



1- ویژگی‌های محیط (environment) را برای agent های زیر مشخص کنید.

	بازیکن شطرنج timed	بازیکن air hockey ⁵	پازل crossword	حل مکعب روبیک ⁴	بازیکن Risk ³	بازی ساخت پل ²	پرسشگر 20q ¹
Observable?							
Deterministic?							
Episodic?							
Static?							
Discrete?							
Single-Agent?							

¹ <http://en.wikipedia.org/wiki/20Q>

² http://en.wikipedia.org/wiki/Bridge_Builder

که هر حرکت افزودن یک پال در گراف مساله است.
پال های اضافه شده باید حداقل یک راس از رئوس قبلی را داشته باشند و میتوانند یک راس جدید اضافه کنند.
در ابتدا دو راس داده شده اند که باید مسیری با تحمل عبور قطاری با وزن مشخص از روی آن ساخته شود.
امکان حذف یک پال وجود دارد و در صورتی که همه پالهای منتهی به یک راس حذف شوند آن راس نیز حذف میشود.
نقاط قابل استفاده صفحه شبکه بندی شده اند.

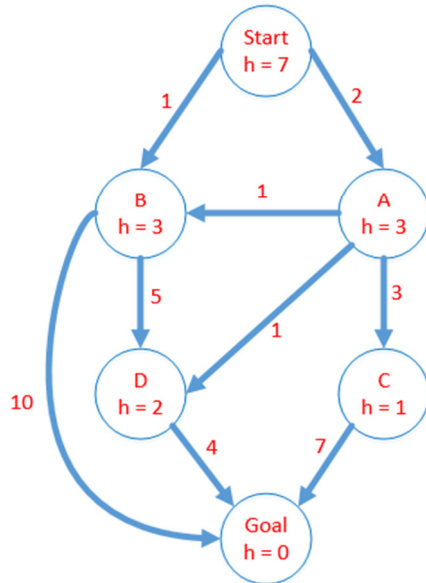
³ [http://en.wikipedia.org/wiki/Risk_\(game\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Risk_(game))

⁴ http://en.wikipedia.org/wiki/Rubik's_Cube

⁵ http://en.wikipedia.org/wiki/Air_hockey

* (در اجرای الگوریتم‌های تمرینات زیر در صورت تساوی مقادیر عددی، با اولویت دادن الفبایی بر اساس نام رئوس تصمیم‌گیری کنید)

2- در گراف زیر مقادیر تابع ابتکاری روی رئوس نوشته شده است و عدد روی هر یال طول آن را مشخص می‌کند.



الف) برای یافتن مسیر از Start به Goal الگوریتم‌های

BFS، DFS، Uniform Cost Search و ID DFS را

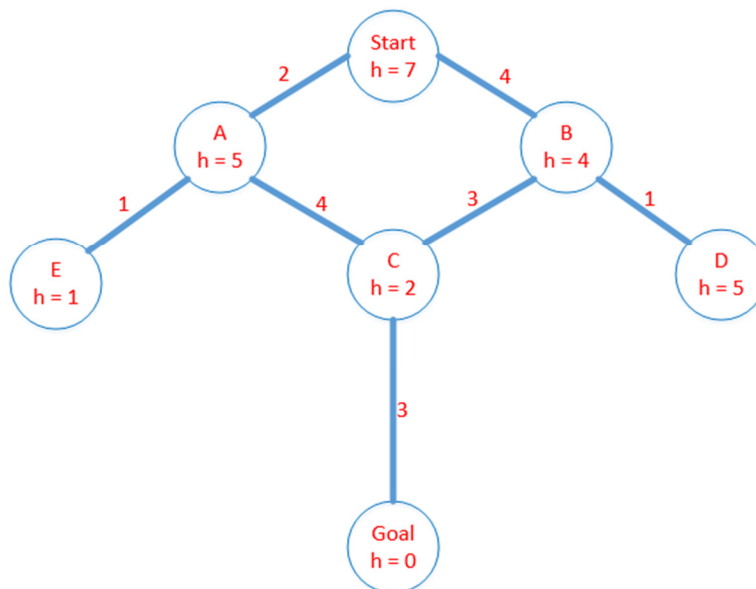
بررسی و پاسخ آن‌ها را بیابید.

