

کلید اولیه آزمون دکتری سال 1398

کلید اولیه آزمون دکتری سال 1398

به اطلاع داوطلبان شرکت کننده در آزمون دکتری سال 1398 می‌رساند، این کلید اولیه غیر قابل استناد است و پس از دریافت نظرات داوطلبان و صاحب نظران، کلید نهایی سوالات تهیه و بر اساس آن کارنامه داوطلبان استخراج خواهد شد. در صورت تمایل می‌توانید حداکثر تا تاریخ 1397/12/15 با مراجعه به سیستم پاسخگویی اینترنتی به نشانی request.sanjesh.org و تکمیل فرم بررسی کلید سوالات آزمون دکتری سال 1398 اقدام نمایید. لازم به ذکر است نظرات داوطلبان فقط از طریق اینترنت و فرم مربوطه دریافت خواهد شد و به موارد ارسالی از طریق دیگر رسیدگی نخواهد شد.

عنوان دفترچه	نوع دفترچه	شماره پاسخنامه	گروه امتحانی
مهندسی فناوری اطلاعات	A	1	فنی و مهندسی

شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح
1	4	31	2
2	2	32	3
3	3	33	2
4	4	34	1
5	1	35	4
6	2	36	1
7	3	37	2
8	4	38	3
9	3	39	2
10	1	40	2
11	3	41	3
12	3	42	3
13	2	43	1
14	4	44	4
15	4	45	2
16	1		
17	4		
18	2		
19	3		
20	3		
21	4		
22	4		
23	4		
24	2		
25	1		
26	3		
27	4		
28	3		
29	2		
30	1		

خروج

کد کنترل

7333

A



733A

صبح جمعه

۹۷/۱۲/۳

دفترچه شماره (۱)



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

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

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌متمرکز) - سال ۱۳۹۸

رشته مهندسی فناوری اطلاعات - کد (۲۳۵۸)

مدت پاسخ‌گویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۴۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی: حل مسئله (ساختمان داده‌ها و طراحی الگوریتم‌ها) - شبکه (شبکه‌های کامپیوتری و امنیت شبکه) - مهندسی اطلاعات (پایگاه داده پیشرفته، بازیابی پیشرفته اطلاعات و داده‌کاوی) - خدمات فناوری اطلاعات (تجارت الکترونیک و آموزش الکترونیکی)	۴۵	۱	۴۵

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

حل چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

۱۳۹۸

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب با شماره داوطلبی در جلسه آزمون شرکت می‌نمایم.

امضا:

۱- فرض کنید یک آرایه دوبعدی $m \times n$ در اختیار داریم که هر ردیف آن مرتب شده است. فرض کنید همه اعداد متمایز هستند. می‌خواهیم k -امین عدد در آرایه را پیدا کنیم. در چه زمانی این کار امکان پذیر است؟

(۱) $O(m.n)$ (۲) $O(\log n \log m)$

(۳) $O(\log n + \log m)$ (۴) $O(m(\log n + \log m))$

۲- یک درخت جست‌وجوی دودویی با n گره داریم که به علت نویز، اعداد ذخیره شده در برخی از گره‌های آن تغییر کرده است. تنها عملی که می‌توان برای اصلاح این درخت انجام داد جابه‌جا کردن مقادیر ذخیره شده در یک گره و یکی از فرزندان آن است. کمینه تعداد اعمال مورد نیاز برای تبدیل درخت به یک درخت دودویی جست‌وجو در بدترین حالت کدام است؟ (دقت کنید که درخت اولیه لزوماً متوازن نیست.)

(۱) $O(n)$ (۲) $O(n^2)$

(۳) $O(n \log n)$ (۴) $O(n \log \log n)$

۳- زوج‌های مرتب زیر را در نظر بگیرید:

$(10, A), (2, B), (5, C), (7, D), (8, E), (1, F), (4, G)$

فرض کنید درختی داریم که براساس مؤلفه‌های اول این زوج‌ها یک هرم کمینه، و براساس مؤلفه‌های دوم یک درخت جست‌وجوی دودویی است. ارتفاع این درخت کدام است؟

