

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: هوش مصنوعی، هوش مصنوعی و سیستمهای خبره

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر - نرم افزار، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) ۱۱۱۵۱۰۱ - مهندسی فناوری اطلاعات - سیستمهای چند رسانه
 - ای، علوم کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۵۶ - علوم کامپیوتر، علوم کامپیوتر ۱۱۱۹۰۱۲
 مهندسی کامپیوتر گرایش هوش مصنوعی و رباتیک، مهندسی رباتیک، مهندسی کامپیوتر گرایش رایانش امن، مهندسی کامپیوتر،
 گرایش فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر گرایش معماری سیستم های کامپیوتری، مهندسی کامپیوتر گرایش نرم
 افزار ۱۳۲۲۰۱۹

۱- رهیافت ((عامل خردمند)) جزو کدام دسته از روش های هوش مصنوعی قرار می گیرد؟

۱. تفکر انسان گونه ۲. تفکر عقلایی ۳. عملکرد انسان گونه ۴. عملکرد عقلایی

۲- کدام گزینه در رابطه با ویژگی های محیط کار ((جدول کلمات متقاطع)) صحیح است؟

۱. اتفاقی، ترتیبی، پویا ۲. قطعی، مرحله ای، ایستا ۳. قطعی، ترتیبی، ایستا ۴. اتفاقی، مرحله ای، پویا

۳- کدام گزینه نشان دهنده مولفه های تشکیل دهنده عامل های یادگیرنده است؟

۱. عنصر کارایی، عنصر یادگیرنده، منتقد، تابع سودمندی
 ۲. عنصر کارایی، عنصر یادگیرنده، منتقد، مولد مساله
 ۳. عنصر یادگیرنده، عنصر حل مسله، تابع سودمندی، مولد مساله
 ۴. عنصر یادگیرنده، عنصر حل مسله، منتقد، تابع سودمندی

۴- کدام گزینه صحیح است؟

۱. جستجوی عرضی نزدیکترین گره برگ به گره هدف را توسعه می دهد.
 ۲. جستجوی عرضی نسبت به جستجوی عمقی پیچیدگی فضای بیشتری دارد.
 ۳. جستجوی عمقی از پیچیدگی زمانی بهتری نسبت به جستجوی دوطرفه برخوردار است.
 ۴. جستجوی عرضی نسبت به جستجوی تعمیق تکراری از پیچیدگی فضای بهتری برخوردار است.

۵- در عامل های حل مساله کدام گزینه نشان دهنده فرآیند تصمیم گیری در مورد انتخاب فعالیت ها و حالت هایی است که عامل با استفاده از آن ها به یک هدف می رسد؟

۱. فرموله کردن هدف ۲. فرموله کردن مساله ۳. فرموله کردن مسیر ۴. فرموله کردن افزایشی

۶- کدام الگوریتم جستجو از پیچیدگی فضای (حافظه) نمایی برخوردار است؟

۱. A* ۲. IDA* ۳. RBFS ۴. SMA*

۷- کدام گزینه در رابطه با یک تابع ابتکاری که به خوبی طراحی شده صحیح است؟

۱. ضریب انشعاب موثر آن باید یک باشد. ۲. ضریب انشعاب موثر آن باید کمتر از یک باشد.
 ۳. ضریب انشعاب موثر آن نزدیک به یک است. ۴. ضریب انشعاب موثر آن باید کمتر از یک باشد.

