@RayanAzmoon

کتابخانه فرهنگ
مرکز فروش سؤالات کنکور
کارشناسی ارشد ـ کاردانی به کارشناسی و فنی حرفه‌ای
تهران: خیابان انقلاب، بین فروردین و اردیبهشت
ساختمان ۱۳۴۸ طبقه اول ـ کتابخانه فرهنگ

351D
0017964 351D

351
D

نام
نام خانوادگی
محل امضاء

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

صبح پنج‌شنبه
۸۹/۱۱/۲۸

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

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل ـ سال ۱۳۹۰

مجموعه مهندسی فناوری اطلاعات (IT) ـ کد ۱۲۷۶

تعداد سؤال: ۹۰ — 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)	۳۰	۳۱	۶۰
۳	اصول و مبانی مدیریت	۶	۶۱	۶۶
۴	اصول طراحی پایگاه داده‌ها	۶	۶۷	۷۲
۵	هوش مصنوعی	۶	۷۳	۷۸
۶	سیستم‌های عامل	۶	۷۹	۸۴
۷	معماری کامپیوتر	۶	۸۵	۹۰

بهمن ماه سال ۱۳۸۹

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

قیمت ۱۰۰۰ تومان

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 questionnaire was intended to ---------- information on eating habits.
1) retain 2) elicit 3) survey 4) presume

2- The prime minister has called on the public to ---------- behind the government.
1) rally 2) pursue 3) denote 4) underlie

3- College life opened up a whole ---------- of new experiences.
1) core 2) exposure 3) gamut 4) appreciation

4- The discovery of the new planet gave fresh ---------- to research on life in outer space.
1) status 2) impetus 3) scheme 4) domain

5- It was ---------- of me to forget to give you the message.
1) pitfall 2) obstacle 3) remiss 4) inhibition

6- The number of old German cars still on the road ---------- to the excellence of their manufacture.
1) traces 2) restores 3) orients 4) attests

7- Age alone will not ---------- them from getting admission to this university.
1) react 2) conduct 3) distort 4) preclude

8- New technology, the main ---------- of the 1980s, has been a mixed blessing.
1) legacy 2) expansion 3) surplus 4) circumstance

9- I'm sure my university days appear happier in ---------- than they actually were at the time.
1) procedure 2) retrospect 3) proportion 4) approximation

10- Even a(n) ---------- glance at the figures will tell you that sales are down.
1) cursory 2) marginal 3) implicit 4) sustainable

PART B: Grammar

***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.*

A map is always smaller than the real world which it represents. The difference (11) --------- between the map and the Earth's surface (12) ---------- a scale ratio. For example, the scale ratio 1:50,000 states that one unit of measurement on the map is (13) ---------- fifty thousand such units on the ground. Therefore, one centimeter on the map amounts to 50,000 centimeters (500 meters) (14) ---------- the ground.

A map at a large scale, (15) ---------- 1:10,000, will show a small area of the Earth's surface in considerable detail. A small-scale map, will show a much larger area, but in much less detail.

@RayanAzmoon

11- 1) in size 2) from sizes 3) as size 4) for sizes
12- 1) expresses 2) is expressed by
3) is expressing 4) will be expressed by
13- 1) equally to 2) equal with 3) equally with 4) equal to
14- 1) in 2) over 3) on 4) under
15- 1) similar 2) being like 3) such as 4) the same as

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.*

Reading 1:

In recent years, there has been a great increase both in the amount of printed information and the need to retrieve data from it. For example the worldwide production of new titles and new editions in 1967 was 400,000, double the output a decade earlier. The trend also is shown by the growth in the number of scientific and technical journals and articles and the increasing needs of specialists to keep abreast of new knowledge in their fields of interest. Similarly, the amount of information produced by a business or a government agency and the need for retrieving information on which to make timely decisions have increased. As a result, libraries, technical information centers, and other institutions using nonmechanized techniques for information storage and retrieval tend to be overwhelmed by the amount of information being produced and the need to provide rapid access to it.

One way to alleviate these problems is to use a machine as part of an information storage and retrival system. In 1945, in the United States, Vannevar Bush first proposed the use of the digigal computer for information systems. His article, "As We May Think," in the *Atlantic Monthly*, marked the starting point for the development of mechanized information storage and retrieval systems. Later technical advances – particularly in computers, magnetic recording techniques, and microphotographic techniques – provided a potential capability for mechanized information storage and retrieval comparable to that given to the scientist in the solution of his computational problems and to the businessman in the solution of his data processing problems.

16- Which of the following best describes the organization of the passage?
1) Suggestions for the use of information storage and retrieval sustems are given.
2) Mechanized and nommechanized information storage and retrival systems are compared and contrasted.
3) The general concept of information storage and retrieval is defined, and examples are given.
4) A description of the conditions affecting information storage and retrieval is followed by a description of the solutions.

@RayanAzmoon

17- According to the passage, users of nonmechanized techniques for information storage and retrieval ..... .

1) deny that there is a need for rapid access to information
2) are overwhelmed by mechanized information storage and retrieval systems
3) find it difficult to deal with large amounts of information
4) disapprove of the use of the digital computer for information systems

18- The word "that" in line 19 refers to ..... .

1) advance 2) information 3) capability 4) technique

19- Which of the following is NOT mentioned as a need for the storoge and retrieval of large amounts of data?

1) The increasing number of academic journals
2) The increasing number of academic journals
3) Decision making process in businesses and government agencies
4) Failure of nonmechanizesd techniques to store large amounts of data

20- The author's attitude toward the subject of information storage and retrieval is ..... .

1) objective 2) emotional 3) indifferent 4) critical

Reading 2:

The older aspect of the electronics revolution is concerned not with processing and storing information but with communicating it. The origins of modern communications technology – the radio of the Italian electrical engineer Guglielmo Marconi in 1896 – coincided very closely in time with the beginnings of modern atomic physics, which was to transform Marconi's invention in a way he could never have imagined Redio communication began and was developed commercially for over a decade without any electronic sophistication. It was achieved with enormous wire coils and glass plates, oil engines, alternators, sparks, and arcs, together with a multitude of ingenious mechanical gadgets. World War I accelerated the shift to electron tubes and circuitry, diverging in the 1920s; into the cathode-ray that made television possible. After World War II, which stimulated the rapid development of still more advanced techniques for radar and communications puposes, the development of the transistor permitted a complexity of electronic circuitry hitherto impractical with electron tubes.

Developments using both electronics and photography have begun to supplant the mechanical printing techniques that had evolved in slow succession since about 1450. Gutenberg's invention was a triumph of mass production, which nevertheless created its own craftsmanship. The industrialization of printing in the early 19th century followed by the mechanization of type setting with the Linotype machine (1884) and its successors rendered craftsmanship obsolete. These developments, together with the introduction of wood-pulp paper, made possible the enormous proliferation of printed matter that characterized the 20th century.

21- Why did the author mention the radio of Guglielmo Marconi?

1) To criticize radio communication in late 1800s
2) To introduce one aspect of the electronics revolutions
3) To tell how it influences the development of physics
4) To mention what marks the beginning of modern communications technology

22- The word "obsolete" in line 19 is closest in meaning to ..... .

