Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

312

F

312F

نام

نام خانوادگی

محل امضاء

1

صبح جمعه
۹۱/۱/۲۵

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.
امام خمینی (ره)

جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فنّاوری
سازمان سنجش آموزش کشور

آزمون ورودی
دوره‌های دکتری (نیمه متمرکز) داخل
در سال ۱۳۹۱

رشته‌ی
علوم کامپیوتر (کد ۲۲۴۷)

نام و نام خانوادگی داوطلب: شماره داوطلبی:

تعداد سؤال: ۴۵ مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی (ساختمان گسسته، منطق، نظریه عنوم کامپیوتر)	۴۵	۱	۴۵

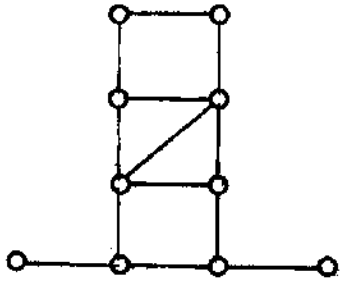
فروردین سال ۱۳۹۱

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

حق چاپ و تکثیر سؤالات پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

۱- گراف روبرو دارای چند تطابق کامل (جورسازی کامل) است؟



۱) ۲
۲) ۳
۳) ۴
۴) ۵

۲- تعداد مؤلفه‌های همبندی جنگل ۱۲ رأسی با ۹ یال کدام است؟

۱) ۲ ۲) ۳
۳) ۴ ۴) ۵

۳- تعداد اعداد با ارقام متمایز از مجموعه $\{۱, ۲, ۳, ۴\}$ کدام است؟

۱) ۵۸ ۲) ۶۰
۳) ۶۴ ۴) ۶۶

۴- فرض کنید T یک درخت با ماکزیمم درجه ۱۰۰ باشد. کدام گزینه صحیح است؟

۱) T دارای حداقل ۱۰۰ رأس از درجهٔ ۱است. ۲) T دارای یک تطابق (جورسازی) با ۵۰ یال است.
۳) تعداد یال‌های T برابر ۱۰۰ است. ۴) T دارای حداقل یک رأس از درجهٔ ۲ است.

۵- می‌خواهیم ۱۰ شیء متمایز را بین ۵ نفر تقسیم کنیم. به چند طریق این کار ممکن است؟

۱) $۵^{۱۰}$ ۲) $۱۰^{۵}$
۳) $\binom{۱۰}{۵}$ ۴) $۵!\binom{۱۰}{۵}$

۶- تابع مولّد دنبالهٔ $\{a_n\}_{n\geq ۰}$ به صورت $A(x)=\frac{۱+۲x}{۱-۲x}$ است. تابع مولّد دنبالهٔ $\{na_n\}_{n\geq ۰}$ کدام است؟

۱) $\frac{(۱+x)(۱+۲x)}{(۱-x)(۱-۲x)}$ ۲) $\frac{x(۱+۲x)}{(۱-x)(۱-۲x)}$
۳) $\frac{۱+۲x}{(۱-۲x)^{۲}}$ ۴) $\frac{۴x}{(۱-۲x)^{۲}}$

۷- تعداد جواب‌های صحیح نامنفی نامعادلهٔ $۷ \leq x_۱ + x_۲ + x_۳ \leq ۱۲$ کدام است؟

۱) ۴۵۵ ۲) ۴۲۳
۳) ۳۷۱ ۴) ۲۴۷

۸- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟

۱) مکمل هر گراف ناهمبند، همبند است.
۲) یال‌های گراف $K_{۱۰۰}$ را می‌توان به ۹۹ تطابق کامل (جورسازی کامل) افراز کرد.
۳) هر گراف همبند حداقل ۲ رأسی، دارای حداقل دو رأس می‌باشد که حذف هر کدام گراف را ناهمبند نمی‌کند.
۴) هر گراف ۱۰۰ رأسی و ۱۰۰ یالی همبند است.

