PardazeshPub.com

510A

510
A

@RayanAzmoon

نام

نام خانوادگی

محل امضاء

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

دفترچه شماره ۱
صبح جمعه
۹۰/۱۱/۲۸

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

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل ـ سال ۱۳۹۱

مجموعه مهندسی کامپیوتر ـ کد ۱۲۷۷

تعداد سؤال: ۷۳ — مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی)	۳۰	۱	۳۰
۲	ریاضیات (ریاضیات مهندسی، آمار و احتمالات، محاسبات عددی، ساختمانهای گسسته)	۱۶	۳۱	۴۶
۳	دروس تخصصی مشترک (ساختمان داده‌ها، نظریه زبانها و ماشینها، مدارهای منطقی، معماری کامپیوتر، سیستم عامل)	۲۷	۴۷	۷۳

بهمن ماه سال ۱۳۹۰

PardazeshPub.com

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

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- The geology student made a surprising discovery; the volcano believed to be ..... was about to erupt.
1) dormant 2) temporary 3) affable 4) vulnerable

2- We waited for the storm to ..... before we left.
1) abase 2) abide 3) abridge 4) abate

3- The minister desired the position simply for the ..... associated with it.
1) scope 2) status 3) origin 4) feature

4- The ..... researcher made sure to check her measurements multiple times.
1) initial 2) vague 3) diligent 4) apposite

5- Denver's impractical plan to build a subway system was ..... in 1970s.
1) surmised 2) scrapped 3) strived 4) scattered

6- ..... such as hair color and eye color are inherited genetically from one's parents.
1) Traits 2) Dimensions 3) Omens 4) Enigmas

7- The company has ..... $1000 to the team to get the project started.
1) ascribed 2) bestowed 3) deposited 4) allocated

8- After a week the jury had still not reached a ..... .
1) status quo 2) sequence 3) verdict 4) suspect

9- Heavy rains had ..... the expedition's progress through the north-west of the country.
1) abandoned 2) hindered 3) evaded 4) distressed

10- The rattlesnake is the most ..... snake in the Untied States.
1) venomous 2) zealous 3) haphazard 4) ancestral

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.**

The ancient Romans built an extensive and (11) ..... to serve their needs. The Roman road-building era began in 312 BC. The roads provided economic and military access from Rome to distant parts of its far-flung empire. The first road (12) ..... the Appian Way, which led, from Rome to Brundisium (now Brindisi), a port (13) ..... is now southern Italy. The Appian Way was the main route to Greece, and it ran over 560 km (350 mi). A second road, from Rome to Naples, provided the first stage of the route (14) ..... by troops headed to Africa. Roman advances in road-building techniques included preparation of foundation soils and base courses, brick paving , and, (15) ....., provision for adequate drainage.

11- 1) roads of durable system 2) system of durable roads
3) durable system of roads 4) durable road of systems

12- 1) was constructed 2) was to construct
3) that was constructed 4) constructed was

13- 1) in which it 2) in what 3) where is 4) which it is

14- 1) used 2) using 3) be used 4) was used

15- 1) the more important 2) most important
3) the most important 4) most importantly

PardazeshPub.com

PART C: Reading Comprehension

***Directions*: Read the following three passages and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.**

Passage 1:

Employment of computer software engineers is expected to increase by 32 percent from 2008-2018, which is much faster than the average for all occupations. In addition, this occupation will see a large number of new jobs, with more than 295,000 created between 2008 and 2018. Demand for computer software engineers will increase as computer networking continues to grow. For example, expanding Internet technologies have spurred demand for computer software engineers who can develop Internet, intranet, and World Wide Web applications. Likewise, electronic data-processing systems in business, telecommunications, healthcare, government, and other settings continue to become more sophisticated and complex. Implementing, safeguarding, and updating computer systems and resolving problems will fuel the demand for growing numbers of systems software engineers.

Employment of computer programmers is expected to decline slowly, decreasing by 3 percent from 2008 to 2018. Advances in programming languages and tools, the growing ability of users to write and implement their own programs, and the offshore outsourcing of programming jobs will contribute to this decline.

16- The passage is mainly about

1) the loss of jobs in the software industry.
2) the rise and fall of the computer programmer.
3) job outlook for software engineers and programmers.
4) job descriptions for software engineers and programmers.

17- What is said about computer programmers?

1) They will be moved overseas.
2) Users will replace them to some extent.
3) They will lose their jobs more often than before.
4) They will be promoted to the rank of Software Engineers.

PardazeshPub.com

PardazeshPub.com

18- The increase in the employment of software engineers can be attributed in part to

1) decreasing demand in the private sector.

2) the continuing growth of computer networking.

3) over-reliance on ageing data-processing systems.

4) the ever-increasing efficacy of software engineering practices.

19- According to the passage, software engineering jobs

1) are projected to expand.

2) will be distributed over the Internet.

3) are the fastest growing among all professions.

4) will change in nature as applications become more complex.

20- It can be inferred from the passage that

1) no software engineers will lose their jobs in the future.

2) software engineers will not be affected by outsourcing.

3) all programming tasks will be outsourced in the long run.

4) outsourcing will adversely affect the demand for computer programmers.

Passage 2:

Cloud computing is a marketing term for technologies that provide computation, software, data access, and storage services that do not require end-user knowledge of the physical location and configuration of the system that delivers the services. A parallel to this concept can be drawn with the electricity grid, wherein end-users consume power without needing to understand the component devices or infrastructure required to provide the service.

Cloud computing describes a new supplement, consumption, and delivery model for IT services based on Internet protocols, and it typically involves provisioning of dynamically scalable and often virtualized resources. It is a byproduct and consequence of the ease-of-access to remote computing sites provided by the Internet. This may take the form of web-based tools or applications that users can access and use through a web browser as if the programs were installed locally on their own computers.

PardazeshPub.com

PardazeshPub.com

Cloud computing providers deliver applications via the Internet, which are accessed from web browsers and desktop and mobile apps, while the business software and data are stored on servers at a remote location.

21- In cloud computing,

1) data is stored locally, whereas other resources are provided via web browsers.
2) end-users are responsible for finding the systems that provide remote services.
3) the programs which are made available typically reside on remote computers.
4) models of the software system are delivered through scalable service providers.

22- Which of the following can be inferred from the passage?

1) Cloud computing relies on the electricity grid.
2) Cloud computing owes its advent to the Internet.
3) Cloud computing will replace all other forms of computing.
4) Cloud computing has increased the complexity of data processing tasks.

23- According to the passage, cloud computing providers

1) supply mobile apps to Internet users.
2) provide computing services via the Internet.
3) are marketing firms specializing in Internet technologies.
4) are all situated in the same physical location.

24- The passage implies that the Internet

1) can complicate date processing if not used correctly.
2) was solely intended as a platform for cloud computing.
3) has facilitated the use of remote computing resources.
4) will become more popular if more efficient web browsers are used.

25- The term "cloud" mainly refers to the fact that in cloud computing

1) the underlying infrastructure and providers are obscured.
2) processing has no constraints.
3) the resources used are all abstract.
4) all resources are properly tested.

PardazeshPub.com

PardazeshPub.com

Passage 3:

An Operating System (OS) is a set of programs that manage computer hardware resources and provide common services for application software. The operating system is the most important type of system software in a computer system. A user cannot run an application program on the computer without an operating system, unless the application program is self-booting.

For hardware functions such as input and output and memory allocation, the operating system acts as an intermediary between application programs and the computer hardware, although the application code is usually executed directly by the hardware and will frequently call the OS or be interrupted by it. Operating systems are found on almost any device that contains a computer—from cellular phones and video game consoles to supercomputers and web servers.

An operating system consists of many parts. One of the most important components is the kernel, which controls low-level processes that the average user usually cannot see: it controls how memory is read and written, the order in which processes are executed, how information is received and sent by devices like the monitor, keyboard and mouse, and decides how to interpret information received from networks. The user interface is a component that interacts with the computer user directly, allowing them to control and use programs.

26- Which of the following titles is most appropriate for this passage?

1) Operating Systems: A Comparative Analysis

2) Operating Systems: Architectural Constituents

3) Operating Systems: Functionality and Structure

4) Operating Systems: Capabilities and Limitations

27- It can be inferred from the passage that

1) not all computers require an operating system.

2) not every operating system incorporates a kernel.

3) users can never directly interact with an operating system.

4) application programs can never be run without an operating system.

PardazeshPub.com

PardazeshPub.com

28- According to the passage, the kernel is typically responsible for

1) running the application code.

2) controlling environmental entities.

3) interacting with the computer user directly.

4) sequencing low-level processes for execution.

29- Which of the following is stated in the passage?

1) Application programs may require the use of remote resources.

2) Application programs may require the use of hardware resources.

3) Application programs may be coordinated by multiple system software.

4) Application programs may be coordinated by multiple system interfaces.

30- According to the passage, operating systems typically manage

1) information interchange with I/O devices.

2) information interchange among external systems.

3) information interchange with network administrators.

4) information interchange among program components.

PardazeshPub.com

PardazeshPub.com

۳۱- تابع متناوب $f(x)$ در یک دوره تناوب به صورت زیر است:

$$f(x)=\begin{cases}۰ & ۰<x<\pi-\alpha \\ ۱ & \pi-\alpha<x<\pi+\alpha \\ ۰ & \pi+\alpha<x<۲\pi\end{cases} ; \left(۰<\alpha<\frac{\pi}{۲}\right)$$

اگر بسط فوریه آن به صورت زیر باشد:

$$f(x)=\frac{\alpha}{\pi}-\frac{۲}{\pi}\left(\frac{\sin\alpha\cos x}{۱}-\frac{\sin ۲\alpha\cos ۲x}{۲}+\frac{\sin ۳\alpha\cos ۳x}{۳}+\cdots\right)$$

حاصل $\sum_{n=۱}^{\infty}\left(\frac{\sin n}{n}\right)^{۲}$ چقدر است؟

۱) $\pi-۱$

۲) $\pi^{۲}-۱$

۳) $\frac{\pi-۱}{۲}$

۴) $\frac{\pi^{۲}-۱}{۲}$

۳۲- پاسخ معادلهٔ لاپلاس در ناحیه نیمه محدود $y>۰$ و $۰<x<a$ مورد نظر است. شرایط مرزی عبارتند از: $V(a,y)=f(y)$, $V(۰,y)=۰$, $V(x,۰)=۰$ ، کدام یک از عبارت‌های نشان داده شده پتانسیل $V(x,y)$ را در ناحیه نشان خواهد داد؟

۱) $\int_{۰}^{\infty} A(P)\sinh Px\sin PydP$

۲) $\int_{۰}^{\infty} A(P)\sinh Py\sin PxdP$

۳) $\int_{۰}^{\infty} A(P)\cosh Px\sin PydP$

۴) $\int_{۰}^{\infty} A(P)e^{-Py}\sinh PxdP$

۳۳- حاصل انتگرال مختلط $\oint_{C}\frac{e^{z}}{z(z+۱)}$ روی دایرهٔ $C:|z-۱|=۳$ در جهت مثلثاتی چقدر است؟

۱) $-۲\pi i$

۲) $-۲\pi i(۱-e^{-۱})$

۳) $۲\pi i$

۴) $۲\pi i(۱-e^{-۱})$

PardazeshPub.com

PardazeshPub.com

۳۴- ناحیه همگرایی سری $\sum_{n=0}^{\infty}\left(\frac{z^2-1}{z^2+1}\right)^n$ در صفحهٔ مختلط کدام است؟

۱) $|x|<|y|$ ۲) $|x|>|y|$ ۳) ربع اول و سوم ۴) ربع دوم و چهارم

۳۵- مقدار $\sum_{i=k}^{n}\binom{i-1}{k-1}$، برای $n \geq k$، کدام است؟

۱) $\binom{n}{k}$ ۲) $2^n(n-1)$ ۳) $n2^{n-1}$ ۴) $\binom{n+1}{k+1}$

۳۶- متغیر تصادفی X دارای تابع احتمال زیر است:

$$P(X=n)=\frac{k}{n!} \qquad n=1,2,...$$

مقدار ثابت k کدام است؟

۱) $\frac{1}{e}$ ۲) e ۳) $\frac{1}{e-1}$ ۴) $\frac{1}{e-2}$

۳۷- در یک بازی با پرتاب تصادفی تاس به اندازه شماره خال‌ها به شما سکه ۱۰۰ ریالی می‌دهند، بلیط هر بازی چند ریال باید باشد تا شخص بلیط فروش به اندازه $\frac{1}{4}$ سکه‌ها سود ببرد؟

۱) ۳۷۴/۵ ۲) ۴۳۷/۵ ۳) ۴۷۳/۵ ۴) ۷۴۳/۵

۳۸- متغیر تصادفی X دارای توزیع برنولی با پارامتر $p \in \left\{\frac{1}{2},\frac{1}{3},\frac{1}{4}\right\}$ است. یافته‌های یک نمونه تصادفی از X عبارتند از ۱,۱,۰,۱,۰ . با استفاده از این یافته‌ها برآورد ماکزیمم درستنمایی (MLE) پارامتر p کدام است؟

۱) $\frac{1}{4}$ ۲) $\frac{1}{3}$ ۳) $\frac{1}{2}$ ۴) وجود ندارد.