(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۵

۴- پیمایش‌های پیش‌ترتیب و پس‌ترتیب یک درخت دودویی به صورت زیر است:

preorder: abcdefg , postorder : cbfgeda

با فرض ذخیره‌سازی درخت در آرایه (ریشه در خانه‌ی ۱ و فرزندان گره اندیس‌های $2i$ و $2i+1$)، حداکثر تعداد خانه‌های بلا استفاده قبل از محل آخرین گره در آرایه کدام است؟

(۱) ۵

(۲) ۶

(۳) ۷

(۴) ۸

۵- یک ساختمان داده را در نظر بگیرید که از دو پشته S_1 و S_2 تشکیل شده است. این ساختمان داده دو عمل درج و استخراج را پشتیبانی می‌کند. به هنگام درج عنصر x در این ساختمان داده، $push(S_1, x)$ را اجرا می‌کنیم، به هنگام استخراج اگر S_2 خالی نبود، $Pop(S_2)$ را اجرا می‌کنیم، در غیر این صورت همه عناصر داخل S_1 را پاپ و داخل S_2 پوش می‌کنیم و بعد دستور $Pop(S_2)$ را اجرا و به عنوان خروجی دستور استخراج در نظر می‌گیریم. اگر دو پشته در ابتدا خالی باشد و n عمل درج و استخراج به ترتیب دلخواه انجام شود، هزینه سرشکن این عمل‌ها کدام است و ساختمان داده فوق چه ساختمان داده‌ای را پیاده‌سازی می‌کند؟

(۱) $O(1)$ و صف

(۲) $O(n)$ و صف

(۳) $O(1)$ و پشته

(۴) $O(n)$ و پشته

۶- آرایه‌ای شامل n عدد داریم. اگر در اجرای الگوریتم مرتب‌سازی ادغامی روی این آرایه هرگاه تعداد اعداد کمتر از \sqrt{n} شد، روال بازگشتی را متوقف و از الگوریتم مرتب‌سازی درجی استفاده کنیم، زمان اجرای الگوریتم کدام مورد خواهد بود؟ (فرض کنید زمان اجرای الگوریتم مرتب‌سازی درجی از مرتبه $O(m^2)$ است که m تعداد اعداد می‌باشد.)

(۱) $O(n^2)$

(۲) $O(n\sqrt{n})$

(۳) $O(n \log n)$

(۴) $O(n \log n \sqrt{n})$

۷- می‌خواهیم بزرگ‌ترین زیر دنباله مشترک دو دنباله a_1, \dots, a_n و b_1, \dots, b_m را محاسبه کنیم. فرض کنید $L(i, j)$ برابر طول بزرگترین زیر دنباله مشترک a_1, \dots, a_i و b_1, \dots, b_j باشد. کدام یک از تعاریف بازگشتی زیر درست است؟

(الف) $L(n, m) = \max(L(n-1, m), L(n, m-1), L(n-1, m-1)) + 1$ if $a_n = b_m$

(ب) $L(n, m) = \max(L(n-1, m), L(n-1, k-1)) + 1$ که k برابر بزرگ‌ترین عددی است که $a_n = b_k$ (در صورت عدم وجود $k = 0$ خواهد بود)

فرض کنید $L(i, 0) = L(0, i) = 0$ و $L(i, -1) = -1$ برای هر $i \geq 0$.

(۱) فقط الف

(۲) فقط ب

(۳) الف و ب

(۴) هیچ‌یک از الف و ب

۸- اگر ظرفیت همه یال‌ها در یک شبکه برابر C باشد، زمان اجرای الگوریتم فورد - فالکرسون برای محاسبه شار بیشینه از مبدا s به مقصد t در بدترین حالت کدام مورد خواهد بود؟

(فرض کنید تعداد رئوس و یال‌های گراف به ترتیب n و m هستند و درجه خروجی s برابر k باشد. همچنین فرض کنید در هر مرحله الگوریتم بیش‌ترین شار ممکن را از مسیر انتخاب شده، عبور می‌دهد.)

(۱) $O(kC(m+n))$

(۲) $O(kC + m + n)$

(۳) $O(k(m+n))$

(۴) $O(C(m+n))$

۹- فرض کنید یک گراف وزن دار همبند داده شده است که وزن یال‌ها متمایز است. یک یال را امن گوییم اگر در هیچ دوری حضور نداشته باشد و یک یال را خطرناک گوییم اگر سنگین‌ترین یال در یک دور باشد. کدام یک از دو گزاره زیر درست است؟

(الف) هر یال امن عضو درخت پوشای کمینه است.