1) effective 2) out- of- date 3) considerable 4) high- tech

23- According to the passage, world wars ..... .

1) brought an end to electron tubes and circuitry
2) negatively impacted on the wey electronic communications progressed
3) helped the development of electron tubes and transistors
4) stimulated the development of mechanical techniques for communications purposes

24- What made television possible according to the passage?

1) circuitry 2) electron tubes 3) transistors 4) cathode-ray tubes

25- Which of the follwing statements is NOT true about printing techniques according to the passage?

1) Linotype machine was an advantage over Gutenberg's invention.
2) Developments in electronics and photography helped the development of printing techniques.
3) Gutenberg's invention marked the end of craftsmanship era.
4) The introduction of wood-pulp paper resulted in a massive increase in printed matter.

Reading 3:

The study of control processes in electronic, mechanical, and biological systems is known as cybernetics. The word was coined in 1948 by the American mathematician Norbert Winer from the Greek word meaning pilot or steersman. Cybernetics is concerned with the analysis of the flow of information in both living organisms and machines, but it is particularly concerned with systems that are capable of regulating their own operations without human control.

Automatic regulation is accomplished by using information about the state of the end product that is fed back to the regulating device, causing it to modify or correct production procedures if necessary. The concept of feedback is at the very heart of cybernetics and is what makes a system automatic and self-regulating. A simple example of a self-regulating machine is thermostat, which reacts to continual feedback about the outside temperature and responds accordingly to achieve the temperature that has been programmed into it.

The applications of cybernetics are wide reaching, appearing in science, engineering, technology, sociology, economics, education, and medicine. Computers can keep a patient alive during a surgical operation, making instantaneous modifications based on a constant flow of information. In education, teaching machines use cybernetic proniples to instruct students on an individual basis. In the home, automation is present in such everyday products as refrigerators, coffeemakers, and dishwashers. In industry, automation is increasing its applications, although it is currently applied primarily to the large-scale production of single units. In industries in which a break in the flow of production can ruin the product, automatic controls are invaluable. Chemical and pertroleum plants are now almost completely automatic, as are industries involved in the production of chemicals and atomic energy. Automation has become the answer when human safety is the number one priority.

26- According to the passage, cybernetics is primarily concerned with systems that .....

1) are self-regulating 2) analyze flaws of information
3) are controlled by humans 4) have wide-reaching applications

27- Automatic regulation is accomplished by .....

1) making modifications in cybernetic principles
2) feeding information to the regulatory device
3) modifying and correcting production procedures
4) analyzing the flow of information to the organism

28- Which of the following is NOT mentioned as an area in which cybernetics has applications?

1) Education 2) Philosophy 3) Engineering 4) Technology

29- According to the passage, automation in industry is primarily used in producing .....

1) everyday household products
2) large quantities of a single unit
3) advanced surgical instruments
4) small amounts of many different products

30- According to the passage, what makes a system automatic and self-regulating?

1) Feedback
2) Humoun control
3) Information
4) Production procedures

@RayanAzmoon

۳۱- در بین موارد (الف) تا (ث)، دو مورد نادرست هستند. آنها را مشخص کنید.

الف) اگر v رأسی از گراف همبند و سادهٔ G باشد، آنگاه v یک همسایه در هر جزء گراف $G - v$ دارد.

ب) اگر در گراف اویلری G یالهای e و f دارای یک رأس مشترک باشند، آنگاه در G مداری اویلری وجود خواهد داشت که در آن e و f پشت سر هم قرار می گیرند.

پ) هر گراف دو بخشی در صورتی همبند است که افراز دوبخشی یکتا داشته باشد.

ت) گراف G همبند است اگر در هر افراز رأسهای آن به دو مجموعه ناتهی، یالی دارای رأسهای انتهایی در هر دو مجموعه وجود داشته باشد.

ث) در گرافی که همه رأسهای آن درجه زوج دارند، هر دنبالهٔ ماکزیمال یک مدار اویلری است.

۱) (پ) و (ت) ۲) (ب) و (پ) ۳) (ب) و (ث) ۴) (الف) و (ث)

۳۲- کدامیک از موارد زیر نادرست است؟

۱) گزاره های $\exists x \in A\,[p(x)]$ و $\exists x\,[x \in A \longrightarrow p(x)]$ معادلند.

۲) جملهٔ "فقط و فقط یک عنصر با خاصیت P وجود دارد." را می توان در قالب نمادهای منطق مرتبهٔ اول به صورت $\exists x\,[P(x)] \wedge \forall x \forall y\,[P(x) \wedge P(y) \longrightarrow x = y]$ نوشت.

۳) جملهٔ "کوچکترین عدد حقیقی مثبت وجود ندارد." را می توان در قالب نمادهای منطق مرتبهٔ اول به صورت $\forall x \in \mathbb{R}^+ \exists y \in \mathbb{R}^+\,[y < x]$ نوشت.

۴) $[(p \longrightarrow q) \wedge ((q \wedge r) \longrightarrow s) \wedge r] \longrightarrow (p \longrightarrow s)$ بیان کنندهٔ یک بحث منطقی معتبر است.

۳۳- در صورتی که $f(x)$ تابع مولد پیچش دنباله های $(a_n)_{n=0}^{\infty} = 1, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, \ldots$ و $(b_n)_{n=0}^{\infty} = 1, 3, 3^2, 3^3, \ldots$ باشد، $\frac{2f(x)}{1-x^4}$ کدام است؟

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

۳۴- تعداد سه تاییهای مرتب (x, y, z) موجود در مجموعهٔ $\{1,2,3,\ldots,8\}^3$ با خاصیت $\max\{x, y\} < z$ کدام گزینه است؟

۱) 54 ۲) 210 ۳) 140 ۴) 120

۳۵- در تابع $\sigma: \mathbb{Z}^+ \to \mathbb{Z}^+$، $\sigma(n)$ برابر با تعداد مقسوم علیهای مثبت n است. کدام مورد نادرست است؟

۱) $\sigma(2850) = 24$.

۲) در صورتی که $\gcd(a, b) = 1$، $\sigma(ab) = \sigma(a)\sigma(b)$.

۳) تابع σ معکوس پذیر نیست.

۴) تابع σ پوششی نیست.

۳۶- کدام مورد زیر نادرست است؟

۱) اگر $f: X \to Y$ یک به یک و $\{A_i\}_{i\in I}$ خانواده ای از زیر مجموعه های X باشد، آنگاه $f(\cap_{i\in I} A_i) = \cap_{i\in I} f(A_i)$.

۲) دو مجموعهٔ مرتب جزئی را متشابه می نامیم هرگاه تابعی یک به یک، پوششی، و حفظ کننده ترتیب از یکی به دیگری موجود باشد. دو مجموعهٔ مرتب $(A, \preccurlyeq)$ و $(X_A = \{S(a)\}_{a\in A}, \subseteq)$، که در آن $S(a) = \{x | x \in A, x \preccurlyeq a\}$، متشابهند.