۳۹- برای محاسبه y، کدام یک از عبارات زیر دقت بالاتری را به دست می‌دهد؟ $x \in [1\ ,\ 1000]$

۱) $y=(x-4)x^2+3x-0/7$ ۲) $y=x^3-4x^2+3x-0/7$

۳) $y=((x-4)x)x-0/7$ ۴) دقت محاسبه توسط هر سه عبارت برابر است.

۴۰- مقادیر ویژه ماتریس A طبق قضیه گرچ ـ گودین در چه فاصله‌ای قرار دارند؟

$$A=\begin{bmatrix}2 & 5 & 8\\ 5 & 3 & 1\\ 8 & 1 & 6\end{bmatrix}$$

۱) $[-11\ ,\ 15]$ ۲) $[-8\ ,\ 8]$ ۳) $[1\ ,\ 8]$ ۴) $[9\ ,\ 15]$

PardazeshPub.com

۴۱- جواب دستگاه معادلات خطی زیر، تا یک مرحله به روش گاوس ـ سایدل کدام است؟ (مقدار اولیه بردار جواب را $\begin{bmatrix} ۰/۵ \\ ۰/۵ \\ ۰/۵ \end{bmatrix}$ بگیرید.)

$$\begin{cases} ۲x_۱ + ۴x_۲ - ۲x_۳ = ۳ \\ ۳x_۱ + ۴x_۲ + ۲x_۳ = ۵ \\ ۲x_۱ - ۱۲x_۲ + x_۳ = ۲ \end{cases}$$

۱) $\begin{bmatrix} ۱ \\ ۰/۲۵ \\ ۱/۵ \end{bmatrix}$ ۲) $\begin{bmatrix} ۱ \\ ۰/۲۵ \\ ۳ \end{bmatrix}$ ۳) $\begin{bmatrix} ۱ \\ ۲/۵ \\ ۰/۸۴ \end{bmatrix}$ ۴) $\begin{bmatrix} ۱ \\ ۲/۵ \\ ۳۰ \end{bmatrix}$

۴۲- مساحت زیر نمودار تابع $f(x) = ۲x^۲$ در بازه $[۰ , ۱]$ با روش ذوزنقه و $h = ۰/۵$ کدام است؟

۱) ۰/۵ ۲) ۰/۷۵ ۳) ۱/۲۵ ۴) ۱/۵

۴۳- معادله زیر در مجموعه اعداد فرد طبیعی چند جواب دارد؟

$$x_۱ + x_۲ + ... + x_k = n \quad , \quad k \overset{۲}{\leq} n$$

۱) $\binom{n+k-۱}{k-۱}$ ۲) $\binom{\frac{n-k}{۲}-۱}{k-۱}$

۳) $\binom{\frac{n+k}{۲}-۱}{k-۱}$ ۴) $\binom{\frac{n+k}{۲}+k-۱}{k-۱}$

۴۴- اگر a_n تعداد اعداد دهدهی به طول n باشد که شامل رقم صفر نبوده و نیز شامل ترکیبات ۱۱ و ۱۲ و ۲۱ نباشند. رابطه بازگشتی برای a_n را بدست آورید؟

۱) $a_n = ۱۵a_{n-۲}$ ۲) $a_n = ۷(a_{n-۲} + a_{n-۱})$

۳) $a_n = ۱۴a_{n-۲} + ۷a_{n-۱}$ ۴) $a_n = ۱۵a_{n-۲} + ۷a_{n-۱}$

PardazeshPub.com

۴۵- در منطق گزاره‌ها، گزاره φ را «راستگو» می‌نامیم اگر به ازای هر ارزش‌گزاری دلخواه **true** یا **false** به گزاره‌های اتمی تشکیل دهنده آن، φ همواره ارزش **true** داشته باشد. همچنین گزاره φ را «ارضا شدنی» می‌نامیم اگر ارزش‌دهی (**true** یا **false**)به اتم‌های آن وجود داشته باشد که ارزش φ را **true** کند.

اگر $\varphi_1,\varphi_2,\ldots,\varphi_n$ رشته‌ای از گزاره‌ها باشد، آنگاه به چه شرطی φ_n نتیجه منطقی (محصول یک استدلال معتبر) از مقدمات $\varphi_1,\varphi_2,\ldots,\varphi_{n-1}$ است؟

۱) اگر $\varphi_n \vee (\varphi_1 \wedge \varphi_2 \wedge \ldots \wedge \varphi_{n-1})$ ارضاپذیر باشد.

۲) اگر $\varphi_n \rightarrow (\varphi_1 \wedge \varphi_2 \wedge \ldots \wedge \varphi_{n-1})$ یک راستگو باشد.

۳) اگر $\varphi_n \rightarrow (\varphi_1 \wedge \varphi_2 \wedge \ldots \wedge \varphi_{n-1})$ ارضاپذیر باشد.

۴) اگر $\varphi_n \vee (\varphi_1 \wedge \varphi_2 \wedge \ldots \wedge \varphi_{n-1})$ یک راستگو باشد.

۴۶- گراف سه بخشی $k_{2,3,2}$ را از اتصال گراف کامل دو بخشی $k_{2,3}$ و گراف کامل دو بخشی $k_{3,2}$ به شکل زیر ساخته‌ایم:

کدام گزینه یا گزینه‌ها در مورد گراف $k_{2,3,2}$ صحیح است.

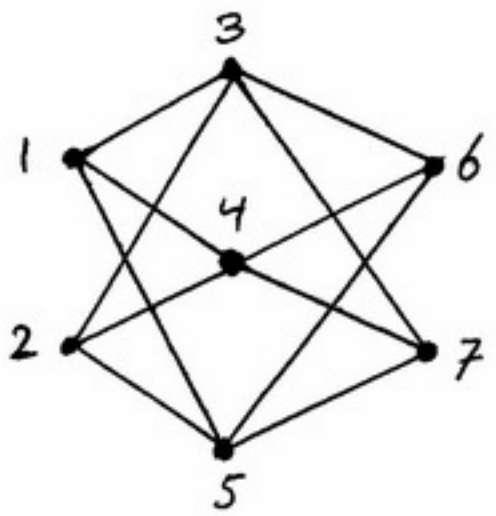
الف) هامنی (مسطح) است.

ب) مدار اویلری ندارد ولی گذار اویلری دارد.

ج) هامیلتونی است.

د) مسیر هامیلتونی دارد ولی هامیلتونی نیست.

هـ) ۲- رنگ‌پذیر است.



۱) د، هـ ۲) الف، ب، ج ۳) الف، د، هـ ۴) ب، ج، هـ

PardazeshPub.com

PardazeshPub.com

۴۷) در رابطه‌ی بازگشتی $T(n) = ۹T(n/۳) + f(n)$، به‌ازای چند تا از عبارت‌های $g(n)$ زیر، دستِ‌کم یک تابع برای $f(n)$ وجود دارد به‌طوری‌که $T(n) = \Theta(g(n))$؟

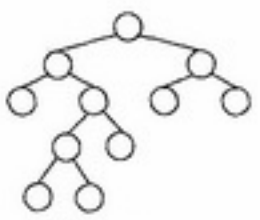
$$n \lg n \quad \| \quad n^۲ \quad \| \quad n^۲ \lg^۲ n \quad \| \quad n^۳$$

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۴۸) فرض کنید که $\text{LEAFC}(T)$ تعداد برگ‌های درخت دودویی T و اگر T تهی باشد صفر را برمی‌گرداند. همچنین، فرض کنید تابع $\text{ISLEAF}(T)$ اگر T برگ باشد مقدار ۱ وگرنه مقدار صفر را برمی‌گرداند. کدام‌یک از رابطه‌های بازگشتی زیر درست است؟

۱) $\text{LEAFC}(T) = \text{LEAFC}(Left[T]) + \text{LEAFC}(Right[T])$
۲) $\text{LEAFC}(T) = \text{LEAFC}(left[T]) + \text{LEAFC}(right[T]) + 1$
۳) $\text{LEAFC}(T) = \text{LEAFC}(left[T]) + \text{LEAFC}(right[T]) + \text{ISLEAF}(T) + 1$
۴) $\text{LEAFC}(T) = \text{LEAFC}(left[T]) + \text{LEAFC}(right[T]) + \text{ISLEAF}(T)$

۴۹) به‌چند طریق می‌توان اعداد ۱ تا ۱۱ را در گره‌های درخت روبه‌رو برچسب‌گذاری کرد تا عدد هر گره از اعداد فرزندان آن بزرگ‌تر باشد؟ دقت کنید که از هر ۱۱ عدد باید استفاده شود و تکرار مجاز نیست.



۱) ۹۶ ۲) ۲۰۴۸ ۳) ۱۱۵۲۰ ۴) ۳۶۲۸۸۰

۵۰) تابع روبه‌رو را در نظر بگیرید. فرض کنید که $T(n)$ نشان دهنده تعداد عملیات ++ (هر سه) در تابع فوق باشد. اگر تابع فوق با پارامتر n فراخوانده شود، کدام رابطه‌ی بازگشتی زیر درست است؟

```
int test(int n) {
  int i, j, count = 0;
  for (i = 0; i < n; i++)
    for (j = 0; j < i; j++)
      count++;
  return count;
}
```

۱) $T(n) = T(n-۱) + ۲n + ۱$
۲) $T(n) = nT(n-۱) + n - ۱$
۳) $T(n) = T(n-۱) + ۲n - ۱$
۴) $T(n) = nT(n-۱) + n + ۱$

۵۱) داده‌ساختار D شامل مجموعه‌های $S_۰$، $S_۱$، $S_۲$ و ... است به‌طوری‌که مجموعه‌ی S_i یا صفر یا ۲^i عنصر دارد. درج یک عنصر x در D به این صورت است: ابتدا کوچک‌ترین i که S_i صفر عنصر دارد را پیدا می‌کنیم. سپس تمام عناصر موجود در مجموعه‌های $S_۰$، $S_۱$ تا $S_{i-۱}$ را به S_i منتقل و در انتها x را در S_i درج می‌کنیم. دقت کنید که پس از این انتقال مجموعه‌های $S_۰$، $S_۱$ تا $S_{i-۱}$ خالی می‌شوند و هزینه‌ی انتقال برابر مجموع تعداد این عناصر است. اگر در ابتدا مجموعه‌ها خالی باشند، مجموع هزینه‌ی درج n عنصر در D از چه مرتبه‌ای است؟ بهترین جواب را انتخاب کنید.

۱) $O(n)$ ۲) $O(n \lg n)$ ۳) $O(n \lg^۲ n)$ ۴) $O(n^۲)$

۵۲) یک هرم بیشینه (max-heap) حاوی ۶۴ عنصر با کلیدهای ۱ تا ۶۴ است. بزرگ‌ترین عددی که می‌تواند در آخرین سطح این هرم قرار گیرد، کدام‌یک از اعداد زیر می‌تواند باشد؟

۱) ۵۶ ۲) ۵۷ ۳) ۵۸ ۴) ۵۹

PardazeshPub.com

۵۳- مجموعه A را «شمارش‌پذیر» می‌نامیم اگر A متناهی یا در تناظر یک به یک با مجموعه اعداد طبیعی باشد. در غیر این صورت A را «ناشمارا» می‌گوییم. فرض کنید Σ یک الفبای متناهی دلخواه باشد. کدام گزینه از گزینه‌های زیر صحیح نیستند؟
الف) هر زبان دلخواه بر الفبای Σ شمارش‌پذیر است.
ب) مجموعه تمامی زبان‌های ممکن از الفبای Σ شمارش‌پذیر است.
ج) برای هر زبان دلخواه از الفبای Σ می‌توان یک گرامر صوری تولید کننده در نظر گرفت.
د) هر زبان دلخواه از الفبای Σ که توسط یک گرامر صوری تولید شدنی باشد بازگشتی است.
۱) ب، ج ۲) الف، ب، ج ۳) الف، ج، د ۴) ب، ج، د

۵۴- می‌گوییم دورشته y و x نسبت به زبان L هم‌ارزند، اگر برای هر $z \in L^*$ داشته باشیم $xz \in L \Leftrightarrow yz \in L$ اکنون زبان $L = (ab \cup aab)^*$ را در نظر می‌گیریم کلاس‌های هم ارزی L کدام‌ها هستند؟
۱) [ε], [a] , [b] ۲) [ab], [aab] , [b]
۳) [ε], [a] , [aa] , [b] ۴) [ε], [a] , [ab] , [aab]

۵۵- زبان L را به شکل زیر تعریف می‌کنیم:
$L = \{ w \mid w \in \{a,b\}^* \}$ در هر پیشوند دلخواه از رشته w، تعداد aها حداقل به تعداد bها است و
کدام گرامر زیر، تولیدکننده تمامی رشته‌های زبان L خواهد بود؟
۱) $S \to aS \mid aSbS \mid \varepsilon$ ۲) $S \to aS \mid aSb \mid \varepsilon$ ۳) $S \to Sb \mid aSSb \mid a$ ۴) $S \to aS \mid Sa \mid aSb \mid ab$

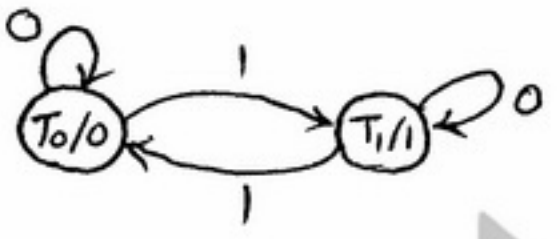
۵۶- فرض کنید L یک زبان منظم است. زبان L' را به شکل زیر تعریف می‌کنیم:
$L' = \{ a_2 a_1 a_4 a_3 \ldots a_{2n} a_{2n-1} \mid a_1 a_2 \ldots a_{2n} \in L \}$
کدام گزینه در مورد زبان L' صحیح است؟
۱) L' منظم است. ۲) L' مستقل از متن است ولی منظم نیست.
۳) L' مستقل از متن قطعی است ولی منظم نیست. ۴) L' حساس به متن است ولی مستقل از متن نیست.

