

سوالات استخدامی : مبانی هوش محاسباتی

۱- کدام گزینه صحیح نیست؟

۱. مشکل رویکرد الگوریتم تپه نوردی گرایش شدید آن به ماندن در حالت بهینه محلی است.
۲. در الگوریتم تبرید شبیه سازی شده احتمال پذیرش یک راه حل انتخابی، بدتر، بسیار کم است.
۳. الگوریتم تبرید شبیه سازی شده نمیتواند تضمین کند که یک راه حل بهینه سراسری حاصل می یابد.
۴. در الگوریتم تبرید شبیه سازی شده خطر گرفتار شدن در یک حالت بهینه محلی، افزایش می یابد.

۲- بزرگترین مشکل الگوریتم تپه نوردی چیست؟

۱. گرایش شدیدی به خروج از حالت بهینه محلی دارد.
۲. گرایش شدیدی به ماندن در حالت بهینه محلی دارد.
۳. گرایشی به ماندن در حالت بهینه محلی ندارد.
۴. الگوریتم تپه نوردی الگوریتم کاملاً بهینه‌ای است و هیچ مشکلی ندارد.

۳- تابع ترشولد (Threshold Function) در شبکه عصبی چه کاری انجام می‌دهد؟

۱. ورودی‌ها را جمع‌آوری می‌کند.
۲. مشخص می‌کند که یک نورون باید فعال شود یا نه
۳. وزن‌ها را به‌روز می‌کند.
۴. خروجی شبکه را مشخص می‌کند.

۴- تابع پراکندگی در مفهوم فازی به چه معناست؟

۱. اندازه مجموعه فازی
۲. ابعاد مختلف مجموعه فازی
۳. اندازه فاصله بین اعضا
۴. مقدار ابهام در داده‌ها

۵- مفهوم "مجموعه فازی" چیست؟

۱. مجموعه‌ای که عناصرش تنها دارای ویژگی فازی هستند.
۲. مجموعه‌ای که اعضایش می‌توانند دقیقاً تعریف شوند
۳. مجموعه‌ای که دارای اعداد صحیح است.
۴. مجموعه‌ای که تنها دارای دو عنصر است.

۶- تابع فیتنس (Fitness Function) در الگوریتم ژنتیک چه کاربردی دارد؟

۱. محاسبه احتمال ترکیب اجزا
۲. اندازه‌گیری میزان موفقیت هر فرد در جمعیت
۳. تولید اجزای جدید
۴. انتخاب اجزا برای ترکیب

۷- شبکه عصبی چیست؟

۱. یک الگوریتم جستجو
۲. یک مدل محاسباتی الهام گرفته از ساختار مغز انسان
۳. یک الگوریتم ژنتیک
۴. یک مدل احتمالاتی

۸- سلول دارای یک انشعاب طولانی به نام است

۱. آکسون
۲. غشای سلول
۳. هسته
۴. سوما

۹- آن دسته از سیناپس ها که باعث افزایش اختلاف پتانسیل می شوند را..... می نامند .

۱. پتانسیل عمل
۲. تحریک کننده
۳. بازدارنده
۴. دکمه های انتهایی

۱۰- محاسبات شبکه ی عصبی به فاز تقسیم می شود

۱. فاز ورودی
۲. فاز خروجی
۳. فاز کاری
۴. فاز ورودی و فاز کاری

۱۱- پر کاربردترین و مشهورترین شبکه های عصبی (مصنوعی) کدام است؟

۱. شبکه های واحدهای منطق آستانه
۲. تابع پله ای

۳. پرسینرون چند لایه ای
۴. توابع فعال

۱۲- ----- یک عملگر تفاضلی است که میدان برداری ایجاد می کند. این عملگر به هر نقطه موجود در دامنه

تابع یک بردار نسبت می دهد این بردار به جهت تندترین شیب صعودی تابع در آن نقطه اشاره می کند؟

۱. گرادیان
۲. دلتا
۳. t نرم
۴. کواریانس

۱۳- کدام یک از انواع نزول گرادیانی باعث می شود که نزدیک شدن آزادانه به مینیمم تابع خطاً عملاً غیر ممکن شود؟

۱. عبارت تکانه
۲. آموزش منهتن

۳. انتشار سریع
۴. کاهش وزن

۱۴- کدام عملکرد بسیار بهترو سریع تر از سایر روش ها می باشد؟

۱. آموزش منهتن
۲. میدان برداری

۳. روش خود انطباقی
۴. روش ارتجاع پس انتشار خطا

۱۵- فنوتیپ های مشابه باید از طریق چه چیزی ارائه شوند؟

۱. ژنوتیپ مشابه
۲. ژنوتیپ غیر مشابه
۳. ژنوتیپ همینگ
۴. فنوتیپ خطی

۱۶- به طور کلی ممکن است تعداد فرزندی که به ازای هر فرد از نسل کنونی تولید شوند تفاوت بسیار زیادی با مقدار مورد انتظار داشته باشند این پدیده را می نامند

۱. انتخاب غیر طبیعی ۲. مسئله واریانس ۳. انتخاب طبیعی ۴. انتخاب بولتزمن

۱۷- نخبه گرایی یعنی

۱. فقط به نخبه ها توجه شود .
۲. بهترین افراد بدون تغییر به نسل بعدی انتقال داده می شود .
۳. بهترین افراد با تغییر به نسل بعدی انتقال داده می شود .
۴. بهترین افراد بدون تغییر به نسل بعدی انتقال داده نمی شود .

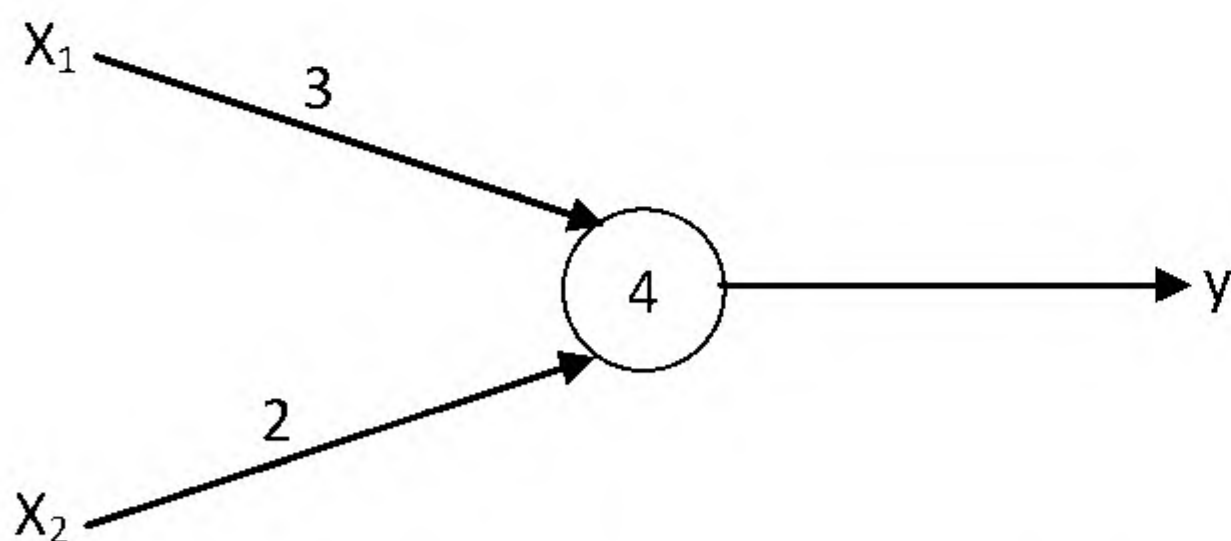
۱۸- ساختار اولیه مشهور یک اسید نوکلئوتید چیست ؟

۱. فسفات دئوکسی ریبوز ۲. ژنتیک
۳. هسته ۴. پوسته

۱۹- در طبیعت تمام اطلاعات ژنتیکی اساسا با یک کد چهارتایی بر اساس نوکلئوتید تعریف می شود

۱. یک ۲. دو ۳. سه ۴. چهار

۲۰- با توجه به شکل زیر، اگر متغیرهای ورودی x_1 و x_2 تنها مقادیر ۰ و ۱ را به خود بگیرند، خروجی این واحد منطق آستانه (Y) کدام تابع منطقی را محاسبه می کند.



۱. ترکیب عطفی $x_1 \wedge x_2$ ۲. ترکیب فصلی $x_1 \vee x_2$
۳. ترکیب شرطی $x_1 \rightarrow x_2$ ۴. ترکیب دو شرطی $x_1 \leftrightarrow x_2$

۲۱- با توجه به قوانین مقابل برای محاسبه میزان تغییرات وزن و مقدار آستانه، کدام پارامتر، شدت تغییرات وزن و مقدار آستانه را تعیین می کند.

$$\Delta w_i = \eta(o - y)x_i$$
$$\Delta \theta = -\eta(o - y)$$

۱. o

۲. y

۳. η

۴. θ

۲۲- طول تعیین کننده طرح واره (deflen) زیر برابر است با:
 $deflen(**0*11*10*) = ?$

۱. ۹
۲. ۳
۳. ۱۰
۴. ۶

۲۳- اگر کروموزوم ها به صورت رشته هایی با طول L روی حرف A تعریف شوند، آنگاه نسبت تعداد طرح واره ها به اندازه فضای جستجو برابر است با:

$$\frac{(|A|+1)^L}{|A|^L}$$
$$\frac{(|A|)^{L+1}}{|A|^L+1}$$
$$\frac{|A|^L}{(|A|+1)^L}$$
$$\frac{|A|^L+1}{(|A|+1)^L}$$

۱. $\frac{(|A|+1)^L}{|A|^L}$

۲. $\frac{|A|^L}{(|A|+1)^L}$

۳. $\frac{(|A|)^{L+1}}{|A|^L+1}$

۴. $\frac{|A|^L+1}{(|A|+1)^L}$

۲۴- کدام یک از توابع بولی زیر، تفکیک پذیر خطی نیست.

۱. تابع AND
۲. تابع دو شرطی $(x_1 \leftrightarrow x_2)$
۳. تابع OR
۴. تابع شرطی $(x_1 \rightarrow x_2)$

سوالات تشریحی

- ۱- ضریب لختی را مختصر تعریف کنید؟
- ۲- چلیپایی قطری را توضیح دهید ؟
- ۳- الگوریتم ژنتیک را توصیف کرده به اختصار ودو عمل ژنتیک آن را شرح دهید با مثال.
- ۴- روش بهینه سازی ازدهام ذرات را توضیح دهید ؟
- ۵- از انواع روشهای نزول گرادیانی، روش انتشار سریع را توضیح دهید.

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

سوالات تشریحی

۱- رویه ضریب لختی کسری از تغییر وزن قبلی را به یک گام نزول گرایدانی نرمال اضافه می کند با این جمله‌ی اضافه شده قانون انطباق وزن به این صورت است:

$$\Delta \mathbf{w}(t) = -\frac{\eta}{2} \nabla_{\mathbf{w}} e(t) + \beta \Delta \mathbf{w}(t-1)$$

عبارت $\beta \Delta \mathbf{w}(t-1)$ ضریب لختی نامیده می شود.

۲- چلیپایگی قطری یک عملگر نو ترکیبی است که میتوان آن را روی سه والد یا بیشتر اعمال کرد و آن را به عنوان تعمیمی از چلیپایگی تک نقطه ایی در نظر گرفت

۳- صفحه ۱۹۵

۴- فصل ۹ ص ۲۴۷

۵- پاسخ در صفحه ۹۲ از فصل ۵ منبع درسی.