۳) $(A, \subseteq)$ مجموعه ای مرتب جزئی و $B = \{a_i\}_{i\in I}$ زیر مجموعه ای از A است. در این صورت، اگر B کران بالا داشته باشد، $\bigcup_{i\in I} a_i$ نیز کران بالای B است.

۴) F مجموعهٔ همهٔ توابع $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ و $\mathcal{R} = \{(f,g) \in F \times F \mid \forall x \in \mathbb{R}\,[f(x) \le g(x)]\}$. در این صورت، $(F, \mathcal{R})$ یک مجموعهٔ مرتب جزئی است.

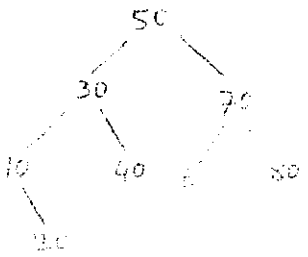
۳۷- با **n** گره، چند درخت دو دویی متمایز (از لحاظ توپولوژی) به ارتفاع **n** می‌توان ساخت؟ ارتفاع یک درخت دودویی با یک گره را یک در نظر بگیرید.

۱) 2^{n-1} ۲) $2\times(n-1)$ ۳) $2\times n-1$ ۴) 2^n-1

۳۸- چند **Min Heap** با هفت عنصر که حاوی کلیدهای متمایز یک تا هفت (با هر ترتیب ورود دلخواه) است، می‌توان ساخت؟

۱) ۲۰ ۲) ۸۰ ۳) ۶۰ ۴) ۴۰

۳۹- اگر به درخت **AVL** زیر کلید ۱۵ اضافه شود، کدام گزینه بخشی از پیمایش **Preorder** درخت حاصل خواهد بود؟



۱) ۳۰ و ۴۰ و ۱۵ و ۱۰ و ۲۰
۲) ۴۰ و ۱۵ و ۲۰ و ۱۰ و ۳۰
۳) ۴۰ و ۲۰ و ۱۰ و ۱۵ و ۳۰
۴) ۴۰ و ۱۵ و ۱۰ و ۲۰ و ۳۰

۴۰- مرتبه زمانی شبه کد زیر کدام گزینه است؟

```
for (i=1; i≤n; i++)
    for (j=1; j≤n; j=j+i)
        x++;
```

۱) n ۲) $n \log n$ ۳) $\log n$ ۴) n^2

۴۱- نمایش **Preorder** یک درخت دودویی به صورت (از چپ به راست) **XYZABFOD** است. این درخت گره تک فرزندی ندارد. همچنین گره‌های **DOVBZ** مجموعه برگهای درخت را تشکیل می‌دهند. نمایش **Post order** درخت کدام گزینه است؟

۱) ZBVAYODFX ۲) ZAYVODFBX ۳) ZAYOFVDBX ۴) BVZAYOFDX

۴۲- یک **Max Heap** با **n** عنصر را که در آرایه $A[1..n]$ قرار دارد، در نظر بگیرید. مرتبه زمانی الگوریتم حذف عنصر **i**ام ($1 \le i \le n$) از این **Max Heap** به گونه‌ای که ساختار **Max Heap** را حفظ کند، چیست؟

۱) ۱ ۲) $n \log n$ ۳) $\log n$ ۴) n

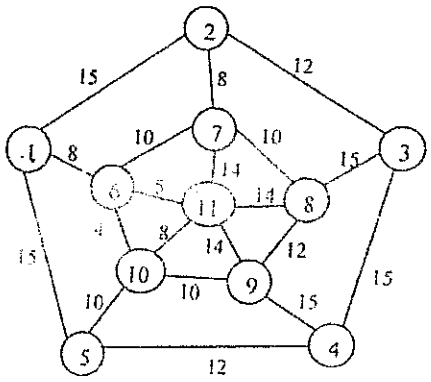
۴۳- ضرب اعداد مختلط به صورت زیر تعریف شده است: $(a+bi)(c+di)=(ac-bd)+i(ad+bc)$ چنانچه a,b,c,d اعداد بسیار بزرگ با n رقم باشند زمان اجرای این ضرب به روش تقسیم و حل چگونه برآورد می‌شود؟

۱) $t(n)=۴n^۲=\theta(n^۲)$
۲) $t(n)=۳n^{\log ۳}=\theta(n^{\log ۳})$
۳) $t(n)=۴n^{\log ۳}=\theta(n^{\log ۳})$
۴) $t(n)=۳n^۲=\theta(n^۲)$

۴۴- کدامیک از گزاره‌های زیر غلط است؟

۱) $f(n)+O(f(n))=\Theta(f(n))$
۲) $g(n)=\Omega(f(n))\Rightarrow g(n)=\Omega(O(f(n)))$
۳) $f(n)+g(n)=O(\max\{f(n),g(n)\})$
۴) $g(n)\neq O(f(n))\Rightarrow g(n)=\Omega(f(n))$

۴۵- اگر از الگوریتم **Kruskal** برای یافتن درخت پوشای کمینه (**MST**) گراف زیر استفاده کنیم، یال (۶،۱۱) در چه مرحله‌ای انتخاب می‌شود؟



۱) مرحله ۱
۲) مرحله ۴
۳) مرحله ۳
۴) مرحله ۲

۴۶- کم رشدترین حد بالای زمان اجرای الگوریتم مرتب‌سازی n عدد صحیح در بازه صفر تا $n^۲$ در بدترین حالت کدام است؟

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

۴۷- مساله کوله‌پشتی کسری (**fractional**) زیر را که در آن گنجایش کوله ۱۰۰ است در نظر بگیرید. بیشترین سودی که حاصل می‌شود چقدر است؟

اشیاء	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7
ارزش	7	2	3	3	2	5	1
وزن	10	40	50	60	70	30	20

۱) ۱۴٫۵ ۲) ۱۶ ۳) ۱۵٫۵ ۴) ۱۵

۴۸- کم رشدترین حد بالای زمان اجرای الگوریتم استراسن (**strassen**) برای ضرب دو ماتریس مربعی n در n کدام است؟

۱) $O(n^2)$ ۲) $O(n^{\log_2^7})$ ۳) $O(n^{\log_2^6})$ ۴) $O(n^3)$

۴۹- تیمی از مهندسین نرم‌افزار با تجربه سیستم جدیدی را در دست تهیه دارند. در چه سیستم جدید نسبتاً بزرگ است، اما انتظار نمی‌رود که با سیستم‌هایی که قبلاً توسط این تیم تهیه شده است تفاوتهای فاحشی داشته باشد. کدام‌یک از مدلهای چرخه تولید نرم‌افزار (**SDLC**) زیر برای این پروژه مناسب‌تر است؟

۱) آبشاری ۲) حلزونی (مارپیچی) ۳) نمونه‌سازی ۴) تکاملی

۵۰- کدام‌یک از جملات زیر نادرست است؟

۱) در معماری مخزنی (Repository) تکامل داده‌ها مشکل و هزینه بر است.
۲) معماری سرویس‌دهنده/ سرویس گیرنده برای داده‌های توزیع شده مناسب است.
۳) معماری مخزنی برای به اشتراک گذاشتن حجم زیادی از داده‌ها مناسب است.
۴) در معماری سرویس‌دهنده / سرویس گیرنده (Client/Server) مدل داده‌ای مشترکی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۵۱- کدامیک از موارد زیر برای گنجاندن در طراحی جزیی یک نرم‌افزار مناسب نیست:
۱) حداکثر زمانی‌که استفاده کننده بایستی منتظر پاسخ سیستم بماند.
۲) نحوه ذخیره اطلاعات مربوط به عملیات انجام شده در هر روز
۳) اتفاقاتی که باید در صورت قطع اتصال از شبکه کامپیوتری در سیستم بیفتد.
۴) هیچکدام