۵۷- زبان‌های L_1 و L_2 زیر را در نظر بگیرید:
$L_1 = \{ a^m b^n \mid m,n \geq 0, (n = m \text{ یا } n = 2m) \}$, $L_2 = \{ a^m b^m c^m \mid m \geq 0 \}$
از میان گزاره‌های زیر کدام گزاره یا گزاره‌ها صحیح هستند؟
الف) L_1 مستقل از متن است ولی مستقل از متن قطعی نیست.
ب) اگر L_1 مستقل از متن قطعی باشد آنگاه $L_1 \cup L_2$ مستقل از متن است.
ج) $L_1 \cup L_2$ مستقل از متن است.
د) اگر L_2 مستقل از متن باشد آنگاه L_1 مستقل از متن قطعی است.
۱) ج، د ۲) الف، ب، د ۳) الف، ب، ج ۴) الف، ب، ج، د

PardazeshPub.com

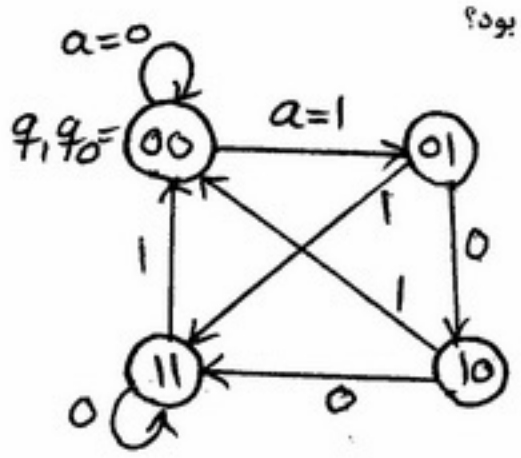
PardazeshPub.com

۵۸- شکل مقابل، نمایشگر یک ماشین نوع **Moore** است که خروجی در داخل حالت‌ها نوشته شده است. به فرض آن که مدار از حالت اولیه T_0 شروع به کار می‌کند، کدام گزینه در مورد این ماشین صحیح است؟



۱) در هر لحظه، خروجی ماشین برابر با عکس متمم ۲ دنباله ورودی آن می‌باشد.
۲) در هر لحظه، خروجی ماشین برابر با متمم ۲ (2'S Complement) دنباله ورودی آن می‌باشد.
۳) در هر لحظه، خروجی ماشین برابر با XOR کلّیه نمونه‌های گرفته شده از ورودی تا آن لحظه می‌باشد.
۴) در هر لحظه، خروجی ماشین برابر با XNOR کلّیه نمونه‌های گرفته شده از ورودی تا آن لحظه می‌باشد.

۵۹- نمودار حالت یک ماشین ترتیبی نوع **Moore**، در شکل زیر نمایش داده شده که **a** ورودی مدار است و خروجی فلیپ فلاپ‌های بیانگر حالت مدار به صورت q_1q_0 در داخل حالت‌ها نوشته شده است. اگر این ماشین حالت را با دو فلیپ فلاپ نوع **D** پیاده‌سازی کنیم، توابع ورودی فلیپ‌فلاپ‌ها مطابق کدام گزینه خواهد بود؟



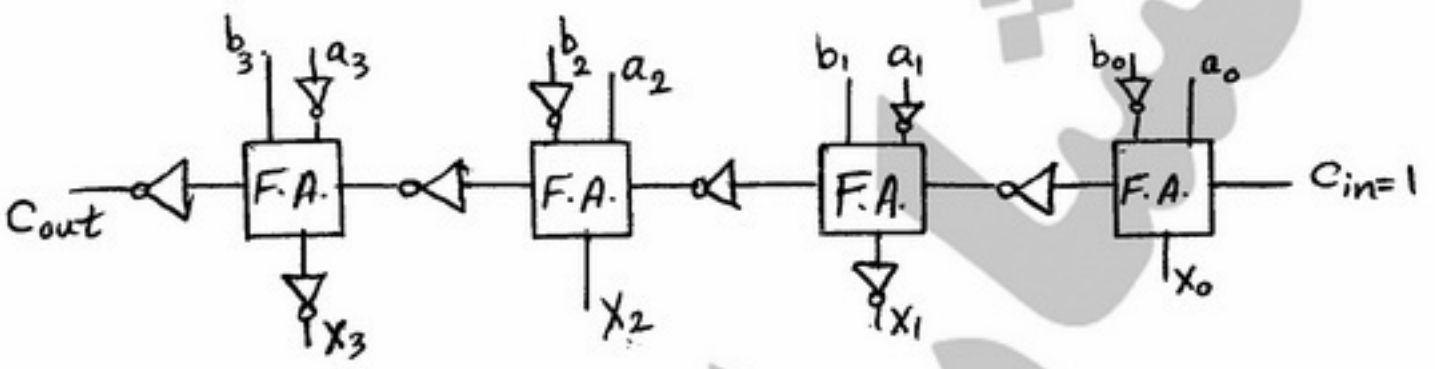
۱) $D_1 = q_1\overline{q}_0 + \overline{q}_1 a \ , \ D_0 = \overline{q}_1 a + q_0\overline{a}$
۲) $D_1 = \overline{q}_1 q_0 + q_1\overline{a} \ , \ D_0 = q_0\overline{a} + \overline{q}_0 a$
۳) $D_1 = q_1\overline{q}_0 + q_1\overline{a} \ , \ D_0 = q_1\overline{a} + \overline{q}_1 a$
۴) $D_1 = \overline{q}_1 q_0 + q_1\overline{a} \ , \ D_0 = q_1\overline{a} + \overline{q}_1 a$

۶۰- تابع $F(w,x,y,z) = \sum m(0\ ,\ 1\ ,\ 2\ ,\ 3,\ 14\ ,\ 15) + d\ (10,11)$ را تا حدّ امکان به نحوی ساده کرده‌ایم که مشکل مخاطره (**hazard**) ایستا نداشته باشد. مناسب‌ترین گزینه برای این ساده‌سازی کدام است؟

۱) $\overline{w}\,\overline{x} + wy$
۲) $\overline{w}\,\overline{x} + xy$
۳) $\overline{w}\,\overline{x} + wxy$
۴) $\overline{w}\,\overline{x} + wy + \overline{x}\,y$

PardazeshPub.com

۶۱- با استفاده از چهار عنصر تمام جمع کننده (Full adder) و چند گیت معکوس کننده، مداری مطابق شکل ساخته شده است. اگر $a_3\ a_2\ a_1\ a_0$ و $b_3\ b_2\ b_1\ b_0$ اعداد چهار بیتی در سیستم متمم ۲ باشند (2's Complement)، خروجی مدار معادل کدامیک از گزینه‌ها خواهد بود؟



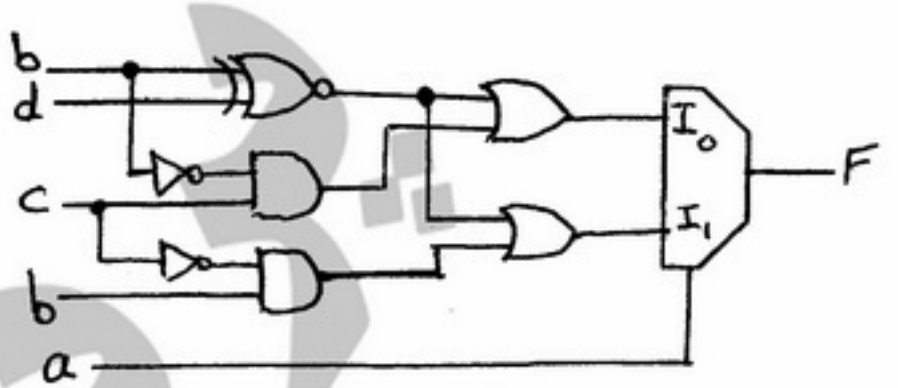
۱) $x_3\ x_2\ x_1\ x_0 = a_3\ a_2\ a_1\ a_0 - b_3\ b_2\ b_1\ b_0$

۲) $x_3\ x_2\ x_1\ x_0 = \bar{a}_3\ a_2\ \bar{a}_1\ a_0 - b_3\ \bar{b}_2\ b_1\ \bar{b}_0 + 1$

۳) $x_3\ x_2\ x_1\ x_0 = a_3\ a_2\ a_1\ a_0 + b_3\ b_2\ b_1\ b_0 + 1$

۴) $x_3\ x_2\ x_1\ x_0 = \bar{a}_3\ a_2\ \bar{a}_1\ a_0 + b_3\ \bar{b}_2\ b_1\ \bar{b}_0 + 1$

۶۲- مدار زیر پیاده‌سازی کدامیک از روابط زیر است؟



۱) $F(a\,b\,c\,d) = \sum 0,3,5,7,9,11,13,15$

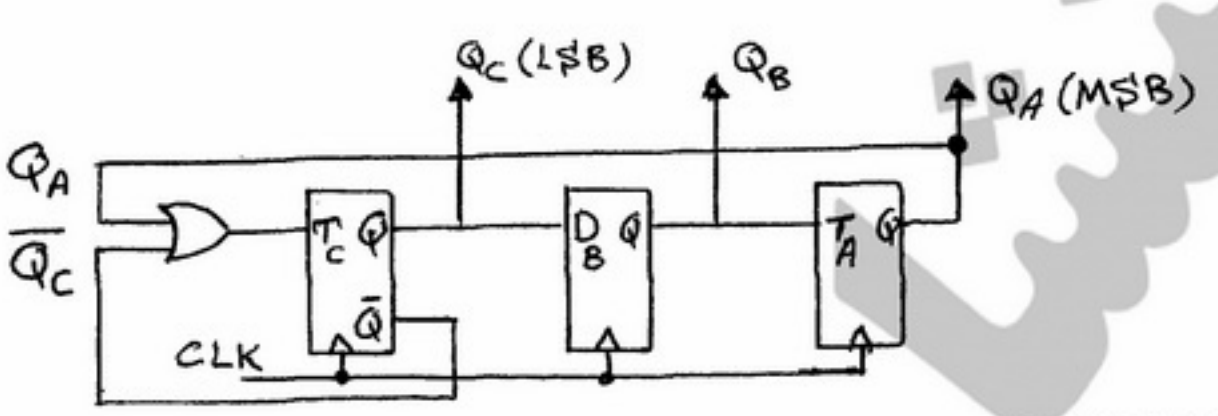
۲) $F(a\,b\,c\,d) = \sum 1,3,5,7,8,12,14,15$

۳) $F(a\,b\,c\,d) = \sum 0,1,2,6,7,10,11,13,15$

۴) $F(a\,b\,c\,d) = \sum 0,2,3,5,7,8,10,12,13,15$

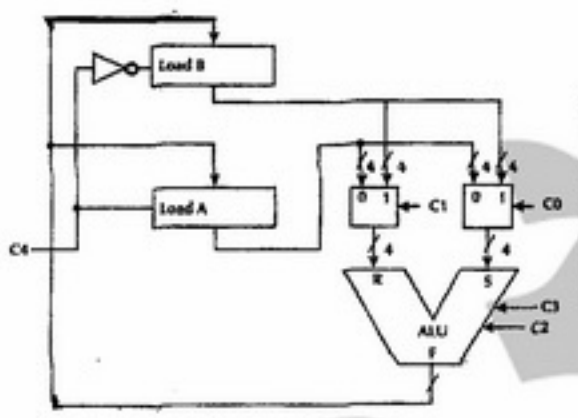
PardazeshPub.com

۶۳- خروجی شمارنده زیر ($Q_A\ Q_B\ Q_C$) کدام‌یک از دنباله‌های زیر است؟ توجه نمایید که دو فلیپ فلاپ از نوع **T** و یک فلیپ فلاپ از نوع **D** می‌باشد. حالت اولیه **0** می‌باشد.