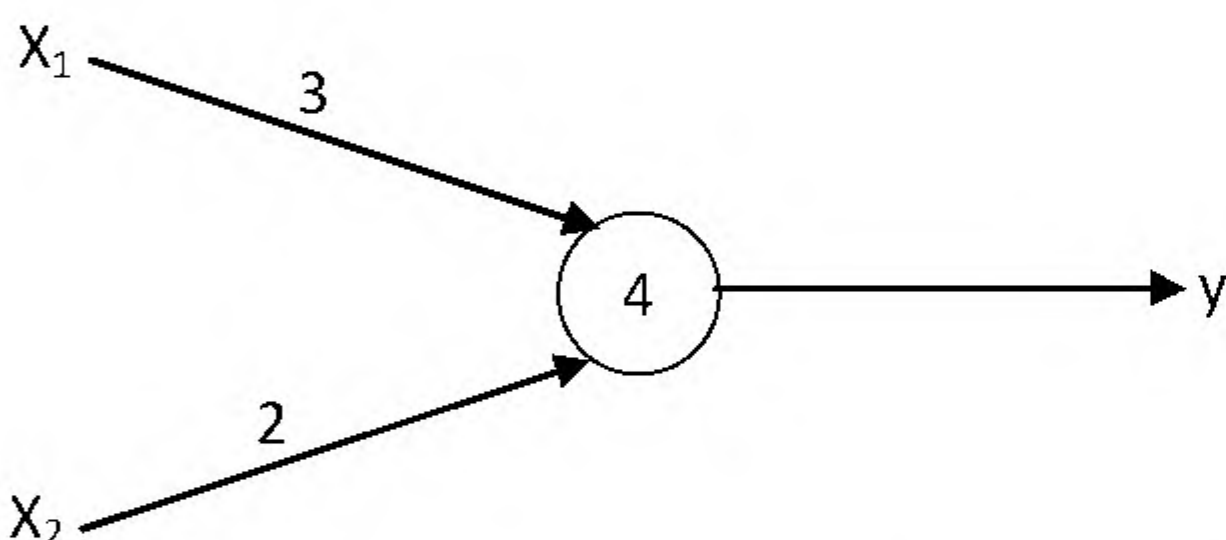
۱- نقطه‌ای که در آن، یک آکسون و یک دندريت تقريباً با يکديگر مماس هستند، ناميده مي‌شود.

۱. سوما ۲. سيناپس ۳. هسته ۴. نورون

۲- سيناپس‌هايي که باعث کاهش اختلاف پتانسيل مي‌شوند، و آن دسته از سيناپس‌ها که باعث افزايش اختلاف پتانسيل مي‌شوند، ناميده مي‌شوند.

۱. تحريك‌کننده - تغيير ناگهاني ۲. بازدارنده - تحريك‌کننده
۳. تغيير ناگهاني - تحريك‌کننده ۴. تحريك‌کننده - بازدارنده

۳- با توجه به شکل زير، اگر متغيرهاي ورودی x_1 و x_2 تنها مقادير ۰ و ۱ را به خود بگيرند، خروجی اين واحد منطق آستانه (Y) کدام تابع منطقی را محاسبه مي‌کند.



۱. تركيب عطفی $x_1 \wedge x_2$ ۲. تركيب فصلی $x_1 \vee x_2$
۳. تركيب شرطی $x_1 \rightarrow x_2$ ۴. تركيب دو شرطی $x_1 \leftrightarrow x_2$

۴- کدام يك از توابع زير، تفكيك پذير خطی نیست.

۱. تركيب عطفی $x_1 \wedge x_2$ ۲. تركيب فصلی $x_1 \vee x_2$
۳. تركيب شرطی $x_1 \rightarrow x_2$ ۴. تركيب دو شرطی $x_1 \leftrightarrow x_2$

۵- «پس از بررسی مثال‌های آموزشی در يك دوره يادگيري/آموزشی، تغييرات انباشته شده اعمال مي‌شوند و اين کار تا زمان محو شدن خطا، ادامه پيدا مي‌کند.» اين روش آموزش/يادگيري، ناميده مي‌شود.

۱. يادگيري آستانه‌ای ۲. يادگيري آنلاين ۳. يادگيري دسته‌ای ۴. يادگيري خطا

۶- اگر گرافي که ساختار يك شبکه عصبی را توصيف مي‌کند، غيرمدور باشد - يعني، اگر حاوی هيچ حلقه يا دورهاي جهت داری نباشد - اين شبکه يك شبکه ناميده مي‌شود.

۱. شبکه مدور ۲. شبکه پيش‌خور ۳. شبکه پس‌خور ۴. شبکه غيرچرخشی

۷- کدام گزینه در مورد الگوریتم پرسپترون چندلایه ای صدق می کند؟

۱. به توابع خطی نیاز دارد.
۲. قاعده آموزش آن پس انتشار است.
۳. به توابع غیر خطی نیاز دارد.
۴. گزینه ۲ و ۳

۸- در کدام مورد، خواهان یک نتیجه آموزش هستیم که «خروجی های مشابهی را برای ورودی های مشابه ایجاد کند.»

۱. وظیفه یادگیری آزاد
۲. وظیفه یادگیری ثابت
۳. وظیفه یادگیری ترکیبی
۴. موارد ۱ و ۲

۹- کدام موارد از انواع نزول گرادیانی که جهت کاهش احتمال گرفتار شدن در بهینه محلی ارائه شده است، نیست؟

۱. آموزش منهتن
۲. ضریب لختی
۳. آموزش دسته ای
۴. انتشار سریع

۱۰- کدام مورد، مزیت روش «آموزش منهتن» را بخوبی بیان می کند.

۱. فقط برای توابع خطای مسطح، آموزش با سرعتی ثابت ادامه پیدا می کند.
۲. صرفنظر از شکل تابع خطا، آموزش با سرعتی ثابت ادامه پیدا می کند.
۳. برای آن ناحیه از فضای پارامتری که گرادیان در آن بسیار بزرگ است، آموزش با سرعتی ثابت ادامه پیدا می کند.
۴. وزن ها می توانند مقادیر گسته مشخصی را فرض نموده و اختیار کنند.

۱۱- کدام گزینه در مورد نگاشت خود سازمانده (SOM) صحیح است؟

۱. یک نگاشت خودسازمانده (SOM)، یک شبکه عصبی دولایه ای فاقد نورونهای پنهان است.
۲. ساختار آن، اساساً متناظر با لایه ورودی و پنهان شبکه های تابع مبنای شعاعی است.
۳. نام دیگر آنها، نگاشت ویژگی کوهونن برگرفته از نام مخترع آنهاست.
۴. همه موارد فوق در مورد نگاشت خودسازمانده (SOM) صحیح است.

۱۲- در شبکه خودسازمانده کوهونن در طول آموزش، شعاع همسایگی چه تغییری می کند؟

۱. به تدریج افزایش می یابد.
۲. سریعاً افزایش می یابد.
۳. تغییری نمی کند.
۴. به تدریج کاهش می یابد.

۱۳- کدام یک از موارد زیر در حوزه فرآیندهای تکاملی، درست هستند.

مورد اول: افراد جمعیت‌ها از لحاظ ژنتیکی با یکدیگر متفاوت‌اند.

مورد دوم: تغییرات تصادفی هستند.

مورد سوم: نه تنها ارگانیسم‌ها، بلکه سازوکارهای تکامل نیز بهینه می‌شوند.

مورد چهارم: فرآیندهای تکاملی شدیداً فرصت‌طلب هستند.

مورد پنجم: مسیر تکامل، قطعی، برنامه‌ریزی‌شده و هدفمند است؛ بنابراین قابل پیش‌بینی است.

۱. فقط موارد اول و دوم و چهارم و پنجم

۲. فقط موارد دوم و سوم و چهارم و پنجم

۳. فقط موارد اول و دوم و سوم و چهارم

۴. فقط موارد اول و سوم و چهارم و پنجم

۱۴- کدامیک از توابع زیر بعنوان تابع فعالساز مناسب نیست؟

۱. پله ای

۲. شبه خطی

۳. لجستیک

۴. کسینوس هایپربولیک

۱۵- مفاهیم «فرد» و «نسل» در علوم ژنتیک و الگوریتمهای تکاملی به ترتیب متناظر با کدام مفاهیم در علوم کامپیوتر است؟

۱. راه حل انتخابی - کدگذاری یک راه حل انتخابی

۲. شیء محاسباتی (مثلاً یک بیت، کاراکتر یا عدد) - جمعیت در یک نقطه زمانی

۳. موقعیت مکانی یک شیء محاسباتی - پیاده‌سازی یا بکارگیری یک راه حل انتخابی

۴. راه حل انتخابی - جمعیت در یک نقطه زمانی

۱۶- کدام یک از اعمال زیر، بخش‌هایی از کروموزوم‌های افراد والد را برای تولید فرزند مبادله می‌کند.

۱. انتخاب

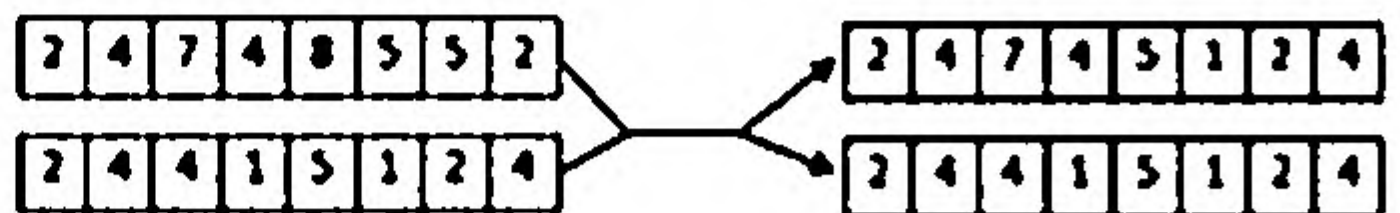
۲. کراس‌اور

۳. جهش

۴. کدگذاری

۱۷- حالت‌های زیر به صورت رشته‌های هشت رقمی حالات هشت وزیر را در یک صفحه شطرنج 8×8 مشخص می‌کنند. این

شکل کدام عمل مربوط به الگوریتم ژنتیک را نشان می‌دهد؟



۱. چلیپایی

۲. انتخاب

۳. جهش

۴. تطابق

۱۸- توصیف زیر، مربوط به کدام اصل می باشد.

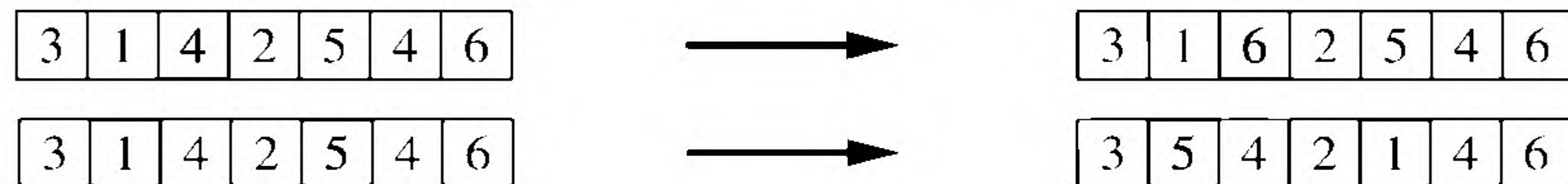
«اگر فشار انتخابی، بسیار بالا باشد، ممکن است جستجو با سرعت بسیار بالایی بر افرادی تمرکز کند که در جمعیت اولیه به بهترین افراد تبدیل شده اند و تلاش کند تا آن ها را بهینه کند، در چنین مواردی ممکن است سایر نواحی فضای جستجو که در جمعیت اولیه بخژه خوبی نمایانده نشده اند، هرگز کاوش نشوند. بنابراین ممکن است هرگز راه حل های خوب موجود در آن ها یافته نشوند.»

۱. اصل انتخاب ۲. اصل تولیدمثل افتراقی ۳. اصل فرصت طلبی ۴. اصل اصلاح

۱۹- کدامیک جزو رویکردهای مبتنی بر جمعیت نیست؟

۱. کلونی مورچگان ۲. تپه نوردی ۳. برنامه نویسی ژنتیک ۴. یادگیری افزایشی

۲۰- در شکل های زیر، به ترتیب کدام عملگرهای جهش اعمال شده اند.



