

جمهوری اسلامی ایران

وزارت آموزش و پرورش

آزمون استخدام پیمانی وزارت آموزش و پرورش

دفترچه سؤالات اختصاصی

رشته

کارشناس فناوری (IT)

تعداد ۶۰ سوال	وقت: ۷۰ دقیقه
---------------	---------------

تذکر مهم:

۱- برای هر پاسخ غلط،  $\frac{1}{4}$  نمره منفی منظور می شود.

۲- در صورتی که به سؤالی، بیش از یک پاسخ داده شود، پاسخ آن سؤال غلط محسوب می شود.

۱۳۸۹/۳/۷

۱۰۱- تعریف زیر، مربوط به کدام یک از نظریه پردازان علم مدیریت می باشد؟

«مدیریت یعنی هنر انجام دادن کار به وسیله ی دیگران.»

- (۱) هرسی و بلانچارد. (۲) گریفین. (۳) فالت. (۴) کونتز و اودانل.

۱۰۲- «تصمیم گیری، فراگرد گزینش شیوه ی عمل خاصی برای حل یک مسئله یا مشکل ویژه است.» مربوط به کدام یک از صاحب نظران علم مدیریت می باشد؟

- (۱) استونر. (۲) هانری فایول. (۳) ماکس وبر. (۴) تیلور.

۱۰۳- برنامه ریزی، شامل کدام یک از مراحل زیر است؟

(۱) هدف گذاری، تحقق پذیری، سنجش پذیری، پیش نگری.

(۲) بودجه بندی، تعیین خط مشی ها، تعریف کارکردها، زمان بندی.

(۳) هدف گذاری، پیش نگری، اختیار عمل، راهبردی.

(۴) تعیین خط مشی ها و روش ها، بودجه بندی، پیش نگری، هدف گذاری.

۱۰۴- مدل بوروکراسی یا دیوان سالاری نظام اداری، توسط کدام یک از جامع شناسان زیر ارائه شد است؟

- (۱) تیلور. (۲) هانری فایول. (۳) کارل مارکس. (۴) ماکس وبر.

۱۰۵- اطلاعات و تعهد ناشی از توافق های مدیر با کارکنان، خواه نوشته یا حرف (نانوشته)، مربوط به کدام یک از اصول چهارده گانه مدیریت فایول می باشد؟

(۱) جبران خدمات کارکنان. (۲) انضباط

(۳) وابستگی منافع فردی به منافی گروهی. (۴) تقسیم کار.

۱۰۶- «حالتی درونی که انسان را به فعالیت واداشته، در واقع دو عامل رفتار را شکل می دهد.» مربوط به کدام یک از عوامل نیازها می باشد؟

(۱) نیازهای رهبری (۲) سلسله نیازهای مازلو

(۳) انگیزه و انگیزش (۴) بهداشت روانی

۱۰۷- «آدم ها باید از طریق مشوق های مادی و یا محرومیت های اقتصادی و فیزیکی وادار شوند.»، مربوط به کدام یک از مفروضات و نظریه های دوساحتی مک گریگور می باشد؟

(۱) تئوری Y. (۲) تئوری Z

(۳) تئوری X. (۴) تئوری Y, Z

۱۰۸- راهنما و حدودی که تصمیم های آتی باید در محدوده ی آن اتخاذ و معین شوند، مربوط به کدام گزینه است؟

- (۱) رویه. (۲) روش. (۳) استراتژی. (۴) خط مشی.

۱۰۹- نظریه مدیریت علمی، مربوط به کدام گزینه می‌باشد؟

- (۱) فایول. (۲) تیلور. (۳) ماکس وبر. (۴) گیلبرت.

۱۱۰- یک کارخانه تولیدی، در نظر دارد به منظور توسعه فعالیت های خود، یک کارخانه جدید در یکی از دو شهر (الف) یا (ب) ایجاد نماید. در

شهری که بدین منظور انتخاب می شود، آنگاه می توان انبار جدیدی احداث نمود.