۵۲- در مدلسازی سیستمها در جریان تحلیل و طراحی، کدامیک از نمودارهای زیر نوعاً نسخهٔ فیزیکی ندارد و همواره منطقی باقی می‌ماند؟
۱) نمودار جریان داده (DFD)
۲) نمودار تعامل (Interaction Diagram)
۳) نمودار مورد کاربرد (Use Case Diagram)
۴) نمودار کلاس (Class Diagram)

۵۳- در کدام‌یک از مشی‌های ایجاد نرم‌افزار زیر، قابلیت استفادهٔ مجدد نوعاً از دغدغه‌های اصلی طراح است؟
۱) مشی جنبه‌گرا (Aspect-Oriented)
۲) ایجاد مبتنی بر مؤلفه (Component-Based)
۳) مشی عامل‌گرا (Agent-Oriented)
۴) مشی شئ‌گرا (Object - Oriented)

۵۴- کدام‌یک از فعالیتهای زیر معمولاً از فعالیتهای اصلی در طراحی سیستمهای تجاری نیست؟
۱) طراحی واسط کاربر
۲) تعیین محدودیت‌های زمانی
۳) تعیین معماری بستر (Platform)
۴) طراحی شمای پایگاه داده

۵۵- یک کد تشخیص خطا k بیت اطلاعات را به صورت زیر به 2K+1 بیت تبدیل می‌کند.
K بیت اول بیت‌های اطلاعات است،
K بیت دوم تکرار بیت‌های اطلاعات است،
بیت آخر XOR بیت‌های اطلاعات است.
حداقل فاصله همینگ در این کد چقدر است؟
۱) ۳ ۲) ۶ ۳) ۵ ۴) ۴

۵۶- فرض کنید در یک کانال ماهواره‌ای با نرخ ارسال 64 kbps از پروتکل ALOHA استفاده شده است. اگر اندازه فریم‌ها ۱۰۰۰ بیت باشد، حداکثر نرخ گذردهی (Throughput) این سیستم بر حسب فریم در ثانیه تقریبا برابر است با:
۱) ۸ فریم در ثانیه ۲) ۱۴ فریم در ثانیه ۳) ۱۲ فریم در ثانیه ۴) ۱۰ فریم در ثانیه

۵۷- برای اتصال یک کامپیوتر شخصی (PC) به یک کامپیوتر میزبان (Host) از یک مودم تلفن با نرخ ارسال 64 kbps و تاخیر انتشار یک طرفه 100 ms استفاده شده است. اگر اندازه فریم ۱۶۰۰ بایت و احتمال خطای فریم ۰/۴ باشد، کارآیی پروتکل توقف و انتظار (Stop-and-Wait) در این سیستم چقدر است؟
۱) ٪۲۰ ۲) ٪۵۰ ۳) ٪۴۰ ۴) ٪۳۰

۵۸- کدام یک از موارد زیر از ویژگی‌های الگوریتم‌های مسیریابی مبدأ (source routing) نمی‌باشد؟
۱) کنترل حفظ ترتیب ارسال بسته‌ها توسط مبدأ
۲) قابلیت تطبیق بالا در برابر تغییرات توپولوژی شبکه به دلیل خرابی گره‌ها و پیوندها
۳) عدم نیاز به انجام عملیات مسیریابی توسط مسیریاب‌های میانی
۴) عدم نیاز به نگهداری جدول مسیریابی در مسیریاب‌های میانی

۵۹- فرض کنید یک سازمان بلوک آدرس 132.23.45.64/26 را دارا می‌باشد. چنانچه بخواهیم در این سازمان ۴ زیر شبکه داشته باشیم، کدام یک از آدرس‌های زیر می‌تواند آدرس زیرشبکه‌های شبکه فوق باشد؟
۱) 132.23.45.64 ۲) 132.23.45.80 ۳) 132.23.45.112 ۴) هرسه مورد

@RayanAzmoon

۶۰- یک مسیریاب **RIP** دارای جدول مسیریابی زیر می‌باشد:

آدرس مقصد	فاصله	مسیریاب پرش بعدی
134.33.0.0	۱	-
145.108.0.0	۱	-
34.0.0.0	۲	145.108.1.9
141.12.0.0	۴	145.108.1.9
0.0.0.0	۳	134.33.12.1

مسیریاب فوق از مسیریاب همسایه خود با آدرس **134.33.12.1**، جدول زیر را دریافت می نماید:

آدرس مقصد	فاصله
199.245.180.0	۳
34.0.0.0	۲
121.12.0.0	۲
0.0.0.0	۱

جدول مسیریابی به روز شده این مسیریاب کدام گزینه می باشد؟

۱)

آدرس مقصد	فاصله	مسیریاب پرش بعدی
134.33.0.0	۱	-
145.108.0.0	۱	-
34.0.0.0	۲	145.108.1.9
141.12.0.0	۴	145.108.1.9
0.0.0.0	۳	134.33.12.1

۲)

آدرس مقصد	فاصله	مسیریاب پرش بعدی
134.33.0.0	۱	-
145.108.0.0	۱	-
34.0.0.0	۲	145.108.1.9
141.12.0.0	۴	145.108.1.9
0.0.0.0	۲	134.33.12.1
199.245.180.0	۴	134.33.12.1

۳)

آدرس مقصد	فاصله	مسیریاب پرش بعدی
134.33.0.0	۱	-
145.108.0.0	۱	-
34.0.0.0	۲	145.108.1.9
141.12.0.0	۴	145.108.1.9
0.0.0.0	۲	134.33.12.1
199.245.180.0	۴	134.33.12.1
121.12.0.0	۳	134.33.12.1

۴)

آدرس مقصد	فاصله	مسیریاب پرش بعدی
134.33.0.0	۱	-
145.108.0.0	۱	-
34.0.0.0	۲	145.108.1.9
141.12.0.0	۴	145.108.1.9
0.0.0.0	۲	134.33.12.1
199.245.180.0	۴	-
121.12.0.0	۳	-

۶۱- کدام گزینه صحیح است؟
۱) کارایی یعنی انجام کارها به نحو شایسته و اثربخشی یعنی انجام کارهای شایسته.
۲) بهره‌وری یعنی انجام کارهای شایسته و کارایی یعنی انجام کارها به نحو شایسته.
۳) کارایی یعنی انجام کارهای شایسته و اثربخشی یعنی انجام کارها به نحو شایسته.
۴) بهره‌وری یعنی انجام کارها به نحو شایسته و اثربخشی یعنی انجام کارهای شایسته.

