

تعداد سؤال: ۱۵

نام درس: هوش مصنوعی

رشته تحصیلی: گرایش: مهندسی کامپیوتر - مهندسی فناوری اطلاعات - علوم کامپیوتر

زمان آزمون (دقیقه): تست

کد درس: ۱۱۱۵۱۰۱-۱۱۱۹۰۱۲-۱۱۱۵۱۵۶

* دانشجوی گرامی: لطفاً، گزینه ۱ را در قسمت کد سری سؤال برگه پاسخنامه خود، علامت بزنید. بدیهی

است، مسئولیت این امر برعهده شما خواهد بود.

*این آزمون نمره منفی ندارد.

۱- شیوه آزمون تورینگ در کدام حیطه قرار می گیرد؟

(الف) مانند انسان عمل کردن (ب) مانند انسان فکر کردن

(ج) بطور عقلانی فکر کردن (د) بطور عقلانی عمل کردن

۲- برنامه GPS کدامیک از تعاریف هوش مصنوعی را یاد آور می شود؟

(الف) مانند انسان عمل کردن (ب) مانند انسان فکر کردن

(ج) بطور عقلانی فکر کردن (د) بطور عقلانی عمل کردن

۳- مقیاس کارایی از کدام دیدگاه قابل قبول تر است؟

(الف) خود عامل (ب) حریف (ج) طراح و سازنده عامل (د) محیط

۴- هر چه عامل از دانش داخلی اش بیشتر استفاده کند و به ادراکش کمتر توجه داشته باشد، خود مختاری دارد و

سیستمی که کاملاً خود مختار باشد است.

(الف) بیشتری - غیر هوشمند تر (ب) بیشتری - غیر خود مختارتر

(ج) کمتری - هوشمند تر (د) کمتری - غیر هوشمندتر

۵- قوانین Condition-Action مربوط به کدامیک از عاملها می باشد؟

(الف) عامل های واکنشی (ب) عامل های مبتنی بر سودمندی

(ج) عاملهای مبتنی بر هدف (د) عامل های حل مسئله

۶- انواع مختلف نقص (کامل نبودن) منجر به کدام نوع مسئله نمی شود؟

(الف) مسئله بدون حسگر (منطبق) (ب) مسائل اقتضائی

(ج) مسائل هیوریستیک (د) مسائل اکتشافی

۷- در این نوع محیط تجربه عامل به بخشهای مجزا تقسیم می شود که تصمیم گیری در هر مرحله ربطی به حالت قبل ندارد.

(الف) قطعی (ب) مرحله ای (ج) ایستا (د) گسسته

۸- کدامیک از تعاریف زیر محیط نیمه پویا را توصیف می کند؟

(الف) زمانی که محیط پویاست، اما هرچه که زمان بگذرد امتیازی از ما کم می شود.

(ب) زمانی که محیط گسسته است و گذشت زمان را هم داشته باشیم.

(ج) زمانی که محیط ایستا است و هر چه که زمان بگذرد امتیازی از ما کم می شود.

(د) زمانی که محیط ایستا است و زمان تغییر نمی کند.

۹- عامل های حل مسئله ، نوعی از می باشند.

(الف) عاملهای معقول (ب) عاملهای واکنشی (ج) عاملهای مبتنی بر هدف (د) عاملهای یاد گیرنده

