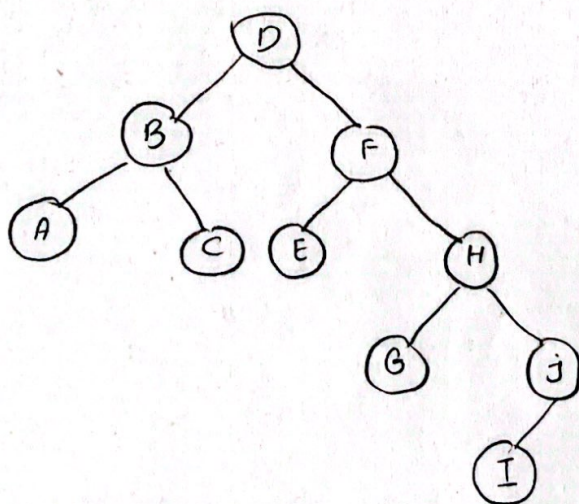
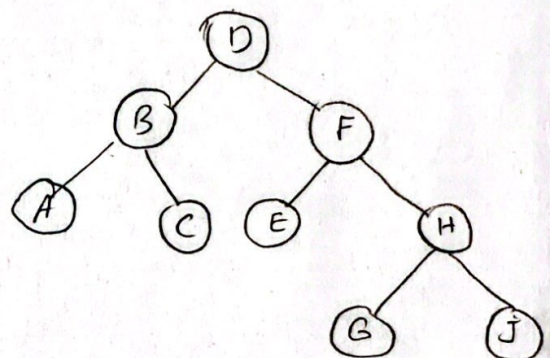
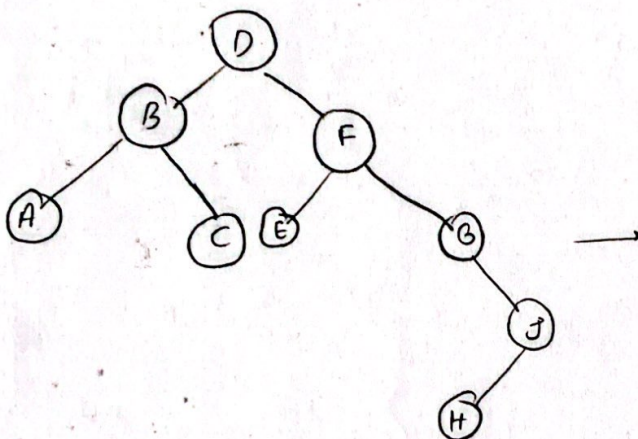
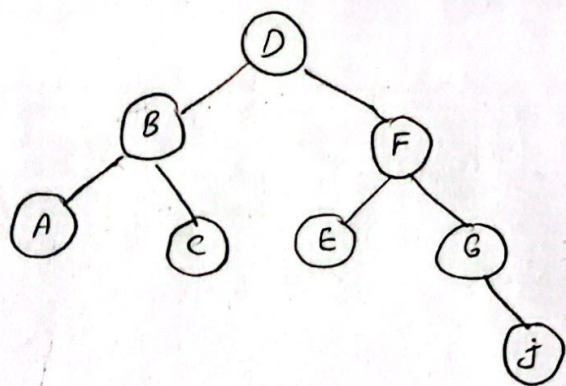
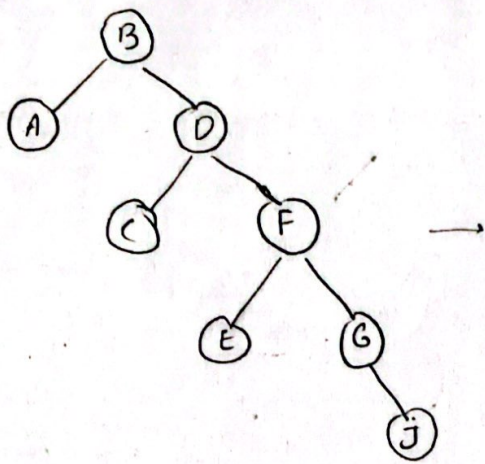


