PardazeshPub.com
@RayanAzmoon

۲۰۵۷

A

نام | نام خانوادگی | محل امضاء

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

صبح پنج‌شنبه
۸۸/۱۱/۲۹
دفترچه ۱/۱

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

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل ـ سال ۱۳۸۹

مجموعه مهندسی فناوری اطلاعات (IT) ـ کد ۱۲۷۶

تعداد سؤال: ۱۱۰ | مدت پاسخگویی: ۱۸۰ دقیقه

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان انگلیسی	۳۰	۱	۳۰
۲	دروس مشترک (ساختمان گسسته، ساختمان داده‌ها، طراحی الگوریتم، مهندسی نرم‌افزار، شبکه‌های کامپیوتری)	۴۰	۳۱	۷۰
۳	اصول و مبانی مدیریت	۸	۷۱	۷۸
۴	اصول طراحی پایگاه داده‌ها	۸	۷۹	۸۶
۵	هوش مصنوعی	۸	۸۷	۹۴
۶	سیستم‌های عامل	۸	۹۵	۱۰۲
۷	معماری کامپیوتر	۸	۱۰۳	۱۱۰

بهمن ماه سال ۱۳۸۸

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

PardazeshPub.com

PardazeshPub.com

PART A: Vocabulary

***Directions**: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.*

1- What was intended as a peaceful demonstration rapidly ---------- into violence.
1) agitated 2) degenerated 3) preceded 4) discriminated

2- The Democratic Party ---------- 70 percent of the vote.
1) garnered 2) esteemed 3) obligated 4) assembled

3- Some animals can ---------- very high temperatures.
1) detach 2) submit 3) obstruct 4) withstand

4- Researchers have discovered that up to one half of all children born of alcoholics are genetically ---------- to alcoholism.
1) discerned 2) apprehended 3) predisposed 4) impressed

5- Communication via the Internet gives an important ---------- to international trade.
1) dimension 2) exposure 3) expenditure 4) distribution

6- Lack of childcare facilities can be a major ---------- for women wishing to work.
1) dispute 2) routine 3) obstacle 4) contraction

7- It is a common ---------- that women are worse drivers than men.
1) essence 2) impetus 3) fallacy 4) amusement

8- The ---------- for using this teaching method is to encourage student confidence.
1) advent 2) rationale 3) authenticity 4) constitution

9- The degree of punishment should be ---------- to the seriousness of the crime.
1) inclined 2) receptive 3) prominent 4) proportional

10- Low inflation is the key to ---------- economic growth.
1) sustained 2) congruous 3) extravagant 4) well-disposed

PART B: Cloze Test

***Directions**: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.*

Commonwealth of Nations is an international organization composed of independent states, all of which were part of the British Empire. It was constituted by the Statute of Westminster, (11) ---------- the British Dominions were recognized as 'autonomous communities', (12) ------- the British Crown. Since 1947, when India chose (13) ---------- within the Commonwealth, it has consisted of an increasing number of republics, so that the role of the British monarch, who is the head of only seventeen (14) ---------- a total of fifty-three member states, is confined (15) ---------- head of the Commonwealth. Given that its member states have little in common apart from a historical tie to the UK, it has rarely been able to influence world affairs, except perhaps for its leadership on the international imposition of sanctions upon South Africa.

11- 1) so 2) which 3) so that 4) in which

12- 1) binding together 2) bound together by
3) together having bound 4) having bound together

13- 1) to remain 2) remaining 3) for remaining 4) to be remained

14- 1) by 2) out of 3) within 4) outside

15- 1) for 2) to who is 3) to that of 4) that she is

PardazeshPub.com

PardazeshPub.com

Part C: Reading Comprehension

Directions: Read the following three passages and choose the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark it in on your answer sheet.

Passage 1:

Is IT governance different from IT management and IT controls? The problem with IT governace is that often it is confused with good management practices and IT control frameworks. ISO 38500 has helped clarify IT governance by describing it as the management system used by directors. In other words, IT governance is about the stewardship of IT resources on behalf of the stakeholders who expect a return from their investment. The directors responsible for this stewardship will book to the management to implement the necessary systems and IT controls. Whilst managing risk and ensuring compliance are essential components of good governance, it is more important to be focused on delivering value and measuring performance.

Nicholas Carr has emerged as a prominent critic of the idea that information technology confers strategic advantage. This line of criticism might imply that significant attention to IT governance is not a worthwhile pursuit for senior corporate leadership. However, Carr also indicates counterbalancing concern for effective IT risk management.

The manifestation of IT governance objectives through detailed process controls is a frequently controversial matter in large scale IT management. The difficulties in achieving a balance between financial transparency and cost-effective data capture in IT financial management is a continual topic of discussion in the professional literature, and can be seen as a practical limitation to IT governance.

16- What is the main topic of the passage?
1) Critics of IT governance
2) Problems with IT governance
3) The role of IT governance in management
4) Differences between IT governance and IT management

17- According to the passage, Nicholas Carr ----------.
1) is a critic of IT risk management
2) is the first critic to introduce IT governance
3) does not argue against the strategic advantage of IT
4) does not recommend implementing IT governance in major corporations

18- The word "their" in line 5 refers to ----------.
1) resources 2) directors 3) stakeholders 4) systems

19- All of the following are necessary for good governance EXCEPT ----------.
1) obeying rules
2) risk management
3) measuring resources
4) focusing on performance

20- It can be inferred from the passage that IT governance ----------.
1) has clearly-defined objectives
2) is a viable option in large scale management
3) helps companies overcome financial difficulties
4) is the best solution to financial problems

PardazeshPub.com

PardazeshPub.com

Passage 2:

The growth of the information technology sector (IT) in the 1980s was an important development for the economy, but is spurred relatively little policy or media interest. IT was recognized as a driver of initiatives comparative advantage for the US and there were a few initiatives involving industrial policy and military preparedness. IT was of interest primarily to specialists. In the 1990's, however, things changed dramatically when the Internet became a topic of intense public discussion. Suddenly computers were not only a way to manipulate information, but also a way to communicate information. This led to a dramatic rise in the public and political awareness of the importance of information policy issues such as intellectual property, privacy, and security.

The rapid adoption of the Internet stimulated Wall Street's interest as well. Previously arcane topics like venture capital and IPOS became part of the common vernacular. The stock market boom that followed had a dramatic effect on individual wealth, leading to robust consumption demand. Meanwhile, the triple stimulus from telecommunications deregulation in 1966, the "year 2k" problem in 1998-99, and the Internet stock market bubble in 1999-2000 led firms to dramatically increase their investment in information technology. The significant increase in both consumption and investment demand led to the robust economic growth.It also appears that at least some of the productivity growth in the 1990s can be attributed to the deployment of information technology, though this point is still somewhat controversial.

21- What is the main idea of the passage?

1) The growth of the IT sector increased productivity.
2) Information technology has interested many specialists.
3) The Internet and information technology have brought the U.S. many advantages.
4) The Internet made it evident that information policy issues require serious attention.

22- With which of the following statements does the author least probably agree?

1) IT became more appealing as time went on.
2) The Internet was the enabling technology for the 1990s.
3) The Internet made some strange topics understandable.
4) The productivity growth in the 1990s was due to computerization.

23- According to the passage, economic growth in the 1990s ……. .

1) aroused some controversies
2) made people financially secure
3) resulted in an increase in consumption demand
4) led to the success of the stock market

24- The word "robust" in line 14 is closest in meaning to …….. .

1) rapid 2) strong 3) continuous 4) important

25- Which of the following did NOT affect investment in IT in the 1990s?

1) The "year 2k" problem
2) The stock market boom
3) Telecommunications deregulation
4) The Internet stock market bubble

PardazeshPub.com

PardazeshPub.com

Passage 3:

The IT workforce, education, and skills are often discussed as if they are homogenous. In reality, the IT labor market is dynamic and complex. The mix of required knowledge and skills can vary significantly from one IT job to another, in terms of the formal education, specific technical skills needed, industry knowledge and experience, and other qualifications such as project management, communication, and organizational skills. Thus, IT workers who are qualified for one job often do not qualify for another.

Employers seek workers who possess a specific combination of technical skills, experience, and industry knowledge- often expressed by employers as the "right person with the right skills at the right time". Employers prefer job candidates who have the exact skill fit and require no additional training. Faced with short product life cycles, customer deadlines, and competitive pressures that leave no time to spare, employers want workers with the right skills and experience who, as employers frequently put it, I can willing "hit the ground running". In a recent survey, less than 10 percent of firms indicated that they were wiling to hire a partially qualified candidate for an IT job and provide training to the employee to become fully qualified.