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

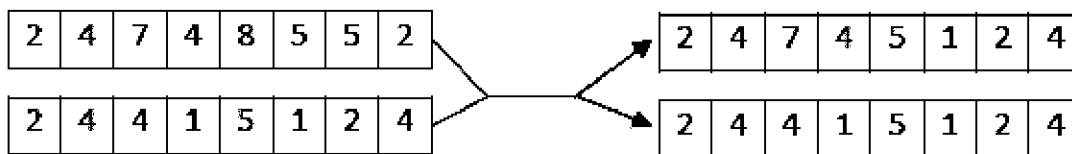
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: هوش مصنوعی، هوش مصنوعی و سیستمهای خبره

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر - نرم افزار، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) ۱۱۱۵۱۰۱ - مهندسی فناوری اطلاعات - سیستمهای چند رسانه ای، علوم کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۵۶ - علوم کامپیوتر، علوم کامپیوتر ۱۱۱۹۰۱۲ - مهندسی کامپیوتر گرایش هوش مصنوعی و ریاتیکز، مهندسی ریاتیک، مهندسی کامپیوتر گرایش رایانش امن، مهندسی کامپیوتر گرایش فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر گرایش معماری سیستم های کامپیوتری، مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار ۱۳۲۲۰۱۹

۸- حالت های زیر به صورت رشته های هشت رقمی حالات هشت وزیر را در یک صفحه شطرنج 8×8 مشخص می کنند. این شکل کدام عمل مربوط به الگوریتم ژنتیک را نشان می دهد؟



۴. تطابق

۳. جهش

۲. انتخاب

۱. تقاطع

۹- کدام گزینه صحیح است؟

۱. جستجوی عمقی آنلاین فقط در فضاهای حالتی کار می کند که فعالیت ها برگشت پذیر باشند.
۲. در روش های جستجوی آنلاین عامل با یک در میان کردن محاسبات و فعالیت کارش را انجام می دهد.
۳. A^* یادگیرنده بی درنگ ($LRTA^*$) در محیط نامتناهی و با امنیت اکتشاف یک الگوریتم جستجوی کامل نیست.
۴. در محیط هایی که اکتشاف در آن ها با امنیت صورت می گیرد نسبت رقابتی محدود است.

۱۰- کدام گزینه صحیح است؟

۱. مشکل جستجوی پرتوی محلی متمرکز شدن سریع k حالت در یک منطقه کوچک از فضای حالت است.
۲. جستجوی تپه نوردی تندترین شیب می تواند از ماکزیمم های محلی عبور کرده و به ماکزیمم سراسری برسد.
۳. جستجوی تپه نوردی اتفاقی نسبت به تپه نوردی با تندترین شیب سریعتر همگرا می شود.
۴. جستجوی تپه نوردی اتفاقی یک الگوریتم جستجوی کامل است.

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

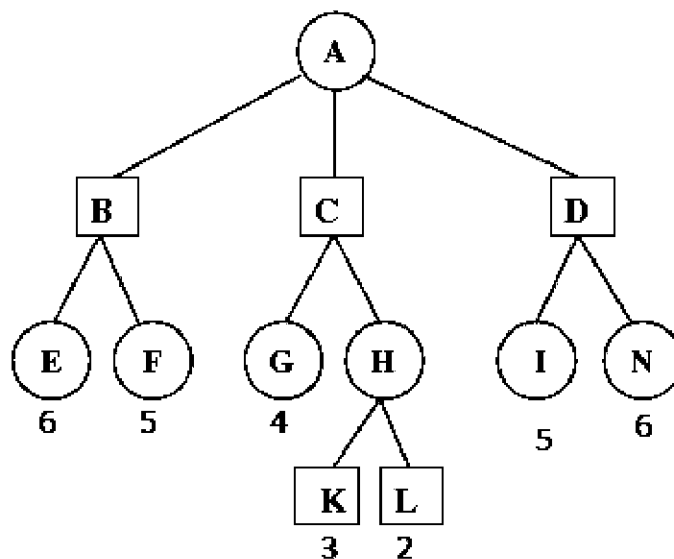
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: هوش مصنوعی، هوش مصنوعی و سیستمهای خبره

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر - نرم افزار، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) ۱۱۱۵۱۰۱ - مهندسی فناوری اطلاعات - سیستمهای چند رسانه ای، علوم کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۵۶ - علوم کامپیوتر، علوم کامپیوتر ۱۱۱۹۰۱۲ - مهندسی کامپیوتر گرایش هوش مصنوعی و ریاتیکز، مهندسی ریاتیک، مهندسی کامپیوتر گرایش رایانش امن، مهندسی کامپیوتر گرایش فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر گرایش معماری سیستم های کامپیوتری، مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار ۱۳۲۲۰۱۹

۱۱- در صورت استفاده از روش هرس آلفا-بتا کدام یک از گره های درخت زیر جستجو نمی شوند؟ (دایره ها معرف MIN و مربع ها معرف MAX هستند).



