

دفترچه شماره ۱

صبح جمعه

۹۲/۸/۱۷

پارس

خودتان را برای یک مبارزه علمی و
عملی بزرگ تا رسیدن به اهداف عالی
انقلاب اسلامی آماده کنید.
امام خمینی (ره)

موسسه آموزش عالی آزاد

با مجوز رسمی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

آزمون آزمایشی تحصیلات تکمیلی

(دوره‌های کارشناسی ارشد)

سال ۱۳۹۳

آزمون ۲۵ درصد دوم

مجموعه مهندسی کامپیوتر

کد (۱۲۷۷)

نام و نام خانوادگی داوطلب:

مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سوال: ۷۳

مواد امتحانی دروس ریاضیات و تخصصی مشترک

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی	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، مدار منطقی، معماری کامپیوتر، سیستم‌عامل)	۲۷	۴۷	۷۳

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

V: 57
A: 1%



PART A: Vocabulary

Directions: Choose the number of the answer (1), (2), (3), or (4) that best completes the sentence. Then mark your choice on your answer sheet.

1. In some parts of this country, it is to offer those who repair the cars extra tips.
1) miserable 2) customary 3) conscious 4) external
2. I have many indigestion problems and my doctor recommended that I eat home-cooked meals instead of fast foods.
1) wholesome 2) incredible 3) transparent 4) remedial
3. I searched all the corners of the house but I didn't find them it seems that my glasses have
1) counseled 2) prospered 3) vanished 4) protested
4. It's about time the city put up a stop sign at that corner, an accident there every month or two.
1) exhausts 2) occurs 3) assumes 4) interprets
5. I remembered having met her before though I couldn't exactly remember when.
1) vaguely 2) specifically 3) customarily 4) adequately
6. He had been a very strange man, he had become to living without electricity, and missed it very little.
1) emphasized 2) eliminated 3) withdrawn 4) accustomed
7. The businesses that will survive will be those that changes in technology.
1) anticipate 2) strive 3) transform 4) respond
8. There is still some on the part of employers to become involved in this project.
1) triumph 2) reluctance 3) revision 4) appeal
9. Holding copyright provides the only legal against unauthorized copying.
1) hesitation 2) objection 3) remedy 4) exhaustion
10. We should be stronger, in fact, we should not allow her personal difficulties to from her public achievements.
1) establish 2) resort 3) propose 4) detract

PART B: Grammar

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

The first two decades of this century(11)..... by the microbe hunters. These hunters had tracked down one after(12)..... of the microbes responsible for the most awful disasters of many centuries; tuberculosis, cholera, diphtheria. But there remained some terrible diseases(13)..... no microbe could be blamed: scurvy, pellagra, rickets, beriberi. Then it was discovered that these diseases were caused by the lack of vitamins, a trace substance in the diet. The diseases(14)..... or cured by consuming foods that contained the vitamins. And so in the decades of the 1920's and 1930's, nutrition(15)..... a science and the vitamin hunters replaced the microbe hunters.

11.
1) dominated 2) were dominated 3) which dominated 4) was dominated
12.
1) another 2) other 3) the other 4) others
13.
1) in which 2) by which 3) for which 4) which
14.
1) could prevent 2) which could prevent 3) could prevented 4) could be prevented
15.
1) has become 2) became 3) had become 4) was become



Two distinct trends are driving these opportunities:

1. People are living longer but not necessarily healthier. The aging population is a global phenomenon affecting the U.S., Western Europe and Japan, among others. Incidences of chronic conditions are high in most developed countries and on the rise in major developing nations, such as China, due to changing lifestyles (e.g., high-calorie diet, stress, sedentary jobs) and increasing environmental hazards (e.g., pollution and poor air quality). The consumer desire to age at home drives demand for intelligent sensor systems that enable at-home self-care.

2. Rising healthcare costs are pushing care delivery to cheaper, convenient, patient-centric alternatives. Use of telehealth solutions and services will consequently increase, and help drive demand for connected medical devices for diagnosis and monitoring.

One consumer segment in particular shows solid interest in paying for home health monitoring technologies (caregivers).