( $X_1, X_2$  سؤال مربوط به ایجاد کارخانه)، ( $X_3, X_4$  سؤال مربوط به ایجاد انبار)

$$\begin{cases} X_1 + X_2 = 1 \\ X_3 + X_4 \leq 1 \\ X_3 \leq X_1 \\ X_4 \leq X_2 \\ X_i = 0 \\ i = 1, 2, 3, 4 \end{cases} \quad (2)$$

$$\begin{cases} X_1 + X_2 \leq 1 \\ X_3 + X_4 = 1 \\ X_1 \leq X_3 \\ X_2 \leq X_4 \\ X_i = 0 \\ i = 1, 2, 3, 4 \end{cases} \quad (3)$$

۱۱۱- محدودیت های یک مسأله برنامه ریزی خطی، به صورت زیر است. معادلات معرف نقطه گوشه ای (۵، -۷) کدام است؟

$$\begin{cases} X_1 + 2X_2 \leq 3 \\ -2X_1 - X_2 \leq 9 \\ X_1 - 3X_2 \leq 6 \end{cases}$$

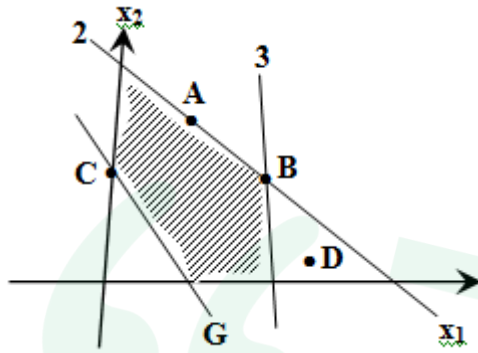
(۱) معادلات حدی محدودیت های اول و دوم.

(۲) معادلات حدی محدودیت های اول و سوم.

(۳) معادلات حدی محدودیت های اول و دوم و سوم.

(۴) معادلات حدی محدودیت های دوم و سوم

۱۱۲- در شکل مقابل، کدام گزینه در مورد نقطه های داده شده صحیح است؟



(۱) در نقطه A،  $S_1$  منفی،  $S_2$  صفر و  $S_3$  مثبت است.

(۲) در نقطه B،  $S_1$  و  $S_2$  صفر و  $S_3$  مثبت است.

(۳) در نقطه C،  $S_1$  صفر و  $S_2$  و  $S_3$  منفی باشند.

(۴) در نقطه D،  $S_1$  و  $S_2$  مثبت و  $S_3$  منفی است.

۱۱۳- متغیرهای اساسی مسأله برنامه ریزی خطی  $\text{Min } Z = cx_1 + 90 \cdot x_2 + 180 \cdot x_3$

$$\begin{cases} x_1 + 3x_2 + 5x_3 \geq 4000 \\ 2x_1 + x_2 + 4x_3 \geq 5000 \\ x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{cases}$$

$x_1$  و  $x_3$  بوده و  $Z^* = 1980000$  می باشد، مقدار C چقدر است؟

(۴) ۲۰۰

(۳) ۶۰۰

(۲) ۷۲۰

(۱) ۴۵۰

۱۱۴- جدول زیر، قسمتی از تکرار مسأله سیمپلکس است. در صورتی که تابع هدف تکرار بعد ۶۲ باشد، مقدار تابع هدف این تکرار چقدر است؟

	$X_2$	
$Z$	-۳	
$S_1$	۴	۸
$X_1$	۲	۶

(۱) ۵۴

(۲) ۵۹

(۳) ۵۶

(۴) ۶۲

۱۱۵- مدل زیر، همراه با جواب نهایی آن مفروض است. در صورتی که  $x_1$ ،  $x_2$  و  $x_3$  مقدار تولید محصولات را نشان دهند مقدار تولید بهینه آن

عبارت است از

$$\text{s.t.} \begin{cases} 4x_1 + 8x_2 + 2x_3 \leq 40 \\ x_1 + 2x_2 + x_3 \leq 24 \\ x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{cases}$$