۱. ترانهش - جهش استاندارد ۲. جایگشت چرخه ای - معکوس سازی
۳. جهش استاندارد - ترانهش ۴. معکوس سازی - جایگشت چرخه ای

۲۱- عمل تبخیر فرومون در الگوریتم کلونی مورچگان به چه منظوری مطرح شده است؟

۱. مقابله با همگرایی زودرس ۲. ایجاد تنوع
۳. پیاده سازی عملگر جهش ۴. تقویت مسیر

۲۲- فرض کنید μ تعداد افراد در نسل والد و λ تعداد فرزندان باشد که از طریق جهش به وجود آمده اند. اگر در فرآیند انتخاب، فقط فرزندان را در نظر بگیریم، از کدام استراتژی استفاده نموده ایم؟

۱. استراتژی جمع ۲. استراتژی ویرگول ۳. استراتژی ضرب ۴. استراتژی انطباق

۲۳- فرض کنید $(x) \in \mu$ یک مجموعه فازی در موضوع بحث X و $0 \leq \alpha \leq 1$ باشد، کدام یک از مجموعه های (معمولی) زیر، مجموعه سطح α یا برش α مربوط به مجموعه فازی μ می باشد.

۱. $[\mu]_{\alpha} = \{x \in X \mid \mu(x) \geq \alpha\}$ ۲. $[\mu]_{\alpha} = \{x \in X \mid \mu(x) \geq \alpha\}$

۳. $[\mu]_{\alpha} = \{x \in X \mid \mu(x) > \alpha\}$ ۴. $[\mu]_{\alpha} = \{x \in X \mid \mu(x) < \alpha\}$

۲۴- پیش از اعمال یک عملگر دلخواه دو - والدی، ژن‌ها را به صورت تصادفی مخلوط کرده و سپس مجدداً ژن‌ها را از حالت مخلوط خارج می‌کند.

۱. چلیپایی یکنواخت
۲. چلیپایی مخلوط
۳. چلیپایی یکنواخت مبتنی بر ترتیب
۴. چلیپایی نو ترکیبی یال

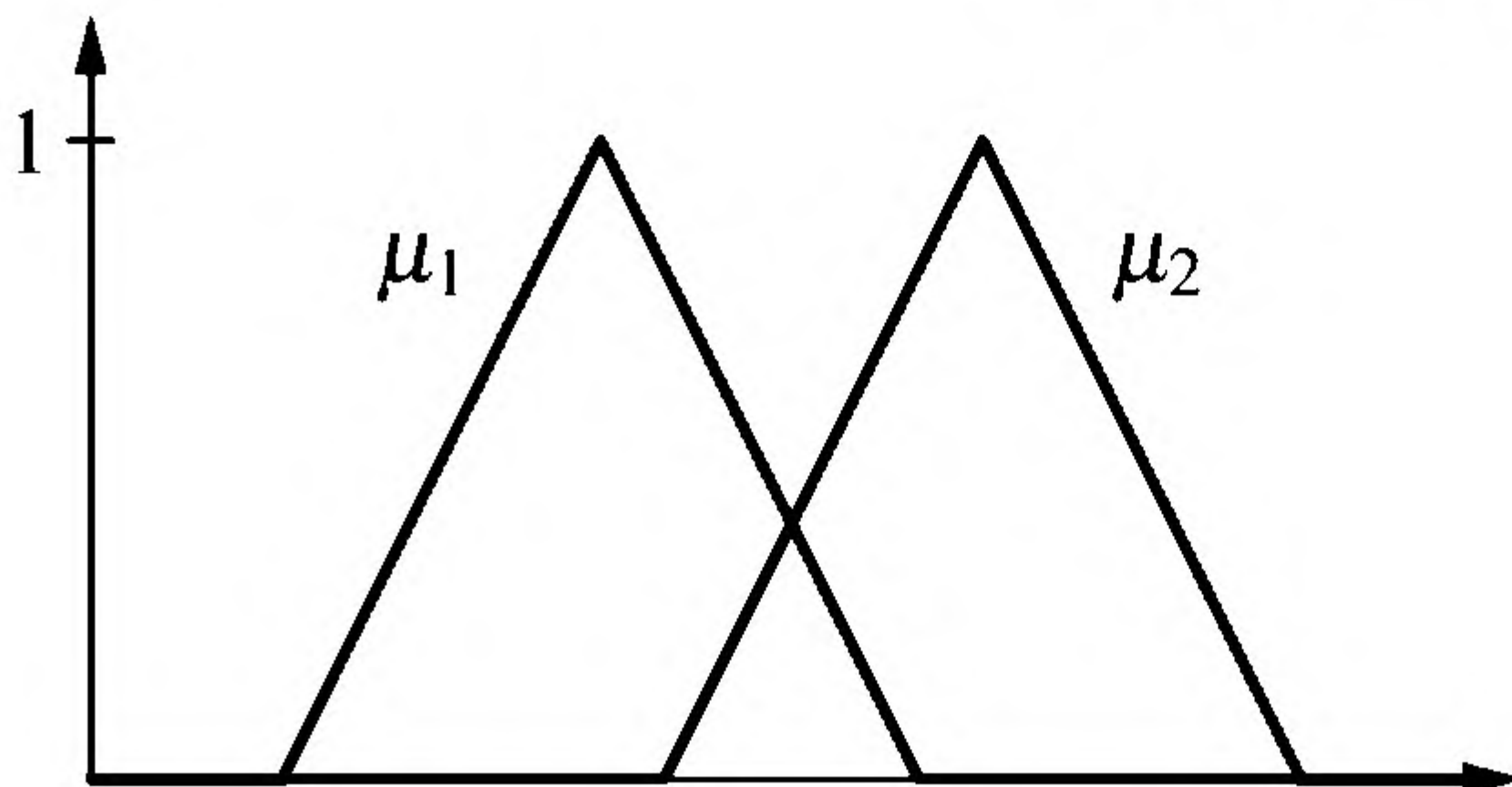
۲۵- حاصل $R[M]$ طبق طرح فالک برای ضرب ماتریس، برای بردار و ماتریس داده شده در زیر برابر است با:

$$\begin{array}{c|cccccc} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ \hline 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & ? \end{array}$$

۱. 1 0 1 0 1 0
۲. 1 1 1 0 1 0
۳. 1 1 1 0 1 1
۴. 1 1 1 1 1 0

سوالات تشریحی

- ۱- یادگیری یا آموزش آنلاین و دسته ای در شبکه های عصبی را تعریف نموده و توضیح دهید.
- ۲- از انواع روشهای نزول گرادیانی، ۴ مورد را نام برده و دو مورد را توضیح دهید.
- ۳- دو مورد از حوزه هایی که مسائل بهینه سازی در آنها ظاهر می شوند را نام برده و توضیح مختصری ارائه دهید.
- ۴- با فرض داشتن دو مجموعه فازی μ_1 و μ_2 ، که نمودار آنها در شکل زیر نشان داده شده است، نمودار مربوط به اشتراک و اجتماع دو مجموعه و متمم μ_1 را رسم نمایید.



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

سوالات تشریحی

۱- پاسخ در صفحه ۳۵ از فصل سوم منبع درسی.

۲- پاسخ در صفحات ۸۸ الی ۹۲ منبع درسی.

۳- صفحه ۱۳۱

۴- پاسخ در صفحه ۲۸۱ از فصل ۱۰ منبع درسی.

۱- انتساب مقادیر تصادفی به وزن ها و مقادیر آستانه و تغییر گام به گام این عناصر جهت رسیدن به تابع مطلوب را می نامند .

- ۱. تست
- ۲. آموزش
- ۳. آموزش آنلاین
- ۴. آموزش دسته ایی

۲- در شبکه های عصبی خود سازمانده با نرخ یادگیری وابسته به زمان ، کدام مورد باعث جلوگیری از گرسنگی می شود .

- ۱. نرخ یادگیری باید به سرعت کاهش پیدا کند
- ۲. نرخ یادگیری باید به سرعت افزایش پیدا کند
- ۳. نرخ یادگیری باید ثابت بماند
- ۴. هیچکدام

۳- سیناپس هایی که باعث افزایش اختلاف پتانسیل می شوندنامیده می شوند .

- ۱. بازدارنده
- ۲. تحریک کننده
- ۳. نوروترنسمیتر
- ۴. سوما

۴- تصویر زیر یک واحد منطق آستانه (thershold logic units) را نشان می دهد که ورودی از مقادیر صفر و یک انتخاب میشود مقادیر آستانه در این شکل 4 می باشد . با توجه به رابطه زیر کدام گزینه توصیف این واحد منطق آستانه می باشد .

$$Y = \begin{cases} 1 & \sum_{i=1}^n w_i x_i \geq \theta \\ 0 & \text{در غیر این صورت} \end{cases}$$

- ۱. یک واحد منطق آستانه برای ترکیب عطفی $x_1 \wedge x_2$
- ۲. یک واحد منطق آستانه برای ترکیب فصلی $x_1 \vee x_2$
- ۳. یک واحد منطق آستانه برای شرط $x_1 \rightarrow x_2$
- ۴. یک واحد منطق آستانه برای $\sim x_1 \vee x_2$

۵- "الزامات عمومی توسعه سیستم هوشمند یکسان است" از جمله این الزامات را میتوان به و در یک زمینه کاربردی معین اشاره کرد.

- ۱. شبیه سازی تفکر- اقدامات هوشمند
- ۲. استنتاج منطقی - رفتار هوشمند
- ۳. رفتار هوشمند - الگوریتم های فازی
- ۴. الگوریتم های فازی - الگوریتم های تکاملی

۶- "هوش محاسباتی (computational intelligence) از دو دیدگاه نظری و کاربردی، سازکار و فرآیند های زیر بنایی رفتار هوشمند را مورد بررسی قرار می دهد"

پاسخ به پرسش "سیستم های هوشمند چرا و چگونه کار می کنند؟" مربوط به کدام دیدگاه می باشد.

۱. دیدگاه کاربردی
۲. دیدگاه هوشمند
۳. دیدگاه نظری
۴. دیدگاه نظری- کاربردی

۷-، سیستم های پردازش اطلاعات است که ساختار و عملکرد آن ها سیستم های عصبی به ویژه مغز حیوانات و انسان ها را شبیه سازی می کند.

۱. الگوریتم های ژنتیک
۲. شبکه های عصبی
۳. الگوریتم های فازی
۴. سیستم های هوشمند

۸- مهمترین اجزای سیستم عصبی با توجه به پردازش اطلاعات کدام گزینه می باشد؟

۱. دندريت
۲. آکسون
۳. سوما
۴. نورون

۹- بدنه سلول نورون که حاوی هسته است را می نامند.

۱. دندريت
۲. آکسون
۳. سوما
۴. نوروترنسمیتر

۱۰- فضای بین آکسون یک نورون با دندريت نورون دیگر را می نامند

۱. سوما
۲. دکمه های انتهایی
۳. گلیا
۴. سیناپس

۱۱- میزان تغییر وزن و مقادیر آستانه را کدام یک از پارامتر های زیر مشخص می کند؟

۱. نسبت درست نمایی
۲. واریانس
۳. توازی ضمنی
۴. نرخ یادگیری

۱۲- در پرسپترون چند لایه ایی تابع ورودی شبکه هر نورون پنهان و نورون خروجی برابر با کدام گزینه می باشد؟

۱. مجموع وزن دار ورودی ها
۲. مجموع نورون های های ورودی و فعال ساز
۳. مجموع وزن های خروجی ها
۴. مجموع نورون های های خروجی و فعال ساز

۱۳- هر تابع سیگموئید تک قطبی با ضرب در عدد و تفریق از آن، به یک تابع دو قطبی تبدیل می شود.

۱. یک - یک
۲. دو - دو
۳. یک - دو
۴. دو - یک

۱۴- در صورتی که پس از هر الگوی آموزشی، وزن ها انطباق داده شوند. با قانون انطباق برای مواجه هستیم.

۱. آموزش آنلاین
۲. آموزش دسته ایی
۳. نرخ یادگیری
۴. خطا

۱۵- استفاده از نرخ یادگیری بسیار بزرگ در روش نزول گرادیانی چه نتایجی در پی خواهد داشت ؟

۱. باعث ایجاد نوسان های و پرش های نامنظم به جلو یا عقب در تابع می شود .
۲. باعث ایجاد نوسان های و پرش های نامنظم به راست یا جلو در تابع می شود .
۳. باعث ایجاد نوسان های و پرش های منظم به جلو یا عقب در تابع می شود .
۴. باعث ایجاد نوسان های و پرش های منظم به راست یا جلو در تابع می شود .