۱۰- کدام جستجو از لحاظ زمانی ارجح است؟

(الف) جستجوی دو طرفه (ب) جستجوی اول عمق عمیق شونده تکراری

(ج) جستجوی عمق محدود (د) جستجوی هزینه محدود

- ۱۱- بزرگترین مشکل الگوریتم جستجوی اول سطح کدام گزینه است؟
 (الف) زمان اجرا (ب) حافظه (ج) کامل بودن (د) ناقص بودن راه حل
- ۱۲- کدام الگوریتم جستجو برای مسائلی که عمق آنها زیاد است، مناسب نیست:
 به دلیل اینکه اگر در مسیر اشتباهی بیفتد، مدت زمان زیادی طول خواهد کشید که متوجه شود مسیرش غلط بوده و به حالت قبلیش برگردد؟
 (الف) اول سطح (ب) با هزینه یکنواخت (ج) اول عمق (د) عمیق شونده تکراری
- ۱۳- الگوریتمی که از لحاظ زمانی از مرتبه جستجوی اول سطح است ولی از لحاظ پیچیدگی حافظه از رتبه جستجوی اول عمق می باشد کدام گزینه است؟
 (الف) جستجوی تپه نوردی (ب) جستجوی هزینه یکنواخت
 (ج) جستجوی عمق محدود (د) جستجوی عمیق شونده تکراری
- ۱۴- اگر بخواهیم پاسخ های یک مسئله ارضا محدودیت را بیابیم کدامیک از روش های جستجوی زیر مناسب ترین است؟
 (الف) تپه نوردی (ب) جستجوی اول عمق
 (ج) A^* (د) جستجوی هزینه یکسان
- ۱۵- در کدام روش جستجو، بهترین جواب به دست می آید و اگر $h(n)=0$ شود جستجو تبدیل به جستجوی هزینه یکنواخت می شود؟
 (الف) جستجوی حریصانه (ب) جستجوی اول سطح
 (ج) جستجوی A^* (د) جستجوی اول عمق
- ۱۶- اگر برای حل یک مسئله سه تابع هیورستیک به نامهای $(H1, H2, H3)$ طراحی کنیم و هر سه تابع قابل پذیرش باشند و برای تمام وضعیتها داشته باشیم: $H2 > H1 > H3$ آنگاه کدامیک از این توابع هیورستیک برای حل مسئله بهتر هستند؟
 (الف) $H1$ (ب) $H3$ (ج) $H2$ (د) $H2$ یا $H3$
- ۱۷- میخواهیم حداکثر با ۴ رنگ، یک نقشه را رنگ آمیزی کنیم بطوریکه نواحی همسایه هم رنگ نباشند. این مساله را جزو کدامیک از دسته مسئله های زیر می توان در نظر گرفت؟
 (الف) مساله تعدیل شده (relaxed) (ب) مسائل هیورستیک
 (ج) مسائل احتمالی (د) مسائل ارضاء محدودیت
- ۱۸- کدامیک از روشهای زیر برای رفع مشکل حافظه در A^* طراحی نشده اند؟
 (الف) MA^* (ب) RBFS (ج) $ID A^*$ (د) $LRTA^*$
- ۱۹- توسط کدام استراتژی جستجو، مسائلی قابل حل هستند که در آنها مسیر رسیدن به جواب مهم نباشد و فقط رسیدن به جواب اهمیت دارد؟
 (الف) الگوریتمهای ارضاء محدودیت (ب) الگوریتم های A^*
 (ج) الگوریتم های جستجوی محلی (د) الگوریتم های نا آگاهانه

تعداد سؤال: ۱۵

نام درس: هوش مصنوعی

رشته تحصیلی: گرایش: مهندسی کامپیوتر - مهندسی فناوری اطلاعات - علوم کامپیوتر

زمان آزمون (دقیقه): تست

کد درس: ۱۱۱۵۱۰۱-۱۱۱۹۰۱۲-۱۱۱۵۱۵۶

۲۰- کدام الگوریتم را گاهی جستجوی حریصانه محلی می نامند ؟

(الف) جستجوی ارضاء محدودیت (ب) جستجوی A^*

(ج) جستجوی تپه نوردی (د) جستجوی سخت سازی شبیه سازی شده

۲۱- کدام روش تپه نوردی نسبت به سایرین برتری دارد؟ (از لحاظ زمانی و کامل بودن)

(الف) با شروع مجدد اتفاقی (ب) اولین گزینه (ج) اتفاقی (د) معمولی

۲۲- در فضای بازیها ، مقدار تابع سودمندی (utility Function) نشانگر چیست؟

(الف) ارزش بازی در هنگام خاتمه (ب) مقدار خروجی بازی در گره های پایانی

(ج) میزان سودمندی (د) میزان سودمندی از دیدگاه Max

۲۳- در مورد بازیهای دارای عامل شانس کدام گزینه صحیح نیست؟

(الف) هرس کردن شاخه ها مشکل تر می شود. (باید برای تابع سودمندی کرانهایی قائل شویم.)

(ب) دقت تابع ارزیاب باید بیشتر شود. (اینکه به موقعیتهای بهتر امتیاز بالاتر داده شود کافی نیست.)

(ج) پیچیدگی به $O(b^m n^m)$ افزایش می یابد. (n تعداد حالات مختلف پرتاب تاس می باشد.)