Employers seek to minimize their risk by hiring candidates with proven technical capabilities.Today, IT systems are mission-critical for most companies, whether those systems are managed in house or by a contractor, and IT developers have no time to spare in their ever-shrinking product development cycles. With much at stake, employers want to do everything they reasonably can to reduce the risk presented by new hires. A principal method for reducing risk is reliance on candidate with demonstrated job experience.

26- The expression "hit the ground running" in lines 11 means ..... .

1) do something as fast as possible
2) cooperate with others successfully
3) compete with others in doing something
4) do something successfully without delay

27- The results of a recent study indicate that ..... .

1) most companies prefer to hire qualified workers
2) companies provide training to partially qualified employees
3) only a few firms have facilities for training the employee
4) 10 percent of firms have hired potentially qualified candidates

28- The word "another" in line 5 refers to ..... .

1) worker 2) skill 3) job 4) IT

29- According to the passage, reliance on qualified candidates is ..... .

1) mission-critical for most companies
2) the best method of managing IT systems
3) a time-consuming technique to minimize risk
4) a relief from competitive pressures facing companies

30- The writer's attitude toward hiring qualified candidates can be described as ..... .

1) negative 2) supportive 3) humorous 4) impersonal

PardazeshPub.com

PardazeshPub.com

۳۱- تعداد درختهای فراگیر (پوشا) برای گراف کامل k_6 که هیچ کدام با دیگری یکریخت نباشند چندتا است؟

۱) ۶ ۲) ۳۶ ۳) ۱۲۹۶ ۴) ۴۶۶۵۶

۳۲- چند مورد از عبارات زیر درست است؟

A. اگر گراف G همیلتونی باشد و داری n راس باشد ($n \geq 3$) آنگاه درجه هر راس G حداقل $\frac{n}{2}$ است.

B. اگر گراف G همیلتونی و دارای n راس باشد ($n \geq 3$) آنگاه به ازای هر جفت از راس‌های غیر مجاور V و u داریم $\deg(u) + \deg(v) \geq n$.

C. گرافی که درجه‌ی تمام راس‌های آن زوج است همواره اویلری است.

D. اگر G یک گراف ساده مسطح همبند باشد پس درجه یک راس آن کمتر از ۵ است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۳۳- اگر a_n برابر دترمینان ماتریس مقابل باشد و p و q دو عدد غیرصفر و ثابت باشند. رابطه بازگشتی برای a_n کدام است؟

$$a_n = \begin{vmatrix} p & p-q & 0 & \cdots & \cdots & 0 \\ q & p & p-q & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & q & p & \cdots & \cdots & 0 \\ 0 & 0 & q & \cdots & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & p & p-q \\ 0 & 0 & 0 & \vdots & q & p \end{vmatrix}$$

۱) $a_n = qa_{n-1} - (p-q)pa_{n-2}$

۲) $a_n = -(p-q)qa_{n-1} + p^2 a_{n-2}$

۳) $a_n = (p-q)a_{n-1} - p.qa_{n-2}$

۴) $a_n = pa_{n-1} - (p-q)qa_{n-2}$

۳۴- یک کتاب ۱۰۰۰ صفحه‌ای داریم که تعداد صفحات آن با شروع از عدد ۱ شماره‌بندی شده است ۲۲۵ برگ از این کتاب را پاره می‌کنیم (توجه کنید که این برگ‌ها به صورت تصادفی انتخاب می‌شوند). شماره صفحه‌های این ورق‌های بریده شده را با هم جمع می‌کنیم و نامش را s می‌گذاریم. باقی‌مانده‌ی عدد s بر ۴ چقدر است؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۰

۳۵- اگر $k = 1,2,\ldots,N$ و $k(N-k+1) \geq N$ باشد، کدام مورد درست است؟

۱) $N\log N = O(\log N!)\ ,\ (N!) \geq N^N$

۲) $N\log N = O(\log N!)\ ,\ (N!)^2 \geq N^N$

۳) $2\log N = O(\log N)\ ,\ N < N^N$

۴) $(N-1)\log N = O(\log N!)\ ,\ (N!) \geq N^{N-1}$

۳۶- فرض کنید G(z) تابع مولد برای دنباله $\begin{cases} a_n = 2a_{n-1} - 1 & n \geq 1 \\ a_0 = 4 \end{cases}$ باشد، کدام رابطه صحیح می‌باشد؟

۱) $G(z)(1-2z) = \frac{4-5z}{1-z}$

۲) $G(z)(1-3z) = \frac{4-5z}{1-z}$

۳) $G(z)(2z-1) = \frac{4-3z}{1-z}$

۴) $G(z)(1-z) = \frac{4-3z}{1-2z}$

۳۷- فرض کنید A یک مجموعه ۸ عضوی و B یک مجموعه ۵ عضوی باشند. تعداد تمامی تابعهای پوشا از A به B چندتا است؟

۱) ۲۵۶۰ ۲) ۶۵۶۱۰ ۳) ۱۲۶۰۰۰ ۴) ۳۹۰۶۲۵

۳۸- پیمایش preorder درخت دودویی T (از چپ به راست) به صورت acbdhigef می‌باشد. همچنین می‌دانیم رأس‌های b، d، e، f و i در درخت T برگ هستند. پیمایش postorder درخت T کدام است؟

۱) bcdaihegf ۲) bcihefgda ۳) bdcefgiha ۴) bdciefgha

PardazeshPub.com

PardazeshPub.com

۳۹- فرض کنید می‌خواهیم یک لیست حاوی عناصر (از چپ به راست) ۲ و ۴ و ۵ و ۳ و ۱ را به لیست با عناصر (از چپ به راست) ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ تبدیل کنیم. تنها عملیات مجاز جابجا کردن درایه‌های متوالی (پشت سر هم) با هم یکدیگر است. حداقل چند جابجایی لازم است؟

۱) ۵ ۲) ۴ ۳) ۶ ۴) ۷

۴۰- یک لیست ۱۲ عنصری حاوی کلیدهای یک تا دوازده به صورت صعودی مرتب است. اگر این لیست به صورت درجا تبدیل به یک Max Heap شود، عنصر پنجم لیست کدام گزینه است؟

۱) ۱۱ ۲) ۱۰ ۳) ۹ ۴) ۸

۴۱- هفتمین کلید در پیمایش preorder یک درخت جستجوی دو دویی (BST) که پیمایش postorder آن به شکل زیر است (از چپ به راست)، کدام گزینه است؟

Postorder: 5, 6, 15, 10, 23 , 24 , 22, 26, 20

۱) ۲۶ ۲) ۲۴ ۳) ۲۲ ۴) ۱۵

۴۲- فرض کنید صد کلید یک تا صد را به یک درخت جستجوی دودویی اضافه کرده‌ایم. ترتیب اضافه شدن کلیدها مشخص نیست اما احتمال تمام حالات ترتیب‌های اضافه شدن کلیدها (تمام Permutation های ممکن یک تا صد) با هم برابر است. با چه احتمالی در روند اضافه شدن کلیدها به درخت کلید ۴ و کلید ۹ با هم مقایسه می‌شوند، در صورتی که اولین کلید اضافه شده کلید ۴۳ باشد؟

۱) $\frac{۱}{۲}$ ۲) $\frac{۱}{۳}$ ۳) $\frac{۱}{۴}$ ۴) $\frac{۴۳}{۱۰۰} \times \frac{۱}{۴}$

۴۳- فرض کنید که یک جدول درهم سازی به اندازه ۸۰ (هشتاد) از روش آدرس‌دهی خطی باز استفاده می‌کند. ابتدا جدول خالی بوده است و تنها عملیات اضافه کردن و جستجو روی جدول انجام شده است. در حال حاضر وضعیت درایه‌های ۴۵ تا ۵۶ جدول به صورت زیر است. اعداد بالای آرایه، اندیس درایه‌ها و اعداد پایین آرایه خروجی تابع درهم سازی است. اگر یکبار دیگر از جدول درهم‌سازی خالی شروع کنیم و همان عملیات را به غیر از اضافه کردن کلید e دوباره انجام دهیم. در درایه‌ی ۵۰ چه کلیدی قرار می‌گیرد؟

۴۵	۴۶	۴۷	۴۸	۴۹	۵۰	۵۱	۵۲	۵۳	۵۴	۵۵	۵۶
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	
	۴۶	۴۶	۴۶	۴۷	۴۶	۵۱	۴۷	۴۶	۴۸	۴۹	

۱) i
۲) h
۳) f
۴) g

۴۴- فرض کنید که در ساخت جدول درهم‌سازی زیر از روش آدرس‌دهی خطی باز استفاده شده است. اگر تابع Hash به صورت باقیمانده تقسیم بر ۵ تعریف شده باشد، کدام گزینه نمی‌تواند ترتیب صحیح درج عناصر در جدول باشد؟ ترتیب از چپ به راست است.