۴. L-F-K-N

۳. H-K-L-F

۲. L-N

۱. H-K-L-N

۱۲- در درخت بازی اگر حداکثر عمق درخت m باشد و در هر نقطه b حرکت معتبر وجود داشته باشد، آنگاه پیچیدگی حافظه در الگوریتم minmax که هربار یک فعالیت را تولید می کند کدام گزینه است؟

۴. $O(m^b)$

۳. $O(m)$

۲. $O(bm)$

۱. $O(b^m)$

۱۳- در جستجوی خصمانه کدام گزینه در رابطه با توابع ارزیابی برای تصمیم های بی درنگ ناقص صحیح است؟

۱. تابع ارزیابی می تواند مقداری را بازگرداند که تناسب حالت ها را با هر نتیجه نشان دهد.

۲. در تابع ارزیابی خطی وزن دار سهم هر خاصیت وابسته به مقادیر سایر خواص است.

۳. تابع ارزیابی مقدار نهایی برای یک حالت پایانی دقیقاً برابر با تابع سودمندی محاسبه می کند.

۴. در تابع ارزیابی عدم اطمینان برای شانس برنده شدن در حالت های غیرپایانی ناشی از محدودیت های اطلاعاتی است.

۱۴- در جستجوی خصمانه برای بازی ها کدام گزینه نشان دهنده مقدار عددی نهایی برای بازی ای است که برای یک بازیکن در یک حالت پایانی خاتمه می یابد؟

۴. تست توقف

۳. تست پایانی

۲. تابع سودمندی

۱. تابع ارزیابی

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

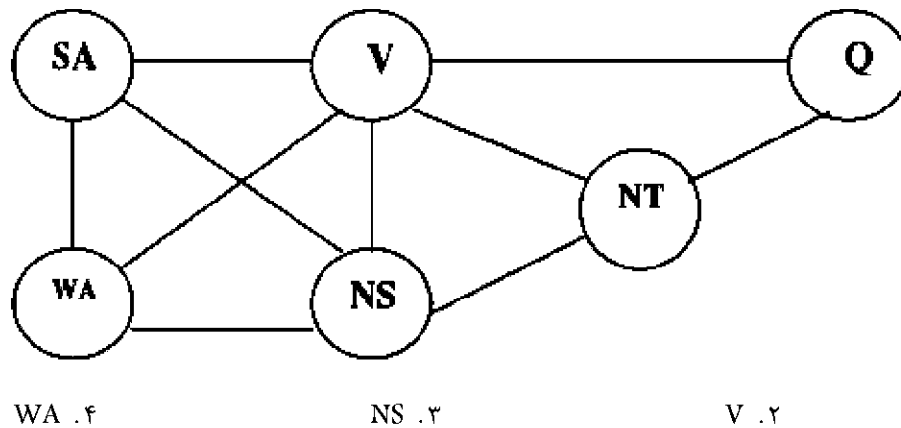
عنوان درس: هوش مصنوعی، هوش مصنوعی و سیستمهای خبره

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر - نرم افزار، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) ۱۱۱۵۱۰۱ - مهندسی فناوری اطلاعات - سیستمهای چند رسانه ای، علوم کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۵۶ - علوم کامپیوتر، علوم کامپیوتر ۱۱۱۹۰۱۲ - مهندسی کامپیوتر گرایش هوش مصنوعی و ریاتیکز، مهندسی ریاتیک، مهندسی کامپیوتر گرایش رایانش امن، مهندسی کامپیوتر گرایش فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر گرایش معماری سیستم های کامپیوتری، مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار ۱۳۲۲۰۱۹