۶۲- **تصمیمات مدیریت به لحاظ ماهیت مسائل به چند دسته تقسیم می‌شوند؟**
۱) تصمیمات کم اهمیت و با اهمیت
۲) تصمیمات تکراری و غیرتکراری
۳) تصمیمات ساده و پیچیده
۴) تصمیمات برنامه‌ریزی شده و برنامه‌ریزی نشده

۶۳- **کدام ویژگی از جمله تفاوت‌های بین برنامه‌های استراتژیک با برنامه‌های عملیاتی نیست؟**
۱) سطح سازمان ۲) جزئیات ۳) دامنه ۴) افق زمانی

۶۴- **کدام گزینه بیانگر چهار رکن اصلی سازماندهی است؟**
۱) ماهیت، دامنه، تعداد افراد، سطوح سازمانی
۲) اندازه، رسمیت، سلسله مراتب اختیارات، محیط
۳) تقسیم کار، گروه‌بندی، سلسله مراتب اختیارات، هماهنگی
۴) پیچیدگی، گروه‌بندی، دامنه، ماهیت

۶۵- **کدام گزینه جزء منابع قدرت در سازمان نمی‌باشد؟**
۱) قدرت مبتنی بر تخصص ۲) قدرت مبتنی بر شخصیت ۳) قدرت مرجع ۴) قدرت مبتنی بر پاداش

۶۶- **در مراحل هفت‌گانه گزینش از فرآیندهای برنامه‌ریزی منابع انسانی، هدف از گرفتن امتحان کتبی از داوطلب شغل چیست؟**
۱) دریافت اطلاعات بیشتر دربارهٔ شخص داوطلب
۲) یک ارزیابی سریع درباره شایستگی‌های داوطلب
۳) پیش‌بینی عملکرد آینده داوطلب
۴) تعیین توانایی‌های داوطلب با توجه به شغل مورد نظر

@RayanAzmoon

۶۷- **کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟**
۱) در SQL، عملگرهای (all ≠) و not in هم ارز هستند.
۲) رابطه R با وابستگی تابعی F در BCNF است اگر و فقط اگر رابطه R با وابستگی‌های تابعی F^+ (بستار F) در BCNF باشد.
۳) در رابطه‌ای با اسکیمای $R(A,B,C,D)$ به طور منطقی می‌توان از وجود وابستگی چند مقداری $A \twoheadrightarrow BC$ وابستگی‌های منطقی $A \twoheadrightarrow B$ و $A \twoheadrightarrow C$ را نتیجه‌گیری کرد.
۴) دو مجموعه وابستگی‌های زیر هم ارز (معادل) نیستند:
$F_1 = \{AB \rightarrow E,\ A \rightarrow CD,\ A \rightarrow E,\ E \rightarrow D,\ D \rightarrow A\}$
$F_2 = \{AB \rightarrow D,\ E \rightarrow AD,\ A \rightarrow CD,\ D \rightarrow AE,\ EC \rightarrow B\}$

۶۸- فرض کنید که $R=(A,B)$ و $S=(A,C)$ و فرض کنید $r(R)$ و $s(S)$ دو رابطه باشند.
عبارت $\{<a> \mid \exists c(<a,c>\in s \wedge \exists b_1,b_2(<a,b_1>\in r \wedge <c,b_2>\in r \wedge b_1>b_2))\}$ در حساب رابطه‌ای دامنه‌ای (domain relational calculus)، معادل کدام یک از پرس و جوی‌های SQL زیر نیست؟

۱)
```
SELECT DISTINCT A
FROM s
WHERE (A,C) in {
        SELECT r1.A, r2.A
        FROM r as r1, r as r2
        WHERE r1.B>r2.B
         }
```

۲)
```
SELECT DISTINCT A
FROM s
WHERE EXIST {
        SELECT*
        FROM r as r1, r as r2
        WHERE r1.A=s.C AND r2.A=s.A
         AND r2.B>r1.B
         }
```

۳)
```
SELECT DISTINCT A
FROM (r NATURAL INNER JOIN s) as
res (A,B,C)
WHERE EXIST {
        SELECT*
        FROM r
        WHERE r.A=res.C AND r.B> res.B
         }
```

۴)
```
SELECT DISTINCT r1.A
FROM r as r1, r as r2
WHERE r1.B>r2.B AND
        (r1.A,r2.A) in {
        SELECT*
        FROM s
         }
```

۶۹- فرض کنید رابطه‌ای به صورت $R(V)$ که V مجموعه‌ای از صفات است و با وابستگیهای تابعی $\hat{F}=\{x_1 \rightarrow y_1, x_2 \rightarrow y_2, \ldots x_n \rightarrow y_n\}$ داده شده باشد که در آن x_i و y_i مجموعه‌ای از صفات که زیر مجموعه V هستند، می‌باشند. کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟ ($\bigcup$ اجتماع مجموعه‌ای است.)

۱) اگر $\bigcup_{i=1}^{n}(x_i-y_i)$ یک ابر کلید باشد، آنگاه R تنها یک کلید کاندید خواهد داشت.

۲) اگر $V-\bigcup_{i=1}^{n}(x_i-y_i)$ یک ابر کلید باشد، آنگاه R تنها یک کلید کاندید خواهد داشت.

۳) اگر $V-\bigcup_{i=1}^{n}(y_i-x_i)$ یک ابرکلید باشد، آنگاه R حداقل یک کلید کاندید خواهد داشت.

۴) اگر $V-\bigcup_{i=1}^{n}(y_i-x_i)$ یک ابر کلید باشد، آنگاه R تنها یک کلید کاندید خواهد داشت.

۷۰- فرض کنید رابطه R با مجموعه وابستگی‌های تابعی F داده شده است. صفت $A \in R$ را ناهنجار (abnormal) می‌گوییم اگر و فقط اگر $(\exists x \subseteq R): x \rightarrow R \notin F^+ \wedge A \in (x^+ - x)$ که x^+ نمایانگر بستار (closure) مجموعه صفات x تحت وابستگیهای تابع F می‌باشد. کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

۱) اگر رابطه R در 3NF باشد آنگاه هیچ صفت غیر کلیدی در رابطه R ناهنجار نخواهد بود.

۲) اگر رابطه R در BCNF باشد آنگاه هیچ صفت ناهنجاری در R وجود نخواهد داشت.

۳) اگر هیچ صفت ناهنجاری در R وجود نداشته باشد، آنگاه رابطه R در BCNF خواهد بود.

۴) هیچکدام

۷۱- رابطه $R(A,B,C,D,E)$ و وابستگی‌های تابعی زیر را در نظر بگیرید:

$A \rightarrow B \, , \, BC \rightarrow D \, , \, E \rightarrow C$

اگر نگاشت R بر روی $S(B, C, D, E)$ را در نظر بگیریم، کدام‌یک از وابستگی‌های تابعی در S برقرار است و شرط BCNF را برای S نقض نمی‌کند؟

۱) $BE \rightarrow D$ ۲) $E \rightarrow C$ ۳) $BC \rightarrow D$ ۴) $B \rightarrow E$

۷۲- کدام یک از گزاره‌های زیر درست است؟

۱) قدرت بیان کنندگی (expressive power) حساب رابطه‌ای دامنه‌ای و حساب رابطه‌ای تاپلی با هم برابر است اگر عبارات در هر دو حساب به عبارات امن (safe expression) محدود گردند.