۰	۱۰
۱	۱۱
۲	۶
۳	۷
۴	۱۵

۱) ۱۵، ۷، ۱۰، ۶، ۱۱
۲) ۱۵، ۱۰، ۷، ۶، ۱۱
۳) ۱۵، ۷، ۶، ۱۱، ۱۰
۴) ۷، ۱۵، ۶، ۱۰، ۱۱

PardazeshPub.com

۴۵- فرض کنید که در Max-heap استفاده شده در ساختمان داده‌ی X، هر عنصر یک زوج مرتب بـه صـورت < Key, Value > است که معیار مقایسه‌ی عناصر مقدار key آنها می‌باشد. ساختمان داده X یک پیاده‌سازی از کدام گزینه است؟

```
X::A (x) {
   Count+ + ;
   Max-heap-insert (H,<count,x>);
}
X: : B(x){
P=Heap-Extract-max(H);
Return-Value (p);
}
```

۱) Stack
۲) Queue
۳) Max-Heap
۴) Min Heap

۴۶- درخت‌های دودویی که Preorder و Post order آنها در زیر ذکر شده است، چه تعداد است؟

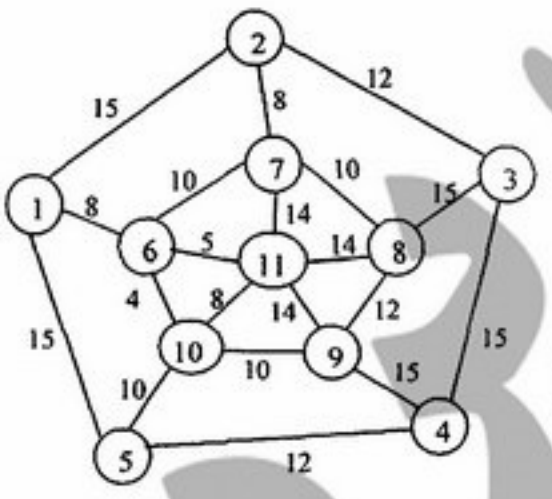
Pre : a b d e f g c h i j
Post : d g f e b i j h c a

۱) ۸
۲) ۴
۳) ۱
۴) هیچ درختی را نمی‌توان پیدا کرد.

۴۷- کدامیک از گزاره‌های زیر غلط است؟

۱) $f(n)+O(f(n))=\Theta(f(n))$
۲) $\Omega(f(n))+O(f(n))=\Theta(f(n))$
۳) $g(n)=\Omega(f(n)) \Rightarrow f(n)=O(g(n))$
۴) $g(n)=\Omega(f(n)) \Rightarrow g(n)=\Omega(O(f(n)))$

۴۸- مجموعه وزن یال‌های درخت پوشای کمینه (MST) گراف مقابل چیست؟



۱) ۹۷
۲) ۹۱
۳) ۸۹
۴) ۸۵

۴۹- کم رشدترین حد بالای تابع بازگشتی $f(n)=4f(n/2)+n^2\log n, f(1)=1$ کدام است؟

۱) $O(n^3)$
۲) $O(n^2\log n)$
۳) $O(n^2(\log n)^2)$
۴) $O(n^2\log(\log n))$

۵۰- هر یک از کارهای زیر در یک واحد زمان قابل اجرا است. هر یک از این کارها دارای یک موعد خاتمـه (Deadline) اسـت و در صورتی که بعد از موعد خاتمه انجام شود مشمول یک جریمه (Penalty) خواهد شد. اگر این کارها را برای اجـرا بـه کمتـرین جریمه زمانبندی کنیم، مقدار جریمه چقدر است؟

Work:	W۱	W۲	W۳	W۴	W۵	W۶	W۷
Deadline	۷	۲	۳	۳	۲	۵	۱
Penalty	۱۰	۴۰	۵۰	۶۰	۷۰	۳۰	۲۰

۱) ۳۰
۲) ۴۰
۳) ۵۰
۴) ۶۰

PardazeshPub.com

PardazeshPub.com

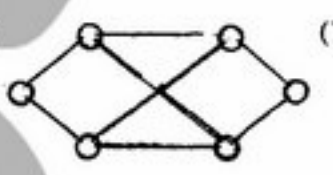
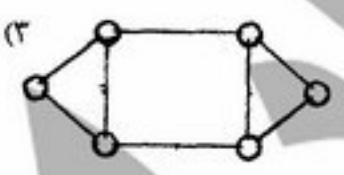
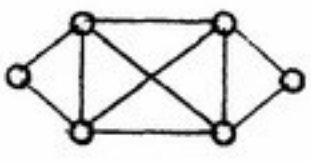
۵۱- فرض کنید می‌خواهیم تعدادی ماتریس دوبعدی را در هم ضرب کنیم. اگر بخواهیم این ضربها را طوری پرانتزگذاری کنیم که تعداد کل ضربهای انجام شده کمینه شود، کدام‌یک از روشهای حل مساله، جواب بهینه را با پیچیدگی زمانی کمتری ارائه می‌دهد؟

۱) روش حریصانه (Greedy)
۲) روش عقبگرد (Back Tracking)
۳) روش تقسیم و حل (Divide and Conquer)
۴) روش برنامه‌ریزی پویا (Dynamic Programming)

۵۲- برای پیدا کردن کوتاهترین مسیر از یک رأس به تمام رئوس در یک گراف، اگر وزن همه یالها برابر باشد کدام الگوریتم مناسبتر است؟

۱) BFS
۲) DFS
۳) Dijkstra
۴) FloydWarshall

۵۳- کدام‌یک از گراف‌های زیر **Bipartite** است؟ (تعریف: گراف **Bipartite** گرافی است که نودهای آن قابل دسته‌بندی به دو گروه **x** و **y** هستند به گونه‌ای که نودهای گروه‌های **x** و **y** به همگروهی خودشان یال ندارند امّا به گروه دیگر یال دارند.)

۱) 
۲) 
۳)
۴) 

۵۴- ماتریس تلاقی گراف جهت‌دار $G=(V,E)$ یک ماتریس $|V|\times|E|$ به نام $B=(b_{ij})$ است بطوریکه:

$$b_{ij}=\begin{cases}-1 & \text{اگر یال } j \text{ رأس } i \text{ را ترک کند.}\\ 1 & \text{اگر یال } j \text{ وارد رأس } i \text{ شود.}\\ 0 & \text{در غیراین‌صورت}\end{cases}$$

در این صورت اعضاء ماتریس $C=B.t_B$ چه چیزی را نشان می‌دهد؟ t_B ترانهاده ماتریس **B** است؟

۱) C_{ij} تعداد یالها بین دو رأس i و j را نشان می‌دهد.
۲) تعداد رئوس مانند v_k را نشان می‌دهد که (v_k, v_i) و (v_k, v_j) یالهای گراف هستند.
۳) C_{ij} تعداد یالها را نشان می‌دهد که از رئوس i و j شروع شده و پایان مشترک دارند.
۴) C_{ij} تعداد یالها را نشان می‌دهد که شروع مشترک دارند و پایان آنها رئوس i و j است.

۵۵- کدام‌یک از مدل‌های فرآیند توسعه‌ی نرم‌افزار زیر تأکید بر قابلیت استفاده‌ی مجدد محصولات تولید شده‌ی نرم‌افزاری ندارد؟

۱) افزایشی (Incremental)
۲) نمونه‌سازی (Prototype)
۳) Component Base Development
۴) Rapid Application Development

۵۶- کدام عبارت صحیح است؟

۱) Actorها در Use-Case ها افرادی هستند که کاربران نرم‌افزار خواهند بود.
۲) در تحلیل نیازها، افراز (Partitioning) مسأله منجر به تشریح دقیق‌تر داده‌ها، توابع و رفتار خواهد شد.
۳) برای آنکه نمونه‌سازی نرم‌افزار عملی مؤثر باشد، نیاز به ابزرای برای توسعه‌ی سریع نمونه‌ها داریم تا طبق زمان‌بندی پیش برویم.
۴) وقتی که مستندات تعریف نیازهای نرم‌افزار به وسیله‌ی مشتری و توسعه‌دهنده، تأیید شد این اسناد تبدیل به مستنداتی غیرقابل تغییر خواهند شد.

