



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: اصول طراحی پایگاه داده ها، پایگاه داده ها

رشته تحصیلی/کد درس: - مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر(گرایش نرم افزار) ۱۱۵۰۸۸  
www.PnuNews.com  
www.PnuNews.net  
مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۵۱۴۱ - علوم کامپیوتر کاردانی ۱۱۵۱۶۹ - علوم، کامپیوتر(چندبخشی) ۱۱۵۱۷۷ - علوم کامپیوتر ۱۵۱۱۰۷۹

۱- کدام گزینه در رابطه با نوع ارتباط موجودیت قوی با موجودیت ضعیف (ارتباط شناسا) صحیح است؟

۱. درجه ارتباط شناسا می تواند بیشتر از دو باشد.
۲. ارتباط بین نوع موجودیت قوی و ضعیف تنها یک صفت دارد.
۳. همواره می توان نوع موجودیت ضعیف را با یک صفت چندمقداری نمایش داد.
۴. مشارکت نوع موجودیت قوی در ارتباط شناسا الزامی است.

۲- کدام گزینه در رابطه با تخصیص (IS-A) صحیح است؟

۱. در تخصیص مجزا هر نمونه از زیرنوع الزاماً نمونه ای از حداقل یک زیرنوع موجودیت است.
۲. در تخصیص هم پوشا هر نمونه از زیرنوع نمونه ای از حداکثر یک زیرنوع موجودیت است.
۳. در تخصیص ناقص، مجموعه های حداقل دو زیرنوع، در نمونه هایی اشتراک دارند.
۴. در تخصیص ناقص و هم پوشا یک نمونه از زیرنوع ممکن است نمونه ای از هیچ زیرنوعی نباشد.

۳- کدام گزینه صحیح است؟

۱. به جداول ایجاد شده در سطح ادراکی جداول مجازی می گویند.
۲. شمای خارجی در کاتالوگ سیستم نگهداری می شود.
۳. قاعده "سن دانشجوی دکترا نباید کمتر از ۱۶ و بیشتر از ۵۰ سال باشد." نمونه ای از قواعد جامعیت ارجاعی می باشد.
۴. دید حاصل از پیوند دو رابطه روی کلید کاندید مشترک آنها دیدی پذیرا نمی باشد.

۴- کدام گزینه از ویژگی های زبان داده ای فرعی (DSL) محسوب می گردد؟

۱. یک زبان رویه ای است.
۲. دستوراتش باید شبیه زبان برنامه نویسی باشند.
۳. می تواند کامپایلری یا مفسری باشد.
۴. تعداد دستوراتش باید زیاد باشد.

۵- در یک سیستم مدیریت پایگاه داده ها (DBMS) کدام گزینه از واحدهای لایه مدیریت محیط پایگاه داده ها محسوب می گردد؟

۱. واحد تولید شماها
۲. واحد مدیریت همسانی داده ها
۳. واحد کنترل جامعیت پایگاه داده ها
۴. واحد مدیریت فضای دیسک



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: اصول طراحی پایگاه داده ها، پایگاه داده ها

www.PnuNews.com  
www.PnuNews.net

رشته تحصیلی/ کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (گرایش نرم افزار) (۱۱۵۰۸۸)، مهندسی کامپیوتر (چندبخشی) (۱۱۵۱۴۱)، علوم کامپیوتر (۱۱۵۱۶۹) - علوم کامپیوتر (چندبخشی) (۱۱۵۱۷۷) - علوم کامپیوتر (۱۵۱۱۰۷۹)

۶- کدام مورد از ویژگی های اسلوب عملیاتی برخط در سیستم مدیریت پایگاه داده ها (DBMS) محسوب نمی گردد؟

- مورد اول) پردازش توسط واحدهای کوچک موسوم به تراکنش انجام می شود.
- مورد دوم) زمان پاسخ دهی سیستم از نظر کاربران طولانی است.
- مورد سوم) زمانی که کنترلر برخط از پایگاه داده ها استفاده می کند، عملیات دیگری روی پایگاه داده ها انجام نمی شود.
- مورد چهارم) در این اسلوب برنامه ها می توانند به طور اشتراکی از بافرها استفاده کنند.