۹- اگر G یک درخت با دنباله درجات $(۱,۱,۱,۱,۱,۲,۳,۵)$ آنگاه کدام گزینه همواره نادرست است؟ (دنباله درجات به صورت غیرصعودی نوشته شده است.)

۱) G رأسی از درجه ۲ دارد. ۲) G رأسی از درجه ۳ دارد.
۳) دو رأس موجود است که فاصله بین آنها ۳ است. ۴) دو رأس موجود است که فاصله بین آنها ۴ است.

www.konkurcomputer.ir

www.konkur.in
Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

۱۰- می‌خواهیم ۱۰ سکه ۵ تومانی و ۱۵ سکه ۱۰۰ تومانی و ۲۰ سکه ۲۰۰ تومانی را بین ۱۰ نفر تقسیم کنیم. به چند طریق این کار ممکن است؟

۱) $\binom{۳۶}{۱۰}$ ۲) $\binom{۳۷}{۱۰}$

۳) $\binom{۳۰}{۲۰}\binom{۲۵}{۱۵}\binom{۲۰}{۱۰}$ ۴) $\binom{۲۹}{۲۰}\binom{۲۴}{۱۵}\binom{۱۹}{۱۰}$

۱۱- ماکزیمم تعداد یال‌های یک گراف دو بخشی که تطابق ۱۰ یالی ندارد و ستارهٔ ۸ یالی ندارد برابر است با:

۱) ۵۳ ۲) ۶۳

۳) ۷۰ ۴) ۸۰

۱۲- به یال‌های کدام یک از گراف‌های زیر می‌توان اعداد $\{+۱ , -۱\}$ را نسبت داد به طوری که مجموع مقادیر یال‌های متصل به هر رأس برابر 1+ شود؟

۱) $K_{۱۰۰}$ ۲) $K_{۹۹}$

۳) $K_{۹۹ , ۱۰۰}$ ۴) $K_{۹ , ۱۰}$

۱۳- در مجموعه $A = \{۱ , ۲ , ... , ۲۰\}$ تعداد زیرمجموعه‌هایی از A که ضرب کوچک‌ترین و بزرگ‌ترین عضو آن برابر ۱۲ است کدام است؟

۱) $۲^{۱۰} + ۷$ ۲) $۲^{۱۰} + ۸$

۳) $۲^{۱۰} + ۹$ ۴) $۲^{۱۰} + ۱۰$

۱۴- تمام جایگشت‌های مجموعهٔ $\{۱ , ۲ , ... , ۷\}$ را به ترتیب قاموسی (لغتنامه‌ای) مرتّب کرده‌ایم. (توضیح: برای مقایسهٔ دو جایگشت در ترتیب قاموسی، کافی است دنبالهٔ عناصر آنها را، از چپ به راست، نظیر به نظیر مقایسه کنیم تا به اوّلین محل با مقادیر متمایز برسیم؛ جایگشتی که عدد بزرگتری را در این محل دارد، از دیگری بزرگتر است). جایگشت ۱۷۶۲۳۴۵ چندمین جایگشت لیست فوق می‌باشد؟

۱) ۷۳۷ ۲) ۶۹۷

۳) ۵۷۹ ۴) ۵۷۱

۱۵- در اتاق نشیمن که ۵ صندلی وجود دارد ۴ نفر نشسته‌اند. این ۴ نفر برای خوردن شام به اتاق پذیرایی می‌روند و سپس به اتاق نشیمن باز می‌گردند. به چند طریق می‌توانند روی صندلی‌ها بنشینند که هیچکس سر جای قبلی ننشسته باشد؟

۱) ۴۰ ۲) ۵۰

۳) ۵۳ ۴) ۶۳

۱۶- فرض کنید $L = \{C,B\}$ یک زبان مرتبه اول باشد که در آن C و B دو محمول تک موضعی هستند. اگر A یک مجموعه ۳ عضوی باشد به چند طریق مختلف می‌توان A را به ساختاری برای L تبدیل کرد؟