۱۶- جهت حذف وابستگی به اندازه گرادیان از چه روشی استفاده می شود؟

۱. تقریب زنی تابع
۲. رگرسیون لجستیک
۳. پس انتشار خطا
۴. آموزش منهتن

۱۷- کدام مورد جز مزیت های بالا بردن مشتق تابع فعال سازی نمی باشد ؟

۱. اصلاح نزول گرادیانی
۲. حذف نقطه مسطح
۳. ضریب لختی
۴. خنثی کردن تضعیف سیگنال خطا

۱۸- کدامیک از توابع زیر بعنوان یک فعالساز استفاده نمی شود؟

۱. تابع شبه خطی
۲. تابع پله ای
۳. تابع لجستیک
۴. کسینوس هایپربولیک

۱۹- جایگاه کروموزومی یا لوکوس مربوط به کدام گزینه می باشد ؟

۱. موقعیت مکانی یک ژن
۲. موقعیت مکانی یک شی محاسباتی
۳. در هر موقعیت مکانی در یک کروموزوم ، دقیقا یک ژن وجود دارد .
۴. همه موارد

۲۰- فنوتیپ را ساختار و ژنوتیپ را ساختار می نامند .

۱. جسمانی - ژنتیکی
۲. طبیعی - ژنتیکی
۳. ژنتیکی - جسمانی
۴. ژنتیکی - طبیعی

۲۱- دو عملگر مشهور ژنتیکی جهت اعمال تغییرات تصادفی کروموزوم ها کدام گزینه می باشد ؟

۱. جهش - انتخاب
۲. جهش - کراس اور
۳. کراس اور - انتخاب
۴. هیچ کدام

۲۲- کدام یک از روش های زیر جز گروه روش های جستجوی محلی می باشد ؟

۱. تبرید شبیه سازی شده
۲. الگوریتم تپه نوردی
۳. صعودی گرادیانی
۴. هم موارد

۲۳- از گزاره های زیر چند گزاره درست می باشد ؟

- "هر مفهومی را که معنای آن با حدود دقیقی ثابت نباشد، میتوان فازی نامید."
"یک گزاره در صورتی فازی است که شامل گزاره نماهای تدریجی باشد"
"مجموعه های فازی می توانند عضویت جزئی را نیز مدیریت کنند"

۱. 1 ۲. 2 ۳. 3 ۴. هیچ کدام

۲۴- کدامیک جزو رویکردهای مبتنی بر جمعیت نیست؟

۱. کلونی مورچگان ۲. یادگیری افزایشی ۳. برنامه نویسی ژنتیک ۴. تپه نوردی

۲۵- روش تبخیر فرومون به چه منظوری در الگوریتم کلونی مورچگان مطرح شده است؟

۱. مقابله با همگرایی زودرس ۲. ایجاد تنوع
۳. نیاده سازی عملگر جهش ۴. تقویت مسیر

سوالات تشریحی

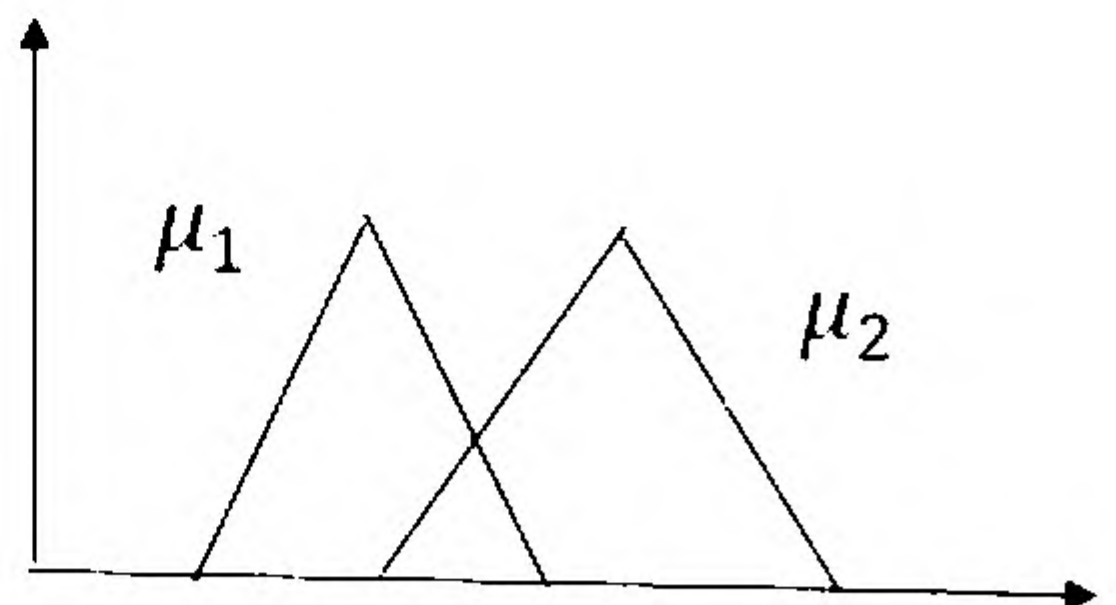
۱- هوش محاسباتی (computational intelligence) چیست ؟

۲- کراس اور (چلیپایی) تک نقطه ایی را با رسم شکل توصیف نمائید .

۳- برنامه نویسی ژنتیک و الگوریتم ژنتیک را توصیف نموده و تفاوت، شباهت های آنها را عنوان نمائید .

۴- هوش ازدحامی را توصیف نمائید و 3 الگوریتم در این حوزه را بیان نمائید.

۵- در نمودار زیر دو مجموعه فازی μ_1 و μ_2 را نشان می دهد . حاصل هر عبارت را با رسم شکل مجزا نشان دهید ؟



(ج) $\overline{\mu_1}$

(ب) $\mu_1 \cup \mu_2$

(الف) $\mu_1 \cap \mu_2$

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

سوالات تشریحی

۱- صفحہ 10

۲- صفحہ 163

۳- صفحہ 195

۴- صفحہ 237

۵- صفحہ 281

۱- هر نرون در مغز انسان به چند نرون دیگر متصل است؟

۱. 10^{10} .۲ 10^4 .۳ 40^{10} .۴ 10^{40}

۲- یک واحد منطق آستانه، تابع را محاسبه می کند.

$$y = \begin{cases} 1 & \sum_{i=1}^n w_i x_i \leq \theta \\ 0 & \text{غیراینصورت} \end{cases} \quad .۱$$

$$y = \begin{cases} 1 & \sum_{i=1}^n w_i x_i \geq \theta \\ 0 & \text{غیراینصورت} \end{cases} \quad .۳$$

$$y = \begin{cases} 1 & \sum_{i=1}^n w_i x_i < \theta \\ 0 & \text{غیراینصورت} \end{cases} \quad .۲$$

$$y = \begin{cases} 0 & \sum_{i=1}^n w_i x_i \geq \theta \\ 1 & \text{غیراینصورت} \end{cases} \quad .۴$$

۳- انطباق گام به گام و آهسته وزن ها و مقدار آستانه، نامیده می شود.

۱. برون یابی .۲ یادگیری یا آموزش .۳ جداسازی .۴ درون یابی

۴- اگر گرافی که ساختار یک شبکه عصبی را توصیف می کند، غیر مدور باشد - یعنی اگر حاوی هیچ حلقه و یا هیچ دور جهت داری نباشد - یک شبکه نامیده می شود.

۱. پس خور .۲ فعال .۳ پنهان .۴ پیش خور

۵- کدام گزینه، مزیت «بالا بردن مشتق تابع فعال سازی» را به خوبی بیان می کند.

۱. این کار، تضعیف سیگنال خطا را در رویه پس انتشار خطا، خنثی می کند.
۲. این کار، باعث می شود آموزش، صرف نظر از شکل تابع خطا با سرعتی ثابت (یعنی با یک عرض ثابت برای هر گام) ادامه پیدا کند.
۳. این کار، باعث می شود سرعت آموزش به سرعت افزایش یابد.
۴. همه موارد فوق از مزایای «بالا بردن مشتق تابع فعال سازی» می باشد.

۶- در یک پرسپترون چندلایه ای، اگر مقدار آستانه ی واحد لایه دوم طوری تعیین شود که هنگامی که هر دو ورودی فعال هستند، آن واحد هم فعال شود، آنگاه این شبکه چه عمل منطقی را انجام می دهد؟

۱. NAND .۲ AND .۳ XOR .۴ OR

۷- کدام یک از روش های زیر، در کاربردهای مختلف عملکردی بسیار بهتر و سریع تر از سایر روش ها (انواع روش های نزول گرادیانی) دارد.

۱. روش خود - انطباقی پس انتشار خطا .۲ آموزش منهتن
۳. ضریب سختی .۴ روش ارتجاعی پس انتشار خطا

۸- با ارائه یک ضریب لختی، می توان سرعت آموزش را در آن نواحی از فضای پارامتری افزایش داد که در آن :.....

۱. تابع خطا مسطح نیست اما شیبی یکپارچه در تمامی جهات دارد.

۲. تابع خطا مسطح نیست، اما شیبی یکپارچه در یک جهت نیز دارد.

۳. تابع خطا مسطح است و شیبی یکپارچه در تمامی جهات دارد.

۴. تابع خطا نسبتاً مسطح است، اما شیبی یکپارچه در یک جهت نیز دارد.

۹- کدام یک از موارد زیر، صحیح است.

مورد اول: هدف اصلی «کمّی سازی بردار یادگیری» یافتن گروه‌هایی از نقاط داده است.

مورد دوم: کمّی سازی بردار یادگیری، را می توان تنها برای خوشه بندی به کار برد.

مورد سوم: کمّی سازی بردار یادگیری را برای حل یک وظیفه یادگیری آزاد نیز می توان به کار گرفت.

مورد چهارم: روش «کمّی سازی بردار یادگیری» را می توان به نحوی توسعه داد که طبقات تخصیص یافته به نقاط داده را نیز در نظر بگیرد.

۱. فقط موارد اول و دوم و چهارم

۲. فقط موارد دوم و سوم و چهارم

۳. فقط موارد اول و سوم و چهارم

۴. فقط موارد اول و چهارم

۱۰- یک «شیء محاسباتی (مثلاً یک بیت، کاراکتر، عدد و غیره)» در علوم کامپیوتر با کدام مفهوم در مفاهیم پایه ای الگوریتم های تکاملی متناظر است.

۱. آل (آلمورف)

۲. کروموزوم

۳. نسل

۴. ژن

۱۱- بزرگ ترین مشکل الگوریتم تپه نوردی چیست؟

۱. گرایش شدیدی به خروج از حالت بهینه محلی دارد.

۲. گرایش شدیدی به ماندن در حالت بهینه محلی دارد.

۳. گرایشی به ماندن در حالت بهینه محلی ندارد.

۴. الگوریتم تپه نوردی الگوریتم کاملاً بهینه ای است و هیچ مشکلی ندارد.

۱۲- منظور از فنوتیپ در علوم کامپیوتر چیست؟

۱. موقعیت مکانی یک شی محاسباتی

۲. کدگذاری یک راه حل موجود

۳. دنباله ای از اشیای محاسباتی

۴. پیاده سازی یا بکارگیری یک راه حل موجود

۱۳- تعامل بین ژن های یک کروموزوم، در الگوریتم های تکاملی توسط توصیف می شود.

۱. اپیستازی

۲. فنوتیپ

۳. ژنوتیپ

۴. چلیپایی

۱۴- این جمله به کدام مفهوم اشاره دارد؟

«فرزندان تولید شده، همیشه باید جایگزین افرادی در جمعیت شوند که دارای بیشترین تشابه هستند.»