۱) 0,1,3,7,2,5,6,1
۲) 0,1,3,7,4,6,5,0
۳) 0,1,3,5,7,6,1
۴) 0,2,4,6,7,5,3,1

۶۴- ثبات‌ها و **ALU** نشان داده شده در شکل زیر را در نظر بگیرید. تفسیر نقاط مختلف کنترلی نیز در جداول زیر آمده است:



C3	C2	F
0	0	جمع R و S
0	1	تفاضل S از R
1	0	AND منطقی R و S
1	1	XOR منطقی R و S

C1	C0	ورودی R	ورودی S
0	0	A	A
0	1	A	B
1	0	B	A
1	1	B	B

C4	عمل
0	B←F
1	A←F

فرض کنید هر کلمهٔ کنترلی با قالب $C_4C_3C_2C_1C_0$ مشخص گردد. در این صورت برای پاک کردن (clear) ثبات **A** کدام یک از کلمه‌های کنترلی زیر صحیح می‌باشد؟ (دقت شود که ورودی مستقیم پاک کردن در مدار وجود ندارد.)

۱) ۱۰۱۰۰ یا ۱۱۱۰۰ ۲) ۱۱۱۱۱ یا ۱۰۱۱۱ ۳) ۰۱۰۱۱ یا ۰۱۱۰۰ ۴) گزینه‌های ۱ و ۲

۶۵- در یک پردازنده **RISC** که از روش پنجره ثبات (**Register window**) استفاده می‌کند، ۸ ثبات سراسری و ۸ ثبات مشترک بین هر دو پنجره مجاور وجود دارد. اگر مجموع ثبات‌های این پردازنده ۱۲۰ عدد باشد، و هر پنجره نیز ۸ ثبات محلی داشته باشد، تعداد پنجره‌های ثبات در این پردازنده چیست؟

۱) ۵ ۲) ۶ ۳) ۷ ۴) اطلاعات کافی نیست.

PardazeshPub.com

PardazeshPub.com

۶۶- سه نوع پیکربندی برای حافظه نهان ۶۴ کیلوبایتی با مشخصات زیر طراحی شده است. این حافظه نهان قرار است که به یک پردازنده ۳۲ بیتی با گذرگاه آدرس ۳۲ بیتی متصل شود. تعداد کل بیت‌های **Tag** استفاده شده در سه نوع حافظه نهان برابر است با:

Type (c)	Type (b)	Type (a)
Fully associative	8-way associative	Direct-mapped
16-byte block size	32-byte block size	64-byte block size
Hit ratio: 99.8%	Hit ratio: 99.5%	Hit ratio: 98%

۱) $Type(a)=۲^{۱۳}, Type(b)=۱۹*۲^{۱۰}, Type(c)=۷*۲^{۱۲}$

۲) $Type(a)=۲^{۱۴}, Type(b)=۱۹*۲^{۱۱}, Type(c)=۷*۲^{۱۴}$

۳) $Type(a)=۲^{۱۴}, Type(b)=۱۹*۲^{۱۳}, Type(c)=۷*۲^{۱۴}$

۴) $Type(a)=۲^{۱۵}, Type(b)=۱۹*۲^{۱۱}, Type(c)=۷*۲^{۱۳}$

۶۷- فرض کنید کامپیوتری دارای کدهای عملیاتی (op code) ۸ بیتی می‌باشد که ۲۰۰ ماکرو دستور (macro instruction) در سطح ماشین (machine level) را مشخص می‌نماید و هر ماکرو دستور از ۴ ریزدستور تشکیل شده است. فرض کنید که هر ریز دستور ۱۵۰ بیت باشد و تعداد ریز دستورات واحد برابر ۱۲۰ می‌باشد. با توجه به این ساختار در صورتی که از نانو برنامه-ریزی برای واحد کنترل استفاده گردد، تعداد بیت‌های حافظه نانو چیست؟

۱) ۲۵۶۰ بیت

۲) ۱۸۰۰۰ بیت

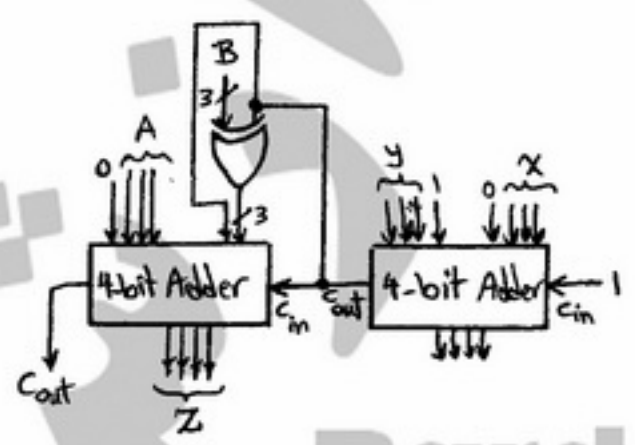
۳) ۲۶۱۶۰ بیت

۴) ۱۲۲۵۶۰ بیت

۶۸- در یک کامپیوتر دوآدرسه با هشت ثبات عمومی و حافظه‌ای به حجم $۲^{۱۴}$ کلمه ۱۰ بیتی از شیوه‌های نشانیدهی بلافاصله (Immediate)، مستقیم حافظه‌ای، و مستقیم ثباتی استفاده می‌شود. به فرض داشتن قالب دستورات دو کلمه‌ای و استفاده از حداکثر تعداد دستور در هر قالب حداکثر تعداد دستورات این کامپیوتر چیست؟

۱) ۳۷ ۲) ۱۶۴ ۳) ۵۳۴ ۴) ۱۰۳۲

۶۹- مدار زیر با ورودی‌های دودویی محض ۳ بیتی x، y، A و B چه خروجی z را تولید می‌کند؟



۱) if $x > ۱۳ - ۲y$ then $z = A - B$ else $z = A + B$

۲) if $x + y + ۲ > ۱۶$ then $z = A - B$ else $z = A + B$

۳) if $x > ۱۳ - ۲y$ then $z = A + B$ else $z = A - B$

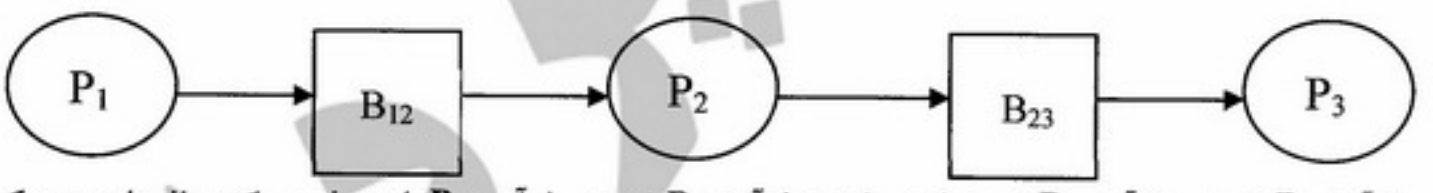
۴) if $x + y + ۲ > ۱۶$ then $z = A + B$ else $z = A - B$

PardazeshPub.com

PardazeshPub.com

۷۰- در فضاپیمای «راه‌یاب» ۳ کار مهم در نرم‌افزار آن تعبیه شده است که عبارتند از:
T_1 : به صورت دوره‌ای سلامت سیستم‌ها و نرم‌افزار فضاپیما را چک می‌کند.
T_2 : داده‌های تصویری را پردازش می‌کند.
T_3 : هر از گاهی بر روی وضعیت تجهیزات آزمایش می‌کند.
الویت سه کار به ترتیب T_1 , T_2 , T_3 هستند یعنی T_1 بالاترین اولویت و T_3 پایین‌ترین را دارند. هر کار که اولویت بالاتر داشته باشد و آماده باشد کار دیگر را قبضه (preempt) می‌کند. در هر بار اجرای T_1 یک تایمر به بالاترین مقدار خود مقداردهی می‌شود. اگر احیاناً زمان تایمر منقضی شود، فرض می‌شود که مشکلی در اجرای نرم‌افزار فضاپیما به وجود آمده است. در این حالت تمام پردازش‌ها متوقف می‌شوند و نرم‌افزار به طور کامل بار می‌شود و تمام سیستم‌ها آزمایش می‌شوند و همه چیز از نقطه شروع آغاز می‌شود. T_1 , T_3 در یک ساختار داده‌ای مشترک هستند و برای دسترسی به آن از سمافور باینری S استفاده می‌کنند. سناریوی زیر را در نظر بگیرید که به ترتیب پیش می‌رود.
۱- T_3 شروع به کار می‌کند.
۲- T_3 سمافور S را در اختیار می‌گیرد و وارد ناحیه بحرانی می‌شود.
۳- T_1 که دارای الویت بالاتری است T_3 را قبضه می‌کند و شروع به اجرا می‌کنند.
۴- T_1 اقدام به ورود به ناحیه بحرانی می‌کند ولی بلوک می‌شود. T_3 کار خود در ناحیه بحرانی را پی‌گیرد.
۵- T_2 ، T_3 را قبضه می‌کند و شروع به اجرا می‌کند.
۶- T_2 به دلیلی مستقل از T_1 و T_3 ، معلق می‌شود. T_3 دوباره ادامه می‌دهد.
۷- T_3 ناحیه بحرانی را ترک می‌کند و سمافور S آزاد می‌شود.
T_1 ، T_3 را قبضه می‌کند و سمافور را در اختیار می‌گیرد و وارد ناحیه بحرانی می‌شود.
۱) این سیستم به درستی کار نمی‌کند و می‌تواند شکست بخورد و تایمر منقضی شود.
۲) در این سناریو الویت داشتن T_1 نسبت به T_2 و T_3 خود را نشان می‌دهد و سیستم به درستی کار می‌کند.
۳) اگر بین کارها سهم زمانی برقرار کنیم زمان پاسخ تضمین می‌شود و مشکلات احتمالی زمانی از بین می‌روند.
۴) در این سناریو ممکن است مشکل زمانی به وجود آید و اگر الویت T_2 را کمتر از T_3 قرار دهیم مشکل حل می‌شود.

۷۱- سیستمی شامل سه فرآیند P_1 و P_2 و P_3 و دو بافر B_{12} و B_{23} مطابق شکل زیر طرح شده است:



فرآیند P_2 خروجی فرآیند P_1 را مصرف می کند و فرآیند P_3 خروجی فرآیند P_2 را مصرف می کند. بافرها در دیسک پیاده سازی شده و بلوک های داده ای که فرآیندها تبادل می کنند دارای اندازه برابر هستند. فضای مشترکی در دیسک برای بافرهای B_{12} و B_{23} در نظر گرفته شده است و مرز بین دو بافر شناور است و هر بافر تا زمانی که فضا روی دیسک موجود باشد می تواند رشد کند، یعنی: $C_{12} + C_{23} \leq C$
C : تعداد کل بلوک های در نظر گرفته شده برای B_{12} و B_{23}
C_{12} : تعداد بلوک های بافر B_{12}
C_{23} : تعداد بلوک های بافر B_{23}
۱) این سیستم در بن بست قرار نمی گیرد و گرسنگی (starvation) ندارد
۲) این سیستم می تواند در بن بست قرار می گیرد ولی گرسنگی (starvation) ندارد
۳) این سیستم در بن بست قرار نمی گیرد ولی می تواند دچار گرسنگی (starvation) شود
۴) این سیستم هم می تواند در بن بست قرار گیرد و هم می تواند دچار گرسنگی (starvation) شود

PardazeshPub.com

PardazeshPub.com

۷۲- تبدیل آدرس منطقی به فیزیکی در مدیریت صفحه بندی در یک پردازنده در شکل زیر مشاهده می شود (صفحه بندی دو سطحی). اطلاعات موجود عبارتند از:

اندازه هر درایه (entry) جدول صفحه ۴ بایت است

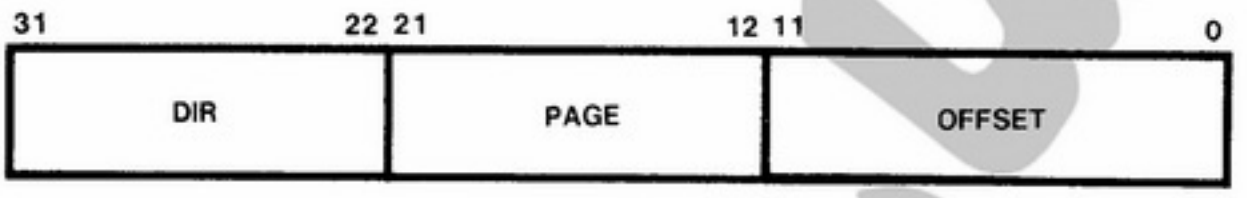
زمان دسترسی به TLB برابر 2ns

زمان دسترسی به حافظه برابر 50ns

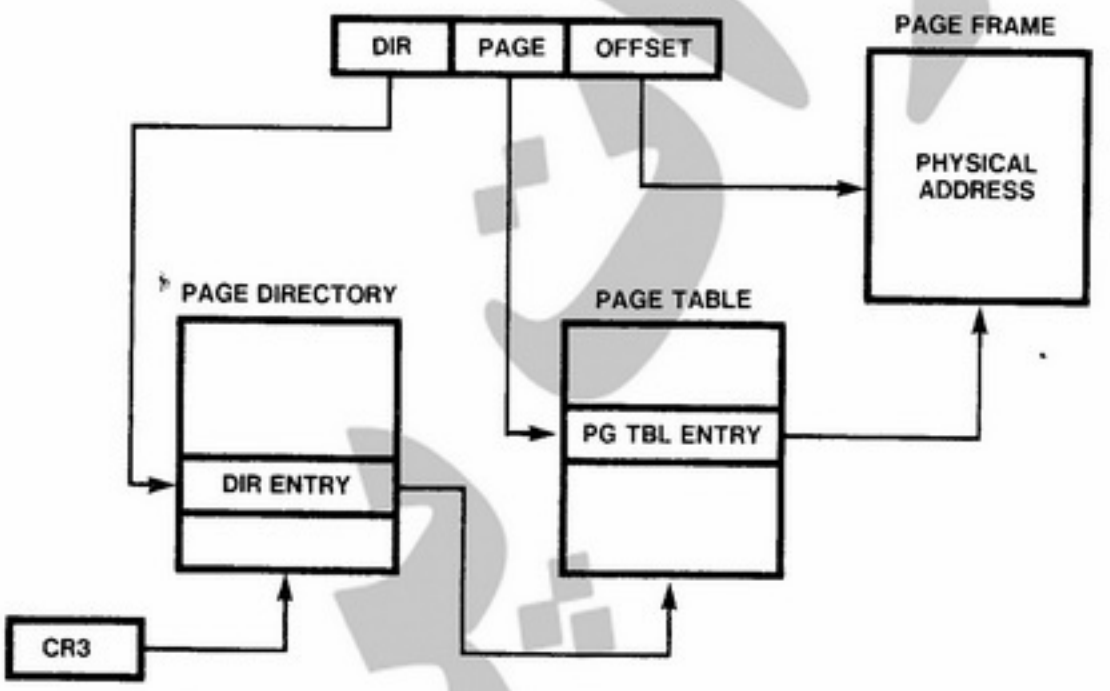
زمان دسترسی به حافظه پنهان (cache) برابر 10ns

جریمه cache miss برابر 100ns

زمان تبادل یک صفحه بین حافظه و دیسک برابر 5ms



فرمت آدرس منطقی پردازنده



تبدیل آدرس منطقی به فیزیکی در پردازنده

کدام گزینه زمان های ممکن برای دسترسی به یک مکان حافظه که با آدرس منطقی مشخص شده است را نشان می دهد؟

۱) 32ns, 162ns, 152ns, 482ns, 10ms, 15ms

۲) 32ns 162ns, 132ns, 282ns, 382ns, 15ms, 10ms

۳) 12ns,82ns 162ns, 282ns, 332ns, 5ms, 10ms, 15ms

۴) 12ns, 32ns 112ns, 132ns, 232ns, 332ns, 5ms, 10ms

PardazeshPub.com

PardazeshPub.com

۷۳- سه وظیفهٔ (task) T1، T2 و T3 را در نظر بگیرید که که تا کنون n+1 بار در سیکل آماده-اجرا-مسدود طی مسیر کرده اند. زمان اجرای واقعی سیکل n+1 ام این وظایف بترتیب، ۲، ۴ و ۶ میلی ثانیه، و زمان برآورد شده برای اجرای n+1 ام آنها نیز بترتیب ۴، ۶ و ۶ میلی ثانیه می‌باشد. زمان اجرای واقعی در سیکل n+2 ام به ترتیب ۴و ۳و ۶ است. پس از پایان سیکل n+1 ام وظیفه های T1 و T2 بلافاصله آماده هستند و وظیفه T3 پس از ۳ میلی ثانیه آماده می شود. با فرض alpha=0.5 در صورتی که بخواهیم این وظایف را با استفاده از الگوریتم‌های SPN (یا SJF)و FCFS، RR زمانبندی کنیم، میانگین زمان کامل (turnaround) این وظایف فقط در سیکل n+2 ام چقدر خواهد بود؟ زمان Context Switch را در نظر نگیرید.

۱) FCFS 7, SPN 6.7
۲) FCFS 7, SPN 7
۳) SPN 6.7, RR 9
۴) SPN 7.3, RR 9

PardazeshPub.com

PardazeshPub.com

511A

511

A

نام

نام خانوادگی

محل امضاء

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

دفترچه شماره ۲
صبح جمعه
۹۰/۱۱/۲۸

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

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل ـ سال ۱۳۹۱

مجموعه مهندسی کامپیوتر ـ کد ۱۲۷۷

تعداد سؤال: ۴۸ — مدت پاسخگویی: ۸۰ دقیقه

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	دروس تخصصی معماری کامپیوتر (مدارهای الکتریکی، VLSI، الکترونیک دیجیتال، انتقال داده‌ها)	۱۶	۷۴	۸۹
۲	دروس تخصصی نرم افزار (کامپایلر، زبانهای برنامه سازی، طراحی الگوریتم، پایگاه داده)	۱۶	۹۰	۱۰۵
۳	دروس تخصصی هوش مصنوعی (مدارهای الکتریکی، طراحی الگوریتم‌ها، هوش مصنوعی)	۱۶	۱۰۶	۱۲۱

بهمن ماه سال ۱۳۹۰

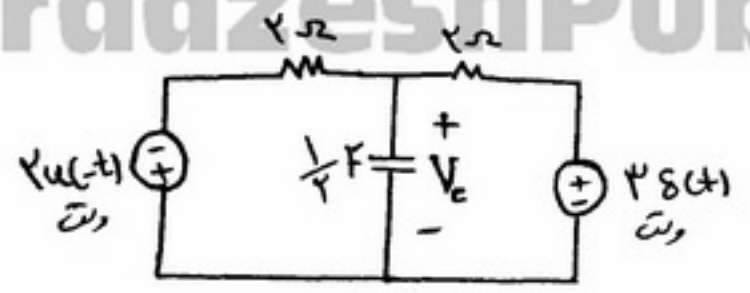
PardazeshPub.com

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

PardazeshPub.com

۷۴- در مدار شکل زیر ولتاژ خازن در لحظه ($t = 0^+$) چند ولت است؟ $V_c(0^-) = 1V$

۱) ۶
۲) ۴
۳) ۵
۴) ۲

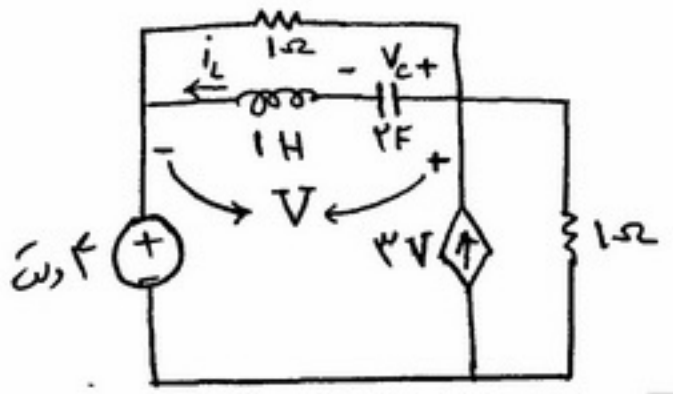


۷۵- اگر در یک مدار خطی تغییر ناپذیر با زمان برای ورودی $x(t) = 2e^{-t}u(t)$ ($u(t)$ تابع پله واحد می‌باشد)، پاسخ حالت صفر به صورت $y(t) = [e^{-t} - e^{-2t}]u(t)$ باشد، پاسخ مدار به ورودی $e^{-3t}u(t)$ چقدر است؟

۱) $(e^{-2t} + e^{-3t})u(t)$
۲) $2(e^{-2t} - e^{-3t})u(t)$
۳) $2(e^{-2t} + e^{-3t})u(t)$
۴) $(e^{-2t} - e^{-3t})u(t)$

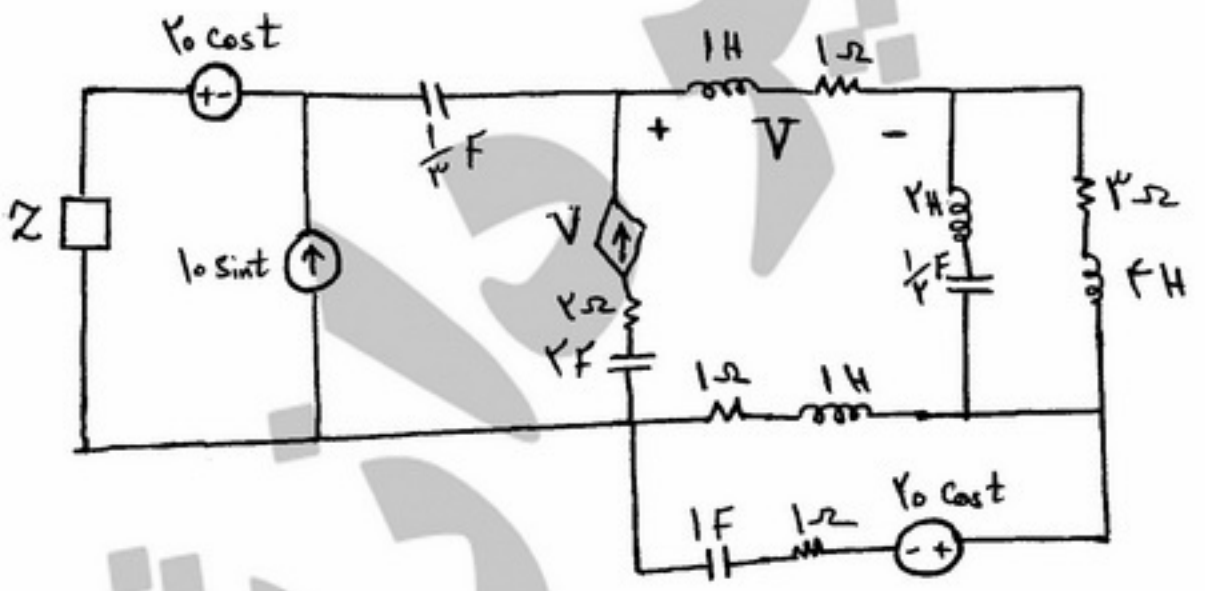
۷۶- در مدار نشان داده شده در شکل زیر مقدار $\frac{d^2 v_c(0^+)}{dt^2}$ چقدر است؟ $V_c(0) = 1V \ , \ i_L(0) = 0A$

۱) $\frac{1}{3}$
۲) $\frac{1}{2}$
۳) $\frac{3}{2}$
۴) ۲



۷۷- در مدار شکل پارامپدانسی Z برای اینکه توان مصرف شده در آن بیشینه باشد چقدر است؟

۱) $2 + \frac{j}{2}$
۲) $j - 1$
۳) $2 - \frac{j}{2}$
۴) $j + 1$



PardazeshPub.com

PardazeshPub.com

۷۸- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

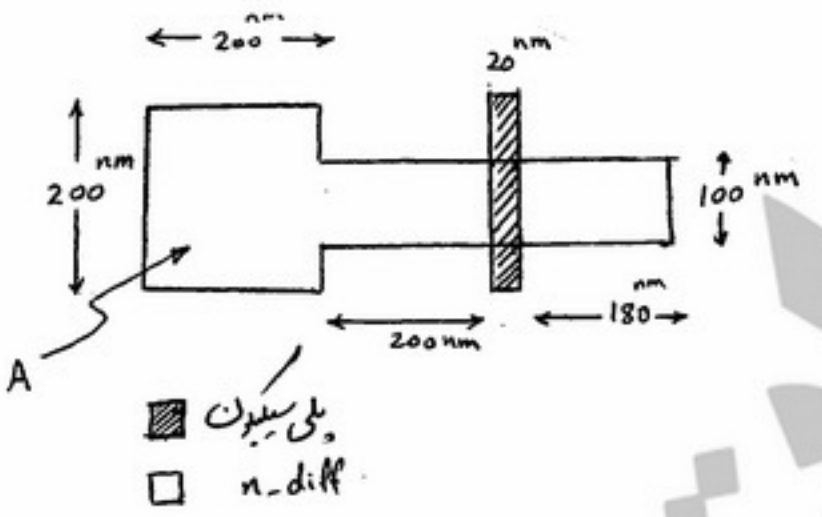
۱) با کاهش مقدار ولتاژ منبع تغذیه توان و تأخیر بهبود می‌یابند.