۱) ۱ ۲) ۸ ۳) ۶۴ ۴) بی‌نهایت

۱۷- کدام گزینه از مجموعه فرمول‌های گزاره‌ای سازگار نیست؟

۱) $\{X$ یک فرمول گزاره‌ای ارضاءپذیر: $X\}$ ۲) $\{P_۰ , P_۱ \to P_۲ , (\neg P_۱) \wedge P_۳\}$

۳) $\{P_۱ , \neg P_۲ , P_۳ , \neg P_۴ , ...\}$ ۴) $\{P_۰ , \neg P_۱ , P_۲ \to P_۳ , P_۰ \to P_۲ , P_۳\}$

۱۸- فرض کنید A یک مجموعه از فرمول‌های گزاره‌ای باشد و ضمناً الگوریتمی موجود باشد که به ازای هر فرمول گزاره‌ای X، با ورودی X جواب بلی تولید کند اگر و تنها اگر $X \in A$. در مورد مجموعهٔ نتایج منطقی A، چه می‌توان گفت؟

۱) حتماً تصمیم‌پذیر است.

۲) حتماً تصمیم‌ناپذیر است.

۳) تنها زمانی تصمیم‌پذیر است که A تصمیم‌پذیر باشد.

۴) الگوریتمی وجود دارد که با ورودی X اگر یک X نتیجهٔ منطقی A باشد، جواب بلی را تولید می‌کند.

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

۲۷- برای تعیین تعداد کپی‌های بیان شده از یک ژن کدام تکنیک مناسب‌تر است؟
۱) RT - PCR ۲) Northern blot ۳) Real Time PCR ۴) Southern blot

۲۸- آنزیم پلیمراز در انتهای همانندسازی کدام نوکلوتید را بیشتر به انتهای $3'$ رشته اضافه می‌کند؟
۱) A ۲) C ۳) G ۴) T

۲۹- در صنایع شوینده از آنزیم سوبتیلیزین برای حذف لکه‌های حاصل از پروتئینها استفاده می‌کنند. این آنزیم دارای جهش Cys22Ala است که کارآئی آن را در برابر شرایط کاری حفظ می‌کند. برای ایجاد این جهش کدام روش مناسب‌تر است؟
۱) ساخت ژن مصنوعی synthetic gene
۲) جهش‌زائی با روش DNA shuffling
۳) جهش‌زائی اتفاقی Random mutagenesis
۴) جهش‌زائی نقطه‌ای در جایگاه معلوم (Site directed mutagenesis)

۳۰- به منظور جلوگیری از تشکیل اجسام توده‌ای پس از بیان پروتئین‌ها در باکتری کدام روش مناسب نیست؟
۱) کاهش غلظت ماده القا کننده بیان
۲) افزایش دمای رشد باکتری‌ها
۳) کاهش دمای القای بیان پروتئین
۴) بیان همزمان پروتئین دی‌سولفید ایزومراز

۳۱- تعداد کپی‌های حاصل از انتقال کدام‌یک از پلاسمیدهای زیر در باکتری بیشتر است؟
۱) pUC ۲) pET-28a ۳) PGEX ۴) PQE30

۳۲- اگر N هر یک از اسیدهای نوکلئیک، K معرف T یا G و D معرف A ،T یا G باشد، آنگاه ترادف NDT و NNK به ترتیب (از راست به چپ) چند کدون از کدونهای اسیدآمینه را می‌توان کُدکند؟
۱) ۶۴ و ۳۲ ۲) ۳۲ و ۳۲ ۳) ۳۲ و ۲۴ ۴) ۲۴ و ۳۱

۳۳- در بحث نمایش باکتریائی (Bacterial display) اگر هدف آوردن محصول یک ژن به سطح باکتری گرم منفی (نظیر *E. coli*) و گرم مثبت (نظیر *استافیلوکوکوس اورئوس*) باشد به ترتیب (از راست به چپ) چند پپتید نشانه مورد نیاز است؟
۱) یک ـ یک ۲) یک ـ دو ۳) دو ـ یک ۴) دو ـ دو

۳۴- کدام‌یک از عوامل زیر در تعیین میزان ترجمه یک mRNA در سلول یوکاریوتی دخیل است؟
۱) rRNA ۲) snRNA ۳) SnoRNA ۴) microRNA