۵۷- اگر پیمانه **c** از طریق پارامترهای داده‌ای با پیمانه **a** ارتباط برقرار نماید، در این صورت کدام‌یک از سطوح اتصال (Coupling) بین آنها وجود دارد؟

۱) داده‌ای (Data Coupling)
۲) برچسبی (Stamp Coupling)
۳) کنترلی (Control Coupling)
۴) مشترک (Common coupling)

PardazeshPub.com

PardazeshPub.com

۵۸- شاخص گزینش طراحی با رابطه $d = \left(N_s / N_a\right) * ۱۰۰$ تعریف می‌شود که در آن N_s تعداد ابعاد به کار رفته در یک معماری پیشنهادی و N_a تعداد کل ابعاد در فضای طراحی است.

۱) اگر $d \geq ۱$، باشد معماری ایده‌آل است.

۲) اگر $۱ \leq d \leq ۰$، باشد معماری ایده‌آل است.

۳) هر چه d بزرگتر باشد، معماری پیشنهادی به معماری ایده‌آل نزدیکتر است.

۴) هر چه d کوچکتر باشد، معماری پیشنهادی به معماری ایده‌آل نزدیکتر است.

۵۹- کدام عبارت نادرست است؟

۱) مقادیری که به صفات یک شی اختصاص می‌یابند، آن شی را یکتا می‌نمایند.

۲) برای بازنگری یک مدل CRC کامل، بازنگری کننده نیاز به توجه به تمام نمایش‌های موردهای کاربرد (Use Cases) دارد.

۳) وراثت شامل مکانیزمی است که تغییرات در کلاس‌های سطح پایین به سرعت منجر به تعمیم روی تمام ابر کلاس‌ها می‌گردد.

۴) در حالتی که یک کلاس برخی از صفات و عملیات یک کلاس و برخی دیگر را از کلاس دیگر به ارث می‌برد، در این حالت وراثت چندگانه مطرح می‌گردد.

۶۰- کدام عبارت جزء ارتباطات عمومی بین کلاس‌های مشارکت‌کننده نیست و تحلیل‌گر نمی‌تواند بر اساس آن، کلاس‌های مشارکت را تشخیص دهد؟

۱) واقع شدن قبل از (comes-before...)
۲) بخشی است از (is-part-of...)
۳) آگاه است از (has-knowledge-of...)
۴) وابسته است به (depends-upon...)

۶۱- در یک سازمان مجری توسعه سیستم‌های اطلاعاتی، وظیفه‌ی مدیریت پروژه بر عهده‌ی شما گذاشته شده است. وظیفه‌ی شما ایجاد یک برنامه کاربردی کاملا مشابه با برنامه‌های کاربردی دیگری است که تیم شما قبلاً ایجاد نموده است با این تفاوت که این پروژه بزرگ‌تر و پیچیده‌تر است. خواسته‌های مشتری به طور کامل توسط وی مستندسازی شده و در اختیار شما قرار دارد. چه ساختار تیمی و کدام مدل(های) فرایند نرم‌افزار را انتخاب خواهید کرد؟

۱) ساختار تیمی کنترل‌شده متمرکز (CC) و مدل توسعه سریع (RAD)

۲) ساختار تیمی غیرکنترلی و آزاد (DD) و مدل افزایشی (Incremental)

۳) ساختار تیمی کنترل شده متمرکز (CD) و مدل افزایش یا حلزونی (Spiral)

۴) ساختار تیمی کنترل شده متمرکز (CC) و مدل توسعه نرم‌افزار مبتنی بر مولفه (CBD)

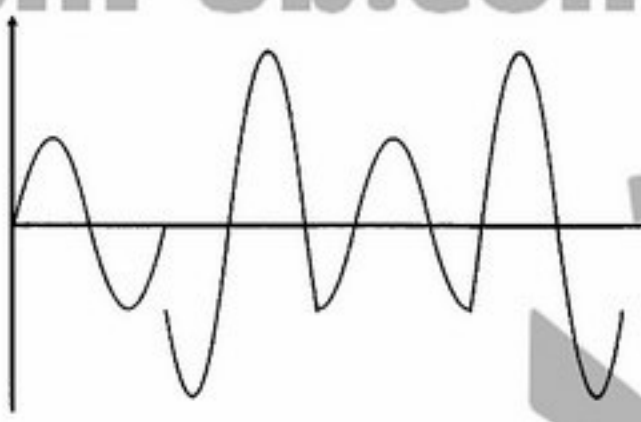
۶۲- اگر احتمال ریسک ۶۰٪ و تأثیر ریسک بر حسب هزینه برابر با ۲۵۰۰ واحد پولی باشد، میزان در معرض ریسک قرار گرفتن (Risk Exposure) برابر است با:

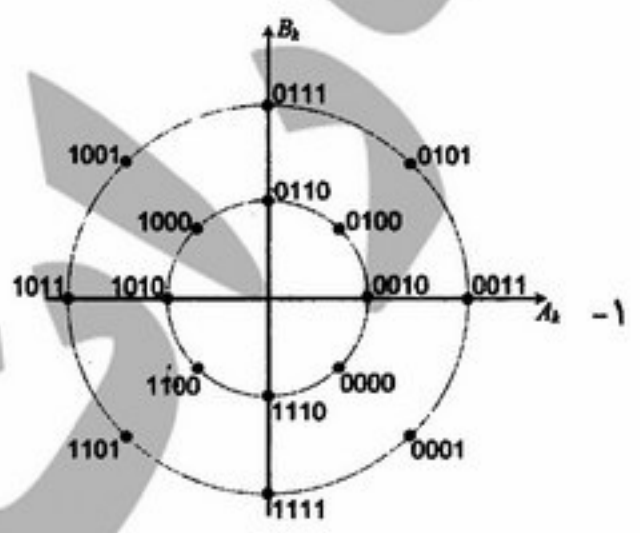
۱) ۱۰۰۰
۲) ۱۵۰۰
۳) ۴۱۶۷
۴) هیچ‌کدام

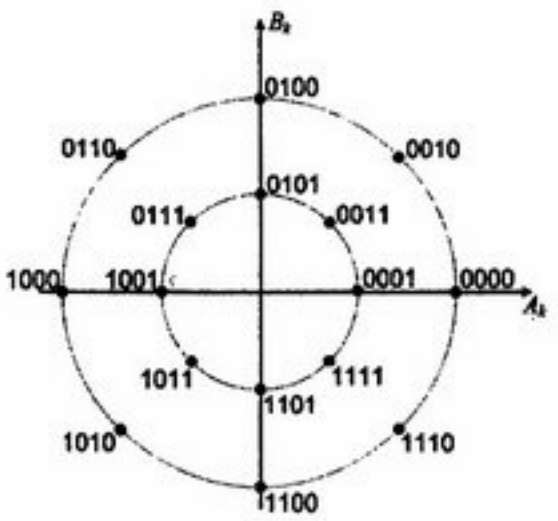
PardazeshPub.com

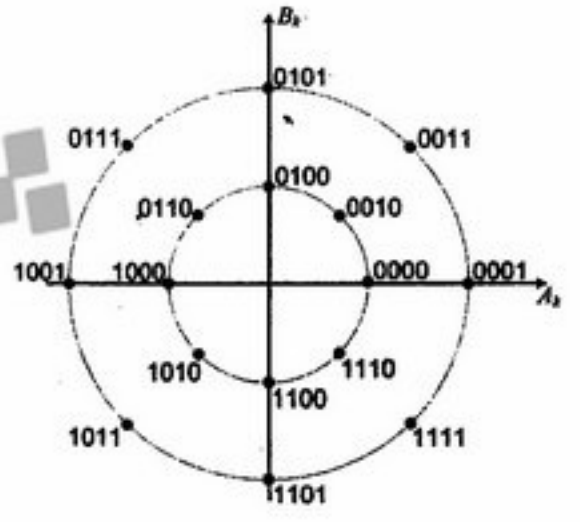
۶۳- با در نظر گرفتن روش مدولاسیون QAM ($x(t) = A_k Cos2\pi f_c t + B_k Sin2\pi f_c t$)، اگر شکل موج سیگنال ارسالی برای داده 1100011110001011 <-- مطابق زیر باشد، کدام گزینه نمودار فلکی این مدولاسیون می‌باشد؟