۱. ازدحام قطعی ۲. اشتراک‌گذاری ۳. نخبه‌گرایی ۴. فرصت طلبی

۱۵- اگر کروموزوم‌ها به صورت رشته‌هایی با طول L روی حرف A تعریف شوند، آنگاه نسبت تعداد طرح‌واره‌ها به اندازه فضای جستجو برابر است با:

۱. $\frac{(|A|+1)^L}{|A|^L}$ ۲. $\frac{|A|^L}{(|A|+1)^L}$ ۳. $\frac{|A|^L+1}{(|A|)^{L+1}}$ ۴. $\frac{|A|^L+1}{(|A|+1)^L}$

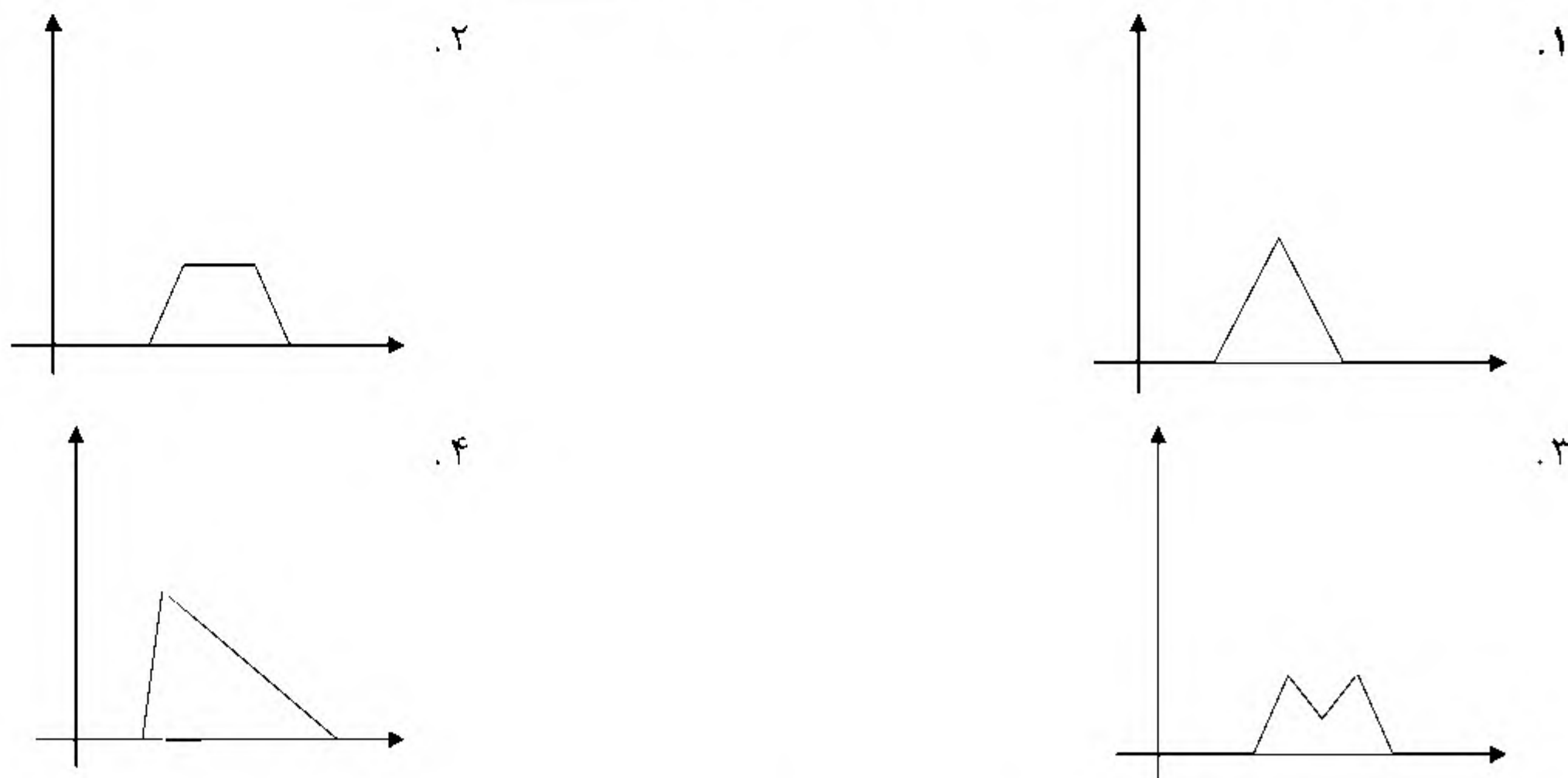
۱۶- روش از رفتار گونه‌هایی از حیوانات الهام گرفته شده است که در قالب دسته، رمه یا گله - مانند ماهی‌ها یا پرندگان - به جستجوی غذا می‌پردازند.

۱. کاتالیست خودکار ۲. بهینه‌سازی کلونی مورچگان
۳. یادگیری افزایشی مبتنی بر جمعیت ۴. بهینه‌سازی ازدحام ذرات (PSO)

۱۷- برای هر دو عدد $a, b \in [0, 1]$ ، کدام یک از عملگرهای اشتراک فازی زیر ویژگی t -norm را دارند؟

۱. $\min(a, b)$ ۲. $\max(0, a + b - 1)$ ۳. ab ۴. هر سه مورد

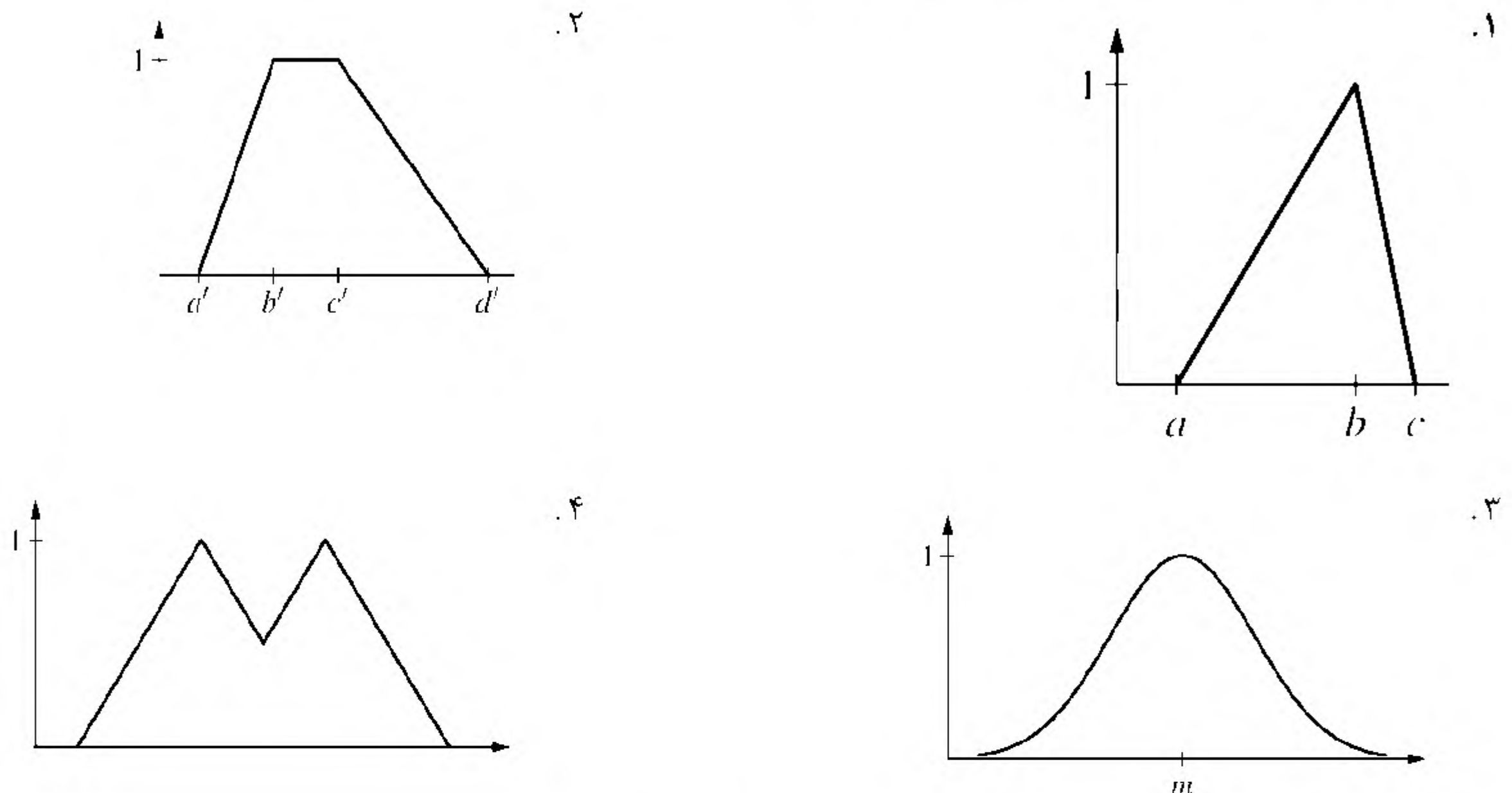
۱۸- کدام یک از نمودارهای مجموعه‌های فازی زیر، محدب نیست.



۱۹- کدام یک از توابع زیر، یک t -norm نیست؟

۱. $t(\alpha, \beta) = \min\{\alpha, \beta\}$ ۲. $t(\alpha, \beta) = \max\{\alpha + \beta - 1, 0\}$
۳. $t(\alpha, \beta) = \alpha \cdot \beta$ ۴. $t(\alpha, \beta) = \max\{\alpha, \beta\}$

۲۰- کدام یک از مجموعه‌های فازی زیر، محدب نیست؟



سوالات تشریحی

۱- الف) یادگیری یا آموزش برخط (online training یا online learning) و یادگیری یا آموزش دسته‌ای (Batch Training یا Batch Learning) را توضیح دهید.

ب) قانون دلتا (delta rule) را توضیح دهید. (delta rule یا widrow-hoff Procedure)

۲- عملگرهای مهم در ژنتیک را نام برده و دو مورد را به طور کامل توضیح دهید.

۳- الف) یک تعریف رسمی از شبکه عصبی مصنوعی ارائه دهید. (با ذکر اجزاء و توضیحات مربوطه)

Formal Definition of artificial Neural Network

ب) بر اساس ساختار شبکه عصبی، دو ساختار مهم و متفاوت موجود را نام برده و توضیح مختصری بدهید.

Network Structure

۴- پرسپترون چندلایه (Multi-Layer Perceptron) را بطور کامل توضیح داده و اجزای مختلف و ویژگیهای آن را بیان نمایید.

۵- مفهوم Elitism (نخبه گرایی) را در الگوریتم‌های تکاملی توضیح دهید.

نمبر سوال	ياسخ صحيح
1	ب
2	ج
3	الف
4	د
5	الف
6	ب
7	د
8	د
9	ج
10	د
11	ب
12	د
13	الف
14	الف
15	الف
16	د
17	د
18	ج
19	د
20	د

سوالات تشریحی

- ۱- پاسخ قسمت الف در صفحه 25 پاراگراف آخر و ابتدای صفحه 26
پاسخ قسمت ب در صفحه 27 تعریف 3.2
- ۲- پاسخ در صفحه 216 منبع درسی
- ۳- پاسخ قسمت الف در صفحه 38 منبع درسی تعریف 4.3
پاسخ قسمت ب در صفحه 39 ابتدای صفحه : باید ساختارهای Feed Forward Networks و Recurrent Networks را نام برده و توضیح مختصری راجع به آن ارائه گردد.
- ۴- پاسخ در صفحه 47 منبع درسی. (تعریف 5.1)
- ۵- پاسخ در صفحه 214

۱- شکاف بین یک دکمه انتهایی و یک دندریت که در آن یک آکسون و یک دندریت تقریباً با یکدیگر تماس هستند، نامیده می شود.

۱. بدنه سلول ۲. سیناپس ۳. نورون ۴. سوما

۲- واحدهای منطق آستانه، تنها می توانند توابعی را نمایش دهند که هستند.

۱. تفکیک پذیر خطی ۲. تفکیک ناپذیر خطی ۳. متناوب ۴. بولی

۳- در قانون دلتا، این پارامتر شدت تغییرات وزن و مقدار آستانه را تعیین می کند.

۱. تابع خطا ۲. بردار ورودی ۳. نرخ یادگیری ۴. خروجی

۴- محاسبات یک شبکه عصبی به دو فاز تقسیم می شود: که در آن، ورودی های خارجی به شبکه تزریق می شوند و که در آن، خروجی شبکه عصبی محاسبه می شود.

۱. فاز خروجی - فاز ورودی ۲. فاز ورودی - فاز خروجی

۳. فاز خروجی - فاز کاری ۴. فاز ورودی - فاز کاری

۵- در یک برای یک شبکه عصبی، خواهان یک نتیجه آموزش هستیم که «خروجی های مشابهی را برای ورودی های مشابه ایجاد می کند».