۳۵- امکان همسانه‌سازی هدفمند (directional cloning) با کدام‌یک از تک آنزیمهای زیر با کارآئی بالا امکان‌پذیر است؟ (ترادف مورد شناسائی و محل برش داخل پرانتز ارائه شده است)

۱) Hinf I (↓GANTC / CTNAG↑)
۲) Scfi I (↓GGCCNNNNNGGCC / CCGGNNNNNCCGG↑)
۳) EcoRV (↓GAT ATC / CTA TAG↑)
۴) Cfr 9I (↓CCC GGG / GGG CCC↑)

۳۶- کدام‌یک از مکانیسمهای ژنتیکی زیر عمدتاً باعث خاموش شدن ژن در سلولهای یوکاریوتی می‌شود؟
۱) استیلاسیون DNA در ناحیه پروموتری
۲) متیلاسیون جزایر CpG در ناحیه پروموتری ژنها
۳) برداشته شدن متیلاسیون در ناحیه ORF
۴) استیلاسیون DNA در نواحی Enhancer

۳۷- مزایای روش‌های طراحی آزمایش‌ها در بیوتکنولوژی در برابر روش «یک فاکتور در زمان» چیست؟
۱) تعداد مناسب آزمایش‌ها
۲) تنها مزیت آن در نظر گرفتن اثر متقابل پارامترها است.
۳) در نظر گرفتن اثر متقابل پارامترها و تعداد مناسب آزمایش
۴) در همه روش‌های موجود مزایا و معایبی وجود دارد، لذا برتری بین روش‌ها وجود ندارد.

۳۸- منظور از تخمیر در شرایط سترون چیست؟
۱) تخمیر با حضور میکروارگانیسم مورد نظر
۲) تخمیر بدون حضور هرگونه میکروارگانیسمی
۳) به تخمیر در شرایط عدم حضور آب آزاد اطلاق می‌شود.
۴) تخمیر در شرایطی که هوای ورودی به فرمنتور سترون شده و در شرایط سترون وارد فرمنتور می‌شود.

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

۳۹- کدام‌یک از تغییرات زیر در پایداری سنتیکی پروتئین‌ها مؤثر نیست؟
۱) تجمع پروتئین
۲) دآمیداسیون آرژینین
۳) دآمیداسیون آسپاراژین
۴) شکست، پیوندهای دی‌سولفیدی

۴۰- کدام پارامتر شاخصی از پایداری سینتیکی آنزیم است؟
۱) ΔG
۲) k_{cat}
۳) IC_{50}
۴) K_i

۴۱- کدام‌یک از موارد زیر از مزایای بیان در سیستم بیانی باکتری است؟
۱) رشد سریع باکتری
۲) تاخوردگی سریع پروتئین
۳) گلیکوزیله شدن مناسب پروتئین
۴) ایزومری شدن سریع سیس - پرولین به ترانس - پرولین

۴۲- به منظور ایجاد پل دی‌سولفیدی در یک پروتئین نوترکیب کدام‌یک از شرایط زیر در میزان بیان کننده پروتئین باید اعمال شود؟
۱) افزایش مقدار NADH
۲) افزایش مقدار NADPH
۳) حذف ژن گلوتاتیون ردوکتاز
۴) افزایش مقدار گلوتاتیون احیا شده

۴۳- به منظور پایدارسازی پروتئین‌ها، چگونه سطح انرژی حالت واسرشته پروتئین افزایش می‌یابد؟
۱) ایجاد پیوند یونی
۲) ایجاد پل دی‌سولفید
۳) افزایش پیوندهای هیدروژنی
۴) افزایش برهمکنش‌های آبگریز

۴۴- کدام‌یک از فاکتورهای ذیل جهت بیان پروتئین در وکتورهای بیانی یوکاریوتی لازم نمی‌باشد؟
۱) Rbs
۲) Oric
۳) پروتومر
۴) Poly A-signal