(ب) هر یال خطرناک عضو درخت پوشای کمینه نیست.

(۱) الف

(۲) ب

(۳) الف و ب

(۴) هیچ‌یک از الف و ب

۱۰- گراف جهت‌دار G با n رأس و m یال داده شده است. هر رأس i از گراف ارزشی به اندازه V_i دارد. به ازای هر رأس i از گراف، با ارزش‌ترین رأسی که از رأس i قابل دسترسی است را W_i می‌نامیم. می‌خواهیم تمام W_i ها را به ازای i از ۱ تا n محاسبه کنیم. این کار در چه زمانی قابل انجام است؟ (بهترین گزینه را انتخاب کنید.)

(۱) $O(m+n)$

(۲) $O(m+n^2)$

(۳) $O(n(m+n))$

(۴) $O(m+n \log n)$

۱۱- در گراف همبند و بدون جهت G با n رأس، از یک رأس مشخص BFS و DFS را اجرا می‌کنیم، ترتیب ملاقات رئوس در هر دو اجرا یکسان شده است. در این خصوص کدام مورد درست است؟

(۱) گراف G فقط ستاره‌ای است.

(۲) گراف G فقط یک مسیر است.

(۳) تعداد یال‌های G از $O(n)$ است.

(۴) تعداد یال‌های G می‌تواند $\Omega(n \log n)$ باشد.

۱۲- اگر رشته $ababbcbabdadad$ را به وسیله الگوریتم هافمن کدگذاری کنیم، طول رشته حاصل چند بیت خواهد بود؟

(۱) ۲۰

(۲) ۲۴

(۳) ۲۸

(۴) ۳۰

۱۳- در خصوص گزاره‌های زیر کدام مورد درست است؟

(الف) در TCP فرایند شروع کند (Slow Start)، افزایش پنجره ازدحام، افزایش جمعی (Additive Increase) است.

(ب) در TCP فرایند شروع کند (Slow Start)، برای تسریع همگرایی افزایش جمعی - کاهش ضربی (Additive Increase-Multiplicative Decrease (AIMD)) به کار می‌رود.

(۱) مورد الف صحیح و مورد ب غلط است.

(۲) مورد ب صحیح و الف غلط است.

(۳) هر دو مورد غلط هستند.

(۴) هر دو مورد صحیح هستند.

- ۱۴- کدام گزینه در مورد سوئیچینگ بسته‌ای (PS) (Packet Switching) و سوئیچینگ مداری (CS) (Circuit switching) نادرست است؟
- (۱) CS را می‌توان به روش TDMA پیاده‌سازی کرد.
 - (۲) PS به مرحله تنظیم تماس (call setup) نیاز ندارد.
 - (۳) پیاده‌سازی QoS (تأمین کیفیت خدمات) در CS ساده‌تر از PS است.
 - (۴) از نظر تأمین کیفیت خدمات (QoS)، در شرایط ترافیک سنگین، PS عملکرد بهتری نسبت به CS دارد.
- ۱۵- کدام مورد در خصوص پروتکل ARP درست نیست؟
- (۱) پاسخ‌ها ذخیره می‌شود.
 - (۲) بر روی اینترنت ارسال نمی‌شود.
 - (۳) جهت تبدیل آدرس IP به آدرس MAC استفاده می‌شود.
 - (۴) درخواست و پاسخ به صورت broadcast ارسال می‌شود.
- ۱۶- کدام نوع اتصال در دو سوئیچ با VLAN‌های مختلف، اتصال درستی نیست؟
- (۱) اتصال پورت ترانک سوئیچ اول به پورت VLAN A در سوئیچ دوم
 - (۲) اتصال پورت ترانک سوئیچ اول به پورت ترانک در سوئیچ دوم
 - (۳) اتصال پورت VLAN A در سوئیچ اول به پورت VLAN A در سوئیچ دوم
 - (۴) اتصال پورت VLAN A در سوئیچ اول به پورت VLAN B در سوئیچ دوم
- ۱۷- کدام عبارت در مورد آدرس MAC نادرست است؟
- (۱) نیاز به خریداری دارد.
 - (۲) دارای آدرس multicast است.
 - (۳) برای یک دستگاه ثابت است.
 - (۴) دارای ساختار چند سطحی (hierarchical) آدرس‌دهی است.
- ۱۸- در یک سیستم رمزنگاری RSA $n = 65$ است. کلید عمومی کاربر $e = 29$ است. فرض کنید که شما در مقام دشمنی هستید که قدرت محاسبات کافی برای حل مسئله سخت فاکتورگیری را دارد. پیام رمز شده‌ای به صورت $c = 2$ به دست شما می‌افتد. پیام اصلی m کدام مورد بوده است؟
- (۱) ۱۶
 - (۲) ۳۲
 - (۳) ۳۳
 - (۴) ۴۹