	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$S_1$	$S_2$	
$Z$	۰	۰	۰	$\frac{1}{2}$	۰	۲۰
$x_2$	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	0	5

$$S_2 \left| \begin{array}{ccccc} 0 & 0 & \frac{1}{2} & -\frac{1}{4} & 1 \end{array} \right| 4$$

$$x_1 = 10$$

$$x_1 = 20$$

$$x_1 = 10$$

$$x_1 = 10$$

$$x_2 = 5 \quad (4)$$

$$x_2 = 5 \quad (3)$$

$$x_2 = 5 \quad (2)$$

$$x_2 = 5 \quad (1)$$

$$x_3 = 15$$

$$x_3 = 10$$

$$x_3 = 20$$

$$x_3 = 10$$

۱۱۶- مدل برنامه ریزی خطی زیر را در نظر بگیرید.

$$\text{Min } Z = 20x_1 + 20x_2 + 31x_3 + 11x_4 + 12x_5$$

$$\text{s.t.} \begin{cases} x_1 + x_3 + x_4 + 2x_5 \geq 21 \\ x_2 + x_3 + x_4 + x_5 \geq 12 \\ x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 \geq 0 \end{cases}$$

اگر در مسئله بهینه مسئله فوق، قیمت سایه‌ای مربوط به محدودیت اول و دوم به ترتیب برابر ۱ و ۱۰ باشد، آنگاه جواب مسئله اولیه کدام است؟

$$x_1 = 9, \quad x_4 = 12 \quad (2)$$

$$x_3 = 1, \quad x_5 = 10 \quad (1)$$

$$x_3 = 5, \quad x_2 = 2 \quad (4)$$

$$x_2 = 3, \quad x_5 = 9 \quad (3)$$

۱۱۷- جواب بهینه مسئله تخصیص زیر، کدام است؟

فرد \ شغل		
	۱	۲
۱	۵	۴
۲	۴	۶
۳	۵	۶

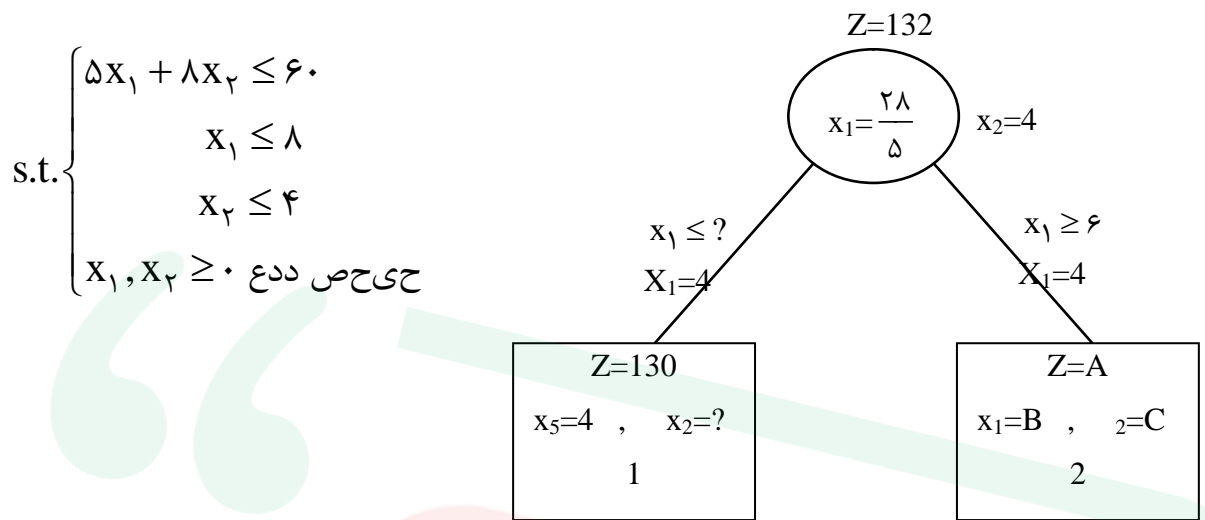
۸ (۱)

۱۰ (۲)