۴۵- در استفاده از گیاهان تراریخت به منظور تولید مواد پروتئینی نوترکیب با مصرف انسانی، اصلی‌ترین مشکل کدام‌یک از موارد زیر است؟
۱) انجام تغییرات نامتعارف بر روی پروتئینهای تولید شده.
۲) تولید پایین در سلولهای گیاهی و مشکل خالص‌سازی مواد تولید شده.
۳) هزینهٔ بالای تولید و نیاز به تجهیزات ویژه برای کاشت گیاه تراریخت
۴) عدم سهولت دستورزی ژنوم گیاهان و امکان آلودگی با ترکیبات گیاهی

۴۶- برای مطالعه میزان استعداد ابتلا افراد به بیماری‌های ژنتیکی، مطالعه کدام‌یک از موارد زیر از کارایی بیشتری برخوردار است؟
۱) Inversion
۲) Translocations
۳) PCR-RFLP
۴) (SNP) Single Nucleotid polymorphisms

۴۷- کدام عبارت در مورد جداسازی محصول پس از تخمیر صحیح است؟
۱) برای جداسازی محصولات حاصل از تخمیر در هر شرایط بازدهی بالا به یک میزان مهم است.
۲) در فرآیند جداسازی محصولات زیستی در مقیاس صنعتی کیفیت محصول خالص شده نهایی حائز اهمیت است تغییر عوامل حائز اهمیت نمی‌باشند.
۳) برای جداسازی محصولات با حجم بسیار زیاد افزایش بازدهی بسیار مهم است در صورتیکه جداسازی محصولات کم حجم و با قیمت بسیار بالا بازدهی اهمیت ندارد.
۴) برای جداسازی محصولات با حجم بسیار زیاد افزایش بازدهی اهمیتی ندارد. در حالیکه برای جداسازی محصولات کم حجم و با قیمت بسیار بالا بازدهی بسیار حائز اهمیت است.

۴۸- شدت رقیق‌سازی بهینه در کشت مداوم چگونه بدست می‌آید؟
D= شدت رقیق‌سازی، X= غلظت تودهٔ زیستی، S= سوبسترا
۱) با رسم منحنی DX در برابر D
۲) با رسم منحنی D در برابر X
۳) با رسم منحنی DX در برابر S
۴) با محاسبهٔ D در شرایط wash out

۴۹- کدام‌یک از منابع کربن در فرمول‌بندی محیط‌های کشت صنعتی بیشترین کاربرد را دارد؟
۱) گلوکز خالص، آب پنیر، اسیدهای آمینه
۲) پلی ساکاریدها، متان، الکل‌ها و مواد نفتی
۳) ضایعات صنایع نشاسته، ضایعات لیگنوسلولزی و آب پنیر
۴) ملاس چغندرقند و نیشکر، ضایعات صنایع نشاسته، ضایعات لیگنوسلولزی

۵۰- روند شدت رشد ویژه (μ) در کشت غیرمداوم (batch) در فازهای lag ،log ،stationary و death چگونه است؟
۱) در هم فازها μ ثابت و صفر است.
۲) «ثابت و صفر»، «ثابت و حداکثر»، «ثابت و صفر» و منفی
۳) «ثابت و حداکثر»، «ثابت و صفر»، «ثابت و حداکثر» و منفی
۴) «ثابت و صفر»، ثابت و حداکثر، «منفی»، «ثابت و منفی»

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

۳۲- دو زبان به طور بازگشتی شمارای L_1 و L_2 روی الفبای Σ با شرط $L_1 \cap L_2 = \phi$ مفروض است. کدام یک از گزاره‌های زیر درست است؟

۱) $L_1 - L_2$ و $L_2 - L_1$ تصمیم‌پذیر است.

۲) اگر دقیقاً یکی از L_1 یا L_2 تصمیم‌پذیر باشد آنگاه $L_1 - L_2$ نیز تصمیم‌پذیر است.

۳) اگر $L_1 \cup L_2$ تصمیم‌پذیر باشد، آنگاه L_1 و L_2 تصمیم‌پذیرند.

۴) اگر مکمل یکی از L_1 یا L_2 تصمیم‌پذیر باشد، آنگاه دیگری نیز تصمیم‌پذیر است.