→



↓
ساخته ، AVL Tree - طای



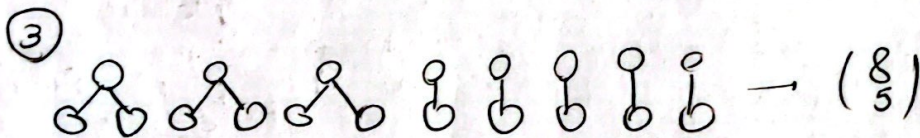
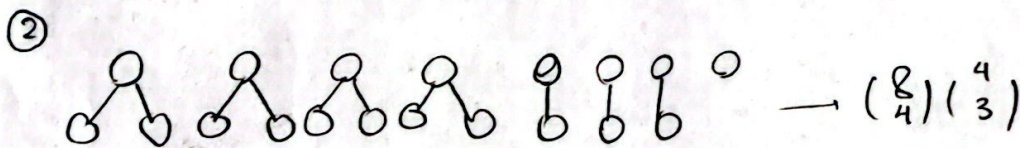
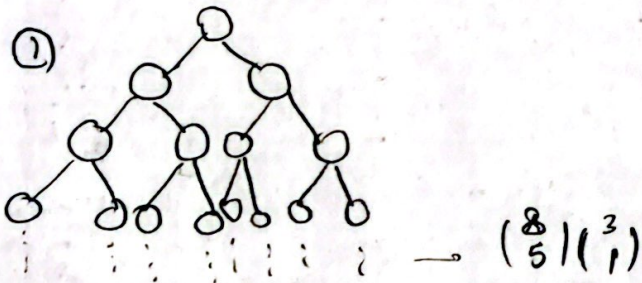


ساختار درختی، جستجوی red-black

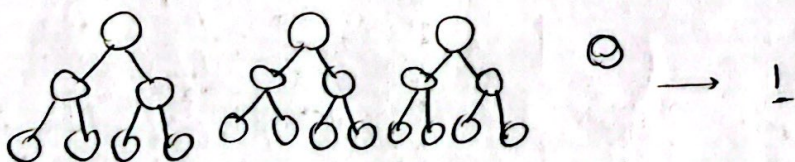
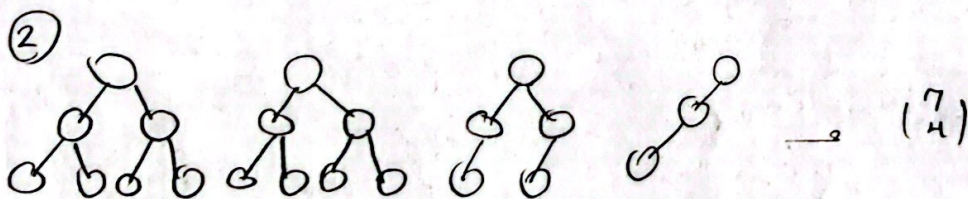
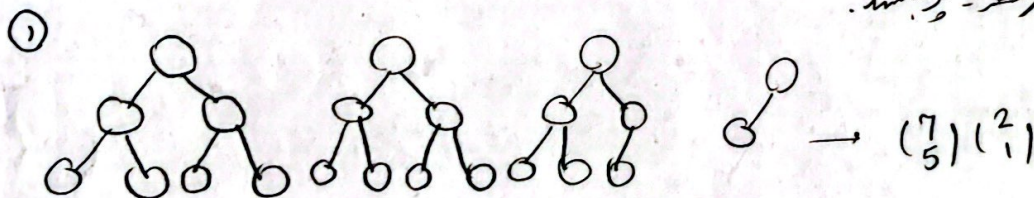
(2) مادی سوال ، دو حالت داریم . یکی حالتی که عنصر داخل رفعت و دیگری حالتی که ترتیب و شکل رفعت است . که عامل مغرب این دو حالت با هم وجود دارد .

حاصل شود که می توانیم حالتی که عنصر در این رفعت برابر (25!) است .
تعداد حالت های رفعت با 4 مرتبه باشد :

حالت (1) : حالتی که تمام عنصر تا سطر 4 مرتبه باشند .



حالت (2) : حالتی که عنصر سطر 4 مرتبه باشند .



در واقع جواب نهایی ششست (6-3) حاصل مغرب عدد 1 ، در حالتی است که عنصر سطر 4 ، در عنصر کم تر از حالت اول باشد که می توان

$$1 \times \left(\left(\frac{4}{1}\right) + \left(\frac{4}{2}\right) \right) = 10$$

آن را از جواب زیر می کشیم

$$25! \times \left(\left(\frac{8}{5}\right)\left(\frac{3}{1}\right) + \left(\frac{8}{4}\right)\left(\frac{4}{3}\right) + \left(\frac{8}{5}\right) + \left(\frac{7}{5}\right)\left(\frac{2}{1}\right) + \left(\frac{7}{4}\right) + 10 \right)$$

جواب نهایی :

③ برای یافتن مقدار دفعه دومی سوزن با ۱۰۰۰ آتش‌آینه‌ها که آن h را نشان می‌دهد، مقدار h را در این صورت زیر است

بعد از دست آوردن h مقدار دفعه‌ها با آتش‌آینه‌ها که می‌ماند

$$2^{h+1} - 1 \leq 1000$$

بصورت زیر خواهد بود:

$$2^{h+1} \leq 1001 \rightarrow 2^{h+1} \leq 1001 \rightarrow h+1 = \log_2(1001) \rightarrow h = \log_2(1001) - 1 \rightarrow \boxed{h=9}$$

مقدار دفعه‌ها با آتش‌آینه‌ها که می‌ماند:

$$2^{h+1} - 1 \rightarrow 2^{9+1} - 1 = 2^{10} - 1 = \boxed{1023}$$

④

۱) نادرست. حداقل آتش‌آینه‌ها به دفعه دومی برابر h است.