۱۱ (۳)

۱۲ (۴)

۱۱۸- مسئله برنامه ریزی با اعداد صحیح زیر را در نظر بگیرید:  $\text{Max } Z = 10x_1 + 20x_2$



اگر مسأله فوق با استفاده از روش انشعاب و تحدید حل شده باشد و قسمتی از نمودار به صورت فوق باشد، در شاخه سمت چپ ۱ به جای ؟ چه مقدار قرار می گیرد؟

۷ (۱)      ۶ (۲)      ۵ (۳)      ۴ (۴)

۱۱۹- کدام مورد، از ویژگی های یک بانک اطلاعاتی نیست؟

- (۱) کنترل متمرکز.  
 (۲) کاهش میزان افزونگی  
 (۳) پدیده ناسازگاری داده ها.  
 (۴) استفاده اشتراکی و هم زمان داده ها.

۱۲۰- جدول Products، شامل تعدادی محصول است و دو فیلد از آن عبارت اند از price (قیمت) و color (رنگ). دستور SQL زیر، رکوردهای مربوط به چه محصولاتی را از این جدول انتخاب می کند؟

`select count (*) from products`  
`where price >= (select max (price) from products where color = 'blue')`  
`and color = 'blue'`

- (۱) حداکثر تعداد محصولاتی که قیمت آن ها بیشتر و یا مساوی قیمت محصولات آبی رنگ است.  
 (۲) تعداد محصولات با قیمت بیشتر و یا مساوی محصولات آبی رنگ.  
 (۳) تعداد محصولات آبی رنگ که دارای بیشترین قیمت هستند.  
 (۴) حداکثر قیمت محصولاتی که به رنگ آبی هستند به همراه تعداد آن ها.

۱۲۱- کدام گزینه، در بانک اطلاعاتی رابطه ای درست نمی باشد؟

- (۱) تاپل ها نظم دارند.  
 (۲) تاپل تکراری در رابطه وجود ندارد  
 (۳) صفات خاصه نظم ندارند.  
 (۴) همه صفات خاصه تجزیه ناپذیرند.

۱۲۲- اگر تمام صفات خاصه در جدول A و B یکسان باشند، عبارت A JOIN B معادل کدام گزینه است؟

A MINUS B (۲)

A UNION B (۱)

A TIME B (۴)

A INTERSECT B (۳)

۱۲۳- در مدل E - R موجودیت های که حضورشان در پایگاه بستگی به حضور موجودیتی دیگر دارد، اصطلاحاً چه نوع موجودیتی نامیده می شوند؟

(۴) اختصاصی.

(۳) نوع فرعی.

(۲) وابسته.

(۱) ضعیف.

۱۲۴- در رابطه با جامعیت در مدل رابطه ای، کدام گزینه نادرست است؟

(۱) جامعیت دامنه ای؛ یعنی تمام صفات در تمامی رابطه ها از نوع دامنه خود باشند.

(۲) جامعیت درون رابطه ای؛ یعنی هر رابطه ای ارتباطش با رابطه دیگر صحیح باشد.

(۳) جامعیت دامنه ای؛ یعنی کلیدها دارای مقدار تهی یا تکراری نباشند.

(۴) جامعیت ارجاع؛ یعنی کلید خارجی درست تعریف شده باشد.

۱۲۵- کدام عملگرها را می توان به وسیله عملگرهای دیگر در جبر رابطه ای شبیه سازی کرد؟

(۱) تقسیم، اجتماع، پیوند.

(۲) اشتراک، ضرب دکارتی، جایگزینی.

(۳) اشتراک، تقسیم، پیوند طبیعی.

(۴) ضرب دکارتی، تقسیم، اجتماع.