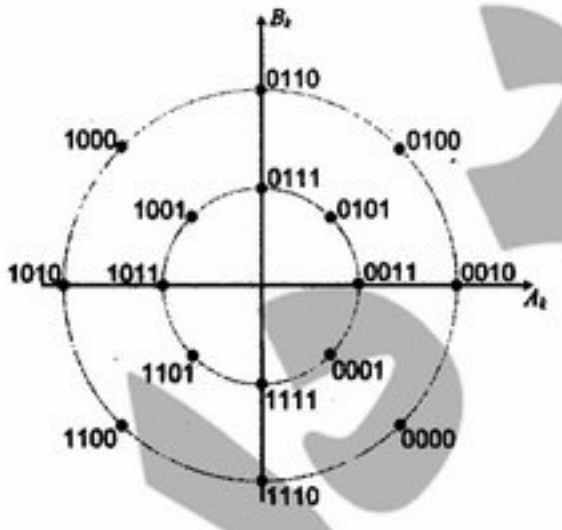
PardazeshPub.com



۱-


۲-


۳-


۴-


۶۴- ۳۰۰۰ ایستگاه برای تبادل داده‌ها از یک کانال مشترک با نرخ ارسال ۱۲ مگا بیت در ثانیه به روش pure ALOHA استفاده می‌کنند. اگر طول بسته‌ها ۱۰۰ بایت باشد و هر ایستگاه ۵ بسته در ثانیه ارسال کند، حداکثر گذردهی در این پیوند چقدر است؟

۱) e^{-1} ۲) e^{-2} ۳) $0/5e^{-0/5}$ ۴) $0/5e^{-1}$

PardazeshPub.com

۶۵- ایستگاه A با نرخ ۱۰ مگا بیت در ثانیه داده‌هایی را برای ایستگاه B ارسال می‌کند. ایستگاه B داده‌های دریافتی را در بافر دریافت خود قرار داده و با نرخ ۹/۲ مگا بیت در ثانیه آن‌ها را پردازش می‌کند. اگر ایستگاه B برای کنترل جریان از پیام‌های کنترلی Xoff (Transmission off) و Xon (Transmission) استفاده کند. با فرض اینکه تأخیر یک طرفه ارتباط ۱۰ میلی ثانیه باشد، ایستگاه B در زمانی که بافر دریافتش چند بایت فضای خالی دارد باید پیام کنترلی Xoff را ارسال کند تا بافرش سرریز نشود.

۱) ۴۰۰۰ ۲) ۳۰۰۰ ۳) ۲۰۰۰ ۴) ۱۰۰۰

۶۶- کدام‌یک از عبارات زیر در مورد مکانیزم‌های مدیریت ترافیک در شبکه‌های کامپیوتری با تکنیک انتقال سوییچینگ بسته‌ای صحیح نمی‌باشد؟

۱) کنترل ازدحام ۲) مسیریابی کوتاه‌ترین مسیر

۳) مدیریت صف و زمانبندی بسته‌ها ۴) مسیریابی با محدودیت به منظور حداکثر نمودن گذردهی

۶۷- فرض کنید یک مسیریاب IP بسته‌ای با طول ۱۶۸۰ بایت دریافت می‌کند که باید از طریق شبکه‌ای با MTU، ۵۷۶ بایت به سمت مقصد هدایت (forward) کند. این بسته حداقل به چند تکه (fragment) شکسته خواهد شد؟

۱) ۴ ۲) ۶ ۳) ۳ ۴) ۵

۶۸- کدام‌یک از عبارات زیر در مورد روش‌های کنترل ازدحام پیشگیرانه (preventive) و واکنشی (reactive) در شبکه‌های کامپیوتری صحیح می‌باشد؟

۱) در روش‌های کنترل ازدحام پیشگیرانه استفاده بهینه از ظرفیت پیوندهای شبکه صورت می‌پذیرد.

۲) در روش‌های کنترل ازدحام پیشگیرانه دریافت بازخورد از وضعیت ازدحام وجود دارد.

۳) در روش‌های کنترل ازدحام واکنشی کیفیت سرویس‌دهی تضمین نمی‌شود.

۴) در روش‌های کنترل ازدحام واکنشی کنترل پذیرش مکالمه وجود دارد.

۶۹- در یک کد خطی (۳ ,۶) بیت‌های چک کننده (check bits) به صورت زیر محاسبه می‌شوند.

$$b_4 = b_1 + b_2$$

$$b_5 = b_1 + b_3$$

$$b_6 = b_2 + b_3$$

حداقل فاصله همینگ در این کد چقدر است؟

۱) ۴ ۲) ۵ ۳) ۲ ۴) ۳

۷۰- برای کنترل خطا بین دو ایستگاه که توسط یک پیوند ارتباطی با نرخ ارسال ۱۰۰ کیلو بیت در ثانیه و طول ۴۰۰ کیلو متر به هم متصل شده‌اند، از روش Stop and Wait استفاده شده است. اگر سرعت انتشار امواج 2×10^8 متر در ثانیه باشد، برای رسیدن به کارآیی ۵۰٪ حداقل طول بسته چند بایت باید باشد؟

۱) ۵۰ ۲) ۱۰۰ ۳) ۲۰۰ ۴) ۴۰۰

PardazeshPub.com

PardazeshPub.com

۷۱- **شیوه تصمیم‌گیری تحلیلی مناسب، چه شرایطی است؟**

۱) در شرایطی که تحمل ابهام بالا و نحوه اندیشیدن عقلایی باشد.

۲) در شرایطی که تحمل ابهام پایین و نحوه اندیشیدن عقلایی باشد.

۳) در شرایطی که تحمل ابهام بالا و نحوه اندیشیدن شهودی باشد.

۴) در شرایطی که تحمل ابهام پایین و نحوه اندیشیدن شهودی باشد.

۷۲- **زمانی‌که برای پیش‌بینی تکنولوژی، متغیری را براساس سایر متغیرهای شناخته شده و یا فرض شده پیش‌بینی می‌کنند، از کدام روش پیش‌بینی استفاده می‌کنند؟**

۱) مدل تجزیه و تحلیل سری‌های زمانی ۲) مدل اقتصاد سنجی

۳) مدل اثر جانشینی ۴) مدل رگرسیون

۷۳- **چگونه برنامه‌های استراتژیک و عملیاتی متمایز می‌شوند؟**

۱) برنامه‌های عملیاتی زمان دارند.

۲) برنامه‌های عملیاتی کوتاه مدت هستند.

۳) برنامه‌های عملیاتی قلمرو کمتری را در بر می‌گیرند.

۴) برنامه‌های عملیاتی مختص مدیران رده پایین سازمان می‌باشد.

۷۴- **یک بعد شخصیتی که درجه خوش خلقی، تعاون و اعتمادپذیری فرد را شرح می‌دهد، کدام است؟**

۱) ویژگی برون‌گرایی ۲) ویژگی توافق‌پذیری ۳) ویژگی دوام عاطفی ۴) ویژگی وظیفه‌شناسی

۷۵- **کدام مورد جزء سیمای آشکار سازمان محسوب نمی‌شود؟**

۱) روشها و دستورالعمل‌ها ۲) هنجارهای گروهی ۳) زنجیره فرماندهی ۴) اقتدار رسمی

۷۶- **سه موضوع تغییر کدام موارد می‌باشند؟**

۱) فرآیندها ـ نیروی انسانی ـ ساختار ۲) ساختار ـ تکنولوژی ـ فناوری

۳) ساختار ـ فناوری ـ نیروی انسانی ۴) ساختار ـ فناوری ـ فرآیندها

۷۷- **استفاده از منبع دانشگاه برای جذب نیرو چه مزیتی نسبت به سایر منابع جذب دارد؟**

۱) آشنا بودن کاندیداها با سازمان ۲) پاسخگوی نیازهای موقت بودن

۳) مجانی یا با هزینه اندک بودن ۴) گسترده بودن و متمرکز بودن

۷۸- **در نظریه هالند ویژگیهای شخصیتی تحلیلگر، مبتکر و کنجکاو بودن از ویژگی‌های کدام سنخ شخصیتی می‌باشد؟**

۱) اجتماعی ۲) سوداگرا ۳) کاوشگرا ۴) هنرگرا

اصول طراحی پایگاه داده‌ها

۷۹- **کدام مورد مزیت سیستم پرونده‌ای بر سیستم بانک اطلاعاتی است؟**

۱) سازگاری اطلاعات، بیشتر ۲) امنیت فیزیکی اطلاعات، بیشتر

۳) سهولت دسترسی همزمان به اطلاعات ۴) سهولت پاسخ به سؤالات پیش‌بینی نشده

۸۰- **کدام مورد باعث عدم برقراری استقلال داده منطقی است؟**

۱) تغییر دیسک حاوی بانک اطلاعاتی ۲) تغییر محتوی داده‌ها در سطح منطقی

۳) تغییر ساختمان داده‌ها در سطح منطقی ۴) تغییر محتوی داده‌ها در سطح فیزیکی

۸۱- **یکپارچگی (Integration) باعث کدام مزیت در سیستم بانک اطلاعات نسبت به سیستم پرونده‌ای است؟**