۲) نادرست. یک سوزن که در یک دفعه مستعد با آتش‌آینه‌ها برای ایجاد یک دفعه هست و بعد در دفعه‌های بعدی سوزن در آتش‌آینه‌ها قرار می‌گیرد. اما این نتایج از دست دادن سوزن‌ها در دفعه‌های بعدی مستعد با آتش‌آینه‌ها، نیاز به اعمال تعدادی سوزن که در آتش‌آینه‌ها قرار می‌گیرد.

۳) درست است.

⑤

۱) کمترین تعداد سوزن، در هر دفعه می‌دهد که در دفعه‌ها، هیچ کدام از سوزن‌ها نوزند نیستند (با نوزند چوب دانه باشد). در این صورت دفعه‌ها متعادل یک دفعه خواهد بود.

بسیارترین تعداد سوزن، در حالتی رخ می‌دهد که تمام سوزن‌ها در یک دفعه هستند (با نوزند چوب دانه باشد و به نوزند چوب دانه باشد).

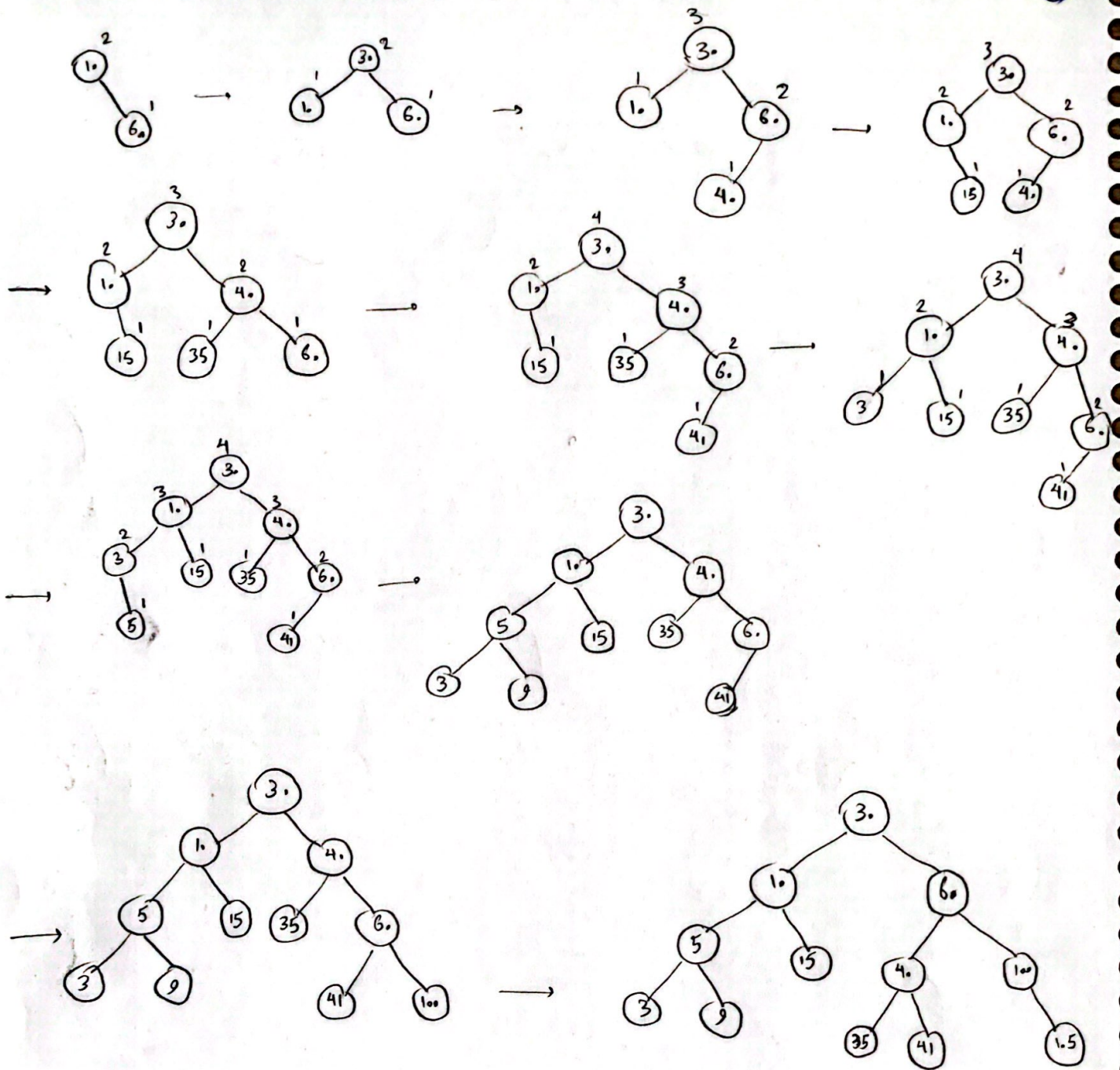
در این صورت $\lceil \frac{n}{2} \rceil$ عناصر، یک دفعه خواهد بود.