۱. وظیفه یادگیری آزاد ۲. وظیفه یادگیری ثابت ۳. آموزش آن لاین ۴. آموزش دسته ای

۶- پرسپترون های چندلایه می توانند فقط را در صورتی محاسبه نمایند که توابع فعال ساز و خروجی تمام نورون ها باشند.

۱. تبدیل های آفین - دو قطبی ۲. تبدیل های غیر آفین - خطی

۳. تبدیل های آفین - خطی ۴. تبدیل های آفین - غیر خطی

۷- کدام یک از انواع نزول گرادیانی، باعث می شود که نزدیک شدن آزادانه به مینیمم تابع خطا عملاً غیرممکن شود.

۱. عبارت تکانه ۲. آموزش منهتن ۳. انتشار سریع ۴. کاهش وزن

۸- مفهوم عبارت زیر بیانگر کدام گزینه است؟

" این است که فرزندان تولید شده باید همیشه جایگزین افرادی در جمعیت شوند که دارای بیشترین تشابه هستند."

۱. اشتراک گذاری ۲. نخبه گرایی محلی ۳. فرصت طلبی ۴. ازدحام قطعی

۹- کدام یک از گزینه های زیر بیانگر این عبارت است؟

“... پیش از اعمال یک عملگر دلخواه دو-والدی، ژن ها را به صورت تصادفی مخلوط کرده و سپس مجدداً ژن ها را از حالت مخلوط خارج می کند.”

۱. چلیپایی مخلوط

۲. چلیپایی تک نقطه ای

۳. چلیپایی یکنواخت

۴. چلیپایی یکنواخت مبتنی بر ترتیب

۱۰- در الگوریتمهای ژنتیک، مرتبه طرحواره یا ord رشته زیر چیست؟

$(\times 10 \times 11 \times 0 \times \times) \text{ord}$

۱. 10

۲. 5

۳. 2

۴. 3

۱۱- در برنامه نویسی ژنتیک، عملگر چلیپایی عبارت است از:

۱. تبادل دو گزاره فرعی

۲. تبادل دو گزاره اصلی

۳. تجزیه یک گزاره فرعی

۴. ترکیب دو گزاره فرعی

۱۲- مکان یک ژن در کروموزوم چیست؟

۱. فنوتیپ

۲. لوکوس

۳. آلل

۴. ژنوتیپ

۱۳- برای هر دو عدد $a, b \in [0,1]$ کدام یک از عملگرهای اشتراک فازی زیر ویژگی t-norm را دارند؟

۱. $\min(a, b)$

۲. $\max(0, a + b - 1)$

۳. ab

۴. هر سه مورد

۱۴- کدام گزینه صحیح نیست.

۱. مشکل رویکرد الگوریتم تپه نوردی، گرایش شدید آن به ماندن در حالت بهینه محلی است.

۲. در الگوریتم تبرید شبیه سازی شده، احتمال پذیرش یک راه حل انتخابی بدتر، (بسیار) کم است.

۳. الگوریتم تبرید شبیه سازی شده، نمی تواند تضمین کند که یک راه حل بهینه سراسری حاصل می شود.

۴. در الگوریتم تبرید شبیه سازی شده، خطر گرفتار شدن در یک حالت بهینه محلی، افزایش می یابد.

۱۵- درجه ارجحیت افرادی با شایستگی بالا برای تولید مثل، نامیده می شود.

۱. انتخاب

۲. فشار انتخابی

۳. فرصت طلبی

۴. جریمه

۱۶- کدامیک از ویژگیهای مهم مغز مهمترین عامل در الگو برداری از شبکه های عصبی در سیستم های کامپیوتری است؟

۱. موازی بودن مغز

۲. سرعت پردازش مغز

۳. حجم اطلاعات پردازشی توسط مغز

۴. انجام عملیات پیچیده توسط مغز

۱۷- این نوع مجموعه های فازی، به طور یکنواخت تا یک مقدار معین افزایش یافته و سپس از این مقدار به طور یکنواخت کاهش می یابند.

۱. گرافیکی ۲. مقعر ۳. محدب ۴. بسته

۱۸- نمایش یک مجموعه فازی به عنوان تابعی از موضوع مورد بحث در بازه واحد که درجه عضویت را به هر عضو نسبت می دهد،..... نامیده می شود.

در نمایش، برای هر مقدار α از بازه واحد، مجموعه عناصری را در نظر می گیریم که دارای حداقل درجه عضویت α به مجموعه فازی هستند.

۱. نمای افقی - نمای عمودی ۲. نمای عمودی - نمای مورب

۳. نمای مورب - نمای افقی ۴. نمای عمودی - نمای افقی

۱۹- در نمایش مجموعه های فازی پارامتری، توابع مثلثی با چند پارامتر تعیین می شوند؟

۱. 2 ۲. 3 ۳. 4 ۴. 5

۲۰-، یک عملگر تفاضلی است که یک میدان برداری ایجاد می کند. این عملگر به هر نقطه موجود در دامنه تابع، یک بردار نسبت می دهد که این بردار، به جهت تندترین شیب صعودی تابع در آن نقطه اشاره می کند.

۱. گرادیان ۲. دلتا ۳. t - نرم ۴. کوواریانس

۲۱- کدام مورد، در شبکه های عصبی خودسازمانده با استفاده از نرخ یادگیری وابسته به زمان، درست است.

مورد اول: استفاده از یک نرخ یادگیری وابسته به زمان، همگرایی این رویه را تضمین می کند.

مورد دوم: اگر نرخ یادگیری به سرعت کاهش پیدا کند، منجر به گرسنگی خواهد شد.

۱. مورد اول: درست ، مورد دوم: نادرست ۲. مورد اول: درست ، مورد دوم: درست

۳. مورد اول: نادرست ، مورد دوم: نادرست ۴. مورد اول: نادرست ، مورد دوم: درست

۲۲- در مورد شبکه های عصبی عمومی، کدام گزینه درست نیست.

۱. نورون ها، به سه دسته نورون های ورودی، خروجی و پنهان تقسیم می شوند.

۲. نورون های پنهان، هیچ ارتباطی با محیط ندارند.

۳. مجموعه نورون های ورودی و مجموعه نورون های خروجی، لزوما نباید مجزا از یکدیگر باشند.

۴. در همه شبکه های عصبی، نورون های پنهان وجود دارد.

۲۳- کدام یک از توابع بولی زیر، تفکیک پذیر خطی نیست.

۱. تابع AND

۲. تابع دو شرطی $(x_1 \leftrightarrow x_2)$

۳. تابع OR

۴. تابع شرطی $(x_1 \rightarrow x_2)$

۲۴- بر اساس ساختار شبکه، اگر گرافی که ساختار یک شبکه عصبی را توصیف می کند، غیر مدور باشد یعنی حاوی هیچ حلقه و یا هیچ دور جهت داری نباشد، یک شبکه نامیده می شود.

۱. ساده

۲. مرکب

۳. پیش خور

۴. پس خور

۲۵- به طور کلی، می گوئیم یک فرد ایجاد شده توسط عملگرها در خارج از فضای جستجو قرار دارد، اگر :

۱. نتوان کروموزوم آن را به نحوی معنادار، تفسیر یا کدگذاری کرد.

۲. راه حل های انتخابی ارائه شده در شروط پایه معین، صدق نکنند.

۳. راه حل های انتخابی ارائه شده به نحوی نادرست توسط تابع سازگاری، ارزیابی شوند.

۴. همه موارد

سوالات تشریحی

۱- تعریف رسمی و مناسبی از یک پرسپترون r -لایه ای ارائه دهید.

۲- در شبکه های نگاشت خودسازمانده، در چه زمانی قانون جذب و در چه زمانی قانون دفع اعمال می شود؟

۳- روش انتخاب مبتنی بر رتبه را توضیح دهید. مزیت و اشکال آن را نیز بیان نمائید.

۴- مشخصات عملگردهای نو ترکیبی را بیان کنید؟

۵- اصل گسترش (در مجموعه های فازی) را توضیح دهید.

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

سوالات تشریحی

- ۱- پاسخ در صفحه 59 منبع درسی.
- ۲- پاسخ در صفحه 108 منبع درسی.
- ۳- پاسخ در صفحه 177 منبع درسی.
- ۴- پاسخ در صفحه 191 منبع درسی.
- ۵- پاسخ در صفحه 286 منبع درسی.

۱- بدنه سلول نوروں که حاوی هسته است، نامیده می شود.

۱. سیناپس ۲. آکسون ۳. سوما ۴. دندریت

۲- شکاف بین یک دکمه انتهایی و یک دندریت که در آن یک آکسون و یک دندریت تقریباً با یکدیگر تماس هستند، نامیده می شود.

۱. بدنه سلول ۲. سیناپس ۳. نوروں ۴. سوما

۳- واحد منطق آستانه مقابل، چه ترکیبی را بین ورودی‌های خود محاسبه می‌کند. (X_1 ، X_2)، فقط مقادیر صفر و یک را می‌پذیرند.

X_1

3

4

Y

X_2 2

۱. ترکیب شرطی ۲. ترکیب فصلی ۳. ترکیب عطفی ۴. ترکیب دوشروطی

۴- در قانون دلتا، این پارامتر شدت تغییرات وزن و مقدار آستانه را تعیین می‌کند.

۱. تابع خطا ۲. بردار ورودی ۳. نرخ یادگیری ۴. خروجی

۵- اگر گرافی که ساختار یک شبکه عصبی را توصیف می‌کند، غیرمدور باشد - یعنی، اگر حاوی هیچ حلقه یا دورهای جهت داری نباشد - این شبکه یک شبکه نامیده می‌شود.

۱. شبکه مدور ۲. شبکه پیش‌خور ۳. شبکه پس‌خور ۴. شبکه غیرچرخشی

۶- محاسبات یک شبکه عصبی به دو فاز تقسیم می‌شود. آن دو فاز کدامند؟

۱. فاز کاری و فاز خروجی ۲. فاز یادگیری و فاز آموزش
۳. فاز ورودی و فاز کاری ۴. فاز ورودی و فاز خروجی

۷- در کدام مورد، خواهان یک نتیجه آموزش هستیم که «خروجی‌های مشابهی را برای ورودی‌های مشابه ایجاد کند».

۱. وظیفه یادگیری آزاد ۲. وظیفه یادگیری ثابت
۳. وظیفه یادگیری ترکیبی ۴. موارد ۱ و ۲

۸- کدام گزینه در مورد نگاشت خود سازمانده (SOM) صحیح است؟

۱. یک نگاشت خودسازمانده (SOM)، یک شبکه عصبی دولایه ای فاقد نورونهای پنهان است.
۲. ساختار آن، اساساً متناظر با لایه ورودی و پنهان شبکه‌های تابع مبنای شعاعی است.
۳. نام دیگر آنها، نگاشت ویژگی کوهونن برگرفته از نام مخترع آنهاست.
۴. همه موارد فوق در مورد نگاشت خودسازمانده (SOM) صحیح است.

۹- در الگوریتمهای ژنتیک، مرتبه طرحواره یا ord رشته زیر چیست؟
 $(\times 10 \times 11 \times 0 \times \times) \text{ord}$

۱. ۱۰ ۲. ۵ ۳. ۲ ۴. ۳

۱۰- کدام یک از روش‌های زیر، در کاربردهای مختلف، عملکردی بسیار بهتر و سریع‌تر از سایر روش‌ها دارد.

۱. روش خود-تطبیقی پیش انتشار خطا
۲. روش انتشار سریع
۳. روش ارتجاعی پیش انتشار خطا
۴. روش ضریب لختی

۱۱- کدام یک از موارد زیر، صحیح است.

- مورد اول: مسیر تکامل، برگشت ناپذیر و تکرار نشدنی است.
- مورد دوم: مسیر تکامل، نه قطعی است، نه برنامه ریزی شده و نه هدفمند.
- مورد سوم: مسیر تکامل، قابل پیش بینی است.
- مورد چهارم: نه تنها ارگانیسم‌ها، بلکه سازوکارهای تکامل نیز بهینه می‌شوند.

