

نام درس: اصول طراحی پایگاه داده‌ها

رشته تحصیلی: گرایش: مهندسی کامپیوتر - مهندسی فناوری اطلاعات

کد درس: ۲۶۱۳۴۷ - ۲۶۲۱۵۵

تعداد سؤال: نسی ۲۰ تکمیلی -- تشریحی ۵

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۳۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۴

در سوالات (تستی و تشریحی) از پایگاه داده دانشگاه با ساختار جداول زیر استفاده کنید:

student (s#, sname, city, address, average, clg#)

دانشجوی به شماره s# و به نام sname متولد شهر city در آدرس address اقامت داشته و در دانشکده به شماره clg# تحصیل می کند و معدل کل او average است.

course (c#, cname, unit, clg#)

درس به شماره c# و به نام cname دارای تعداد واحد unit بوده و در دانشکده clg# ارائه می گردد.

section (s#, c#, term, score)

دانشجوی به شماره s# درس به شماره c# را در ترم term اخذ کرده و نمره score را گرفته است.

s# کلید خارجی این جدول در جدول student. c# کلید خارجی این جدول در جدول course میباشد. زیر کلیدهای اصلی جداول خط کشیده است.

### «سوالات تستی»

۱. کدام یک از گزینه های زیر صفت چند مقداری است؟

- الف. شماره درس موجودیت درس
- ب. عنوان مدرک دانشگاهی موجودیت استاد
- ج. عنوان منابع موجودیت درس
- د. شماره تلفن موجودیت دانشکده

۲. کدام یک از گزینه های زیر غلط است؟

- الف. بین دو موجودیت ممکن است بیش از یک نوع ارتباط وجود داشته باشد.
- ب. یک موجودیت با خودش نمی تواند ارتباط داشته باشد.
- ج. در یک ارتباط بیش از دو موجودیت می توانند شرکت داشته باشند.
- د. ارتباط می تواند دارای صفت باشد.

۳. با توجه به نمودار زیر کدام یک از گزینه ها غلط است؟



- الف. ۱ دانشجو می تواند M درس را انتخاب کند.
- ب. ۱ درس می تواند توسط N دانشجو انتخاب شود.
- ج. N دانشجو می توانند ۱ درس را انتخاب کنند.
- د. هیچکدام

نام درس: اصول طراحی پایگاه داده‌ها

رشته تحصیلی: گرایش: مهندسی کامپیوتر - مهندسی فناوری اطلاعات

کد درس: ۲۶۱۳۴۷ - ۲۶۲۱۵۵

تعداد سؤال: نسی ۲۰ تکمیلی -- تشریحی ۵

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۳۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۴

۴. ارتباط "مدیریت" بین موجودیت استاد و گروه آموزشی یک ارتباط ..... می باشد.

الف. 1:1 ب. 1:N

ج. N:M د. از درجه ۳

۵. کدامیک از گزینه های زیر غلط است؟

الف. کاتالوگ حاوی داده هایی است در مورد داده های ذخیره شده در پایگاه داده

ب. دیکشنری داده ها حاوی اطلاعات بیشتری از کاتالوگ می باشد.

ج. متا داده ها همان داده های ذخیره شده در پایگاه داده کاربر هستند.

د. دیکشنری داده ها معمولا از دید کاربر سطح خارجی پنهان هستند.

۶. کدامیک از گزینه ها از ویژگیهای یک رابطه نیست؟

الف. رابطه عضو تکراری ندارد. ب. تمام صفات رابطه تک مقداری هستند.

ج. صفات رابطه دارای نظم مکانی می باشند. د. اعضای رابطه نظم ندارند.

۷. جمله "مقدار کلید خارجی یک رابطه نمی تواند در رابطه مرجع وجود نداشته باشد" بیانگر کدامیک از گزینه های زیر است؟

الف. قاعده جامعیت موجودیتی ب. قاعده جامعیت کاربردی

ج. قاعده جامعیت رابطه ای د. قاعده جامعیت ارجاعی

۸. دو موجودیت مستقل دارای ارتباط 1:N به چند جدول تبدیل می شوند؟

الف. 1 ب. 2

ج. N د. N+1

۹. n موجودیت ( $n \geq 2$ ) مستقل دارای ارتباط N:M به چند جدول تبدیل می شوند؟

الف. n+1 ب. 2

ج. n د. هیچکدام

۱۰. کدام یک از گزینه های زیر غلط است؟

الف. مجموعه رابطه های BCNF زیر مجموعه، مجموعه رابطه های 2NF است.

ب. مجموعه رابطه های 5NF زیر مجموعه، مجموعه رابطه های 4NF است.

ج. رابطه ای که 3NF باشد 2NF نیز هست.

د. هر رابطه ای که BCNF باشد 4NF نیز هست.