۱۵- یک مساله ارضا محدودیت (CSP) با n متغیر را در نظر بگیرید که اندازه دامنه هر کدام از متغیرها d است و c محدودیت دوتایی دارد. پیچیدگی زمانی الگوریتم مورد استفاده برای بدست آوردن سازگاری مرتبه n در بدترین حالت کدام است؟

۱. $O(n^2d)$ ۲. $O(d^2)$ ۳. $O(cd^3)$ ۴. برحسب n نمایی است.

۱۶- در گراف زیر فرض کنید به ترتیب شهر SA قرمز و NT را سبز کنیم، متغیر بعدی که توسط تابع ابتکاری درجه برای مقدار دهی انتخاب می شود کدام است؟



۱۷- کدام گزینه معرف یک مساله ارضا محدودیت (CSP) است که دارای سازگاری مرتبه 1 تا k باشد؟

۱. سازگاری یال ۲. سازگاری گره ۳. سازگاری مسیر ۴. قویا سازگار مرتبه k

۱۸- کدام گزینه صحیح است؟

۱. یک جمله ارضا پذیر است اگر در بعضی از مدل ها درست باشد.
 ۲. یک جمله معتبر است اگر در بعضی از مدل ها درست باشد.
 ۳. یک جمله ارضا پذیر است اگر در تمامی مدل ها درست باشد.
 ۴. هر جمله معتبر هم ارز منطقی false است.

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: هوش مصنوعی، هوش مصنوعی و سیستمهای خبره

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر - نرم افزار، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) ۱۱۱۵۱۰۱ - مهندسی فناوری اطلاعات - سیستمهای چند رسانه ای، علوم کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۵۶ - علوم کامپیوتر، علوم کامپیوتر ۱۱۱۹۰۱۲ - مهندسی کامپیوتر گرایش هوش مصنوعی و ریاتیکز، مهندسی ریاتیک، مهندسی کامپیوتر گرایش رایانش امن، مهندسی کامپیوتر گرایش فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر گرایش معماری سیستم های کامپیوتری، مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار ۱۳۲۲۰۱۹

۱۹- یک پایگاه دانش (KB) شامل جملات زیر است:

$$\neg K(x) \vee L(x)$$

$$\neg K(x) \rightarrow \neg Q(x)$$

$$L(x) \wedge Q(x) \rightarrow N(x)$$

$$Q(A)$$

کدام گزینه از این پایگاه دانش قابل استنتاج منطقی است؟

$$N(A) \quad ۱. \quad \neg N(A) \quad ۲. \quad \neg K(A) \wedge N(A) \quad ۳. \quad \neg N(A) \wedge K(A) \quad ۴.$$

۲۰- کدام یک از گزینه های زیر یک کلاز معین است؟

$$\neg P \wedge \neg Q \rightarrow \neg R \quad ۱. \quad P \vee Q \rightarrow \neg R \quad ۲. \quad P \vee Q \rightarrow R \quad ۳. \quad P \wedge Q \rightarrow R \quad ۴.$$

۲۱- کدام گزینه نشان دهنده فرض های هستی شناسی در منطق گزاره ای است؟

۱. حقایق
۲. حقایق، اشیا، رابطه ها
۳. حقایق، اشیا، رابطه ها، زمان
۴. حقایق با درجه ای از درستی متعلق به $[1, 0]$