۲) کمترین: ۱! بسیارترین: $\lceil \frac{1000}{2} \rceil = 500$

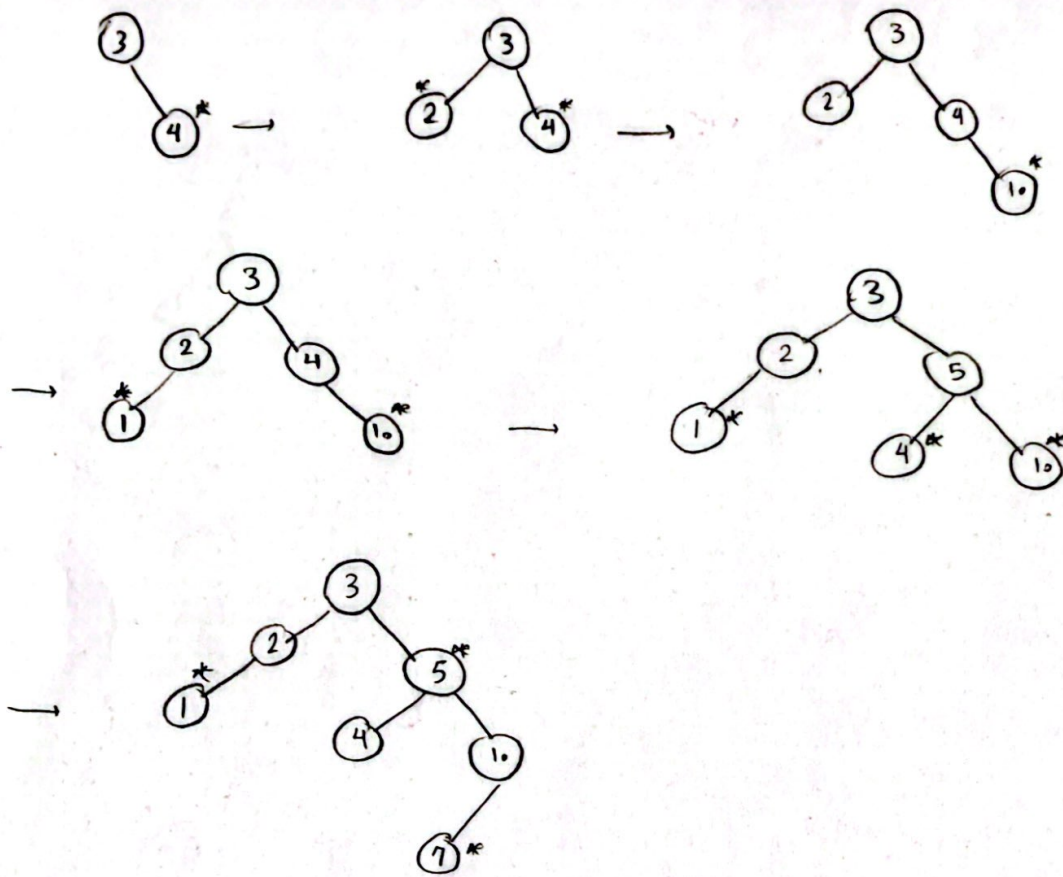
۳) کمترین: ۱! بسیارترین در حالت کلی: $\lceil \frac{n}{2} \rceil$ در حالت کلی

1., 6., 3., 4., 15, 35, 41, 3, 5, 9, 100, 1.5

6



(7)



(8) الگوریتم :

1. اگر ریشه خالی باشد ، درست است . (بد ریشه خالی همیشه بد ریشه قرار می‌گیرد - سیاه است)
2. برای هر دره ، تعداد دره های سیاه در مسیر از ریشه به یک دره برابر یا کمتر باشد .
3. هر دره قرار می‌گیرد سیاه باشد .
4. اگر یک قرار می‌گیرد ، فرزندانش دره های سیاه را نمی‌تواند باشد .
5. هر مسیر از ریشه به یک دره حاوی تعداد یک از دره های سیاه برسد .