۱۱. بالاترین سطح نرمالی که با استفاده از مفهوم وابستگی تابعی می توان تعریف کرد، کدام است؟

الف. 3NF ب. BCNF

ج. 4NF د. 5NF

۱۲. کدام یک از وابستگی های تابعی زیر بدیهی است؟

الف.  $AB \rightarrow A$  ب.  $AB \rightarrow B$

ج.  $A \rightarrow A$  د. هر ۳ مورد

نام درس: اصول طراحی پایگاه داده‌ها

تعداد سؤال: ۲۰ تکمیلی — تشریحی ۵

رشته تحصیلی: گرایش: مهندسی کامپیوتر - مهندسی فناوری اطلاعات

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۳۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

کد درس: ۲۶۱۳۴۷ - ۲۶۲۱۵۵

تعداد کل صفحات: ۴

۱۳. از وابستگی تابعی  $AB \rightarrow C$  کدام یک از گزینه های زیر را می توان نتیجه گرفت؟

الف.  $A \rightarrow C$

ب.  $B \rightarrow C$

د. هیچکدام

ج. الف و ب

۱۴. رابطه R و مجموعه وابستگیهای تابعی آن F بصورت زیر تعریف شده اند. کلید کاندید این رابطه کدام است؟

$R(A, B, C)$

$F = \{A \rightarrow B\}$

ب. ABC

الف. AC

د. AB

ج. BC

۱۵. رابطه ای که هیچ وابستگی تابعی غیربديهی بین صفات آن وجود ندارد در کدامیک از سطوح نرمال است؟

ب. 2NF

الف. 1NF

د. BCNF

ج. 3NF

۱۶. دستور SQL زیر معادل کدامیک از عبارات جبر رابطه ای می باشد؟

SELECT C1, C2

FROM R1

WHERE C3 > 0 ;

ب.  $\sigma_{C3>0}(\pi_{C1,C2}(R1))$

الف.  $\pi_{C1,C2}(\sigma_{C3>0}(R1))$

د.  $\pi_{C3>0}(\sigma_{C1,C2}(R1))$

ج. الف و ب

۱۷. حاصل دستور SQL زیر کدام یک از گزینه ها است؟

SELECT sname

FROM student

WHERE NOT EXISTS ( SELECT \*

FROM section

WHERE student.S# = section.S# AND

c# = 'c1211' ) ;

ب. دانشجویانی که درس c1211 را نگرفته اند.

الف. دانشجویانی که درس c1211 را گرفته اند.

د. دستور دارای خطا می باشد.

ج. همه دانشجویان

۱۸. حاصل دستور SQL زیر کدام یک از گزینه ها است؟

SELECT s#, SUM( unit)

FROM section, course

WHERE section.c# = course.c#

GROUP BY s# ;

ب. شماره و تعداد واحد پاس شده دانشجو

الف. شماره و تعداد واحد اخذ شده دانشجو

د. شماره و تعداد دروس اخذ شده دانشجو

ج. مجموع واحدهای اخذ شده همه دانشجویان

نام درس: اصول طراحی پایگاه داده‌ها

رشته تحصیلی: گرایش: مهندسی کامپیوتر - مهندسی فناوری اطلاعات

کد درس: ۲۶۱۳۴۷ - ۲۶۲۱۵۵

تعداد سؤال: نسی ۲۰ تکمیلی — تشریحی ۵

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۳۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۴

۱۹. کدام یک از گزینه های زیر غلط است؟

الف. در فرآیند نرمال سازی، افزونگی کاملاً از بین می رود.

ب. افزونگی داده ها باعث پیدایش ناهنجاری می شود.

ج. هر سطح نرمال نسبت به سطح قبلی خود دارای ناهنجاری کمتری است.

د. وابستگی تابعی نوع خاصی از وابستگی چند مقداری است.

۲۰. اگر در رابطه  $R(A, B, C)$  وابستگی  $A \rightarrow B$  داشته باشیم کدامیک از وابستگیهای زیر را می توان نتیجه گرفت؟الف.  $B \rightarrow A$ ب.  $A \rightarrow C$ ج.  $A \rightarrow C$ د.  $AB \rightarrow C$ 

## «سؤالات تشریحی»

۱. با دستور SQL شماره درسهایی را بدهید که در ترم ۷۸۲ (ترم ۲ سال تحصیلی ۷۸) کمتر از ۱۰ دانشجو در آنها ثبت نام کرده باشند.

۲. با دستور SQL نام دانشجویان هم رشته با دانشجوی شماره ۷۸۱۱۰۵۵۵ را بدهید.

۳. با دستور SQL بیشترین معدل دانشجویان در دانشگاه را بدست آورید.

۴. رابطه R و مجموعه وابستگیهای تابعی آن به صورت زیر داده شده است. کلیدهای کانید را بیابید.

$$R(A, B, C, D, E)$$

$$F = \{A \rightarrow BC, CD \rightarrow E, B \rightarrow D, E \rightarrow A\}$$

۵. رابطه R و مجموعه وابستگیهای تابعی آن به صورت زیر داده شده است رابطه را تا سطح BCNF نرمال سازی کنید.

$$R(A, B, C, D, E, F, G)$$

$$F = \{AF \rightarrow BE, FC \rightarrow DE, F \rightarrow CD, D \rightarrow E, C \rightarrow A\}$$