۱۹- کدام مورد در خصوص توافق روی کلید نشست در فاز **handshake** پروتکل **SSL(Secure Socket Layer)** نادرست است؟

(۱) دو طرف بدون پیش‌زمینه، از پروتکل **Diffie Hellman** برای توافق بر سر کلید نشست متقارن استفاده می‌کنند.

(۲) یک طرف، کلید نشست متقارنی را به صورت تصادفی تولید کرده و آن را با کلید عمومی طرف دیگر با الگوریتم **RSA** رمز کرده و برای او ارسال می‌کند.

(۳) یک طرف، کلید نشست متقارنی را به صورت تصادفی تولید می‌کند و آن را با کلید متقارنی که از پیش با طرف دیگر به اشتراک گذاشته است، رمز کرده و برای وی ارسال می‌کند.

(۴) یک طرف، کلید عمومی **Diffie Hellman** طرف دیگر را که به صورت **Fixed** بوده و توسط **CA** امضا شده دریافت کرده و سهم **Diffie Hellman** خود را نیز از کلید به وی ارسال می‌کند.

۲۰- می‌خواهیم در لایه ۳ از **IPSec** برای امن‌سازی ارتباط **end to end** بین دو کاربر استفاده کنیم. می‌خواهیم که ارتباط **integrity** تمامی بسته‌ها و نیز **confidentiality** محتوای بسته‌ها را تأمین کند، اگر بسته اصلی به شکل زیر باشد، کدام مورد راه حل انجام این کار را با حداقل سربار نشان می‌دهد؟

AH= Authentication Header

ESP=Encapsulating Security Payload

Original IP Header	TCP/UDP	Data
--------------------	---------	------

Original IP Header	AH Header	TCP/UDP	Data
--------------------	-----------	---------	------

 (۱)

Original IP Header	ESP Header	TCP/UDP	Data	ESP Trailer	ESP Authentication
--------------------	------------	---------	------	-------------	--------------------

 (۲)

Original IP Header	AH Header	ESP Header	TCP/UDP	Data	ESP Trailer
--------------------	-----------	------------	---------	------	-------------

 (۳)

New IP Header	AH Header	Original IP Header	ESP Header	TCP/UDP	Data	ESP Trailer	ESP Authentication
---------------	-----------	--------------------	------------	---------	------	-------------	--------------------

 (۴)

- ۲۱- در (SSL (Secure Socket Layer)، وظیفه Alert Protocol ارسال پیام‌های خطا و هشدار به طرف مقابل است. برخی از این خطاها Fatal هستند و باعث خاتمه ارتباط SSL می‌شوند. بعضی دیگر تنها جنبه اطلاع‌رسانی و هشدار دارند و موجب خاتمه ارتباط نمی‌شوند. چنانچه یک پیام SSL با Message Authentication Code (MAC) نادرست دریافت شود، گیرنده چه واکنشی نشان خواهد داد؟
- (۱) بسته را دور ریخته اما ارتباط SSL را حفظ می‌کند و صرفاً یک پیام هشدار به طرف مقابل می‌فرستد، چون ممکن است بسته در طول مسیر تحت تأثیر noise قرار گرفته باشد.
- (۲) بسته را دور ریخته اما ارتباط SSL را حفظ می‌کند و منتظر بررسی MAC بسته‌های بعدی برای اطمینان یافتن از دستکاری بسته‌ها روی کانال می‌شود.
- (۳) بسته را دور نریخته و ارتباط SSL را حفظ می‌کند. درخواست ارسال مجدد را بر عهده لایه Application می‌گذارد.
- (۴) بسته را دور ریخته و ارتباط SSL را قطع می‌کند، چون دستکاری بسته روی کانال قطعی است.
- ۲۲- WPA2 در استاندارد 802.11i از AES و Counter Mode در CCMP استفاده می‌کند. کدام مورد در این استاندارد جلوی Replay Attack را می‌گیرد؟
- (۱) احراز هویت بسته جلوی Replay Attack را می‌گیرد.
- (۲) Counter Mod در استفاده از رمزکننده بلوکی جلوی Replay Attack را می‌گیرد.
- (۳) استفاده از یک nonce که از روی یک Packet Number ساخته می‌شود جلوی Replay Attack را می‌گیرد.
- (۴) Counter Mod در استفاده از رمزکننده بلوکی و نیز nonce که از روی یک Packet number ساخته می‌شود، جلوی Replay Attack را می‌گیرند.
- ۲۳- کدام عبارت صحیح است؟
- (۱) تمام زمانبندی‌های قابل سریال شدن را می‌توان با پروتکل درخت یا پروتکل قفل دو مرحله‌ای اجرا نمود.
- (۲) تمام زمانبندی‌هایی که با پروتکل قفل دو مرحله‌ای قابل انجام است را می‌توان با پروتکل درخت نیز اجرا نمود.
- (۳) تمام زمانبندی‌هایی که با پروتکل درخت قابل انجام است را می‌توان با پروتکل قفل دو مرحله‌ای نیز اجرا نمود.
- (۴) زمانبندی‌هایی وجود دارد که می‌توان با قفل دو مرحله‌ای آنها را اجرا نمود ولی نمی‌توان با پروتکل درخت آنها را انجام داد.