۱. تنها موارد اول و دوم و سوم
۲. تنها موارد اول و سوم و چهارم
۳. تنها موارد اول و دوم و چهارم
۴. تنها موارد دوم و سوم و چهارم

۱۲- مفاهیم «فرد» و «نسل» در علوم ژنتیک و الگوریتمهای تکاملی به ترتیب متناظر با کدام مفاهیم در علوم کامپیوتر است؟

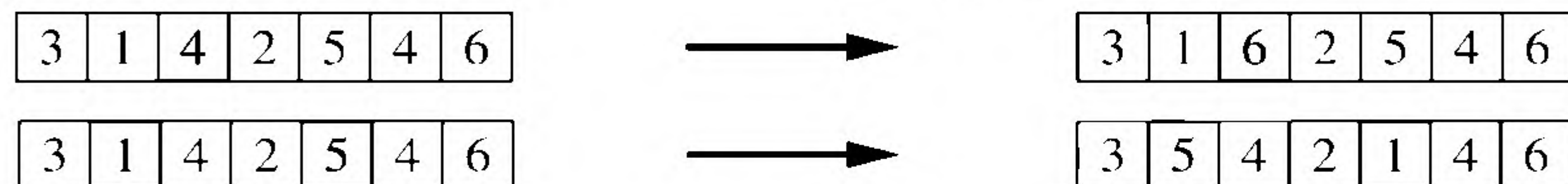
۱. راه حل انتخابی - کدگذاری یک راه حل انتخابی
۲. شیء محاسباتی (مثلاً یک بیت، کاراکتر یا عدد) - جمعیت در یک نقطه زمانی
۳. موقعیت مکانی یک شیء محاسباتی - پیاده‌سازی یا بکارگیری یک راه حل انتخابی
۴. راه حل انتخابی - جمعیت در یک نقطه زمانی

۱۳- توصیف زیر، مربوط به کدام اصل می باشد.

«اگر فشار انتخابی، بسیار بالا باشد، ممکن است جستجو با سرعت بسیار بالایی بر افرادی تمرکز کند که در جمعیت اولیه به بهترین افراد تبدیل شده اند و تلاش کند تا آن ها را بهینه کند، در چنین مواردی ممکن است سایر نواحی فضای جستجو که در جمعیت اولیه بخژه خوبی نمایانده نشده اند، هرگز کاوش نشوند. بنابراین ممکن است هرگز راه حل های خوب موجود در آن ها یافته نشوند.»

۱. اصل انتخاب ۲. اصل تولیدمثل افتراقی ۳. اصل فرصت طلبی ۴. اصل اصلاح

۱۴- در شکل های زیر، به ترتیب کدام عملگرهای جهش اعمال شده اند.



۱. ترانهش - جهش استاندارد ۲. جایگشت چرخه ای - معکوس سازی

۳. جهش استاندارد - ترانهش ۴. معکوس سازی - جایگشت چرخه ای

۱۵- طول تعیین کننده طرح واره (deflen) زیر برابر است با:

$deflen(**0*11*10*) = ?$

۱. ۹ ۲. ۳ ۳. ۱۰ ۴. ۶

۱۶- در نمایش مجموعه های فازی پارامتری، توابع مثلثی با چند پارامتر تعیین می شوند؟

۱. ۲ ۲. ۳ ۳. ۴ ۴. ۵

۱۷- فرض کنید h یک طرح واره با طول $L=10$ و C_1 و C_2 دو کروموزوم متفاوت با طولی برابر با L باشند که به شکل زیر

تعریف شده باشند. کدام مورد صحیح است؟

$$xh = \quad \times \times 0 \times 11 \times 10$$

$$c1 = 1100111100$$

$$c2 = 1111111111$$

۱. تنها کروموزوم C_1 با طرح واره h مطابقت دارد.

۲. تنها کروموزوم C_2 با طرح واره h مطابقت دارد.

۳. هر دو کروموزوم C_1 و C_2 با طرح واره h مطابقت دارند.

۴. هیچ یک از کروموزوم های C_1 و C_2 با طرح واره h مطابقت ندارند.

۱۸- فرض کنید $\mu \in \mathbb{F}(X)$ یک مجموعه فازی در موضوع بحث X و $0 \leq \alpha \leq 1$ باشد، کدام یک از مجموعه‌های (معمولی) زیر، مجموعه سطح α یا برش α مربوط به مجموعه فازی μ می‌باشد.

$$1. [\mu]_{\alpha} = \{x \in X \mid \mu(x) \geq \alpha\} \quad 2. [\mu]_{\alpha} = \{x \in X \mid \mu(x) \geq \alpha\}$$

$$3. [\mu]_{\alpha} = \{x \in X \mid \mu(x) > \alpha\} \quad 4. [\mu]_{\alpha} = \{x \in X \mid \mu(x) < \alpha\}$$

۱۹- به طور کلی، می‌گوئیم یک فرد ایجاد شده توسط عملگرها در خارج از فضای جستجو قرار دارد، اگر:

۱. نتوان کروموزوم آن را به نحوی معنادار، تفسیر یا کدگذاری کرد.

۲. راه حل‌های انتخابی ارائه شده در شروط پایه معین، صدق نکنند.

۳. راه حل‌های انتخابی ارائه شده به نحوی نادرست توسط تابع سازگاری، ارزیابی شوند.

۴. همه موارد

۲۰- حاصل $R[M]$ طبق طرح فالک برای ضرب ماتریس، برای بردار و ماتریس داده شده در زیر برابر است با:

$$\begin{array}{c|cccccc} & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ \hline 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & ? & \end{array}$$

۱. 1 0 1 0 1 0 ۲. 1 1 1 0 1 0 ۳. 1 1 1 0 1 1 ۴. 1 1 1 1 1 0

سوالات تشریحی

۱- یادگیری یا آموزش آنلاین و دسته‌ای در شبکه‌های عصبی را تعریف نموده و توضیح دهید.

۲- محاسبات یک شبکه عصبی به دو فاز تقسیم می‌شود: فاز ورودی و فاز کاری. این دو فاز را به طور کامل توضیح دهید.

۳- الگوریتم سفر ثبت به ثبت (Record-to-Record Travel) را توضیح دهید.

۴- روش بهینه‌سازی ازدحام ذرات (PSO) را به طور کامل توضیح دهید.

۵- اصل گسترش (برای تابعی با یک آرگومان) در مجموعه‌های فازی را توضیح دهید.

تدقيق الحسابات

معمودية

1	3
2	2
3	3
4	3
5	2
6	3
7	2
8	4
9	2
10	3
11	3
12	4
13	3
14	3
15	4
16	2
17	2
18	2
19	4
20	4

سوالات تشریحی

- ۱- پاسخ در صفحه 35 از فصل سوم منبع درسی.
- ۲- پاسخ در صفحه 51 و 52 منبع درسی.
- ۳- پاسخ در صفحه 152 از فصل هفتم منبع درسی.
- ۴- پاسخ در صفحات 247 و 248 منبع درسی.
- ۵- پاسخ در صفحه 286 از فصل یازدهم منبع درسی.

۱- هر نرون در مغز انسان به چند نرون دیگر متصل است؟

۱. 10^{10} ۲. 10^4 ۳. 40^{10} ۴. 10^{40}

۲- کدامیک از ویژگیهای مهم مغز مهمترین عامل در الگو برداری از شبکه های عصبی در سیستم های کامپیوتری است؟

۱. موازی بودن مغز ۲. سرعت پردازش مغز
۳. حجم اطلاعات پردازشی توسط مغز ۴. انجام عملیات پیچیده توسط مغز

۳- کدام قسمت یک نرون نقش اتصالاتی را دارد که ورودیها را به نرون می رساند؟

۱. سیناپس ۲. آکسون ۳. دندریت ۴. سوما

۴- کدام قسمت یک نرون به عنوان خروجی عمل می کند؟

۱. سوما ۲. دندریت ۳. سیناپس ۴. آکسون

۵- در فراگیری شبکه، زمانی که بخواهیم نرون فعال باشد، چه عملیاتی انجام می دهیم؟

۱. ضرایب وزنی را تغییر نمی دهیم.
۲. ضرایب وزنی را کاهش می دهیم.
۳. ضرایب وزنی را افزایش می دهیم.
۴. فعال شدن نرون هیچ ارتباطی با ضرایب وزنی ندارد.

۶- الگوریتم پرسپترون چه زمانی جواب ۱ را در خروجی می دهد؟

۱. مجموع وزنی ورودی ها بیشتر از میزان آستانه باشد.
۲. مجموع وزنی ورودی ها کمتر از میزان آستانه باشد.
۳. مجموع وزنی ورودی ها برابر میزان آستانه باشد.
۴. مجموع وزنی ورودی ها برابر ۱ باشد.

۷- کدام گزینه در مورد الگوریتم پرسپترون چندلایه ای صدق می کند؟

۱. به توابع خطی نیاز دارد.
۲. قاعده آموزش آن پس انتشار است.
۳. به توابع غیر خطی نیاز دارد.
۴. گزینه ۲ و ۳

۸- در یک پرسپترون چندلایه ای، اگر مقدار آستانه ی واحد لایه دوم طوری تعیین شود که هنگامی که هر دو ورودی فعال هستند، آن واحد هم فعال شود، آنگاه این شبکه چه عمل منطقی را انجام می دهد؟

۱. NAND ۲. AND ۳. XOR ۴. OR

۹- کدام موارد از انواع نزول گرادیانی که جهت کاهش احتمال گرفتار شدن در بهینه محلی ارائه شده است، نیست؟

۱. آموزش منهتن ۲. ضریب لختی ۳. آموزش دسته ای ۴. انتشار سریع

۱۰- کدام گزینه مشخصات شبکه پرسپترونی را نشان می دهد که عملکرد گیت فردکین را محاسبه می کند (به ترتیب از راست به چپ، از چه تعداد واحد ورودی، واحد پنهان و واحد خروجی تشکیل شده است؟)

۱. ۳ و ۴ و ۲ ۲. ۲ و ۴ و ۲ ۳. ۲ و ۳ و ۱ ۴. ۳ و ۳ و ۱

۱۱- در شبکه خودسازمانده کوهونن در طول آموزش، شعاع همسایگی چه تغییری می کند؟

۱. به تدریج افزایش می یابد. ۲. سریعاً افزایش می یابد.
۳. تغییری نمی کند. ۴. به تدریج کاهش می یابد.

۱۲- کدامیک از توابع زیر را نمی توان با واحدهای منطق آستانه پیاده سازی کرد؟

۱. NAND ۲. XOR ۳. OR ۴. AND

۱۳- کدامیک از توابع زیر بعنوان تابع فعالساز مناسب نیست؟

۱. پله ای ۲. شبه خطی ۳. لجستیک ۴. کسینوس هایپربولیک

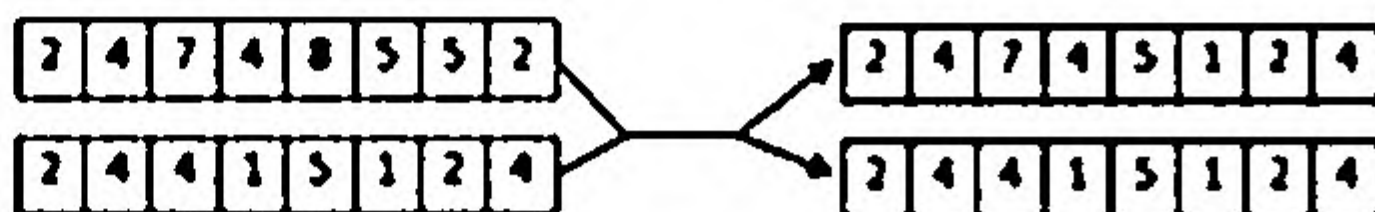
۱۴- در مورد الگوریتم پرسپترون یک لایه ای کدام گزینه صدق می کند؟

۱. همیشه جواب را فرا می گیرد.
۲. در صورتی جواب را فرا می گیرد که اصولاً جوابی وجود داشته باشد.
۳. هیچ موقع جواب را فرا نمی گیرد.
۴. همه مسائل جدایی ناپذیر خطی را می تواند حل کند.