۱) امنیت بیشتر اطلاعات ۲) سهولت کار برای کاربر نهایی

۳) سرعت بیشتر در دسترسی به اطلاعات ۴) کاهش تکرار اطلاعات (Redundancy)

۸۲- **اگر A و B دو رابطه با یک قالب (Schema) باشند، آنگاه $A \bowtie B$ معادل کدام عبارت خواهد بود؟**

۱) $A \cap B$ ۲) $A \times B$ ۳) $A \not\times B$ ۴) $A \not\bowtie B$

PardazeshPub.com

۸۴- اگر در جدول ST وابستگی تابعی $S\# \rightarrow Code$ را داشته باشیم آنگاه این جدول در کدام فرم نرمال نمی‌باشد؟

ST(S#, T#, Date, Time, Code)

۱) CCNF ۲) 2NF ۳) 3NF ۴) BCNF

بانک اطلاعاتی تولیدکنندگان و قطعات شامل روابط زیر است:

S(S#, SNAME, STATUS, CITY) تولیدکننده

S# : شماره تولیدکننده

SNAME: اسم تولیدکننده

STATUS: اعتبار تولیدکننده

CITY: شهر تولیدکننده

P(P#, PNAME, COLOR, WEIGHT, CITY) قطعه

P#: شماره قطعه

PNAME: اسم قطعه

COLOR: رنگ قطعه

WEIGHT: وزن قطعه

CITY: شهر محل انبار کردن قطعه

SP(S#, P#, QTY) تولید

QTY تعداد قطعه شماره P# تولیدشده توسط تولیدکننده شماره S# است.

۸۵- جمله SQL زیر در بانک اطلاعاتی تولیدکنندگان و قطعات چه کار می‌کند؟

```
SELECT DISTINCT SNAME
FROM S
WHERE S.S#  IN
  (SELECT SP.S#)
   FROM  SP
   WHERE  SP.P#  IN
        (SELECT   P.P#
         FROM   P
         WHERE   PCOLOR ='Red'))
```

۱) اسامی تولیدکنندگانی که حداقل یک قطعه قرمز رنگ تولید می‌کنند.

۲) اسامی تولیدکنندگانی که حداکثر یک قطعه قرمز رنگ تولید می‌کنند.

۳) اسامی تولیدکنندگان که بیش از یک قطعه قرمز رنگ تولید می‌کنند.

۴) هیچ کدام

PardazeshPub.com

۸۶- جمله SQL زیر در بانک اطلاعاتی تولیدکنندگان و قطعات چه کار می‌کند؟

```
SELECT S.SNAME
FROM   S
WHERE  EXISTS
     (SELECT *
      FROM   SP
      WHERE    SP. S # = S. S #    AND
               SP. S # = 'P2')
```

۱) اسامی تولیدکنندگانی که قطعه 'P2' را تولید نمی‌کنند.
۲) اسامی تولیدکنندگانی که قطعه 'P2' را تولید می‌کنند.
۳) اسامی تولیدکنندگانی که قطعه‌ای غیر از 'P2' هم تولید می‌کنند.
۴) اسامی تولیدکنندگانی که قطعه 'P2' را تولید می‌کنند بدون تکرار.

هوش مصنوعی

۸۷- کدام عبارت در مورد جستجوی min-max و هرس آلفا و بتا غلط است؟
۱) هرس آلفا بتا باعث افزایش سرعت جستجو می‌شود.
۲) هرس آلفا بتا باعث حذف بعضی از زیر شاخه‌ها می‌شود.
۳) در جستجوی min-max بازیکن رقیب باید بهترین بازی خود را انجام دهد.
۴) در جستجوی min-max فقط بهترین راه‌حل با بیشترین امتیاز برای بازیکن max تولید می‌شود.

۸۸- کدام عبارت در مورد زنجیر پیشرو و زنجیز عقب‌گرد غلط است؟
۱) در زنجیر عقب‌گرد باید حتماً هدف مشخص باشد.
۲) در زنجیر پیشرو نیازی به مشخص بودن هدف نیست.
۳) در زنجیر عقب‌گرد فقط از هدف به سمت حقایق حرکت باید صورت گیرد.
۴) در زنجیر پیشرو فقط از حقایق به سمت هدف حرکت باید صورت گیرد.

۸۹- کدام عبارت در مورد استنتاج به روش رزولوشن غلط است؟
۱) با تولید دو کلوز متمم اثبات با موفقیت به پایان می‌رسد.
۲) کلوزیک عبارت شامل عطف یکسری لیترالها است.
۳) در استنتاج به روش رزولوشن عبارت KB و F و R' باید به CNF تبدیل شوند.
۴) برای اثبات نتیجه R با داشتن حقیقت F و دانش KB باید ثابت شود که نقیض عبارت $KB \wedge F \Rightarrow R$ همیشه نادرست است.

۹۰- کدام عبارت در مورد یک روش جستجوی مناسب غلط است؟
۱) پیچیدگی مکانی جستجو باید قابل قبول باشد.
۲) ضریب انشعاب جستجو باید یک باشد.
۳) پیچیدگی زمانی جستجوی باید قابل قبول باشد.
۴) جستجو باید کامل و بهینه باشد.

۹۱- کدام عبارت در مورد جستجوی A^* غلط است؟
۱) در جستجوی A^* باید $h = h^*$ باشد.
۲) جستجوی A^* کامل و بهینه است.
۳) در جستجوی A^* هزینه تا گره جاری و تخمین از گره جاری تا هدف باید مشخص باشد.
۴) در صورتی $h = h^*$ باشد پیچیدگی زمانی برابر با حاصلضرب عمق جواب در تعداد متوسط شاخه‌ها است.

PardazeshPub.com

PardazeshPub.com

۹۲- کدام عبارت برای حل یک مسئله با روش جستجو غلط است؟

۱) هزینه از یک حالت تا حالت بعدی باید مشخص باشد.

۲) حالتهای بعدی هر حالت باید مشخص باشند.

۳) حالت هدف باید مشخص باشد.

۴) حالت شروع باید مشخص باشد.

۹۳- در کدام‌یک از گزینه‌های زیر یکسان‌سازی (Unification) با شکست روبه‌رو می‌شود؟

۱) group (x,y,mother(x)),group(Ali,Ali,Alice)

۲) knows(y,mother(y)),knows(Ali,x)

۳) friends(x,y,z),friends(Ali,Ali,Ali)

۴) هیچ‌کدام

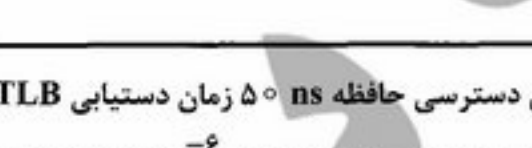
۹۴- مطابق با قوانین هرس درخت $\alpha-\beta$ در درخت مقابل چند گره هرس می‌شوند؟