۲۴- پس از بازیابی زیر، کدام مورد مقادیر A, B, C را به درستی نشان می دهد؟

- < T₀, Start >
- < T₀, B, ۲۰۰, ۱۵۰ >
- < T₁, Start >
- < Checkpoint { T₀, T₁ } >
- < T₁, C, ۷۰, ۶۰ >
- < T₁, Commit >
- < T_۲, Start >
- < T_۲, A, ۵۰, ۴۰ >
- < T_۰, B, ۲۰۰ >
- < T_۰, abort >
- Crash

$$C = ۶۰, B = ۱۵۰, A = ۵۰ \quad (۱)$$

$$C = ۶۰, B = ۲۰۰, A = ۵۰ \quad (۲)$$

$$C = ۶۰, B = ۲۰۰, A = ۴۰ \quad (۳)$$

$$C = ۷۰, B = ۲۰۰, A = ۴۰ \quad (۴)$$

۲۵- کدام مورد جزو خروجی های فاز تحلیل در روش بازیابی ARIES نیست؟

(۱) مشخص نمودن LSN مربوط به آخرین Checkpoint

(۲) لیست تراکنش هایی که باید Undo شوند.

(۳) به روز رسانی Dirty Page Table

(۴) مشخص کردن Redo LSN

۲۶- در مورد استراتژی های پیشگیری از بن بست کدام مورد صحیح است؟

(۱) در روش Wait-Die ممکن است یک تراکنش دچار گرسنگی شود.

(۲) در روش Wound-Wait ممکن است یک تراکنش دچار گرسنگی شود.

(۳) در روش Wait-Die در صورتی که برای میزان انتظار سقف تعیین گردد (Timeout)، ممکن است یک تراکنش دچار گرسنگی شود.

(۴) در روش Wound-Wait در صورتی که برای میزان انتظار سقف تعیین گردد (Timeout)، ممکن است یک تراکنش دچار گرسنگی شود.

۲۷- کدام مورد در خصوص کار دینالیتی روابط R و S صحیح است؟

$$\text{Upper bound Card } (R-S) = \text{Card } (S) \quad (۱)$$

$$\text{Upper bound Card } (R \times S) = \max(\text{Card}(R), \text{Card}(S)) \quad (۲)$$

$$\text{Upper bound Card } (R \cup S) = \max(\text{Card}(R), \text{Card}(S)) \quad (۳)$$

$$\text{Card}(R \bowtie_{A=B} S) = \text{Card}(S) \quad (۴) \text{ اگر } A \text{ کلید رابطه } R \text{ و } B \text{ کلید خارجی } S \text{ باشد، آنگاه}$$

۲۸- فرض کنید یک پیکره اسناد از پنج کلمه A, B, C, D, E تشکیل شده است. در کل ۱۰۰۰ سند در پیکره داریم و بسامد تکرار کلمه‌ها در اسناد (Document Frequency) به این ترتیب است:

A	B	C	D	E
۹۰۰	۹۰۰	۵۰	۱۰۰	۱۰

اسناد و پرس‌وجوها را در فضای برداری نمایش می‌دهیم و از شباهت کسینوسی برای محاسبه شباهت استفاده می‌کنیم. سه پرس‌وجوی Q_1 و Q_2 و Q_3 را در نظر بگیرید: $Q_1: "C"$ $Q_2: "AB"$ $Q_3: "CE"$
 برای کدام پرس‌وجو (ها) مقدار IDF در محاسبه امتیازات بی‌تأثیر است؟

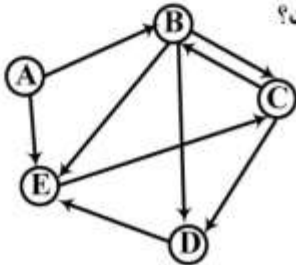
(۱) Q_1

(۲) Q_2

(۳) Q_2, Q_1

(۴) Q_3, Q_2, Q_1

۲۹- گراف زیر را در نظر بگیرید. برای این گراف، امتیاز PageRank گره‌ها را محاسبه می‌کنیم. فرض کنید در الگوریتم PageRank، احتمال پرش تصادفی 0.2 است. امتیاز PageRank گره A کدام است؟



(۱) ۰

(۲) 0.4

(۳) 0.5

(۴) 0.2

۳۰- در یک فضای جستجو دو سند D_1 و D_2 وجود دارد که تعداد کلمات استفاده شده در این دو سند به صورت جدول زیر است. (A تا H کلمات هستند) فرض کنید پرس و جوی «BFH» بر روی این دو سند اجرا شده است و از روش مدل زبانی یونیگرام (unigram language model) برای بازیابی استفاده می‌شود. امتیاز query likelihood برای دو سند D_1 و D_2 به ترتیب کدام است؟

	A	B	C	D	E	F	G	H
D_1	۱	۴	۲	۲	۱	۰	۵	۵
D_2	۳	۲	۰	۱	۰	۱	۱	۲

(۱) ۰ و 0.04

(۲) 0.4 و ۰

(۳) 0.04 و 0.5

(۴) 0.45 و 0.5

۳۱- در یک فضای جستجو در کل ۱۰۰ سند وجود دارد، که از این میان برای یک پرس و جو ۷ سند مرتبط موجود است. دو روش مختلف بازیابی بر روی این مجموعه اسناد اجرا شده است و هر یک ۵ سند را بازیابی کرده‌اند. خروجی این دو روش بعد از بررسی در جدول آورده شده است. در این جدول ۱ به معنی پاسخ صحیح و ۰ به معنی پاسخ اشتباه است. از میان معیارهای زیر چند مورد برای الگوریتم‌های فوق متفاوت است؟

Precision, Recall, F1-score, Average Precision, P@4, Mean Reciprocal Rank (MRR)

روش B	روش A
۰	۱
۱	۱
۱	۰
۰	۱
۱	۰

- ۴ (۱)
- ۳ (۲)
- ۲ (۳)
- ۱ (۴)

۳۲- کدام عبارت در مورد روش‌های خوشه‌بندی مبتنی بر افراز درست است؟

- (۱) الگوریتم k -means در مواجهه با داده‌های پرت مقاوم‌تر از الگوریتم k -medoids است.
- (۲) الگوریتم k -means ضمانت می‌کند تا به سمت یک جواب بهینه سراسری همگرا شود.
- (۳) پیچیدگی الگوریتم k -medoids بیشتر از الگوریتم k -means است.
- (۴) نتایج الگوریتم k -means به مقدار k بستگی ندارد.

۳۳- در یک مسئله دسته‌بندی ۱,۰۰۰,۰۰۰ نمونه آموزشی داریم که هر نمونه دارای ۴ ویژگی دودویی است. هدف، دسته‌بندی این نمونه‌ها با کمک دسته‌بند بیز ساده (Naive Bayes) به ۲ دسته است. برای یادگیری این دسته‌بند بیز ساده چند پارامتر باید یاد گرفته شود؟

- ۱۰ (۱)
- ۹ (۲)
- ۸ (۳)
- ۴ (۴)

۳۴- یک مجموعه تراکنش در دست است و می‌خواهیم با استفاده از الگوریتم Apriori، itemsetهای مکرر این مجموعه را پیدا کنیم. در حین محاسبات، مجموعه 2-itemsetهای مکرر به این ترتیب به دست آمده است:

Frequent 2-itemsets = {AB, AC, AD, BC, BE, DE}

تعداد 3-itemsetهای کاندیدا چند تا است؟

- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)

۳۵- با استفاده از یک روش دسته بندی، اطلاعات زیر به دست آمده است.