۱۵- منظور از فنوتیپ در علوم کامپیوتر چیست؟

۱. موقعیت مکانی یک شی محاسباتی ۲. کدگذاری یک راه حل موجود
۳. دنباله ای از اشیای محاسباتی ۴. پیاده سازی یا بکارگیری یک راه حل موجود

۱۶- 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؟



۱. چلیپایی ۲. انتخاب ۳. جهش ۴. تطابق

۱۷- کدامیک جزو رویکردهای مبتنی بر جمعیت نیست؟

۱. کلونی مورچگان ۲. تپه نوردی ۳. برنامه نویسی ژنتیک ۴. یادگیری افزایشی

۱۸- عمل تبخیر فرومون در الگوریتم کلونی مورچگان به چه منظوری مطرح شده است؟

۱. مقابله با همگرایی زودرس ۲. ایجاد تنوع
۳. پیاده سازی عملگر جهش ۴. تقویت مسیر

۱۹- عملکردهای عمده الگوریتم ژنتیک کدام است؟

۱. جهش - تقاطع - گذرا ۲. گذرا - جهش - انتخاب
۳. جهش - چلیپایی - انتخاب ۴. گذرا - تقاطع - انتخاب

۲۰- برای هر دو عدد $a, b \in [0,1]$ ، کدام یک از عملگرهای اشتراک فازی زیر ویژگی t-norm را دارند؟

۱. $\min(a, b)$ ۲. $\max(0, a + b - 1)$ ۳. $a \cdot b$ ۴. هر سه مورد

سوالات تشریحی

۱- تابع AND را با الگوریتم منطق آستانه حل کنید. (بیان مراحل الزامی است).

۲- تابع فعالسازی در شبکه های عصبی چیست؟ سه نمونه رایج از این تابع را نام برده و با رسم نمودار توضیح دهید.

۳- از میان تکنیکهای بهینه سازی مبتنی بر روشهای جستجوی محلی، دو مورد را نام برده و توضیح دهید.

۴- دو مورد از حوزه هایی که مسائل بهینه سازی در آنها ظاهر می شوند را نام برده و توضیح مختصری ارائه دهید.

۵- از مجموعه های فازی پارامتری، توابع مثلثی و دوزنقه ای را رسم شکل و ضابطه را توضیح دهید.

سوالات تشریحی

۱- صفحه ۴۱

۲- صفحه ۶۱

۳- صفحه ۱۴۹

۴- صفحه ۱۳۱

۵- صفحه ۲۶۲

۱- واحدهای منطق آستانه، تنها می توانند توابعی را نمایش دهند که هستند.

۱. تفکیک پذیر خطی ۲. تفکیک ناپذیر خطی ۳. متناوب ۴. بولی

۲- در قانون دلتا، این پارامتر شدت تغییرات وزن و مقدار آستانه را تعیین می کند.

۱. تابع خطا ۲. بردار ورودی ۳. نرخ یادگیری ۴. خروجی

۳- «پس از بررسی مثال های آموزشی در یک دوره یادگیری/آموزشی، تغییرات انباشته شده اعمال می شوند و این کار تا زمان محو شدن خطا، ادامه پیدا می کند.» این روش آموزش/یادگیری، نامیده می شود.

۱. یادگیری آستانه ای ۲. یادگیری آنلاین ۳. یادگیری دسته ای ۴. یادگیری خطا

۴- محاسبات یک شبکه عصبی به دو فاز تقسیم می شود: که در آن، ورودی های خارجی به شبکه تزریق می شوند و که در آن، خروجی شبکه عصبی محاسبه می شود.

۱. فاز خروجی - فاز ورودی ۲. فاز ورودی - فاز خروجی

۳. فاز خروجی - فاز کاری ۴. فاز ورودی - فاز کاری

۵- در یک برای یک شبکه عصبی، خواهان یک نتیجه آموزش هستیم که «خروجی های مشابهی را برای ورودی های مشابه ایجاد می کند.»

۱. وظیفه یادگیری آزاد ۲. وظیفه یادگیری ثابت ۳. آموزش آن لاین ۴. آموزش دسته ای

۶- پرسپترون های چندلایه می توانند فقط را در صورتی محاسبه نمایند که توابع فعال ساز و خروجی تمام نورون ها باشند.

۱. تبدیل های آفین - دو قطبی ۲. تبدیل های غیر آفین - خطی

۳. تبدیل های آفین - خطی ۴. تبدیل های آفین - غیر خطی

۷- کدام یک از انواع نزول گرادیانی، باعث می شود که نزدیک شدن آزادانه به مینیمم تابع خطا عملاً غیرممکن شود.

۱. عبارت تکانه ۲. آموزش منهتن ۳. انتشار سریع ۴. کاهش وزن

۸- پیش از اعمال یک عملگر دلخواه دو-والدی، ژن ها را به صورت تصادفی مخلوط کرده و سپس مجدداً ژن ها را از حالت مخلوط خارج می کند.

۱. چلیپایی مخلوط ۲. چلیپایی تک نقطه ای

۳. چلیپایی یکنواخت ۴. چلیپایی یکنواخت مبتنی بر ترتیب

۹- در الگوریتمهای ژنتیک، مرتبه طرحواره یا ord رشته زیر چیست؟

ord(**0*11*10*)

۱. 10

۲. 5

۳. 2

۴. 3

۱۰- در برنامه نویسی ژنتیک، عملگر چلیپایی عبارت است از:

۱. تبادل دو گزاره فرعی

۲. تبادل دو گزاره اصلی

۳. تجزیه یک گزاره فرعی

۴. ترکیب دو گزاره فرعی

۱۱- مکان یک ژن در کروموزوم آن است.

۱. فنوتیپ

۲. لوکوس

۳. الل

۴. ژنوتیپ

۱۲- یک فرد، میزان شانس بقاء و تولیدمثل آن فرد در اثر میزان سازگاری آن با محیط زیست را اندازه گیری می کند.

۱. فنوتیپ

۲. ژنوتیپ

۳. ژن

۴. سازگاری

۱۳- کدام گزینه صحیح نیست.

۱. مشکل رویکرد الگوریتم تپه نوردی، گرایش شدید آن به ماندن در حالت بهینه محلی است.

۲. در الگوریتم تبرید شبیه سازی شده، احتمال پذیرش یک راه حل انتخابی بدتر، (بسیار) کم است.

۳. الگوریتم تبرید شبیه سازی شده، نمی تواند تضمین کند که یک راه حل بهینه سراسری حاصل می شود.

۴. در الگوریتم تبرید شبیه سازی شده، خطر گرفتار شدن در یک حالت بهینه محلی، افزایش می یابد.

۱۴- بزرگترین مشکل الگوریتم تپه نوردی چیست؟

۱. گرایش شدیدی به خروج از حالت بهینه محلی دارد.

۲. گرایش شدیدی به ماندن در حالت بهینه محلی دارد.

۳. گرایشی به ماندن در حالت بهینه محلی ندارد.

۴. الگوریتم تپه نوردی الگوریتم کاملاً بهینه‌ای است و هیچ مشکلی ندارد.

۱۵- درجه ارجحیت افرادی با شایستگی بالا برای تولید مثل، نامیده می شود.

۱. انتخاب

۲. فشار انتخابی

۳. فرصت طلبی

۴. جریمه

۱۶- در شکل‌های زیر، به ترتیب کدام عملگرهای جهش اعمال شده اند.

3	1	4	2	5	4	6
---	---	---	---	---	---	---



3	1	6	2	5	4	6
---	---	---	---	---	---	---

3	1	4	2	5	4	6
---	---	---	---	---	---	---



3	5	4	2	1	4	6
---	---	---	---	---	---	---

۱. ترانهش - جهش استاندارد

۲. جایگشت چرخه‌ای - معکوس سازی

۳. جهش استاندارد - ترانهش

۴. معکوس سازی - جایگشت چرخه‌ای

۱۷- این نوع مجموعه‌های فازی، به طور یکنواخت تا یک مقدار معین افزایش یافته و سپس از این مقدار به طور یکنواخت کاهش می‌یابند.

۱. گرافیکی

۲. مقعر

۳. محدب

۴. بسته

۱۸- نمایش یک مجموعه فازی به عنوان تابعی از موضوع مورد بحث در بازه واحد که درجه عضویت را به هر عضو نسبت می‌دهد، نامیده می‌شود.

در نمایش، برای هر مقدار α از بازه واحد، مجموعه عناصری را در نظر می‌گیریم که دارای حداقل درجه عضویت α به مجموعه فازی هستند.

۱. نمای افقی - نمای عمودی

۲. نمای عمودی - نمای مورب

۳. نمای مورب - نمای افقی

۴. نمای عمودی - نمای افقی

۱۹- در نمایش مجموعه‌های فازی پارامتری، توابع مثلثی با چند پارامتر تعیین می‌شوند؟

۱. 2

۲. 3

۳. 4

۴. 5

۲۰-، یک عملگر تفاضلی است که یک میدان برداری ایجاد می‌کند. این عملگر به هر نقطه موجود در دامنه تابع، یک بردار نسبت می‌دهد که این بردار، به جهت تندترین شیب صعودی تابع در آن نقطه اشاره می‌کند.

۱. گرادیان

۲. دلتا

۳. ∇ - نرم

۴. کوواریانس

۲۱- کدام مورد، در شبکه‌های عصبی خودسازمانده با استفاده از نرخ یادگیری وابسته به زمان، درست است.

مورد اول: استفاده از یک نرخ یادگیری وابسته به زمان، همگرایی این رویه را تضمین می‌کند.

مورد دوم: اگر نرخ یادگیری به سرعت کاهش پیدا کند، منجر به گرسنگی خواهد شد.

۱. مورد اول: درست، مورد دوم: نادرست

۲. مورد اول: درست، مورد دوم: درست

۳. مورد اول: نادرست، مورد دوم: نادرست

۴. مورد اول: نادرست، مورد دوم: درست

۲۲- در مورد شبکه های عصبی عمومی، کدام گزینه درست نیست.

۱. نورون ها، به سه دسته نورون های ورودی، خروجی و پنهان تقسیم می شوند.
۲. نورون های پنهان، هیچ ارتباطی با محیط ندارند.
۳. مجموعه نورون های ورودی و مجموعه نورون های خروجی، لزوما نباید مجزا از یکدیگر باشند.
۴. در همه شبکه های عصبی، نورون های پنهان وجود دارد.

۲۳- کدام یک از توابع بولی زیر، تفکیک پذیر خطی نیست.

۱. تابع AND
۲. تابع دو شرطی $(x_1 \leftrightarrow x_2)$
۳. تابع OR
۴. تابع شرطی $(x_1 \rightarrow x_2)$

۲۴- بر اساس ساختار شبکه، اگر گرافی که ساختار یک شبکه عصبی را توصیف می کند، غیر مدور باشد یعنی حاوی هیچ حلقه و یا هیچ دور جهت داری نباشد، یک شبکه نامیده می شود.

۱. ساده
۲. مرکب
۳. پیش خور
۴. پس خور

۲۵- به طور کلی، می گوئیم یک فرد ایجاد شده توسط عملگرها در خارج از فضای جستجو قرار دارد، اگر :

۱. نتوان کروموزوم آن را به نحوی معنادار، تفسیر یا کدگذاری کرد.
۲. راه حل های انتخابی ارائه شده در شروط پایه معین، صدق نکنند.
۳. راه حل های انتخابی ارائه شده به نحوی نادرست توسط تابع سازگاری، ارزیابی شوند.
۴. همه موارد

سوالات تشریحی

۱- روش (Super Self-Adaptive Error Backpropagation) (پس انتشار خطای خود تطبیق) به چه صورت عمل می کند؟

۲- یک الگوریتم تکاملی، نیازمند چه عناصری است. آنها را به طور کامل نام ببرید.

۳- الگوریتم سفر ثبت به ثبت (Record-to-Record Travel) را توضیح دهید.

۴- از عملگرهای چند -والدی، چلیپایگی قطری را با یک مثال مناسب توضیح دهید.

۵- اصول چهارگانه ای که باید برقرار باشد تا یک t-norm در آن صدق کند، را نام برده توضیح دهید.

نمبر رد سواب	ياشيخ صحيح
1	الف
2	ج
3	ج
4	د
5	الف
6	ج
7	ب
8	الف
9	ب
10	الف
11	ب
12	د
13	د
14	ب
15	ب
16	ج
17	ج
18	د
19	ب
20	الف
21	الف
22	د
23	ب
24	ج
25	د