۱) ۰

۲) ۱

۳) ۲

۴) ۳



سیستم‌های عامل

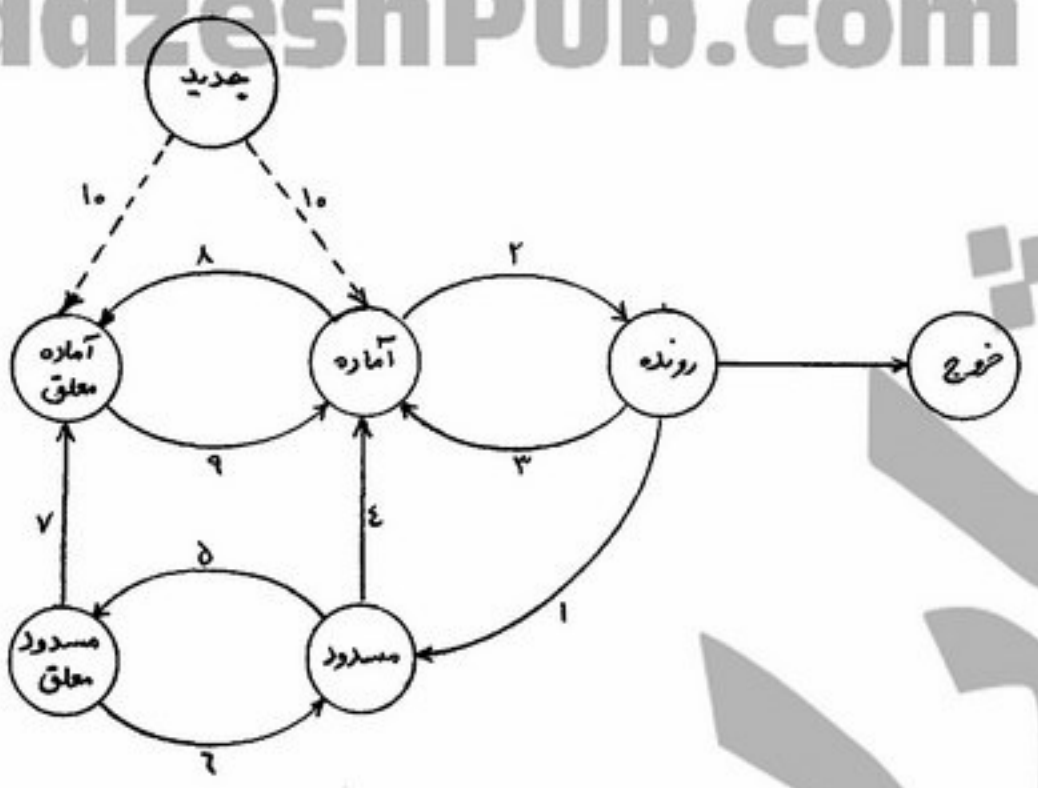
۹۵- یک حافظه مجازی با این مشخصات در نظر بگیرید. زمان دسترسی حافظه ۵۰ ns زمان دستیابی TLB، ۲ns . نسبت اصابت (hit ratio) TLB ، ۹۸٪ . احتمال خطای صفحه برای کل دسترسی‌ها به حافظه ۲×۱۰^{-۶} است. زمان انتقال صفحه از دیسک را ۱۰ ms فرض کنید. برای سرعت بخشیدن به این حافظه از حافظه پنهان (cacle) با این مشخصات استفاده شده است. زمان دسترسی حافظه پنهان ۱۰ ns . نسبت اصابت حافظه پنهان ۹۰٪ جریمه هر عدم اصابت در حافظه پنهان ۱۰۰ ns است. میانگین زمان دسترسی به حافظه برای هر آدرس به کدام‌یک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر است؟

۱) ۴۳ ns ۲) ۴۵ ns ۳) ۷۳ ns ۴) ۷۵ ns

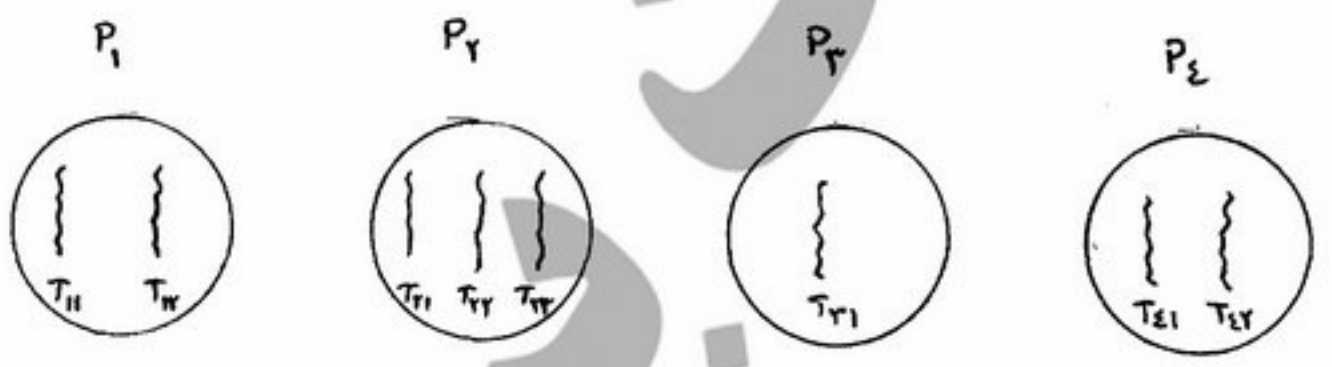
PardazeshPub.com

۹۶- شکل زیر تغییر حالت‌های یک فرآیند را نشان می‌دهد؟ تغییر حالت از رونده به خروج، امکان دارد باعث کدام تغییر حالت‌ها شود؟

۱) ۶ و ۹
۲) ۱ و ۴ و ۲
۳) ۲ و ۵ و ۸
۴) ۴ و ۷ و ۱۰



۹۷- سیستمی شامل ۴ فرآیند است که داخل هر فرآیند می‌تواند بیش از یک نخ (Thread) اجرایی وجود داشته باشد. در لحظه صفر وضعیت این ۴ فرآیند و تعداد نخ‌های اجرایی آنها در شکل و جدول زیر مشخص شده است؟



زمان لازم برای اجرای نخ‌ها

فرآیند	P_1		P_2			P_3	P_4	
نخ	T_{11}	T_{12}	T_{21}	T_{22}	T_{23}	T_{31}	T_{41}	T_{42}
زمان اجرا (ms)	۱۲	۹	۷	۸	۸	۹	۷	۸

سهم زمانی هر فرآیند ۱۰ ms است و از روش نوبت گردشی (RR) استفاده می‌شود. همچنین داخل هر فرآیند از روش FIFO برای تعویض نخ‌ها استفاده می‌شود و تا زمان اجرایی یک نخ تمام نشده نوبت به نخ بعدی نمی‌رسد. برای تعویض فرآیند ۱ ms و برای تعویض نخ در داخل فرآیند ۰٫۵ ms زمان لازم است. زمان پایان نخ‌های T_{12} و T_{22} چقدر است؟

۱) ۱۸ ms و ۳۹ ms
۲) ۷۰ ms و ۴۵٫۵ ms
۳) ۴۵٫۵ ms و ۷۰٫۵ ms
۴) ۷۳ ms و ۵۹٫۵ ms

PardazeshPub.com

۹۸- به فرآیندی ۴ قاب (frame) تخصیص یافته است. (تمام اعداد دهدهی هستند و همه شماره‌گذاری‌ها از صفر شروع شده است). زمان آخرین بارشدن یک صفحه در یک قاب، زمان آخرین دستیابی به صفحه، شماره صفحه مربوط به هر قاب، بیت‌های مراجعه (R) و تغییر (m) برای هر قاب در جدول زیر نشان داده شده‌اند (زمان‌ها بر حسب ضربان ساعت و از شروع فرآیند در زمان صفر است).

شماره صفحه	شماره قاب	زمان بارشدن صفحه در حافظه	زمان آخرین مراجعه	بیت مراجعه (R)	بیت تغییر (M)
۲	۰	۶۰	۱۶۰	۰	۱
۱	۱	۱۳۰	۱۶۱	۰	۰
۰	۲	۲۶	۱۶۳	۱	۰
۳	۳	۲۰	۱۶۲	۱	۱

یک خطای صفحه برای صفحه ۴ رخ داده است. برای هر یک از سیاست‌های مدیریت حافظه FIFO و LRU و clock (اشاره‌گر روی صفحه صفر است و اولویت با انتخاب صفحه تغییر نیافته است) به ترتیب چه صفحه‌ای برای جایگزینی انتخاب می‌شود؟

۱) ۱ و ۱ و ۲ ۲) ۱ و ۰ و ۲ ۳) ۳ و ۲ و ۱ ۴) ۰ و ۱ و ۱

۹۹- مدیریت حافظه در یک سیستم فرضی به صورت قطعه‌بندی صفحه‌بندی شده (paged segmentation) است، و اندازه هر صفحه ۴ کیلوبایت است) هر درایه (entry) جدول قطعه دارای ۳ بایت و به صورت زیر است.