۲۲- در پایگاه دانش منطق مرتبه اول پاسخ حاصل از کدام تابع یک لیست انقیاد یا جایگزینی است؟

$$TELL \quad ۱. \quad STORE \quad ۲. \quad TEL \quad ۳. \quad ASKVAR \quad ۴.$$

۲۳- کدام گزینه یکسان ساز عبارت زیر است؟ (A یک ثابت، x و y متغیر هستند و f یک تابع است)

$$UNIFY(KNOWS(f(x), f(A)), KNOWS(f(A), y))$$

$$\{x/A, y/f(A)\} \quad ۲. \quad \{y/A, x/f(x)\} \quad ۱. \quad \{x/f(x), y/f(A)\} \quad ۳. \quad \{x/A, y/f(A)\} \quad ۴. \quad \text{قابل یکسان سازی نیستند.}$$

۲۴- کدام گزینه در رابطه با الگوریتم های استنتاج در منطق مرتبه اول صحیح است؟

۱. زنجیره پیشرو با مشکل حالت های تکراری مواجه است.
۲. زنجیره پیشرو تنها استنتاج های مجازی را انجام می دهد که دقیقاً به هدف مربوط هستند.
۳. زنجیره پیشرو برخلاف زنجیره عقبگرد یک الگوریتم استنتاج کامل است.
۴. نیازمندی فضای حافظه زنجیره عقبگرد برحسب اندازه اثبات نمایی است.

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: هوش مصنوعی، هوش مصنوعی و سیستمهای خبره

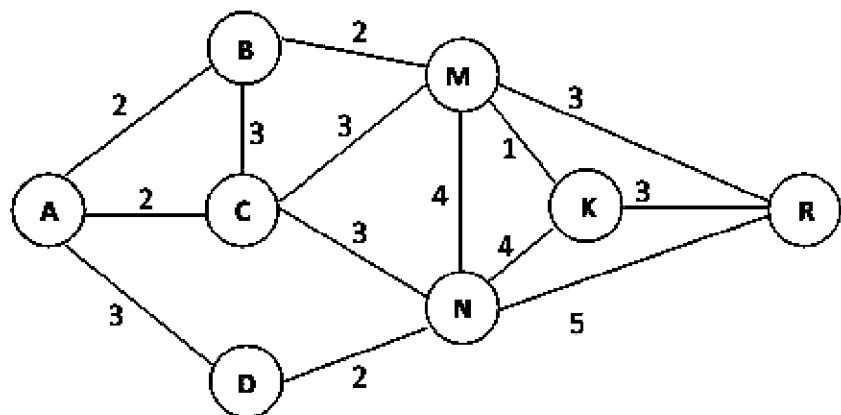
رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر - نرم افزار، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) ۱۱۱۵۱۰۱ - مهندسی فناوری اطلاعات - سیستمهای چند رسانه ای، علوم کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۵۶ - علوم کامپیوتر، علوم کامپیوتر ۱۱۱۹۰۱۲ - مهندسی کامپیوتر گرایش هوش مصنوعی و ریاتیکز، مهندسی ریاتیک، مهندسی کامپیوتر گرایش رایانش امن، مهندسی کامپیوتر گرایش فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر گرایش معماری سیستم های کامپیوتری، مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار ۱۳۲۲۰۱۹

۲۵- در منطق مرتبه اول از بین استراتژی های قانون تحلیل (Resolution) برای کمک به یافتن اثبات کارآمد، کدام گزینه تمام جملاتی را که از جمله ای موجود در KB استنتاج می شود را حذف می کند؟

۱. ترجیح واحد ۲. شمول ۳. تحلیل ورودی ۴. تحلیل خطی

سوالات تشریحی

- ۱- از میان انواع برنامه های عامل، عامل های مبتنی بر سودمندی را با رسم شکل توضیح دهید. ۱.۴۰ نمره
- ۲- در صورتی که حالت شروع گره A و حالت هدف گره R باشد، با استفاده از روش جستجوی اول بهترین بازگشتی (RBFS) مسیر بهینه را یافته و درخت جستجو را گام به گام رسم نمایید (اعداد روی یال ها هزینه واقعی و مقادیر تابع ابتکاری h در جدول زیر داده شده است). ۱.۴۰ نمره