۱۲۶- رابطه ای که نتیجه پیوند طبیعی دو رابطه F و S می باشد، دارای چند سطر و چند ستون است؟

(۱) ۳ سطر و ۴ ستون

(۲) ۴ سطر و ۳ ستون

(۳) ۳ سطر و ۳ ستون

(۴) ۴ سطر و ۴ ستون

S	
S#	Sname
001	SN <sub>1</sub>
002	SN <sub>1</sub>
003	SN <sub>1</sub>

P		
P#	Type	S#
12	K	002
15	H	003
17	K	002

۱۲۷- رابطه R(A, B, C, D) را در نظر بگیرید. در این رابطه، A کلید اصلی است و وابستگی های تابعی A → B و B → A و B → C،

(D) در آن دیده می شود. آخرین سطح نرمالی که در رابطه فوق وجود دارد کدام یک از موارد زیر است؟

BCNF (۴)

3NF (۳)

2NF (۲)

1NF (۱)

پ۱۲۸- کدام گزینه می تواند تعریف کاملی برای فراروند (process) باشد؟

(۱) فراروند، مجموعه ای از کدهای قابل اجرا روی یک ماشین است که تحت یک نام واحد وجود دارد.

(۲) فراروند، برنامه ای است که با CPU اختصاص یافته و در حالت اجرا باشد.

(۳) فراروند، برنامه ای است که با آن می توان PCB را مدیریت کرد.

(۴) هر سه مورد.

۱۲۹- کدام یک از موارد زیر، جزء شرایط یک برنامه برای استفاده اشتراکی نمی باشد؟

(۱) برنامه به هیچ وجه خود اصلاح نباشد.

(۲) برنامه به هیچ وجه تغییر در حافظه جانبی انجام ندهد.

(۳) داده های برنامه جدا از خود برنامه نگهداری شوند.

(۴) کد برنامه به صورت کد خالص (pure code) باشد.

۱۳۰- در نمودار انتقال پردازش، در کدام حالت، فرآیند (process) تمام منابع به غیر از پردازنده را در اختیار دارد؟

(۱) Reading (۲) Running (۳) Wait (۴) Suspend Wait

۱۳۱- کدام الگوریتم ها، الگوریتم های غیر انحصاری انتخاب پردازش هستند؟

(۱) SPN و SRTF (۲) SPN و FIFO (۳) RR و FIFO (۴) SRTF و RR

۱۳۲- در کدام یک از انواع سیستم عامل ها، حالت متقارن و نامتقارن برای پردازش وجود دارد؟

(۱) Multi Programming (۲) Multi Processing

(۳) Multi Tasking (۴) Multi User

۱۳۳- پردازش ای به ۵ صفحه A, B, C, D و E به ترتیب زیر از چپ به راست مراجعه دارد:

A, B, C, D, A, B, E, A, B, C, D, E

اگر از الگوریتم جایگزینی FIFO استفاده شود، تعداد خطاهای صفحه (page fault) در طی این رشته مراجعات در حالتی که ۴ قاب صفحه

وجود داشته باشد، به فرض خالی بودن حافظه اصلی در شروع کار، چه میزان است:

(۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

۱۳۴- یک فضای آدرس منطقی صفحه بندی، متشکل از ۳۲ صفحه ۴ کیلو بایتی را که به یک فضای آدرس فیزیکی یک مگابایتی نگاشت شده

است در نظر بگیرید. هر مدخل جدول صفحه باید چند بیتی باشد؟

(۱) ۱۲ (۲) ۸ (۳) ۷ (۴) ۵

۱۳۵- یک سیستم کامپیوتری دارای ۸ عدد دیسک داریو می باشد که n پردازش برای دست یابی به آن ها رقابت می کنند. با فرض اینکه نیمی از

این پردازش ها هر کدام به ۲ داریو و نیم دیگر هر کدام به ۴ داریو نیاز داشته باشند، این سیستم به ازای حداکثر چه مقداری از n فاقد بن بست