- ۱. مورد چهارم
- ۲. مورد اول
- ۳. مورد سوم
- ۴. مورد دوم

۷- الگوریتم زیر مربوط به گذار از کدام فرم نرمال به فرم دیگر است؟

- ۱. مجموعه صفاتی را که وابستگی انتقالی ایجاد کرده است، با همه وابسته های آن کنار هم بگذار.
- ۲. کلید اصلی را با صفات باقی مانده کنار هم بگذار.
- ۳. صفات کلیدی را به عنوان کلید خارجی به ۲ اضافه کن.

- ۱. 2NF به 1NF
- ۲. 4NF به 3NF
- ۳. BCNF به 3NF
- ۴. 3NF به 2NF

۸- برای ایجاد پایگاه داده های خیلی بزرگ با چند هزار تراکنش در ثانیه و قابلیت گسترش و دستیابی پذیری بالا از کدام معماری سیستم پایگاهی استفاده می شود؟

- ۱. معماری با پردازش موازی
- ۲. معماری چندپایگاهی
- ۳. معماری پایگاهی همراه
- ۴. معماری مشتری- خدمتگزار

۹- کدام یک از کلید های یک رابطه می تواند در رابطه دارای مقدار تکراری باشد؟

- ۱. سوپرکلید
- ۲. کلید خارجی
- ۳. کلید کاندید
- ۴. کلید بدیل

۱۰- توصیف زیر بیان کننده کدام نوع محدودیت در پایگاه داده های رابطه ای است؟

(( مقدار سن افراد (معمولاً) هیچ گاه کاهش نمی پذیرد.))

- ۱. محدودیت وضعیتی
- ۲. محدودیت گذاری
- ۳. محدودیت موجودیتی
- ۴. محدودیت ارجاعی



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: اصول طراحی پایگاه داده ها، پایگاه داده ها

www.PnuNews.com  
www.PnuNews.net

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر(گرایش نرم افزار) (۱۱۵۰۸۸ -  
مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ( ۱۱۵۱۴۱ - ، علوم کامپیوتر(گرایش) ۱۱۵۱۶۹ - ، علوم کامپیوتر(چندبخشی) ( ۱۱۵۱۷۷ - ، علوم کامپیوتر( ۱۵۱۱۰۷۹

۱۱- در صورتی که  $T_1$  و  $T_2$  دو رابطه باشند که هر دو از درجه  $n$  و کاردینالیته  $m$  هستند، کدام گزینه صحیح است؟

۰۱. درجه  $T_1 \text{ INTERSECT } T_2$  برابر با  $n$  است.

۰۲. کاردینالیته  $T_1 \text{ TIMES } T_2$  برابر با  $2m$  است.

۰۳. کاردینالیته  $T_1 \text{ UNION } T_2$  کوچکتر یا مساوی با  $m$  است.

۰۴. درجه  $T_1 \text{ TIMES } T_2$  برابر با  $n$  است.

۱۲- با توجه به رابطه (COMPANY NAME, CITY COMPANY) عبارت جبری زیر معادل با کدام گزینه است؟

COMPANY DIVIDE BY  $\prod_{\langle CITY \rangle} (COMPANY)$

۰۲. نام شرکت هائی که در همه شهرها دارای دفتر هستند.

۰۱. نام شهرهائی که شامل همه شرکت ها می شوند.

۰۴. نام شهرهائی که در آن ها هیچ شرکتی وجود ندارد.

۰۳. نام شرکت هائی که در هیچ شهری دفتر ندارند.

۱۳- کدام یک از عملگرهای زیر در جبر رابطه ای جزو عملگرهای مبنائی محسوب نمی شود و می توان آنرا بر اساس دیگر عملگرهای مبنائی بدست آورد؟

۰۴. JOIN

۰۳. PROJECT

۰۲. MINUS

۰۱. UNION



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: اصول طراحی پایگاه داده ها، پایگاه داده ها

www.PnuNews.com  
www.PnuNews.net

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر(گرایش نرم افزار) - ۱۱۱۵۰۸۸  
مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ( ۱۱۱۵۱۴۱ - ، علوم کامپیوتر کاردانی ۱۱۱۵۱۶۹ - ، علوم کامپیوتر(چندبخشی) ( ۱۱۱۵۱۷۷ - ، علوم کامپیوتر ۱۵۱۱۰۷۹

۱۴- روابط زیر را در نظر بگیرید:

STT(STID(شماره دانشجویی), SNAME(نام دانشجو), STDEID(شماره گروه آموزشی))

COT(COID(شماره درس), COTITLE(نام درس), COTYPE(نوع درس), CODEID(شماره گروه آموزشی))

STCOT(STID, COID, TR(ترم), YEAR(سال), GRADE(نمره))

حاصل اجرای عبارت جبری زیر بر روی این رابطه ها کدام است؟

(COT SEMIMINUS (STCOT WHERE STID='9118' AND GRADE>=10))[COID, COTITLE]

۱. شماره و نام درس هائی که دانشجوی با شماره 9118 انتخاب کرده است.
۲. شماره و نام درس هائی که دانشجوی با شماره 9118 انتخاب نکرده است.
۳. شماره و نام درس هائی که دانشجوی با شماره 9118 انتخاب نکرده یا در آن ها قبول نشده است.
۴. شماره و نام درس هائی که دانشجوی با شماره 9118 در آن ها قبول نشده است.



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: اصول طراحی پایگاه داده ها، پایگاه داده ها

www.PnuNews.com

www.PnuNews.net

۱۱۱۵۰۸۸ (افزار) -

۱۱۱۵۱۶۹ (علوم کامپیوتر) -

رشته تحصیلی/ کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (گرایش نرم افزار) (۱۱۱۵۰۸۸) -

مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) (۱۱۱۵۱۴۱) - علوم کامپیوتر (گرایش) (۱۱۱۵۱۶۹) - علوم

کامپیوتر (چندبخشی) (۱۱۱۵۱۷۷) - علوم کامپیوتر (۱۵۱۱۰۷۹)

۱۵- با توجه به جداول زیر کدام گزینه نام دانشجویانی را می دهد که SOC333 را انتخاب نکرده اند؟

(شماره گروه آموزشی) STDEID, (نام دانشجو) STNAME, (شماره دانشجویی) STT(STID)

(نوع درس) COTYPE, (نام درس) COTITLE, (کد درس) COID(COT)

(شماره گروه آموزشی) CODEID

(نمره) GRADE, (سال) YEAR, (ترم) TR, (STID, COID, TR) STCOT

```
SELECT STNAME
FROM STT
WHERE NOT EXISTS(SELECT *
FROM STCOT
WHERE STCOT.STID=STT.STID
AND COID ='SOC333');
```

```
SELECT STNAME
FROM STT , STCOT
WHERE STT.STID=STCOT.STID
AND STCOT.COID
='SOC333');
```

```
SELECT STNAME
FROM STT
WHERE EXISTS(SELECT *
FROM STCOT
WHERE STCOT.STID=STT.
STID
AND COID ='SOC333');
```

```
SELECT STNAME
JOIN STCOT FROM STT
WHERE COID ='SOC333');
```



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: اصول طراحی پایگاه داده ها، پایگاه داده ها

www.PnuNews.com  
www.PnuNews.net

رشته تحصیلی/کد درس: - مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر(گرایش نرم افزار) (۱۱۵۰۸۸)  
مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ( ۱۱۱۵۱۴۱ - ، علوم کامپیوتر کاردانی ۱۱۱۵۱۶۹ - ، علوم، کامپیوتر(چندبخشی) ( ۱۱۱۵۱۷۷ - ، علوم کامپیوتر ۱۵۱۱۰۷۹

۱۶- جدول کارمند را که به صورت زیر تعریف شده است در نظر بگیرید:

EMP(EM(شماره کارمند), ENAME(نام کارمند), MNGEM(شماره مدیر کارمند))

خروجی دستور SQL زیر کدام است؟

SELECT \*

FROM EMP

WHERE MNGEM IN (E2, E3)

۱. مشخصات کارمندی با شماره E2 و E3 را می دهد.
۲. مشخصات مدیران کارمندی با شماره E2 و E3 را می دهد.
۳. مشخصات کارمندی که زیر دست مدیران با شماره E2 و E3 هستند را می دهد.
۴. مشخصات همه کارمندا به استثنای کارمندی زیر دست مدیران با شماره E2 و E3 را می دهد.

۱۷- کدام گزینه در رابطه با دستور زیر صحیح است؟

CREATE TABLE T2 UNDER T1;

۱. دستور باعث ایجاد دو جدول T1 و T2 می شود.
۲. T1 زیر جدول و T2 زبر جدول است.
۳. جدول T2 در پایگاه داده T1 ایجاد می شود.
۴. این دستور ارث بری را پیاده سازی می کند.