نام گره	A	B	C	D	M	N	K	R
مقدار h	5	5	3	6	1	3	2	0

- ۳- از میان روش های جستجوی خصمانه برای حل مسائل مربوط به بازی الگوریتم minimax را توضیح دهید. ۱.۴۰ نمره
- ۴- الف. مسائل ارضا محدودیت (CSP) را تعریف نمایید؟
ب. روش جستجوی عقبگرد را برای حل مسائل ارضا محدودیت (CSP) توضیح دهید. ۱.۴۰ نمره

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: هوش مصنوعی، هوش مصنوعی و سیستمهای خبره

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی کامپیوتر - نرم افزار، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) ۱۱۵۱۰۱ - مهندسی فناوری اطلاعات - سیستمهای چند رسانه ای، علوم کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۵۱۵۶ - علوم کامپیوتر، علوم کامپیوتر ۱۱۹۰۱۲ - مهندسی کامپیوتر گرایش هوش مصنوعی و ریاتیکز، مهندسی ریاتیک، مهندسی کامپیوتر گرایش رایانش امن، مهندسی کامپیوتر گرایش فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر گرایش معماری سیستم های کامپیوتری، مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار ۱۳۲۲۰۱۹

نمره ۱.۴۰

۵- فرض کنید یک پایگاه دانش (KB) شامل جملات زیر باشد:

$$S_1: American(x) \wedge Weapon(y) \wedge Sells(x, y, z) \wedge Hostile(z) \Rightarrow Criminal(x)$$

$$S_2: \exists x (Owns(Nono, x) \wedge Missile(x))$$

$$S_3: Missile(x) \wedge Owns(Nono, x) \Rightarrow Sells(West, x, Nono)$$

$$S_4: Missile(x) \Rightarrow Weapon(x)$$

$$S_5: Enemy(x, America) \Rightarrow Hostile(x)$$

$$S_6: American(West)$$

$$S_7: Enemy(Nono, America)$$

با استفاده از زنجیره پیشرو ثابت نمایید که وست یک مجرم است (Criminal(West)) و درخت اثبات را رسم نمایید.

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعيت كليد
1	د	عادي
2	ج	عادي
3	ب	عادي
4	ب	عادي
5	ب	عادي
6	الف	عادي
7	ج	عادي
8	الف	عادي
9	ب	عادي
10	الف	عادي
11	ب	عادي
12	ج	عادي
13	الف	عادي
14	ب	عادي
15	د	عادي
16	ب	عادي
17	د	عادي
18	الف	عادي
19	الف	عادي
20	د	عادي
21	الف	عادي
22	د	عادي
23	ب	عادي
24	ج	عادي
25	ب	عادي

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: هوش مصنوعی، هوش مصنوعی و سیستمهای خبره

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر - نرم افزار، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) ۱۱۱۵۱۰۱ - مهندسی فناوری اطلاعات - سیستمهای چند رسانه
 - ای، علوم کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۵۶ - علوم کامپیوتر، علوم کامپیوتر ۱۱۱۹۰۱۲
 مهندسی کامپیوتر گرایش هوش مصنوعی و رباتیک، مهندسی رباتیک، مهندسی کامپیوتر گرایش رایانش امن، مهندسی کامپیوتر،
 گرایش فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر گرایش معماری سیستم های کامپیوتری، مهندسی کامپیوتر گرایش نرم
 افزار ۱۳۲۲۰۱۹

سوالات تشریحی

- ۱- فصل 2 صفحه 71
نمره ۱.۴۰
- ۲- فصل 3 مشابه با مثال صفحه 125-127
نمره ۱.۴۰
- ۳- فصل 5 صفحه 196
نمره ۱.۴۰
- ۴- قسمت الف صفحه 234-235
قسمت ب صفحه 249-252
نمره ۱.۴۰
- ۵- فصل 9 صفحه 375
نمره ۱.۴۰