۳۳- کدام یک از گزینه‌های زیر الزاماً صحیح است؟

۱) اگر مجموعه B بازگشتی باشد آنگاه به ازای هر مجموعه A داریم $B \leq_m A$

۲) اگر مجموعه A بازگشتی باشد آنگاه به ازای هر مجموعه B داریم $B \leq_m A$

۳) اگر مجموعه A بازگشتی باشد آنگاه برای هر مجموعه B که $B \neq \mathbb{N}$ و $B \neq \phi$ داریم $B \leq_m A$

۴) اگر مجموعه B بازگشتی باشد آنگاه به ازای هر مجموعه A که $A \neq \mathbb{N}$ و $A \neq \phi$ داریم $B \leq_m A$

۳۴- فرض کنید $\phi_0, \phi_1, \phi_2, \ldots$ دنباله همهٔ توابع بازگشتی جزئی یک متغیره باشد. کدام گزینه صحیح است؟

۱) عدد t وجود دارد به طوری که $\phi_t = \phi_{t^3+t+1}$

۲) عدد t وجود دارد به طوری که به ازای هر عدد طبیعی s، $\phi_t \neq \phi_s$

۳) دنباله ϕ_n، زیر دنباله‌ای محاسبه‌پذیر دارد که دقیقاً همهٔ توابع بازگشتی را شامل می‌شود.

۴) مجموعهٔ $\{ <s,t> \mid \phi_s = \phi_t \}$ بازگشتی است. ($<s,t>$ کد (s,t) است.)

۳۵- کدام گزینه غلط است؟

۱) خانوادهٔ مجموعه‌های به طور بازگشتی شما را تحت ترکیبات بولی بسته است.

۲) هر مجموعهٔ به طور بازگشتی شما را برد یک تابع محاسبه‌پذیر صعودی است.

۳) اگر A یک مجموعهٔ به طور بازگشتی شما را و نامتناهی باشد آنگاه یک زیرمجموعهٔ نامتناهی بازگشتی دارد.

۴) اگر A برد یک تابع محاسبه‌پذیر و صعودی باشد آنگاه A بازگشتی است.

۳۶- کدام گزینه صحیح است؟

۱) کلاس توابع بازگشتی اولیه تحت سور عمومی بسته است.

۲) کلاس توابع بازگشتی اولیه تحت سور وجودی بسته است.

۳) کلاس توابع بازگشتی اولیه تحت کمینه‌سازی محدود بسته است.

۴) کلاس توابع بازگشتی اولیه تحت بازگشت همزمان روی دو متغیر بسته نیست.

۳۷- B و A مجموعه‌های شمارش‌پذیر بازگشتی باشند، آنگاه کدام یک از مجموعه‌های زیر لزوماً شمارش‌پذیر بازگشتی نیست؟ (برای مجموعه دلخواه X، X^* مجموعه تمام دنباله‌های متناهی از اعضای X است.)

۱) $A - B^*$ ۲) $A \cup B^*$ ۳) $A^* \cap B$ ۴) $(A \cup B)^*$

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

۳۸- **کدام یک از توصیف‌های داده شده در مورد خانوادهٔ توابع بازگشتی جزئی صحیح است؟**

۱) کوچکترین خانواده‌ای از توابع جزئی است که شامل توابع آغازی (تالی، صفر و تصویری) است و تحت قواعد ترکیب، بازگشت و کمینه‌سازی بسته است.

۲) به ازای هر عضو این خانواده چون f، دنباله‌ای چون $f_0 , f_1 , ... , f_n$ موجود است به قسمی که $f_n = f$ و هر یک از f_iها ک تابع آغازی (تالی، صفر، تصویری) است یا از اعضای قبلی دنباله با استفاده از قواعد ترکیب، بازگشت یا کمینه‌سازی به دست آمده است.

۳) اشتراک همهٔ خانواده‌هایی از توابع جزئی است که شامل توابع آغازی (تالی، صفر، تصویری) هستند و تحت قواعد ترکیب، بازگشت و کمینه‌سازی بسته‌اند.