۱۸- نقض قاعده جامعیت و بروز فزونکاری در سیستم مدیریت از معایب انجام عملیات در کدام یک از انواع دید محسوب می گردد؟

۱. دید گزینشی - پرتوی دارای کلید رابطه مبنا
۲. دید پیوندی CK-CK
۳. دید گزینشی
۴. دید پیوندی CK-FK



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: اصول طراحی پایگاه داده ها، پایگاه داده ها

www.PnuNews.com  
www.PnuNews.net

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر(گرایش نرم افزار) (۱۱۵۰۸۸ -)، مهندسی کامپیوتر(گرایش نرم افزار) (۱۱۵۰۸۸ -)، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ( ۱۱۵۱۴۱ -)، علوم کامپیوتر(گرایش) (۱۱۵۱۶۹ -)، علوم کامپیوتر(چندبخشی) ( ۱۱۵۱۷۷ -)، علوم کامپیوتر(۱۵۱۱۰۷۹)

۱۹- توضیح زیر معرف کدام یک از انواع دید است؟

(( مسند بیانگر معنای این نوع از دید اساسا با مسند بیانگر رابطه مبنائی، که دید بر روی آن تعریف شده است، تفاوت و تعارض معنائی دارد.))

- ۰۱ دید گزینشی - پرتوی فاقد کلید  
۰۲ دید حاصل تقسیم  
۰۳ دید دارای صفت مجازی  
۰۴ دید گزینشی

۲۰- در نمایش ارتباط IS-A با مجموعه ای از رابطه ها، در صورتی که فقط برای هر یک از زیرنوع ها یک رابطه در نظر بگیریم، و برای زیرنوع رابطه ای طراحی نشود، کدام گزینه صحیح است؟

- ۰۱ این روش در شرایطی مناسب است که تخصیص هم پوشا باشد.  
۰۲ این روش در شرایطی مناسب است که تخصیص ناقص و تعداد شاخه های تخصیص کم باشد.  
۰۳ این روش در شرایطی مناسب است که تعداد صفات زیرنوع ها کم و تعداد صفات زبرنوع زیاد باشد.  
۰۴ این روش در شرایطی مناسب است که تخصیص کامل و مجزا باشد.

۲۱- کدامیک از پرس و جو های زیر شهرهایی را که متولدین آنها میانگینی بیش از میانگین دانشجویان تهرانی دارند مشخص می کند؟

- |   |    |   |    |
|---|----|---|----|
| select city, Avg(avg)<br>from stud<br>Where Avg(avg) < (select Avg(avg)<br>from stud<br>where city='Tehran'); | ۰۲ | select city, Avg(avg)<br>from stud<br>having Avg(avg) > (select Max(avg)<br>from stud<br>where city='Tehran');                  | ۰۱ |
| select city, avg<br>from stud<br>Where avg < (select avg<br>from stud<br>where city='Tehran');                | ۰۴ | select city, Avg(avg)<br>from stud<br>group by city<br>having Avg(avg) > (select Avg(avg)<br>from stud<br>where city='Tehran'); | ۰۳ |



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: اصول طراحی پایگاه داده ها، پایگاه داده ها

www.PnuNews.com  
www.PnuNews.net

رشته تحصیلی/کد درس: - مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر(گرایش نرم افزار) ۱۱۵۰۸۸  
مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ( ۱۱۵۱۴۱ - علوم کامپیوتر کاردانی ۱۱۵۱۶۹ - علوم، کامپیوتر(چندبخشی) ( ۱۱۵۱۷۷ - علوم کامپیوتر ۱۵۱۱۰۷۹

۲۲- اگر در رابطه  $R(\underline{A}, B, C, D, E, F)$  مجموعه وابستگی های تابعی  $F$  به صورت زیر باشد، رابطه  $R$  در چه سطحی از نرمال است؟

$$F = \{(A, B) \rightarrow EF, A \rightarrow C, A \rightarrow D, D \rightarrow E, B \rightarrow F\}$$

۱NF .۱

۲NF .۲

۳NF .۳

۴NF .۴

۲۳- اگر رابطه  $R(A, B, D, M, N)$  پس از تجزیه در 2NF به صورت سه رابطه  $R_1(\underline{A}, B, D)$  و  $R_2(\underline{A}, B, M, N)$  و  $R_3(\underline{A}, N)$  باشد، آنگاه کدام گزینه در رابطه با این تجزیه صحیح است؟

$$B \rightarrow BN \quad .۲$$

$$B \rightarrow ADN \quad .۱$$

۳. سه رابطه  $R_1$  و  $R_2$  و  $R_3$  تا سطح BCNF نرمال هستند. ۴. این تجزیه در 2NF نادرست است.