۲) پدیده قفل‌شدگی (Latch - up) با افزایش تعداد اتصالات substrate یا well به منبع تغذیه کاهش می‌یابد.

۳) کاهش ولتاژ آستانه باعث کاهش تأخیر ترانزیستور می‌شود و در مسیرهای غیر بحرانی بهتر است از ترانزیستورهای با ولتاژ آستانه پایین استفاده نمود.

۴) جایگزین کردن Sio_2 بین لایه‌های فلز با ماده دیگری با ضریب گذردهی (ε_r) بالا و جایگزین کردن اکسید گیت با ماده‌ای با ضریب گذردهی پایین و ضخامت بیشتر می‌تواند به ترتیب در بهبود تأخیر وتوان مؤثر باشد.

۷۹- در شکل زیر، خازن گره A تقریباً چند fF است؟ $C_{jsw} = 0/1\frac{fF}{\mu m}$, $C_j = 0/5\frac{fF}{\mu m^2}$



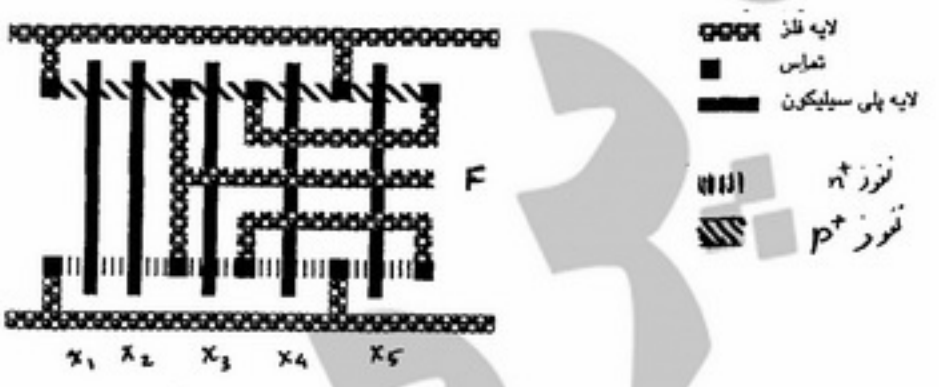
۱) ۰/۰۳

۲) ۰/۱۴

۳) ۰/۱۵۳

۴) ۰/۲

۸۰- معادله بولین F با شرط $x_1 = x_4 = a$, $x_2 = x_5 = b$, $x_3 = c$ چیست؟



۱) $F = \overline{ab + (c + ab)}$

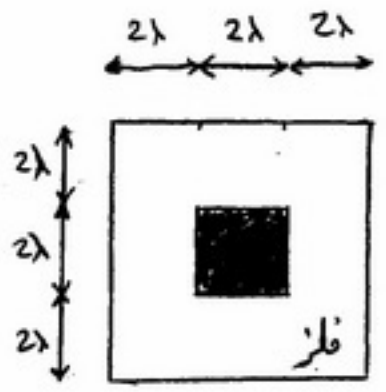
۲) $F = \overline{ab + c(a + b)}$

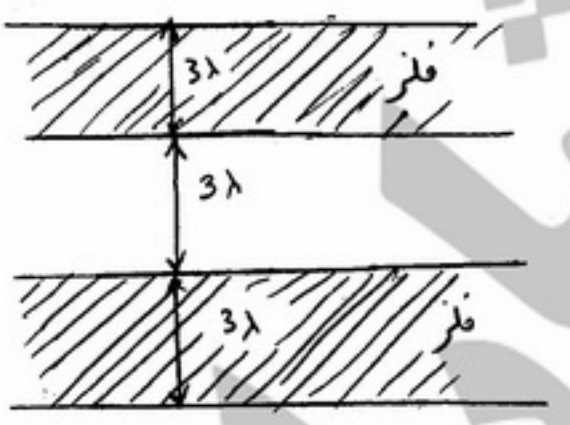
۳) $F = \overline{(a + b).(c + ab)}$

۴) مدار حاصل عبارت بولینی را به درستی پیاده‌سازی نمی‌کند.

PardazeshPub.com

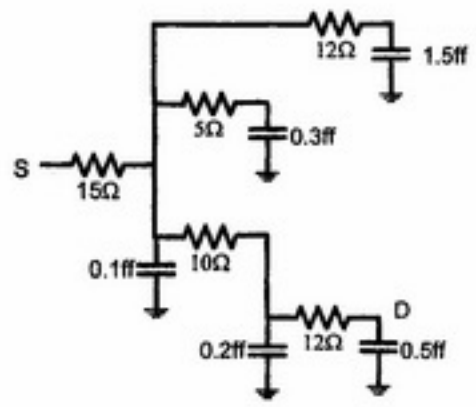
۸۱- در یک رجیستر فایل، خط‌های فلزی ورودی آن از ۳۲ خط تشکیل شده است که این خطوط در ورودی با یک اتصال (کنتاکت) به خطوط پلی سیلیکون داخل رجیستر فایل متصل می‌گردند. می‌خواهیم آرایش منظمی از این خطوط فلز و اتصال انتهایی آن‌ها درست کنیم که حداقل ارتفاع و مساحت را اشغال نماید. حداقل عرض فلز مورد استفاده در این فناوری 3λ و حداقل فاصله فلز تا فلز 3λ است. اتصال (کنتاکت) فلز به پلی سیلیکون دارای اندازه $2\lambda * 2\lambda$ است و در لایه‌های فلز و پلی سیلیکون باید دارای حداقل 2λ همپوشانی از هر طرف باشد. حداقل ارتفاعی که این خطوط فلز موازی و اتصالات انتهایی آن‌ها اشغال می‌کنند، تقریباً چقدر است؟





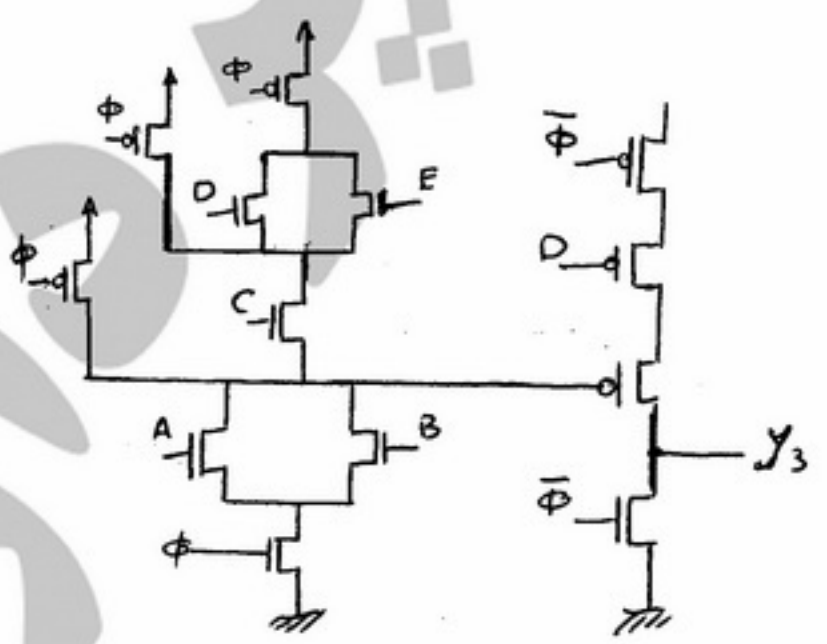
۱) 192λ
۲) 224λ
۳) 256λ
۴) 288λ

۸۲- در شبکه مقاومت ـ خازنی زیر تأخیر از گره S تا D با تخمین المور چند فمتوثانیه است؟



۱) ۳۵
۲) ۴۲
۳) ۵۲
۴) ۶۴

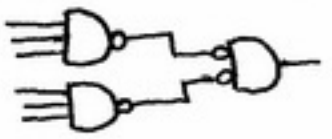
۸۳- مدار زیر چه منطقی را در خروجی y_3 پیاده‌سازی می‌کند؟



۱) $\overline{D}.(A+B)$
۲) $\overline{D}.(A+B).C.(D+E)$
۳) $\overline{D}.[(A+B)+C.(D+E)]$
۴) برای اینکه مدار درست کارکند باید $\overline{\varphi}$ با φ جایگزین شود.

Pardazeshpub.com

۸۴- در یک فناوری CMOS، معکوس کننده پایه یک کتابخانه سلول‌های استاندارد با ابعاد W_N و W_P که در آن $W_P = ۲W_N$ است، ساخته شده است. مساحت این معکوس کننده به صورت عددی ثابت A ضرب در $(W_P + W_N) \times L$ یا $۳W_N \times L \times A$ تخمین زده می‌شود. فرض کنید که سایر اعضای این کتابخانه به نحوی طراحی می‌شوند که تأخیرهای آن‌ها در بدترین حالت ممکن، به اندازه معکوس کننده پایه باشد، با این فرض برای پیاده سازی یک گیت AND با ۶ ورودی، از روش زیر استفاده شده است. مساحت آن چقدر است؟



۱) $۲۴W_NLA$
۲) $۳۸W_NLA$
۳) $۴۰W_NLA$
۴) $۵۰W_NLA$

۸۵- فرض کنید تراشه پردازشگری با چهار هسته پردازشی دارای میانگین ضریب فعالیت (Activity factor) ۰/۲ است. این تراشه از فرایند سلول استاندارد استفاده می‌کند که دارای خازن سوئیچینگ ۴۵۰ پیکوفاراد برمیلی متر مربع است. مصرف توان پویای هر هسته پردازشگر با فرض اینکه مساحت تراشه برابر ۷۰ میلی‌متر مربع باشد و با فرکانس ۶۰۰ مگا هرتز کار کند چند وات خواهد بود؟ ($V_{DD} = ۰/۹v$)

۱) ۰/ ۷۶۵
۲) ۰/ ۸۵۰
۳) ۳/ ۰۴۰
۴) ۳/۸۲۵

۸۶- مصونیت نویزی کدام روش مدولاسیون بیشتر است؟

۱) مدولاسیون چند سطحی
۲) مدولاسیون دامنه (ASK)
۳) مدولاسیون فرکانس (FSK)
۴) مدولاسیون فاز (PSK)

۸۷- فرستنده‌ای پیام‌هایی را به کمک CRC با مولد $G(x) = x^۳ + x^۲ + ۱$ کد می‌کند و پیام‌های زیر توسط گیرنده دریافت می‌شود. کدام یک از گزینه‌های زیر دارای خطاهای بیت است؟

۱) 00110110
۲) 01001011
۳) 10110101
۴) 11011101

۸۸- یک کامپیوتر و یک چاپگر توسط ارتباط RS-232، مودم و خطوط تلفن به هم متصل شده‌اند. فرض کنید که در ضمن ارسال یک فایل کاغذ تمام شود. کامپیوتر چگونه عمل ارسال را تمام می‌کند؟

۱) برای این که چاپگر بتواند کامپیوتر را متوقف کند نیاز به دو خط تلفن می‌باشد.
۲) چاپگر نمی‌تواند کامپیوتر را متوقف کند، چون خط تلفن این دو را به متصل می‌کند.
۳) نیاز به یک کانال رفت و یک کانال برگشت می‌باشد که پهنای باند کانال برگشت بسیار کوچکتر است.
۴) نیاز به یک کانال رفت (کامپیوتر به چاپگر) و یک کانال برگشت (چاپگر به کامپیوتر) است که پهنای باند دو کانال برابر است.

۸۹- یک کانال ارتباطی با پهنای باند ۱ MHz و نسبت سیگنال به نویز ۱۰۰ dB حداکثر چه نرخ داده‌ای را می‌تواند ارسال کند؟

۱) کمتر از ۲ مگابیت در ثانیه
۲) بیشتر از ۱۰۰ مگابیت در ثانیه
۳) بیشتر از ۲ مگابیت در ثانیه ولی کمتر از ۴۰ مگابیت در ثانیه
۴) بیشتر از ۴۰ مگابیت در ثانیه ولی کمتر از ۱۰۰ مگابیت در ثانیه

PardazeshPub.com

۹۰- چرا گرامر زیر برای shift –reduce parsing مناسب نیست؟

```
stmt    if (expr) stmt
        | if (expr) stmt else stmt
        | other
```

۱) چون گرامر مبهم است.
۲) چون عمل left –factoring روی گرامر انجام نشده است.
۳) چون در حین Parsing تضاد (conflict) از نوع reduce/reduce رخ می‌دهد.
۴) چون در حین Parsing تضاد (conflict) از نوع shift/reduce رخ می‌دهد.