۴) همهٔ موارد

۳۹- **کدام گزینه، غلط است؟**

۱) مجموعهٔ فرمول‌های ارضاءپذیر منطق محمولات مرتبه اول در حالت کلی تصمیم‌پذیر است.

۲) مجموعهٔ راستگوهای منطق گزاره‌ای تصمیم‌پذیر است.

۳) مجموعهٔ فرمول‌های منطقاً معتبر منطق محمولات مرتبهٔ اول در حالت کلی تصمیم‌پذیر نیست.

۴) اگر T یک نظریهٔ مرتبهٔ اول تصمیم‌پذیر و T' یک توسیع T با تعدادی متناهی اصل موضوع جدید باشد، آنگاه T' نیز تصمیم‌پذیر است.

۴۰- **برای هر دو مجموعهٔ A و B، $A \leq_m B$ به معنای m– تحویل‌پذیری A به B است. کدام گزینه درست است؟**

۱) اگر A بازگشتی باشد، B بازگشتی است.

۲) اگر A متناهی باشد، آنگاه B نیز متناهی است.

۳) اگر A به طور بازگشتی شمارا باشد، آنگاه B نیز به طور بازگشتی شمارا است.

۴) اگر A به طور بازگشتی شمارا نباشد، آنگاه B نیز به طور بازگشتی شمارا نیست.

۴۱- **کدام گزینه در مورد تحویل‌پذیری تورینگ ($\leq_t$) و m– تحویل‌پذیری ($\leq_m$) صحیح است؟**

۱) اگر $A \leq_t B$ آنگاه $A \leq_m B$

۲) مجموعه‌ای چون A وجود دارد که به ازای هر مجموعهٔ B، $B \leq_t A$

۳) مجموعه‌ای چون A وجود دارد که به ازای هر مجموعهٔ B، $B \leq_m A$

۴) اگر $A \leq_m B$ آنگاه $A \leq_t B$

۴۲- **کدام یک از توابع زیر بازگشتی جزئی نیست؟**

۱) $f(x) = \begin{cases} ۲ & x \in K \\ \uparrow & \text{در غیر اینصورت} \end{cases}$

۲) $f(x) = \begin{cases} \uparrow & x \in K \\ ۲ & \text{در غیر اینصورت} \end{cases}$

۳) $f(x) = \sqrt{۲}$ در بسط x– امین رقم اعشاری

۴) $f(x) =$ x– امین عدد اول

۴۳- **کدام گزینه غلط است؟**

۱) کلاس زبان‌های عضو NP تحت اجتماع بسته است.

۲) کلاس زبان‌های عضو P تحت مکمل بسته است.

۳) اگر $L_1 \leq_m L_2$ آنگاه $L_1 \leq_P L_2$

۴) اگر $P = NP$ آنگاه $NP = CO - NP$

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

۴۴- کدام گزینه صحیح است؟

۱) تابع آکرمن بازگشتی اولیه است.

۲) هر تابع بازگشتی اولیه، تورینگ محاسبه‌پذیر است.

۳) هر تابع تورینگ محاسبه‌پذیر، بازگشتی اولیه است.

۴) هر تابع تورینگ محاسبه‌پذیر، بازگشتی است مشروط بر آنکه فرضیهٔ تورینگ ـ چرچ درست باشد.

۴۵- فرض کنید که $HALT(x,y)$ محمول توقف باشد (برنامهٔ با کد y روی ورودی x سرانجام متوقف می‌شود). کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

۱) $HALT\ (x,x)$ تورینگ محاسبه‌پذیر است.

۲) $\{x \mid \neg\ HALT(x,x)\}$ به طور بازگشتی شمارا است.

۳) $\{ < x,y > \mid HALT(x,y) \}$ به طور بازگشتی شمارا است. ($< x,y >$ کد زوج مرتب (x,y) است.)

۴) $\{ < x,y > \mid \neg\ HALT\ (x,y)\}$ به طور بازگشتی شمارا است.

www.konkurcomputer.ir