۲) زبان QBE بر مبنای تئوری حساب رابطه‌ای تاپلی استوار شده است.

۳) قدرت بیان کنندگی (expressive power) حساب رابطه‌ای تاپلی و جبر رابطه‌ای با هم برابر است.

۴) SQL یک زبان رویه‌ای است.

۷۳- کدام یک از گزینه های زیر از نظر منطقی همیشه درست است.

۱) $Smoke \Rightarrow fire$

۲) $(big \wedge dumb) \vee \neg dumb$

۳) $(smoke \Rightarrow fire) \Rightarrow ((smoke \wedge heat) \Rightarrow fire)$

۴) $(smoke \Rightarrow fire) \Rightarrow (\neg smoke \Rightarrow \neg fire)$

۷۴- کدام یک از جملات منطقی در گزینه های زیر معادل «تنها یک دانشجو درس هوش مصنوعی را در سال ۱۳۸۱ برداشت» است؟

۱) $\exists x \, student(x) \wedge take(x, AI, ۱۳۸۱)$

۲) $\sim \forall x \, student(x) \wedge take(x, AI, ۱۳۸۱) \wedge \exists y \, take(y, AI, ۱۳۸۱)$

۳) $\exists x \, student(x) \wedge take(x, AI, ۱۳۸۱) \wedge \forall y \, (student(y) \wedge y \neq x) \Rightarrow \sim take(y, AI, ۱۳۸۱)$

۴) $\sim \exists x \, student(x) \wedge take(x, AI, ۱۳۸۱) \wedge \exists y \, take(y, AI, ۱۳۸۱)$

۷۵- در الگوریتم **Simulated Annealing** در صورتی که دما بالا باشد کدام یک از عبارات زیر صحیح است؟

۱) فقط جستجوی عمومی انجام می‌شود.

۲) فقط جستجوی محلی انجام می‌شود.

۳) جستجوی عمومی و ممکن است جستجوی محلی هم انجام شود.

۴) جستجوی عمومی و جستجوی محلی انجام می‌شود.

۷۶- کدام یک از عبارات زیر در مورد **Forward Chaining** و **Back Word Chaining** نادرست است؟

۱) FC به هدف نیاز ندارد.
۲) BC به حقایق نیازی ندارد.
۳) BC هم به هدف و هم به حقایق نیاز دارد.
۴) سرعت BC بیشتر از FC است.

۷۷- **کدام یک از موارد زیر در مورد الگوریتم ژنتیک نادرست است؟**

۱) یکی از مراحل الگوریتم ژنتیک تولید فرزندان است.
۲) یکی از مراحل الگوریتم ژنتیک انتخاب والدین است.
۳) شرط خاتمه در الگوریتم ژنتیک می‌تواند نسل باشد.
۴) یکی از مراحل الگوریتم ژنتیک انتخاب بازماندگان است.

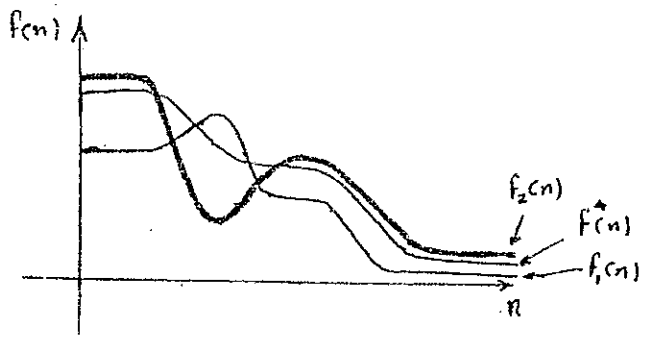
۷۸- در جستجوی A^* در صورت استفاده از کدام تابع مکاشفه‌ای تضمین پیدا کردن جواب بهینه وجود دارد؟

۱) $f_1(n)$

۲) $f_2(n)$

۳) $f_2(n)+f_1(n)$

۴) $\frac{f_1(n)+f_2(n)}{2}$



@RayanAzmoon

۷۹- فرض کنید در سیستمی، مدیریت دیسک یکبار از زمانبندی SSTF (کوچکترین زمان دستیابی اول) و یکبار از FIFO (به ترتیب درخواست) استفاده کند. در صورتی‌که جابجایی بین هر دو شیار مجاور زمانی ثابت (۲ms) طول بکشد و نوک خواندن ـ نوشتن روی شیار ۴۰ قرار داشته باشد، زمان جابجایی بین شیارها برای سرویس‌دهی به درخواستهای زیر در هر دو زمانبندی FIFO و SSTF به ترتیب چند میلی‌ثانیه است و کدام زمان‌بندی بهتر عمل می‌کند؟ ترتیب درخواستها برای شیارها (از راست به چپ): ۴۱ , ۴۴ , ۷ , ۱۴ , ۵ , ۳۵ , ۵۵ , ۱۰۰ , ۱۹۷است.

۱) ۳۱۰، ۲۶۰ و زمانبندی SSTF از FIFO بهتر عمل می‌کند.
۲) ۱۵۵ ، ۱۷۸ و زمانبندی FIFO از SSTF بهتر عمل می‌کند.
۳) ۳۱۰، ۳۱۰ و SSTF مشابه FIFO عمل می‌کند.
۴) ۳۱۰، ۳۵۶ و زمانبندیFIFO از SSTF بهتر عمل می‌کند.

۸۰- پیاده‌سازی زیر از عملیات تجزیه‌ناپذیر (atomic) روی سمافورها را در نظر بگیرید:

```
typedef struct{
   int value;
   struct process* List;
}semaphore;
wait (semaphore*S){
      S->valve--;
       if(S->value<0){
        add this process to S->List;
        block (-(S->value));
     }
  }
signal (semaphore*S){
    S->value++;
    if(S->value<=0){
       remove a process P from S->List;
       wakeup(P);
     }
   }
```

مفروضات و تعاریف زیر را نیز داریم: S->value=۱(*initialization*)

block(n): فرآیندهای بلوک شونده را به ترتیب n از کوچک به بزرگ مرتب کرده که به این ترتیب فرآیند اول (بلوک شونده) با block(1) در سر صف قرار می‌گیرد و به ترتیب n (از کوچک به بزرگ) توسط wakeup(P) از حالت بلوک خارج می‌شوند.

برنامه‌های سیستم به شکل زیر مفروضند:

```
mutex:semphore;
do{
    wait(mutex);
        Critical-section
    signal(mutex);
        Remainder-sectoin
}while(TRUE);
```

کدام گزینه صحیح است؟

۱) خواص انحصار متقابل و انتظار محدود برقرارند ولی پیشرفت برقرار نیست.
۲) خواص انحصار متقابل و پیشرفت برقرارند ولی انتظار محدود برقرار نیست.
۳) خواص پیشرفت و انتظار محدود برقرارند ولی انحصار متقابل برقرار نیست.
۴) خاصیت انحصار متقابل برقرار است ولی پیشرفت و انتظار محدود برقرار نیستند.