بایت سوم	بایت دوم	بایت اول
LIMIT	PTBA	

و هر درایه جدول صفحه یک بایتی است و نشان‌دهنده شماره قاب (frame) است. در PCB یک فرآیند برای آدرس پایه جدول قطعه (STBA) مقدار OAFEH دیده می‌شود. اگر در این فرآیند آدرس منطقی [H ۳۴۵۶ و H ۰۲] تولید شود، آدرس فیزیکی نظیر چه خواهد بود. بخش اول آدرس منطقی شماره قطعه است. حرف H به معنی Hex است. محتویات حافظه به صورت زیر است:

0B00H	08H
0B01H	09H
0B02H	03H
0B03H	0AH
0B04H	0BH
0B05H	09H
0B06H	05H
0B07H	0BH

0B08H	08H
0B09H	08H
0B0AH	00H
0B0BH	0BH
0B0CH	0AH
0B0DH	0CH
0B0EH	04H
0B0FH	05H

۱) 08456H
۲) 0A456H
۳) 0B560H
۴) 08345 H

PardazeshPub.com

PardazeshPub.com

۱۰۰- فرض کنید ۵ فرآیند با مشخصات زیر به یک سیستم با زمان بند چرخشی (Round – Robin) با برش زمانی q = ۱ وارد شوند: (e: execution time, r: release time)

با فرض این‌که همیشه بین فرآیندی که در لحظه t برش زمانی خود را به پایان می‌رساند و فرآیند ورودی در لحظه t اولویت با فرآیند قبلی موجود در سیستم است و در شرایط کاملاً یکسان بین دو فرآیند، اولویت با فرآیند با شماره کوچکتر است، میانگین زمان انتظار فرآیندهای فوق کدام گزینه است؟

$P_1 : r = 0$ و $e = 2$

$P_2 : r = 0$ و $e = 3$

$P_3 : r = 1$ و $e = 2$

$P_4 : r = 1$ و $e = 3$

$P_5 : r = 2$ و $e = 2$

۱) ۵٫۶

۲) ۵٫۸

۳) ۶٫۲

۴) ۶٫۴

۱۰۱- کدام‌یک از موارد زیر نادرست است؟

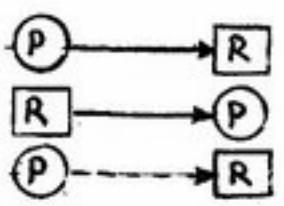
۱) خواندن ساعت سیستم در مود کاربر انجام می‌شود.

۲) کامپیوتر در هنگام روشن شدن در مود کرنل قرار می‌گیرد.

۳) تغییر اولویت فرآیندها در مود کرنل انجام می‌شود.

۴) تنظیم زمان سیستم در مود کاربر انجام می‌شود.

۱۰۲- در یک گراف مربوط درخواست و تخصیص منابع یال‌های زیر را تعریف می‌کنیم.



(نوع ۱) فرآیند P متقاضی منبع R است:

(نوع ۲) منبع R در اختیار فرآیند P است:

(نوع ۳) فرآیند P مدعی استفاده از منبع R در آینده است:

با فرض وجود یک نمونه (instance) از هر منبع کدام عبارت صحیح است؟

۱) وجود حلقه درگراف شامل یال‌های نوع ۱ و ۲ به منزله وجود بن‌بست و وجود حلقه در گراف شامل یال‌های نوع ۱، ۲ و ۳ به منزله وجود بن‌بست است.

۲) وجود حلقه درگراف شامل یال‌های نوع ۱ و ۲ به منزله احتمال وجود بن‌بست و وجود حلقه در گراف شامل یال‌های نوع ۱، ۲ و ۳ به منزله احتمال وجود بن‌بست است.

۳) وجود حلقه درگراف شامل یال‌های نوع ۱ و ۲ به منزله وجود بن‌بست و وجود حلقه در گراف شامل یال‌های نوع ۱، ۲ و ۳ به منزله احتمال وجود بن‌بست است.

۴) وجود حلقه درگراف شامل یال‌های نوع ۱ و ۲ به منزله احتمال وجود بن‌بست و وجود حلقه در گراف شامل یال‌های نوع ۱، ۲ و ۳ به منزله وجود بن‌بست است.

PardazeshPub.com

۱۰۳- با فرض آن که مقادیر اولیه به صورت $A=-۶, B=۲, C=۱۸, D=-۱۲$ مفروض باشند: پس از اجرای قطعه کد زیر در یک معماری با مجموعه دستورالعمل‌های صفر آدرسه، مقدار کمیت F چه خواهد شد؟ (فرض کنید DUP دستورالعملی است که مقدار بالای پشته (stack) را می‌گیرد، از آن کپی تهیه کرده و سپس هر دو را در بالای پشته درج می‌کند. هم چنین مقسوم و مفروق زودتر PUSH می‌شوند.)

```
PUSH C
PUSH A
PUSH B
MUL
ADD
DUP
MUL
PUSH A
PUSH D
SUB
DIV
POP F
```

۱) ۶-
۲) ۰/۱۶۶
۳) ۱/۶۷
۴) ۶

۱۰۴- یک سیستم حافظه با سه سطح $L_۱$ Cache ، $L_۲$ Cache و RAM را در نظر بگیرید. فرض کنید تأخیر هر یک از این حافظه‌ها به ترتیب ۱، ۳ و ۷۰ نانوثانیه باشد. اگر در ۹۰ درصد موارد دسترسی به $L_۲$ و در ۱۰۰ درصد موارد دسترسی به RAM موفقیت‌آمیز باشد، نرخ برخورد (Hit Rate) حافظه‌ی $L_۱$ باید حداقل چقدر باشد که زمان دسترسی مؤثر به این سیستم حافظه از ۱/۵ برابر زمان دسترسی به $L_۱$ بیشتر نباشد؟

۱) ٪۹۲/۵ ۲) ٪۹۵ ۳) ٪۹۷/۵ ۴) ٪۹۹

۱۰۵- یک سیستم حافظه با ۲۵۶ کیلوبایت حافظه نهان: 4-way set associative cache را در نظر بگیرید. فرض کنید اندازه‌ی هر خط cache (Cache Line Size) برابر ۸ کلمه باشد. اگر کوچکترین واحد آدرس‌دهی حافظه بایت باشد و آدرس‌ها ۶۴ بیتی باشند، برای فیلد Tag به چند بیت نیاز داریم؟ (فرض کنید هر کلمه ۳۲ بیتی است.)

۱) ۴۷ ۲) ۴۸ ۳) ۴۹ ۴) ۵۰

۱۰۶- کدام گزینه نمایش ممیز شناور با دقت ساده عدد ۲/۰۶۲۵ را نشان می‌دهد؟ دقت کنید اعداد به صورت Hexadecimal نمایش داده شده است. روش نمایش به صورت $B=b_{۳۱}\cdots b_۰$ است و ارزش B برابر است با:

$$B=(-۱)^{b_{۳۱}} \times ۲^{\left\{-۱۲۷+\sum_{i=۲۴}^{۳۰} b_i ۲^{۲۴-i}\right\}} \times \left(۱+\sum_{i=۰}^{۲۲} ۲^{i-۲۳} b_i\right)$$

۱) ۴۰۰۴۰۰۰۰ H ۲) ۴۰C۴۰۰۰۰H ۳) C۰۰۴۰۰۰۰H ۴) C۰C۴۰۰۰۰H

۱۰۷- این گزاره مربوط به کدام مد آدرس‌دهی است؟

$$۱: A \leftarrow M[PC]$$
$$۲: PC \leftarrow PC + A$$

۱) آدرس‌دهی index ۲) آدرس‌دهی مستقیم
۳) آدرس‌دهی افزایشی PC ۴) آدرس‌دهی نسبی (PC relative)

۱۰۸- فرض کنید دستورالعمل‌های ضرب ۲۰ سیکل طول بکشند و ۲۰٪ از مجموعه دستورهای رایج هر برنامه را شامل شوند. اجرای مابقی دستورالعمل‌ها نیازمند ۵ سیکل به ازای هر دستور است. CPU چند درصد از وقت خویش را برای انجام عمل ضرب صرف می‌کند؟

۱) ٪۲۵ ۲) ٪۳۵ ۳) ٪۵۰ ۴) ٪۷۵

PardazeshPub.com

۱۰۹- یک Cache نگاشت مستقیم دارای ۴ بلوک ۱۶ کلمه‌ای است. حافظهٔ اصلی ۳۲ بلوک دارد. زمان hit برای هر دستیابی به Cache برابر ۱۰ نانوثانیه و زمان miss برابر ۲۰۰ نانوثانیه است. برای برنامه‌ای که ۱۰ بار به مکان‌های ۰ تا ۶۴ دستیابی می‌کند، نرخ hit چقدر خواهد بود؟

۱) ٪۹۶/۴۶ ۲) ٪۹۲/۳ ۳) ٪۹۶/۹ ۴) ٪۸۷/۳۲

۱۱۰- k دیسک، یک CPU و یک حافظهٔ اصلی به گذرگاهی ۳۲ بیتی با سرعت ۱۰ MHz متصل شده‌اند. نرخ انتقال هر دیسک ۲ MB/sec می‌باشد. CPU و حافظهٔ اصلی هر دو می‌توانند هماهنگ با سرعت گذرگاه عمل کنند. k حداکثر چقدر می‌تواند باشد تا دیسکها بتوانند اطلاعات را همزمان و از طریق این گذرگاه انتقال دهند؟

۱) ۱ ۲) ۵ ۳) ۱۵ ۴) ۲۰

PardazeshPub.com

PardazeshPub.com



PardazeshPub.com