(د) ارزش گره شانس برابر ارزش بهترین پسین آن گره می باشد.

۲۴- ایراد کدام یک از منطقی های زیر اینست که نمی تواند راجع به یک سری اشیاء ، کلی صحبت کند و باید برای هر کدام از

اشیاء یکی یکی، قانون ایجاد کند؟

(الف) منطق مرتبه دوم (ب) منطق مرتبه اول (ج) منطق گزاره ها (د) منطق فازی

۲۵- کدام گزینه در مورد $LRTA^*$ صحیح است؟

(الف) در محیط های متناهی با اقدامات برگشت پذیر کامل است.

(ب) برخلاف A^* در فضاهای نا متناهی کامل نیست.

(ج) با استفاده از جدول result نقشه محیط را تهیه می کند.

(د) اکتشاف محیط دارای n حالت به این روش از مرتبه نمای است.

۲۶- کدام زوج از عبارات زیر ، قابل یکسان سازی (Unification) هستند.

(الف)

$$\begin{cases} P(f(x), y) \\ P(y, f(x)) \end{cases}$$

(ب)

$$\begin{cases} P(f(x), f(x)) \\ P(x, x) \end{cases}$$

(د)

$$\begin{cases} P(f(x), x) \\ P(y, f(y)) \end{cases}$$

(ج)

$$\begin{cases} P(x, y) \\ P(y, f(x)) \end{cases}$$

تعداد سوال: ۳۵

نام درس: هوش مصنوعی

رشته تحصیلی: گرایش: مهندسی کامپیوتر - مهندسی فناوری اطلاعات - علوم کامپیوتر

زمان آزمون (دقیقه): تست

کد درس: ۱۱۱۵۱۰۱-۱۱۱۹۰۱۲-۱۱۱۵۱۵۶

۲۷- حاصل تبدیل جمله "بعضی دانش آموزان برای هیچ کس نامه نمی نویسند مگر دانش آموزانی که دوستشان دارند" به منطق مرتبه اول چیست؟

(الف) $\exists x \forall y \text{ Student}(x) \wedge ((\text{Student}(y) \wedge \text{Like}(x,y)) \Leftrightarrow \text{WletterFor}(x,y))$

(ب) $\forall x \exists y \text{ Student}(x) \wedge ((\text{Student}(y) \wedge \text{Like}(x,y)) \Rightarrow \text{WletterFor}(x,y))$

(ج) $\exists x \text{ Student}(x) \wedge (\exists y (\text{Student}(y) \wedge \text{WletterFor}(x,y)) \Rightarrow \text{Like}(x,y))$

(د) $\exists x \text{ Student}(x) \Rightarrow \forall y \text{ Student}(y) \wedge \text{Like}(x,y) \Rightarrow \text{WletterFor}(x,y)$

۲۸- در صورتی که پایگاه دانش زیر را داشته باشیم و از الگوریتم زنجیره سازی پیش رو (Forward-chaining) استفاده نماییم چه نتایجی قابل دستیابی می باشد؟

$\forall x \text{ Shiny}(x) \rightarrow \text{Niceweather}(x)$

$\forall x \forall y \text{ Healty}(x) \wedge \text{Niceweather}(y) \rightarrow \text{Gotoswim}(x,y)$

$\text{Shiny}(\text{Saturday})$

$\text{Healty}(\text{Amin})$

$\forall x \text{ Gotoswim}(x, \text{Friday}) \rightarrow \text{Healty}(x)$

$\text{Gotoswim}(\text{Ali}, \text{Friday})$

(ب) $\text{Shiny}(\text{Friday})$

(الف) $\text{Healty}(\text{Ali})$

(د) $\text{Niceweather}(\text{Friday})$

(ج) $\text{Gotoswim}(\text{Amin}, \text{Friday})$

۲۹- کدام گزینه در مورد یک گراف با سازگاری شدید مرتبه k صحیح نیست؟

(الف) دارای سازگاری مرتبه $1, \dots, k-1, k$ می باشد.

(ب) در این گراف بدون انجام پس گرد می توان مسئله را حل کرد.

(ج) می توان تضمین کرد که راه حل مسئله حداکثر با مرتبه زمانی $O(nd)$ پیدا می شود.

(د) الگوریتمی که سازگاری مرتبه n را بررسی کند از مرتبه خطی است.