False Negative(FN) = 1

$$\text{Precision} = \frac{1}{3}$$

$$F_1 \text{ Score} = \frac{6}{13}$$

مقدار False Positive (FP) کدام است؟

(۱) ۳

(۲) ۴

(۳) ۵

(۴) ۶

۳۶- دو نوع ارزش کلی در تجارت الکترونیکی، کدامند؟

(۱) محصور شده و نوظهور

(۲) سفارشی سازی و فردی سازی

(۳) مزیت رقابتی و شایستگی محوری

(۴) شبکه اجتماعی و دسترسی آسان

۳۷- شبکه های اجتماعی در کدام عنصر از طراحی رابطه - مشتری قرار می گیرند؟

(۱) اجتماع، اتصال

(۲) ارتباط، اجتماع

(۳) محتوا، اجتماع

(۴) زمینه، سفارشی سازی

۳۸- ابزار تبدیل مدل کسب و کار به وبسایت در تجارت الکترونیکی کدام است؟

(۱) چتر کسب و کار الکترونیکی

(۲) طراحی محتوای تجارت الکترونیکی

(۳) نقشه چارچوب رابطه مشتری

(۴) طراحی کارکردی و زیبایی شناسی سایت

۳۹- تفاوت اصلی تجارت الکترونیکی با کسب و کارهای مرسوم کدام است؟

(۱) اهمیت فناوری و سمت تقاضا

(۲) اهمیت سمت تقاضا (مشتری) و اطلاعات

(۳) اهمیت زنجیره تأمین (سمت عرضه) و اطلاعات

(۴) اهمیت بی مرز شدن کسب و کار و زنجیره تأمین (سمت عرضه)

۴۰- از اطلاعات فرایند تصمیم مشتری در کدام مرحله از طراحی تجارت الکترونیکی استفاده می شود؟

(۱) طراحی سیستم منابع سازمانی

(۲) شناسایی نیازهای مشتری

(۳) شناسایی رقبای مستقیم و غیرمستقیم

(۴) گزینه ۲ و ۳

۴۱- در ماتریس تأثیرگذاری (رشد - تسهیم)، مدل ایدئال آموزش الکترونیکی کدام است؟

(۱) دانش تخصصی

(۲) دانش عمومی

(۳) مهارت تخصصی

(۴) مهارت عمومی

۴۲- در طراحی خرد (micro)، در آموزش الکترونیکی، کدام مورد جزو باید نباشد؟

(۱) استفاده از ابر پیوندها

(۲) تنوع یادگیری و سادگی

(۳) استفاده کامل از ویژگی های طراحی

(۴) تقسیم بندی متون به بخش های مختلف (چند رسانه ای)

- ۴۳- کدام مورد، درباره آموزش الکترونیکی صحیح تر است؟
- (۱) یک رویکرد به آموزش و توسعه منابع انسانی از طریق اینترنت است.
 - (۲) واسطه‌گری و بسترسازی در آموزش از طریق فناوری اطلاعات است.
 - (۳) توسط فناوری پشتیبانی شده و برای تبیین بهتر یادگیری در سازمان است.
 - (۴) انتقال مفاهیم توسط طیف گسترده‌ای از کاربردها و فرایندهای الکترونیکی است.
- ۴۴- محیط یادگیری مجازی (VLE) شامل کدام مورد است؟
- (۱) طراحی آموزشی، کلاس مجازی، محتوا
 - (۲) طراحی آموزشی، کلاس مجازی، ارزیابی الکترونیکی
 - (۳) سیستم مدیریت یادگیرنده، کلاس مجازی، محتوا
 - (۴) سیستم مدیریت یادگیرنده، سیستم مدیریت محتوا، کلاس مجازی
- ۴۵- کدام یک جزو اجزای اصلی استراتژی آموزش الکترونیکی نیست؟
- (۱) رویکرد ارزشیابی
 - (۲) محتوای آموزش الکترونیکی
 - (۳) مدل آموزش الکترونیکی
 - (۴) تعریف آموزش الکترونیکی