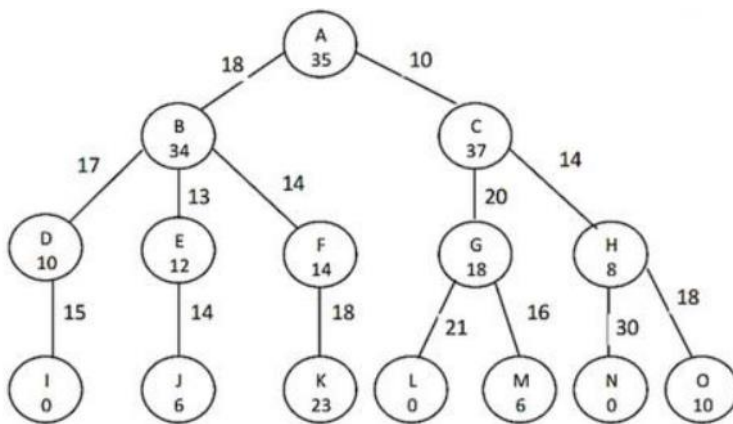


## تمرین هوش مصنوعی - بخش دوم

### فصل ۴

نکته : پاسخ تمامی سوالات (تستی و تشریحی) را بصورت تشریحی و دستنویس نوشته و فایل اسکن آن را ارسال کنید .

۱- با در نظر گرفتن درخت زیر، با اعمال جستجوی اول بهترین حریصانه ، ترتیب انتخاب گره‌ها با هدف رسیدن به گره I کدام است؟



الف) ABEDI

ب) ABEFDI

ج) ACHBDI

د) ABDI

۲- در روش‌های جستجوی محلی برای پیدا کردن بیشینه یک تابع، کدام مورد درست است؟

الف) در الگوریتم تپه‌نوردی با شروع مجدد تصادفی برخلاف تپه‌نوردی اولین انتخاب، امکان انجام حرکات‌های بد وجود ندارد.

ب) در الگوریتم شبیه‌ساز حرارت (SA) اگر حرارت خیلی پایین باشد، الگوریتم به تپه‌نوردی پایه تبدیل می‌شود.

ج) در الگوریتم شبیه‌ساز حرارت (SA) اگر حرارت خیلی بالا باشد، الگوریتم به تصادفی تبدیل می‌شود.

د) الگوریتم‌های تپه‌نوردی به دلیل اینکه ممکن است در نقاط بهینه محلی متوقف شوند، جواب نزدیک به بهینه ارائه می‌دهند.

۳ - اگر دو تابع  $h_1$  و  $h_2$  دو تابع هیورستیک قابل قبول باشند، کدام گزینه صحیح است؟

الف) تابع  $h = h_1 + h_2$  نیز یک تابع قابل قبول است.

ب) تابع  $n = \max(h_1, h_2)$  لزوماً یک تابع قابل قبول است.

ج) تابع  $h = \alpha h_1 + (1 - \alpha) h_2$  به ازای  $0 \leq \alpha \leq 1$  یک تابع قابل قبول است.

د) اگر  $h_1 < h_2$   $\forall n$  باشد، ممکن است وضعیت شروع همان حالت هدف باشد.

۴ - کدام مورد درست است؟

الف) روش  $SMA^*$  و  $RBFS$ ، از استفاده کم از حافظه رنج می‌برند.

ب) روش هزینه یکنواخت، یک حالت خاص از روش اول سطح است.

ج) در روش  $A^*$  ساختمان داده مجموعه کاندیدها (Fringe)، یک صف الویت‌دار است.

د) مسائل ۸ وزیر و ۸ پازل را میتوان با استفاده از روش تپه‌نوردی با شروع مجدد تصادفی حل کرد.

۵ - کدام مورد درباره جستجوی اول بهترین حریصانه درست است؟

الف) از بین گره‌های موجود در صف، گره مرتبط با مسیری را که کمترین هزینه از وضعیت شروع را داشته است، گسترش می‌دهد.

ب) در صورتی که از هیوریستیک سازگار استفاده کند روشی بهینه است.

ج) حافظه مورد نیاز این روش به صورت خطی بر حسب حداکثر عمق درخت است.

د) این روش یک روش جستجوی کامل است.

۶ \_ الگوریتم‌های Greedy Best First Search و  $A^*$  را با ذکر تمام جزئیات (رسم درخت جستجو، نمایش لیست fringe در هر مرحله و مسیر نهایی به دست آمده) روی گراف زیر اعمال کنید. سپس مشخص کنید کدام الگوریتم بر روی گراف کامل و/یا بهینه است؟

(نکته ۱: حالت شروع با S و حالت پایان با G مشخص شده است.)

نکته ۲: اعداد روی هر یال هزینه واقعی هر یال و اعداد داخل هر گره هزینه تخمینی آن گره تا گره هدف را نشان می‌دهند.)