۳۰- هنگامی که می خواهیم سئوالی را از یک پایگاه دانش که قوانین آن به صورت منطق مرتبه اول بیان شده اند بپرسیم، کدامیک از روشهای زیر مناسب تر است؟

(ب) استدلال پیش رو (Forward Reasoning)

(الف) جستجوی اول سطح

(د) جستجوی تولید و آزمون (Generate & Test)

(ج) استدلال پس رو (Backward Reasoning)

تعداد سؤال: نه

نام درس: هوش مصنوعی

رشته تحصیلی: گرایش: مهندسی کامپیوتر- مهندسی فناوری اطلاعات - علوم کامپیوتر

زمان آزمون (دقیقه): نصد

کد درس: ۱۱۱۵۱۰۱-۱۱۱۹۰۱۲-۱۱۱۵۱۵۶

سؤالات تشریحی

۱- مسئله معمای ۸ را در نظر بگیرید.

2	8	3
1	6	4
7		5

حالت هدف

1	2	3
8		4
7	6	5

حالت شروع

الف- دو تابع هیوریستیک قابل قبول برای این معما، طراحی کنید. (چگونگی طراحی را بیان کنید) (۵/۰ نمره)

ب- الگوریتم جستجوی A^* را روی هر یک از این هیوریستیک ها اعمال کنید. (از حالت شروع، درخت جستجو را تا رسیدن به هدف مرحله به مرحله رسم نمایید). (۵/۰ نمره)

ج- نتایج این دو جستجو را مقایسه کنید. (با ذکر دلیل) (۵/۰ نمره)

۲- فرض کنید می خواهیم مسئله ۸ وزیر را با استفاده از الگوریتم ژنتیک حل کنیم.

الف- مسئله را برای حل با الگوریتم ژنتیک، چگونه کد می کنید؟ (۵/۰ نمره)





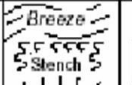


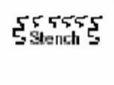





ب- افرادی (کروموزوم هایی) که در هر جمعیت، در این مسئله وجود دارند، به چه شکلی هستند؟ (۵/۰ نمره)

ج- به صورت مثال، چگونگی اعمال عملگر ژنتیکی crossover را، در این مسئله که روی دو فرد اعمال شده، نشان دهید. (۵/۰ نمره)

۳- الف- در دنیای ومپوز زیر، جمله زیر را با استفاده از منطق گزاره ها به ازای خانه X و Y بنویسید:

"در یک خانه نسیم می وزد اگر و فقط اگر چاله ای مجاور آن باشد."

جمله فوق را برای خانه های (۱و۱) و (۲و۱) بازنویسی کنید. (۵/۰ نمره)

4				
3				
2				
1				

ب- جمله زیر را در مسئله دنیای ومپوز، به شکل نرمال عطفی (CNF) تبدیل کنید. (۵/۰ نمره)

$$B_{1,1} \Leftrightarrow (P_{1,2} \vee P_{2,1})$$

تعداد سؤال: ۱۵

نام درس: هوش مصنوعی

رشته تحصیلی-گرایش: مهندسی کامپیوتر- مهندسی فناوری اطلاعات - علوم کامپیوتر

زمان آزمون (دقیقه): تست

کد درس: ۱۱۱۵۱۰۱-۱۱۱۹۰۱۲-۱۱۱۵۱۵۶

۴. با استفاده از قاعده استنتاج تحلیل (Resolution) هدف زیر را نتیجه بگیرید . هدف: Kills(Curiosity, Tuna) (۲نمره)

$\forall x[\forall y \text{Animal}(y) \Rightarrow \text{Loves}(x, y)] \Rightarrow [\exists y \text{Loves}(y, x)]$ * جملات KB :

$\forall x[\exists y \text{Animal}(y) \wedge \text{Kills}(x, y)] \Rightarrow [\forall z \neg \text{Loves}(z, x)]$

$\forall x \text{Animal}(x) \Rightarrow \text{Loves}(\text{Jack}, x)$

$\text{Kills}(\text{Jack}, \text{Tuna}) \vee \text{Kills}(\text{Curiosity}, \text{Tuna})$

$\text{Cat}(\text{Tuna})$

$\forall x \text{Cat}(x) \Rightarrow \text{Animal}(x)$