۸۱- فرض کنید سیستمی از فضای آدرس‌دهی مجازی $B^{۲^{۴۰}}$ پشتیبانی می‌کند. در این سیستم اندازهٔ حافظه فیزیکی قابل دسترسی $B^{۲^{۳۲}}$ و طول هر قاب (Frame) حافظه در این سیستم $B^{۲^{۱۰}}$ می‌باشد. این سیستم از روش صفحه‌بندی (Paging) برای مدیریت حافظه استفاده کرده است. با فرض اینکه هر مدخل از جدول صفحه به ۱۰ bit به عنوان بیتهای کنترلی (بیت حضور ـ غیاب و ...) نیاز داشته باشد، در این صورت برای اینکه هر جدول صفحهٔ جزئی دقیقاً در یک قاب قرار گیرد (الزامی برای پیوسته قرار گرفتن هر جدول صفحه در حافظه اصلی نباشد) باید حداقل از جدول صفحه چند سطحی استفاده شود؟

۱) سه ۲) دو ۳) چهار ۴) پنج

۸۲- سیستمی شامل سه فرآیند $P_۱$ و $P_۲$ و $P_۳$ که به صورت همروند اجرا می‌شوند و دو بافر $B_{۱۲}$ و $B_{۲۳}$ مطابق شکل زیر طرح شده است:

فرآیند $P_۲$ خروجی فرآیند $P_۱$ را مصرف می‌کند و فرآیند $P_۳$ خروجی فرآیند $P_۲$ را مصرف می‌کند. بافرها در دیسک پیاده‌سازی شده و بلوک‌های داده‌ای که فرآیندها تبادل می‌کنند دارای اندازه برابر هستند. فضای مشترکی در دیسک برای بافرهای $B_{۱۲}$ و $B_{۲۳}$ در نظر گرفته شده است و مرز بین دو بافر شناور است و هر بافر تا زمانی که فضا روی دیسک موجود باشد می‌تواند رشد کند، یعنی: $C_{۱۲}+C_{۲۳} \le C$

C: تعداد کل بلوک‌های در نظر گرفته شده برای $B_{۱۲}$ و $B_{۲۳}$

$C_{۱۲}$: تعداد بلوک‌های بافر $B_{۱۲}$

$C_{۲۳}$: تعداد بلوک‌های بافر $B_{۲۳}$

۱) این سیستم می‌تواند در بن بست قرار گیرد ولی گرسنگی (starvation) ندارد.
۲) این سیستم در بن بست قرار نمی‌گیرد و گرسنگی (starvation) ندارد.
۳) این سیستم در بن بست قرار نمی‌گیرد ولی می‌تواند دچار گرسنگی (starvation) شود.
۴) این سیستم هم می‌تواند در بن بست قرار گیرد و هم می‌تواند دچار گرسنگی (starvation) شود.

۸۳- یک سیستم حافظه مجازی صفحه‌بندی را در نظر بگیرید که از دیسک با زمان دسترسی و انتقال ۳ میلی‌ثانیه برای هر صفحه استفاده می‌کند. هر دسترسی به حافظه دارای زمان ۵۰ نانوثانیه است. برای بهبود کارآیی میانگیر دم دستی ترجمه (TLB) اضافه شده است که دارای زمان دسترسی ۲ نانوثانیه می‌باشد. فرض کنید ۹۸٪ دسترسی‌ها از طریق TLB انجام می‌گیرد. اگرچه می‌توان میانگین زمان دسترسی به یک آدرس حافظه مجازی را محاسبه نمود، ولی زمان‌های واقعی دسترسی‌ها متعدد هستند و با مقدار میانگین تفاوت دارند. چند زمان واقعی دسترسی عبارتند از: (از اعداد بسیار کوچک در مقابل اعداد بسیار بزرگ صرف نظر کنید).

۱) ۵۲ نانوثانیه، ۶ میلی‌ثانیه، ۳ میلی‌ثانیه ۲) ۵۰ نانوثانیه، ۳٫۵ میلی‌ثانیه، ۱۰۰ نانوثانیه
۳) ۵۰ نانوثانیه، ۱۰۰ نانوثانیه، ۷ میلی‌ثانیه ۴) ۱۰۲ میلی‌ثانیه، ۳٫۵ میلی‌ثانیه، ۷ میلی‌ثانیه

۸۴- راه‌حل‌های سخت‌افزاری متعددی به همراه سیستم عامل به اجرای برنامه‌ها کمک می‌کنند. در اینجا به چهار مورد از این راه‌حل‌ها اشاره شده است. در کدام گزینه هر چهار مورد راه‌حل سخت‌افزاری است؟

۱) ۱- کنترل جدول TLB، ۲- تبدیل آدرس منطقی به فیزیکی، ۳- ثبت تغییر یافتن (modify) یک صفحه، ۴- تشخیص دستورالعمل غیرمجاز
۲) ۱- اعلام پایان سهم زمانی، ۲- حافظه پنهان (cache)، ۳- تشخیص نبودن صفحه در حافظه اصلی، ۴- بار کردن ثبات‌های مدیریت حافظه
۳) ۱- ثبت دسترسی (access) به یک صفحه، ۲- بردن فرآیند از حالتی (state) به حالت دیگر، ۳- تشخیص سرریز در یک محاسبه، ۴- خروج فرآیند
۴) ۱- تبدیل آدرس قطعه‌بندی شده به آدرس حافظه اصلی، ۲- جلوگیری از اجرای دستورالعمل تعریف نشده، ۳- یافتن صفحه خطا خورده (fault) در دیسک ۴- حفاظت از فضای حافظه فرآیندها

۸۵- پردازنده‌ای دارای ثبات‌های ۳۲ بیتی است و از مقادیر ۱۶ بیتی بلافصل (immediate) استفاده می‌کند و ۱۴۲ دستورالعمل در معماری مجموعه دستورالعمل‌های خویش دارد. در یک برنامهٔ مفروض، ۲۰٪ دستورالعمل‌ها یک ثبات ورودی و یک ثبات خروجی دارند؛ ۳۰٪ دارای دو ثبات ورودی و یک ثبات خروجی هستند؛ ۲۵٪ دستورها یک ثبات ورودی و یک ثبات خروجی دارند و یک ورودی بلافصل هم می‌گیرند؛ و بالاخره، ۲۵٪ باقی‌مانده دستورها، یک ثبات ورودی بلافصل و یک ثبات خروجی دارند. اگر در قالب‌بندی دستورالعمل‌ها به جای استفاده از قالبی با طول ثابت، از طول متغیر استفاده کنیم، حافظهٔ اختصاص یافته به برنامهٔ مذکور چند درصد کاهش خواهد یافت؟

۱) ۷۵ ۲) ۲۵ ۳) ۲۰ ۴) ۸۰

۸۶- کدام گزینه زیر صحیح است؟

۱) استفاده از حافظه نانو در یک مدار کنترل ریز برنامه‌سازی شده مبتنی بر ریز دستورات عمودی (Vertical) است.

۲) نرمالیزه کردن مانتیس در نمایش ممیز شناور برای نمایش عدد صفر به صورت رشته‌ای از بیت‌های صفر است.