است؟



$$n < 6 \quad (۴)$$

$$n < 4 \quad (۳)$$

$$n < 3 \quad (۲)$$

$$n < 2 \quad (۱)$$

۱۳۶- کدام یک از گزینه های زیر، هم ارز گزاره  $(\neg p \wedge (\neg q \wedge r)) \vee (q \wedge r) \vee (p \wedge r)$  می باشد؟

$$\neg p \quad (۴)$$

$$r \quad (۳)$$

$$\neg (p \vee q) \quad (۲)$$

$$p \vee q \quad (۱)$$

۱۳۷- مجموع ۳ عضوی A مفروض است. چند رابطه روی A وجود دارد به طوری که خواص پادمتقارن و بازتابی (هر دو) را داشته باشد؟

$$۳^۶ \quad (۴)$$

$$۳^۵ \quad (۳)$$

$$۳^۴ \quad (۲)$$

$$۳^۳ \quad (۱)$$

۱۳۸- رابطه R در مجموعه اعداد صحیح تعریف شده است؛ به طوری که a با b رابطه دارد  $(aRb)$ . اگر  $ab < 0$  در این صورت .....

(۲) R تقارنی است ولی متعدی و بازتابی نیست.

(۱) یک رابطه هم ارزی است.

(۴) هیچ کدام از خواص بازتابی تقارنی و متعدی را ندارد.

(۳) R تقارنی و متعدی است ولی بازتابی نیست.

۱۳۹- چهار مجموعه با ترتیب جزئی به وسیله Hasse Diagram های زیر، نشان داده شده اند. کدام یک شبکه (Lattice) می باشد؟



(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

۱۴۰- از گراف کامل  $K_6$  حداکثر چند ضلع می توان حذف کرد، به طوری که حاصل هم چنان پیوسته (همبند) باقی بماند؟

$$۱۰ \quad (۴)$$

$$۹ \quad (۳)$$

$$۸ \quad (۲)$$

$$۷ \quad (۱)$$

۱۴۱- کدام یک از گراف های زیر، مسطح هستند؟

(۴) هر سه گزینه

$K_{3 \times 3}$  (۳)

$K_5$  (۲)

$K_4$  (۱)

۱۴۲- چند رشته بیتی (متشکل از ارقام ۰ و ۱) با طول ۷ می توان ساخت، به طوری که یا با دو رقم ۰ شروع شوند و یا با سه رقم ۱ خاتمه یابند؟

$$۶۴ \quad (۴)$$

$$۳۸ \quad (۳)$$

$$۴۴ \quad (۲)$$

$$۳۳ \quad (۱)$$

۱۴۳- فرض کنید  $a_n = a_{n-1} + 2a_{n-2}$ ، در این صورت  $a_n$  به صورت ..... می باشد.

$$a_n = b^{3^n} + c^{2^n} \quad (۲)$$

$$a_n = b^{2^n} + cn \quad (۱)$$

$$a_n = b^{3^n} + c(-1)^n \quad (۴)$$

$$a_n = b^{2^n} + c(-1)^n \quad (۳)$$

۱۴۴- در یک محیط کشت باکتری، در شروع کار ۵۰ باکتری وجود دارد. اگر تعداد باکتری ها در هر ساعت ۲ برابر شود، تعداد باکتری ها پس از ۸

ساعت چقدر می شود؟

$$۱۶۴۰۰ \quad (۴)$$

$$۱۲۸۰۰ \quad (۳)$$

$$۸۰۰۰ \quad (۲)$$

$$۴۰۰۰ \quad (۱)$$

۱۴۵- اگر سیستم تشخیص پزشکی را یک عامل در نظر بگیریم، کدام یک از گزینه های زیر، می تواند یکی از معیارهای کارایی آن باشد؟

(۴) پاسخ بیمار.

(۳) تشخیص ها.

(۲) سلامتی بیمار

(۱) بیمار.

۱۴۶- با فرض اینکه  $b$  فاکتور انشعاب،  $d$  عمق سطحی ترین راه حل،  $m$  حداکثر عمق درخت جستجو و  $L$  عمق محدود باشد در جستجوی عمق محدود، پیچیدگی زمانی و پیچیدگی فضا به ترتیب از راست به چپ برابر است با:

- (۱)  $O(b^m), O(b^L)$  (۲)  $O(b^m), O(b^d)$  (۳)  $O(b^L), O(b^L)$  (۴)  $O(b^m), O(b^L)$

۱۴۷- کدام یک از گزینه های زیر می تواند باعث توقف جستجوی تپه نوردی شود؟

(۱) برش. (۲) شیب بزرگتر از ۴۵ درجه.