۲۴- کدام گزینه در مورد این دید صحیح می باشد؟

"دید پیوندی CK-FK یکی از دیدهای پیوندی رایج می باشد."

۱. این دید کم مشکل ترین دیدهای پیوندی است.
۲. دید حاصل از پیوند دو رابطه روی کلید کاندید مشترک آنها می باشد.
۳. همانند هر دید حاصل از عملیات بهینه شده گزینش، پرتو و پیوند بر روی دو رابطه، یک دید پذیرا می باشد.
۴. دید حاصل از پیوند روی کلید کاندید یک رابطه و کلید خارجی رابطه ای دیگر است.

۲۵- نام قاعده زیر کدام است؟

"قاعده یا قواعدی که در پی بروز تغییراتی در پایگاه داده ها باید بطور خودکار اعمال شوند."

۲. قاعده هیچ مقدار پذیر

۱. قاعده جامعیت ارجاعی

۴. قاعده موجودیت

۳. رهانا

### سوالات تشریحی

نمره ۱.۴۰

۱- از میان دام های پیوندی دام گسل (شکاف) را با ذکر یک مثال شرح دهید.

نمره ۱.۴۰

۲- الف. معماری سیستم پایگاهی همراه (Mobile database system) را با رسم شکل توضیح دهید؟  
ب. دو جنبه اساسی که در طراحی و پیاده سازی سیستم های پایگاهی همراه باید به آن ها توجه شود را بیان نمایید.





تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: اصول طراحی پایگاه داده ها، پایگاه داده ها

www.PnuNews.com  
www.PnuNews.net

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر(گرایش نرم افزار) (۱۱۵۰۸۸)، مهندسی کامپیوتر(گرایش نرم افزار) (۱۱۵۰۸۸)، مهندسی کامپیوتر(چندبخشی) (۱۱۵۱۴۱)، علوم کامپیوتر(گرایش نرم افزار) (۱۱۵۱۶۹)، علوم کامپیوتر(چندبخشی) (۱۱۵۱۷۷)، علوم کامپیوتر(۱۵۱۱۰۷۹)

نمره ۱.۴۰

۳- الف. قاعده جامعیت ارجاعی (C<sub>2</sub>) را به اختصار توضیح دهید.

ب. چهار مورد از روش های اعمال قاعده جامعیت ارجاعی (C<sub>2</sub>) در عمل حذف را نام برده و یک روش را توضیح دهید.

نمره ۱.۴۰

۴- با استفاده از جداول STT، COT، STCOT که به صورت زیر هستند به سوالات پاسخ دهید؟

STT(STID(شماره دانشجویی), SNAME(نام دانشجو), STLEV(سطح تحصیلی),

STMAJ(رشته تحصیلی), STDEID(شماره گروه آموزشی)

COT(COID(شماره درس), COTITLE(نام درس), CREDIT(تعداد واحد), COTYPE(نوع درس),

CODEID(شماره گروه آموزشی)

STCOT(STID, COID, TR(ترم), YEAR(سال), GRADE(نمره))

الف. با استفاده از عملگرهای جبر رابطه ای عنوان درس هایی را بدهید که تمام دانشجویان گروه آموزشی D111 در ترم دوم سال تحصیلی 91-92 انتخاب کرده باشند.

ب. با استفاده از دستورات SQL شماره درس هایی را بدهید که در ترم دوم سال تحصیلی 91-92 کمتر از ده نفر دانشجو در آن ها ثبت نام کرده باشند.

نمره ۱.۴۰

۵- رابطه R(A, B, C, D, E) با نمودار وابستگی های تابعی زیر را در نظر بگیرید. این رابطه را تا سطح

BCNF نرمال سازی نمایید.