۳) الگوریتم FIFO در جایگزینی بلوک‌های حافظه نهان یک الگوریتم پشته‌ای است.

۴) استفاده از افزونی نما (Bias) در نمایش ممیز شناور می‌تواند سخت‌افزار تست صفر بودن یک عدد را در یک سیستم کامپیوتر شامل هر دو نوع نمایش ممیز ثابت و ممیز شناور را ساده‌تر کند.

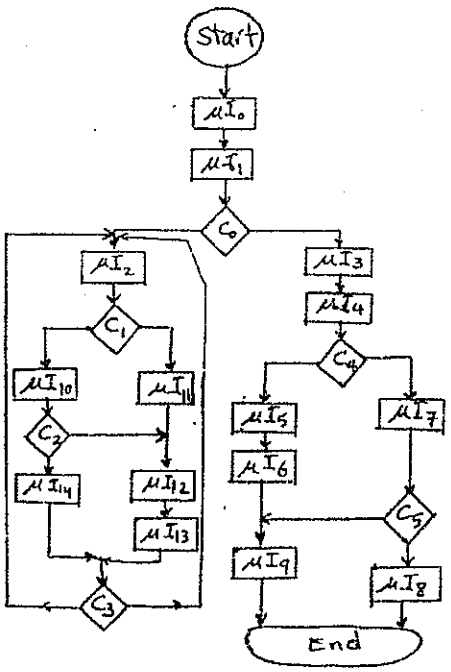
۸۷- مدار کنترل اجرای چارت زیر به صورت سیم‌بندی شده مستقیم طراحی شده است. تعداد گیت‌های and، گیت‌های or و فلیپ فلاپ‌های مورد استفاده در مدار کنترل به ترتیب از راست به چپ چند است؟

۱) ۱۲، ۴ و ۱۷

۲) ۱۱، ۵ و ۱۶

۳) ۱۱، ۴ و ۱۶

۴) ۱۲، ۵ و ۱۷



۸۸- فرض کنید یک مسیر دادهٔ تک سیکلی با زمان سیکل T داشته باشیم. معمار سخت‌افزار مسیر داده را به n مرحله لوله‌ای تقسیم کرده است که تقریباً دارای تأخیر مساوی هستند. هم‌چنین فرض کنید که زمان سیکل برابر $T/n+\alpha n$ باشد، طوری که α ثابت کوچک و مثبت است. اگر $T=۱۰\ ns$ و $\alpha=۰/۱\ ns$ و $n\geq ۲$ فرض شوند، ماکزیمم گذردهی (throughput) خط لوله مذکور برای جریان‌های طویلی از دستورالعمل‌ها کدام است؟

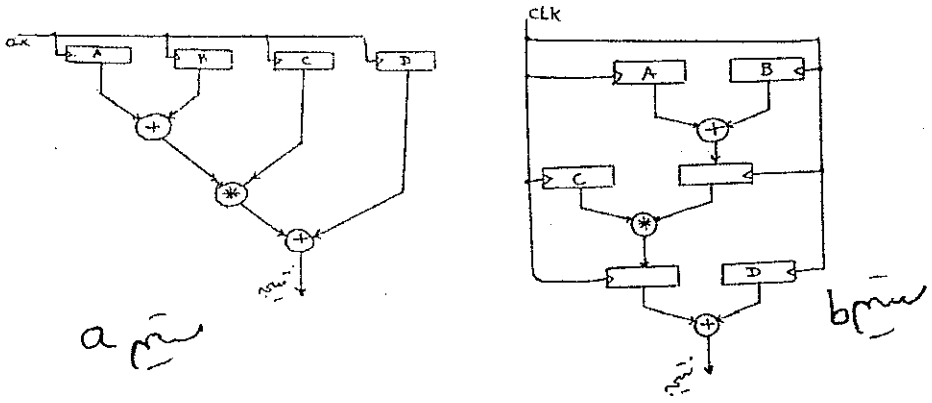
۱) ۵۰۰M

۲) ۴۰۰M

۳) ۱۰۰M

۴) ۷۰۰M

۸۹- می‌خواهیم $(A+B)\times C+D$ را برای ۱۰۰ نمونه مختلف A و B و C و D محاسبه کنیم. یک روش استفاده از شکل (a) زیر است. روش دیگر، خط لوله محاسباتی است که در شکل (b) زیر طراحی شده است. با فرض تأخیر ۵^{ns} برای هر ثبات، ۲۰^{ns} برای هر جمع کننده، ۴۵^{ns} برای ضرب کننده، کدام روش کل محاسبات برای ۱۰۰ نمونه را سریعتر انجام می‌دهد و چند برابر سریعتر از دیگری؟



۱) روش b نزدیک ۲ برابر

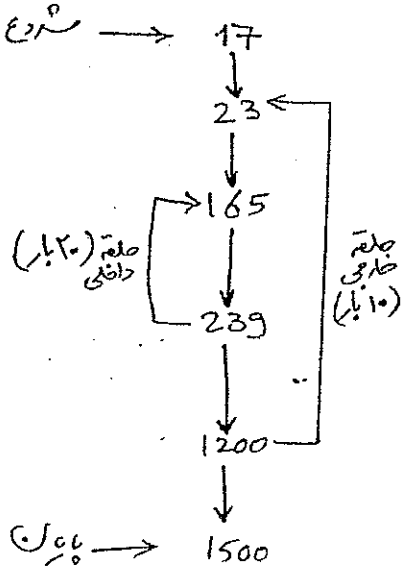
۲) روش a نزدیک ۳ برابر

۳) روش a نزدیک ۲ برابر

۴) روش b نزدیک ۳ برابر

@RayanAzmoon

۹۰- پردازنده‌ای دارای **kword** ۶۴ حافظه دستورالعمل و نیز **kword** ۱ حافظه نهان دستورالعمل از نوع نگاشت مستقیم (**Direct Mapped**) است. شکل زیر روند اجرای دستورات یک برنامه روی این پردازنده را نشان می‌دهد (هر عدد نشان دهنده آدرس دستورالعمل است. هر دستورالعمل، یک **word** حافظه را اشغال می‌کند.) انتقال اطلاعات به حافظه نهان به صورت بلوکی و با بلوک‌های ۱۲۸ کلمه‌ای است. آخرین محتوای حافظه نهان دستورالعمل پس از خاتمه برنامه زیر چیست؟ ($\mathbf{B_i}$ نشان دهنده بلوک شماره **i** حافظه اصلی است. در گزینه‌ها، محتویات حافظه نهان از چپ به راست نشان داده شده است.) درضمن، فلش‌های رو به پایین نشان دهنده اجرای ترتیبی هستند و فلش‌های رو به بالا نشانه دستورات پرش حلقه می‌باشند.



۱) $\rightarrow B_8, B_9, B_{10}, B_{11}, B_{12}, B_5, B_6, B_7$

۲) $\rightarrow B_{12}, B_9, B_2, B_3$

۳) $\rightarrow B_{12}, B_9, B_{10}, B_{11}$

۴) $\rightarrow B_0, B_9, B_2, B_3, B_{12}, B_5, B_6, B_7$