(۳) سرعت متغیر. (۴) فلات.

۱۴۸- عبارت  $(\neg A \vee B) \wedge (\neg A \vee C)$  وقتی درست است که:

- (۱)  $A$  نادرست باشد. (۲)  $B$  درست باشد. (۳)  $C$  نادرست باشد. (۴) هیچ کدام.

۱۴۹- اگر  $g$  نشان دهنده گیت باشد، با توجه به عبارت زیر، نوع گیت چیست؟

$$\text{Signal}(\text{out}(1, g)=1) \Leftrightarrow \exists n \text{ Signal}(\text{In}(n, g))=1$$

- (۱) XOR (۲) NOT (۳) OR (۴) AND

۱۵۰- در عبارت زیر، جاهای خالی را به ترتیب با مقداری از راست به چپ پر نمایید.

«برای هر عبارت  $C'$  در یک بستر  $\text{resolution}$  یعنی  $S$ ، یک عبارت  $C$  در  $S$  وجود دارد، به طوری که ..... نمونه اساسی ..... است و طول اشتقاق ..... به اندازه اشتقاق ..... است.»

- (۱)  $C, C', C, C'$  (۲)  $C, C', C', C$  (۳)  $C, C', C, C'$  (۴)  $C', C, C, C'$

۱۵۱- مؤلفه «مولد مساله»، در کدام یک از عامل های زیر وجود دارد؟

(۱) عامل های سودمند. (۲) عامل های یادگیرنده.

(۳) عامل های هدف گرا. (۴) عامل های واکنشی مدل گرا.

۱۵۲- روش تبادل اطلاعات در بی سیم، ..... است.

(۱) یک طرفه. (۲) دو طرفه ناقص.

(۳) دو طرفه کامل. (۴) برای مرکز دو طرفه و برای کاربر یک طرفه.

۱۵۳- اتصال کامپیوترهای شعبه های مختلف یک مؤسسه در یک شهر به یکدیگر را، شبکه ..... می گویند.

- (۱) LAN (۲) MAN (۳) WAN (۴) Internal

۱۵۴- به آرایش هندسی اتصال کامپیوترها در شبکه، چه می گویند؟

- (۱) توپولوژی شبکه. (۲) معماری شبکه. (۳) ترمینولوژی شبکه. (۴) پروتکل شبکه

۱۵۵- برای اتصال شبکه های راه دور به شبکه WAN، کدام نوع کابل مناسب تر است؟

Coaxial (۱) Fiber Optic (۲) UTP (۳) STP (۴)

۱۵۶- مدل هفت لایه ای مرجع برای بررسی شبکه، ..... نام دارد.

TCP/IP (۱) OSI (۲) SNA (۳) Apple Talk (۴)

۱۵۷- کدام پروتکل، اتصال گرا (Connection Oriented) است؟ - (

TCP (۱) IP (۲) IPX (۳) UDP (۴)

۱۵۸- کدام یک از گزینه ها، باعث کاهش امنیت شبکه می شود؟

(۱) الزام کاربران به استفاده از کلمه عبور پیچیده. (۲) تعیین مدت اعتبار کلمه عبور و اجبار کاربر به تغییر آن.

(۳) اعطای اختیارات کامل به کاربر برای تعیین آزادانه کلمه

(۴) سلب اختیار تغییر کلمه عبور.

عبور.

۱۵۹- HTTP از سرویس های کدام لایه شبکه است؟

(۱) نمایشی. (۲) کاربردی. (۳) پیونده داده. (۴) جلسه.

۱۶۰- کدام گزینه، از معایب شبکه های Peer to Peer محسوب می شود؟

(۱) مدیریت مرکز. (۲) پیچیدگی.

(۳) هزینه بالا. (۴) عدم کارایی برای شبکه های بزرگ.