۹۱- کدام گزینه درباره syntax –directed definition (SDD) نادرست است؟
۱) هر SDD از نوع L-attributed حتماً attribute های interitted دارد.
۲) هر SDD از نوع S-attributed فقط attribute های synthesized دارد.
۳) هر SDD از نوع S-attributed ازنوع L-attributed هم محسوب می‌شود.
۴) هر SDD از نوع L-attributed دارای attribute هایsynthesized و interitted است.

۹۲- خروجی برنامه زیر را در دو حالتی که زبان مربوطه حوزه ایستا (Static Scope) یا حوزه پویا (Dynamic Scope) را در نظر بگیرد، (از چپ به راست) مشخص کنید؟

```
int a = ۳۰, b = ۲۰ , c = ۱۰;
void main() {
 c = ۴۰;
  method۱();
}
void method۱(){
  int a = ۲۰, b = ۳۰;
  method۲();
}
void method۲(){
  println (a,b,c);
}
```

۱) ایستا 30 , 20 , 10 پویا 30 , 20 , 40
۲) ایستا 20 , 30 , 10 پویا 20 , 30 , 10
۳) ایستا 30 , 20 , 40 پویا 30 , 20 , 10
۴) ایستا 30 , 20 , 40 پویا 20 , 30 , 40

۹۳- تعریف زیر را در زبان C در نظر بگیرید.

```
Struct Emp {int ID; int Age; float Salary; char Dept;} Emps[10];
```

فرض کنید عدد صحیح دو بایت، عدد اعشاری چهار بایت، و کاراکتر یک بایت حافظه اشغال می‌کند. اگر a آدرس شروع محل ذخیره ساختار فوق در حافظه باشد. برای دستیابی به عنصر Emps[I].J، که I شاخص (index) عنصر جاری در آرایه، و J شماره‌ی عنصر Jام از رکورد مربوطه می‌باشد، کدام گزینه زیر آدرس صحیح را ارائه می‌کند؟

۱) $a+9*I+\sum_{k=0}^{j-1} sizeof(Emps[k])$
۲) $a+9*I+\sum_{k=1}^{j-1} sizeof(Emps[0].k)$
۳) $a+۹*I+\sum_{k=۱}^{j-۱} sizeof(Emps[k])$
۴) $a+9*I+\sum_{k=0}^{j-1} sizeof(Emps[k].0)$

۹۴- سریع‌ترین روش برای انتقال داده‌های بین برنامه‌ها و زیر برنامه‌ها کدام است؟
۱) محیط مشترک صریح (explicit common area)
۲) انتقال پارامتر با روش فراخوانی با ارجاع (call by reference)
۳) قوانین ایستا (Static) برای ارجاع‌های غیرمحلی (Non-local)
۴) قوانین پویا (Dynamic) برای ارجاع‌های غیرمحلی (Non-local)

PardazeshPub.com

۹۵- خروجی برنامه زیر را در سه حالتی که روش انتقال پارامترها به شکل فراخوانی با ارجاع (Call by Reference) یا فراخـوانی با نتیجه (call by Result) یا فراخوانی با نام (Call by Name) باشد، (از چپ به راست) مشخص کنید؟

```
Program M ;
    K : integer ;
    Y : array [1..3] of integer;
    procedure P (X : integer)
  begin
    X = X + 1 ;
    K = K + 1;
    write (X, Y[1])
   end
begin
 K = 1; Y[1] = 1; Y[2] = 3; Y[3] = 5;
 P(Y[K]);
 write (Y[1] + Y[2] + Y[3])
end
```

۱) ارجاع: ۱،۲،۲۰ نتیجه: ۱،۲،۲۰ نام: ۱،۲،۲۰

۲) ارجاع: ۱،۱،۲۰ نتیجه: ۱،۲،۲۰ نام: ۱،۲،۳۰

۳) ارجاع: ۱،۲،۲۰ نتیجه: ۱،۱،۲۰ نام: ۱،۲،۳۰

۴) ارجاع: ۱،۲،۲۰ نتیجه: ۱،۱،۲۰ نام: ۱۱،۲،۳

PardazeshPub.com

PardazeshPub.com

۹۶) یک درخت دودویی T با n گره داده شده است. می‌خواهیم بزرگ‌ترین زیردرخت پر T را به‌دست آوریم. درخت پر یک درخت کاملاً متوازن است. یک زیردرخت پر در شکل روبه‌رو با گره‌های سیاه نمایش داده شده است. مرتبه‌ی بهترین الگوریتم برای محاسبه‌ی زیردرخت پر T با بیش‌ترین تعداد عناصر کدام است؟



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

۹۷) در راه‌حل کلاسیک برای یافتن عنصر میانه‌ی n عنصر، عناصر را به دسته‌های ۵ تایی تقسیم کردیم و میانه‌ی هر کدام و سپس میانه‌ی میانه‌ها را به‌صورت بازگشتی به‌دست آوردیم. این عنصر به‌عنوان محور برای بخش‌بندی عناصر محسوب می‌شود. اگر به‌جای دسته‌های ۵ تایی، از دسته‌های ۳ تایی استفاده کنیم، زمان اجرا توسط کدام رابطه‌ی بازگشتی بیان می‌شود؟

۱) $T(n) \le T(\frac{2n}{3}) + cn$
۲) $T(n) \le T(\frac{n}{3}) + cn$
۳) $T(n) \le 2T(\frac{n}{3}) + cn$
۴) $T(n) \le T(\frac{n}{3}) + T(\frac{2n}{3}) + cn$

۹۸) می‌خواهیم k لیست مرتب، هر کدام با $\frac{n}{k}$ عنصر را در هم ادغام کنیم و یک لیست مرتب n تایی ایجاد نماییم. برای این‌کار ابتدا لیست ۱ را با لیست ۲ ادغام می‌کنیم، سپس لیست حاصل را با لیست ۳، ... و در پایان لیست حاصل را با لیست kام ادغام می‌کنیم. زمان اجرای این الگوریتم در بدترین حالت برحسب n و k چقدر است؟

۱) $O(n)$ ۲) $O(nk)$ ۳) $O(n \lg k)$ ۴) $O(k \lg n)$

۹۹) «قدرتِ» یک درخت فراگیر در یک گراف G برابر وزن سنگین‌ترین یال در آن درخت است. می‌خواهیم در گراف داده‌شده‌ی G، از میان تمام درخت‌های فراگیر، آن‌را انتخاب کنیم که قدرتش از همه کم‌تر باشد. خروجی کدام‌یک از الگوریتم‌های پریم یا کروسکال همواره کم‌قدرت‌ترین درخت فراگیر است؟

۱) پریم ۲) کروسکال ۳) هر دو ۴) هیچ‌کدام

۱۰۰) آرایه‌ی A به‌طول n داده شده است. درایه‌های A در ابتدا صفرند. عمل درج روبه‌رو را n بار بر روی A انجام می‌دهیم. هزینه‌ی سرشکنی هر عمل درج (یعنی مجموع هزینه‌ی n عمل درج تقسیم بر n) کدام است؟ بهترین گزینه را انتخاب کنید.

```
INSERT(x)
1  n ← n + 1
2  t ← x
3  for i ← 0 to ⌈lg n⌉
4      do if A[i] ≠ 0
5              then t ← t + A[i]
6                   A[i] ← 0
7              else A[i] ← t
8                   stop and return
```

۱) $O(1)$ ۲) $O(\lg n)$ ۳) $O(n)$ ۴) $O(\lg^2 n)$

۱۰۱) درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر کدام است؟

a) از میان n نقطه در صفحه، می‌توان نزدیک‌ترین $\sqrt{n}$ نقطه به مبدأ را در زمان $O(n)$ به‌دست آورد.

b) مرتب‌سازی ۶ عنصر با الگوریتم‌های مبتنی بر مقایسه حداقل به ۱۰ مقایسه در بدترین حالت نیاز دارد.

۱) a) نادرست، b) نادرست
۲) a) نادرست، b) درست
۳) a) درست، b) نادرست
۴) a) درست، b) درست

PardazeshPub.com

PardazeshPub.com

۱۰۲- کدام یک از موارد زیر مزیت سیستم بانک اطلاعاتی شی‌گرا بر سیستم بانک اطلاعاتی رابطه‌ای محسوب می‌شود؟

۱) افزایش همزمانی عملیات
۲) اشتراک داده‌ها و دیدها بین کاربران
۳) کاهش حجم بانک اطلاعات
۴) اشتراک عملیات جدید بین کاربران

با توجه به جداول زیر به دو سئوال ۱۰۳ و ۱۰۴ پاسخ دهید؟

Person (Pid,Pname,age, DOB) شخص

تاریخ تولد، سن، نام، شناسه

Parent (Pid , PPid, sex) پدر یا مادر

جنسیت، شناسه پدر یا مادر، شناسه شخص

۱۰۳- پاسخ (شناسه پدر «آرش کمانگیر») در جبر رابطه‌ی کدام است؟ ($\propto$ یعنی نیم پیوند)

۱) $\pi_{ppid}(\sigma(Parent) \propto \sigma(person)_{sex = \text{«مرد»}\ prame = \text{«آرش کمانگیر»}})$

۲) $\pi_{ppid}(\sigma(person) \propto \sigma(Parent))_{prame = \text{«آرش کمانگیر»}\ sex = \text{«مرد»}}$

۳) $\pi_{ppid}(\sigma(person) \propto \sigma(Parent))_{prame = \text{«آرش کمانگیر»}\ sex = \text{«مرد»}}$

۴) $\pi_{ppid}(\sigma(Parent) \propto \sigma(person)_{sex = \text{«مرد»}\ prame = \text{«آرش کمانگیر»}})$

۱۰۴- به کدام گزینه در مدل رابطه‌ای نمی‌توان پاسخ داد؟

۱) همسر فردی به نام «آرش کمانگیر»
۲) اجداد فردی به نام «آرش کمانگیر»
۳) افرادی که همسر آن‌ها بالای ۹۰ سال دارند.
۴) افرادی که سن آن‌ها اشتباه محاسبه شده است.

۱۰۵- اگر کوتاهترین کلید را کلید اصلی بگیریم آنگاه بانک اطلاعات زیر در کدام فرم نرمال است؟

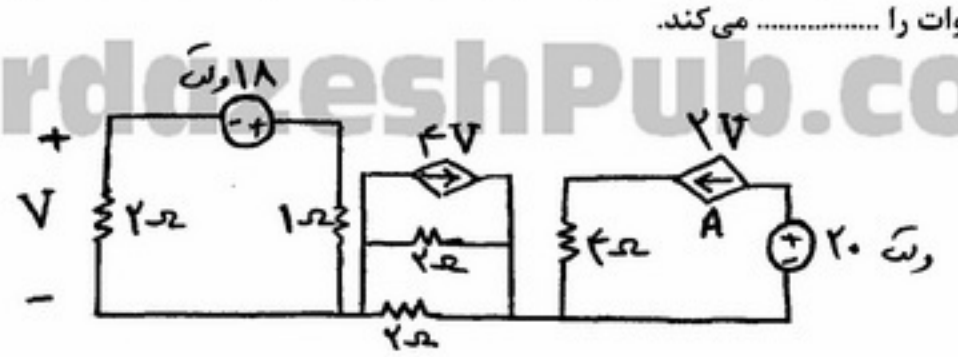


۱) فقط ۱NF
۲) فقط BCNF
۳) ۱NF و BCNF
۴) ۴NF و BCNF

PardazeshPub.com

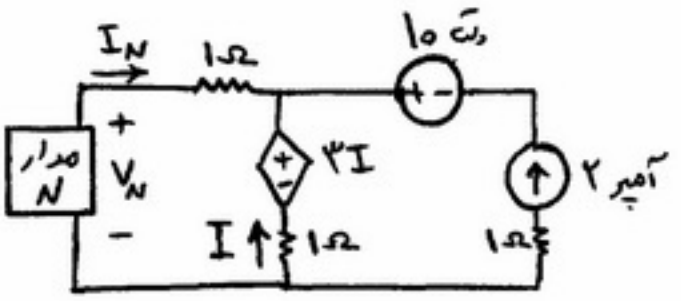
PardazeshPub.com

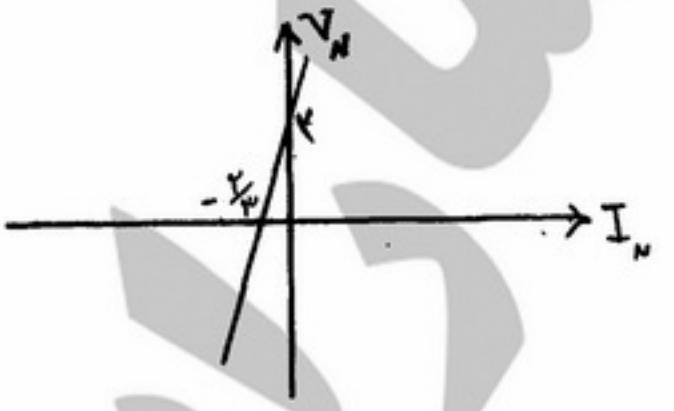
۱۰۶- در مدار شکل زیر المان A توان ..... وات را ..... می‌کند.