ب) با اجرای الگوریتم A* برای همین مساله رئوس به چه

ترتیبی گسترش داده می‌شوند؟ (Expansion order)

مسیر یافته شده توسط A* چه خواهد بود؟

3- ترتیب بسط دادن گره‌های گراف زیر را توسط الگوریتم‌های Best-First Search، A*، IDA* و ID DFS تعیین کنید.



4- مساله 8 puzzle را در نظر بگیرید. وضعیت اولیه در شکل چپ و وضعیت مطلوب در شکل راست نشان داده شده است.

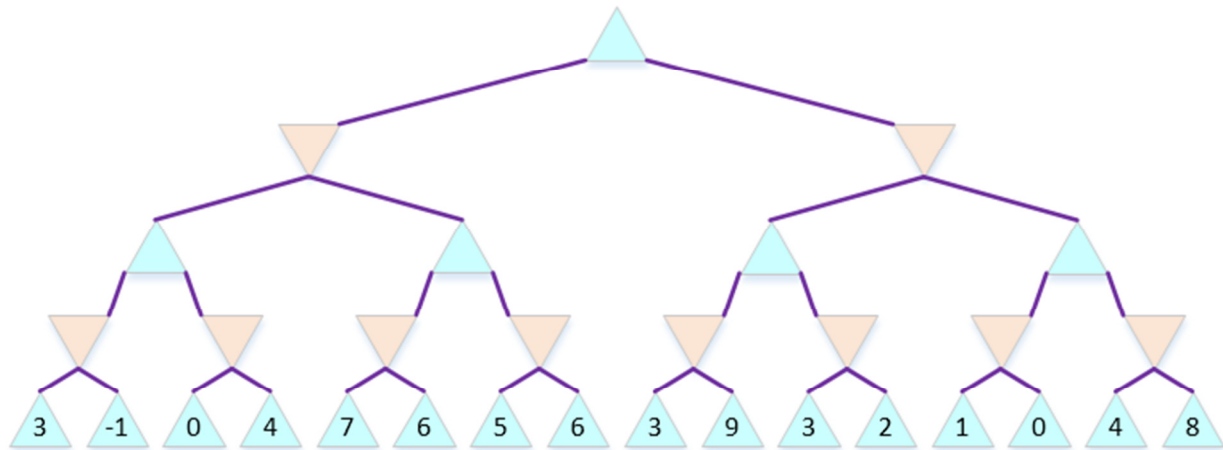
2	8	3
1	6	4
7		5

1	2	3
8		4
7	6	5

الف) به روش Steepest Ascend Hill Climbing و با استفاده از تابع اکتشافی فاصله منتهن مساله را حل کنید.

ب) آیا این روش همیشه پاسخ را میابد؟ چرا؟

5- در درخت جستجوی minimax داده شده با هدف بیشینه کردن مقدار ریشه؛ الگوریتم هرس آلفا-بتا را اجرا کنید. ترتیب ملاقات‌ها و مقادیر بازگردانده شده از رئوس را مشخص کنید. (جهت ملاقات رئوس را از چپ به راست در نظر بگیرید.)



6- نقشه ذیل داده شده است. می‌خواهیم نواحی نام‌گذاری شده از آن را رنگ کنیم به طوری که رنگ هر دو ناحیه مجاور متفاوت باشد. رنگ‌های قابل استفاده برای هر ناحیه در نقشه آمده است.
* آیا حل مساله به روش ارضاء محدودیت نیاز به عقب‌گرد دارد؟

* به منظور رنگ آمیزی نقشه داده شده؛ الگوریتم های Partially look ahead و Fully look ahead را اجرا کنید. هر الگوریتم را تا قبل از اولین عقب گرد ادامه دهید. (فرض کنید در هر مرحله راس و رنگ با ترتیب الفبایی انتخاب می شوند)