۱) ۲۲۵۴ ـ مصرف
۲) ۲۷۸۴ ـ تولید
۳) ۹۶ ـ مصرف
۴) ۹۶ ـ تولید

۱۰۷- در مدار شکل زیر، مدار N دارای منحنی ولتاژ ـ جریان (V-I) نشان داده شده در نمودار می‌باشد. جریان I_N چند آمپر است؟





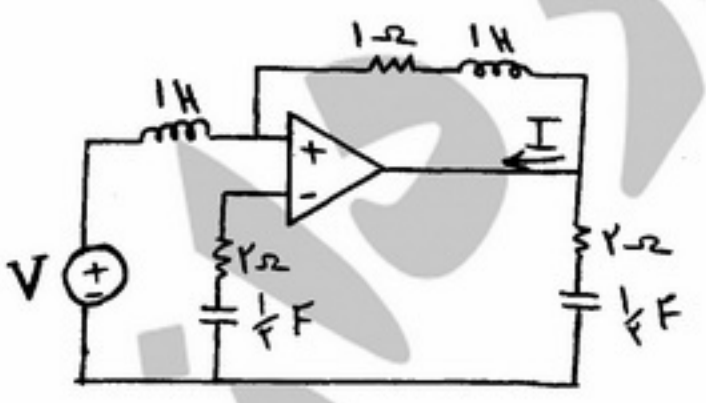
۱) ۲
۲) ۴
۳) ۱
۴) ۳

۱۰۸- معادله دیفرانسیل زیر ارتباط بین پاسخ مدار (y) و ورودی مدار (w) را در یک مدار خطی تغییرناپذیر با زمان نشان می‌دهد. پاسخ ضربه مدار (h(t)) کدام است؟

$$\frac{d^۲y}{dt^۲}+۴\frac{dy}{dt}+۳y=۵w+\frac{dw}{dt}$$

۱) $(۲e^{-t}-e^{-۳t})u(t)$
۲) $۲e^{-t}u(t)$
۳) $e^{-۳t}u(t)$
۴) $(e^{-t}-e^{-۳t})u(t)$

۱۰۹- در مدار شکل زیر تابع تبدیل $\frac{I}{V}$ کدام است؟



۱) $\frac{۲+s}{۲s}$
۲) $\frac{۲+s}{s}$
۳) $\frac{۲(s+۱)}{s}$
۴) $\frac{۱+۲s}{s}$

PardazeshPub.com

PardazeshPub.com

```
FindMax(A, i, j)
1  n ← j − i + 1
2  if n = 1
3       then return A[i]
4       else m1 ← FindMax(A, i, i + ⌊n/2⌋ − 1)
5            m2 ← FindMax(A, i + ⌊n/2⌋, j)
6            if m1 < m2
7                 then return m2
8                 else return m1
```

۱۱۰) رویه‌ی روبه‌رو را در نظر بگیرید.
تعداد مقایسه‌ها (تعداد > ها در سطر 6) بر حسب n چند است؟

۱) $n-1$ ۲) $n-(\lceil \frac{n}{2} \rceil - \lfloor \frac{n}{2} \rfloor)$ ۳) n ۴) $\lceil \lg n \rceil$

۱۱۱) در یک گراف جهت‌دار $G=(V,E)$ وزن هر کدام از یال‌ها یک عدد صحیح، مثبت و حداکثر C است؛ که C یک عدد ثابت است. می‌خواهیم طول کوتاه‌ترین مسیرها از یک رأس به‌نام S را تا بقیه‌ی رأس‌های G به‌دست آوریم. کدام‌یک از گزینه‌های زیر مرتبه‌ی یک الگوریتم کارا برای حل این مسئله است؟

۱) $O(|E|\lg|V|)$ ۲) $O(|V|\lg|V|+|E|)$ ۳) $O(|V|+|E|)$ ۴) $O((|V|+|E|)\lg|E|)$

۱۱۲) الگوریتم فلوید کوتاه‌ترین مسیر بین همه‌ی زوج نقطه‌ها را در گراف جهت دار و وزن‌دار G محاسبه می‌کند. اگر وزن برخی (حداقل یکی از) یال‌ها منفی باشد، کدام‌یک از گزینه‌های زیر بهترین توصیف برای عمل‌کرد این الگوریتم به‌هنگام وجود یال منفی است؟
فرض کنید در این الگوریتم، فاصله‌ی هر رأس تا خودش‌همواره صفر بوده و تغییر نمی‌کند.

۱) با تکرار این الگوریتم می‌توان وجود یا عدم وجود دور منفی را تشخیص داد.
۲) حتی اگر دور منفی نداشته باشیم، ممکن است در حلقه‌ی نامتناهی بیفتد.
۳) تنها در حالتی در حلقه‌ی نامتناهی می‌افتد که دور منفی داشته باشیم.
۴) حتی با داشتن دور منفی هم متوقف می‌شود، اما ممکن در حالتی هم که دور منفی نداریم درست کار نکند.

۱۱۳) آرایه‌ی A به‌طول n به‌صورت حلقوی مرتب است. یعنی اگر ابتدا و انتهای A را به‌هم بچسبانیم، از یک درایه‌ای به‌بعد (به‌صورت حلقوی) آرایه مرتب است.
مثلاً آرایه‌ی

۶۰	۷۰	۸۰	۱۰	۲۰	۳۰	۴۰	۵۰

به‌صورت حلقوی مرتب است. بهترین الگوریتم برای یافتن کوچک‌ترین عنصر A از چه مرتبه‌ای است؟

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

۱۱۴) دورترین رأس از یک رأس داده‌شده‌ی v در یک گراف بدون وزن، رأسی است که کوتاه‌ترین فاصله‌ی آن تا v بیش‌ترین باشد. کدام‌یک از روش‌های زیر برای یافتن این دورترین رأس مناسب‌تر و سریع‌تر است؟

۱) دایکسترا ۲) مرتب‌سازی توپولوژیکی ۳) DFS ۴) BFS

۱۱۵) کدام گزینه درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر را بیان می‌کند؟
a) در Radix-Sort اگر برای مرتب‌سازی رقم‌ها به‌جای مرتب‌سازی شمارشی (Count Sort) از مرتب‌سازی ادغامی استفاده کنیم، الگوریتم سریع‌تر خواهد بود.
b) اگر آرایه تقریباً مرتب باشد، مرتب‌سازی درجی (Insersion Sort) از مرتب‌سازی سریع (Quick Sort) سریع‌تر مرتب می‌کند.

۱) a) نادرست، b) نادرست ۲) a) نادرست، b) درست
۳) a) درست، b) نادرست ۴) a) درست، b) درست

PardazeshPub.com

۱۱۶- **در یک مسئله طرح‌ریزی (Planning) عاملی بناست مواد لازم را در محل‌های مختلف در آزمایشگاه یافته یا بر اساس فرمول‌های موجود با استفاده از مواد یافته شده تهیه کند. عملگرهای مجاز آن مکان‌یابی اشیاء، حرکت در محیط حمل و ادغام مواد است. در این مسئله هدف به صورت عطفی (conjunction) از گزاره‌ها معرفی شده و برای حل آن از الگوریتم POP استفاده می‌شود کدام یک از جملات زیر صحیح است؟**

۱) تعداد جملات موجود در لیست پیش شرایط باز یک هیوریستیک قابل قبول برای جستجوی A^* در این فضاست.

۲) مسئله نمی‌تواند به زبان STRIPS بیان شود مگر آنکه بجای عطف بین جملات هدف از اپراتور فصل (disjunction) استفاده شود.

۳) ممکن است راه‌حلی با ترتیب جزئی (Partial order plan) برای مسئله پیدا شود که هیچ خطی‌سازی از آن منجر به یک راه‌حل با ترتیب کامل نشود.

۴) در این مسئله هر طرح با ترتیب جزئی که در آن پیش شرط بازی باقی نمانده باشد و هیچ تهدیدی هم وجود نداشته باشد، جواب مسئله است.

۱۱۷- **فرض کنید رباتی دارید که برای حمل اشیاء سنگین استفاده می‌شود. اگر شیء‌ای سنگین‌تر از آستانه تحمل ربات روی آن قرار دهید، به احتمال ۸۰٪ چراغ خطر آن روشن می‌شود. در غیر این صورت (اگر شیء سنگین‌تر از آستانه نباشد) فقط ۱۰٪ احتمال روشن شدن چراغ خطر هست. روشن شدن چراغ خطر در ۹۰٪ موارد منجر به خاموش شدن موتور ربات می‌شود. در ۲٪ موارد ممکن است بدون روشن شدن چراغ، موتور ربات خاموش شود. اگر فقط ۱۰٪ اشیاء قابل حمل سنگین‌تر از آستانه تحمل ربات باشند احتمال اینکه بعد از گذاشتن شیء روی ربات، چراغ روشن نشود ولی موتور خاموش شود، چقدر است؟**

۱) ٪۰/۰۴ ۲) ٪۱/۶۶ ۳) ٪۲ ۴) ٪۰/۸۱

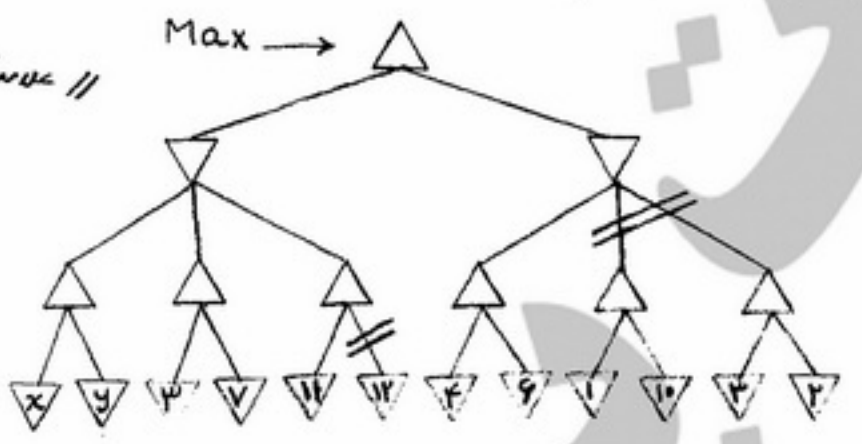
۱۱۸- **در درخت بازی زیر کدام یک از گزینه‌ها محدوده مناسبی برای مقادیر مثبت x و y تعیین می‌کند به طوریکه شاخه‌های علامت زده شده در هرس آلفا ـ بتا، هرس شوند؟**

۱) به ازای هیچ مقداری از x و y شاخه‌های علامت زده شده حذف نخواهند شد.

۲) $\forall x,y \quad 0<x\leq 3 \, , \, 0<y\leq 3$

۳) $\forall x,y \quad 6-x-y>0$

۴) $\forall x,y \quad x<5 \, , \, y>7$



۱۱۹- **فرض کنید الگوریتم Local Beam Search با $k=1$ اجرا می‌شود. این جستجو معادل کدام یک از جستجوهای زیر است؟**

۱) Hill Climbing ۲) Simulated Annealing

۳) Genetic Algorithm ۴) Constraint Satisfaction

۱۲۰- **اگر KB_1 یک پایگاه دانش دلخواه و b یک جمله دلخواه باشد. با فرض اینکه افزودن b به پایگاه KB_1 منجر به ایجاد پایگاه KB_2 می‌شود، اگر بدانیم جمله a از KB_1 قابل نتیجه‌گیری است، کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟**

۱) $a \wedge b$ از KB_1 قابل نتیجه‌گیری است. ۲) a از KB_2 قابل نتیجه‌گیری است.

۳) $a \wedge b$ از KB_2 قابل نتیجه‌گیری است. ۴) $a \vee b$ هم از KB_1 و هم از KB_2 قابل نتیجه‌گیری است.

۱۲۱- **فرض کنید برای مسئله‌ای با جستجوی اول پهنا (breadth-first) و تست هدف در لحظه تولید، نیاز به بسط دادن (expand) ۳۲ گره باشد. اگر فاکتور انشعاب (branching factor) درخت جستجو ثابت باشد و عمق درخت برابر ۵ و عمق هدف (goal) برابر ۴ باشد، کدام یک از گزینه‌ها مقدار فاکتور انشعاب (b) را نشان می‌دهد؟ (فرض کنید ریشهٔ درخت در عمق صفر (۰) واقع شده است.)**

۱) $b=2$ ۲) $b>5$ ۳) $2<b<3$ ۴) $3\leq b\leq 5$

PardazeshPub.com