Parks Associates estimates that 18 million households in the U.S. have at least one caregiver looking after at least one patient or an aging parent. More than one-third of these 18 million households are willing to pay for a fall-detection solution, and more than one in four would pay for a telehealth service or a location-tracking service.

21. What has drawn operators to wireless connectivity?

- ✓ 1) Declining in chipsets
- 2) The costs of sensors
- 3) Decreasing costs of chipsets & sensors
- 4) High chipset & sensor costs.

22. What does "this growing market" refer to?

- 1) M2M industry
- 2) Declining chipset & sensor costs
- 3) Oil & gas & healthcare
- 4) Diverse industries such as automotive

23. Which of the below are the advantages of M2M connectivity in healthcare?

- 1) Aging-in-place & home-based diagnostic are great opportunities for other industries.
- 2) Carriers in the consumer M2M health space.
- 3) A variety of care, costs & services.
- ✓ 4) Improved care, lower costs & more efficient services.

24. "People are living longer but not necessarily healthier" refers to:

- 1) Growing population of elderly people
- 2) Growing health issues in the aging population
- 3) Changing lifestyle in china
- 4) Pollution & air quality issues

25. What does "telehealth" services refer to?

- 1) Connected medical devices
- 2) Health services provided by telephone
- 3) Healthcare provided by machines connected by wireless methods
- 4) Services provided by caregivers

Passage 3

Samsung is researching a system that would allow consumers to use thought control on a tablet computer, according to published reports.

Together with Roozbeh Jafari, an assistant professor at the University of Texas at Dallas, the company is testing how sensors and brainwaves could let users turn on a Samsung Galaxy Note 10.1 tablet, launch applications, select contacts or choose songs from playlists.

The research is part of Samsung's efforts to find new ways to interact with mobile devices.

"This is the same idea as Google Glass and it looks gimmicky right now, but if they do it right and they come up with a good strategy, it will have some legs because the world is moving towards more gesture-controlled user interfaces," Julien Blin, a directing analyst at Infonetics told TechNewsWorld.

Samsung has "probably been working on the project for a couple of years now and they're only just talking about it," Blin said.

Samsung's experiment requires test subjects to wear a cap studded with electrodes. Conventional electrodes have to be wet, or require the test subjects' scalp to be smeared with a liquid gel to improve conductivity. They can take up to 45 minutes to apply.

However, the electrodes used in Samsung's research, which were designed by Jafari, are reportedly dry and take about 10 minutes to set up.

The dry electrodes make for lower signal quality, but Jafari is working on improving brain signal processing.

For the tablet control experiment, the researchers monitored well-known brain activity patterns that happen when people see repetitive visual patterns. They found that test subjects could launch an application and make selections within it by concentrating on an icon blinking at a certain frequency.

It appears that the researchers are building on the fact that lights flashing on and off at certain frequencies may cause epileptic seizures, or can otherwise impact neural functions. "That's how they are synchronizing the system with the brain," Rob Enderle, principal analyst at the Enderle Group, told TechNewsWorld.

26 - The research on Galaxy note tablets does not consist of:

- 1) Controlling tablets using thoughts
- 2) Using brainwaves for giving commands to tablets
- 3) Launch applications to select contacts or choose songs in tablets
- 4) Tests sensors & brainwaves to control tablets

27 - What is the best replacement for "gimmicky" in the text?

- 1) Tricky
- 2) clear
- 3) Prospective
- 4) Interesting

28 - What does "it will have some legs" refer to?

- 1) It will be able to walk.
- 2) It will fall or collapse.
- 3) It has problems & shortages.
- 4) It will have potential to continue.

29 - Which of the below is not one of the differences between conventional electrodes & electrodes designed by Jafari for Samsungs research?

- 1) The need of a gel applied to the test subject's sculp
- 2) The need to be worn on the sculp
- 3) Time required to setting it on the sculp
- 4) The need of wet electrodes

30 - Which is not correct about synchronizing brain activity with the system?

- 1) Subjects need to concentrate on a certain icon.
- 2) The light on the screen will go on & off with a certain frequency.
- 3) Lights flashing on & off can have impact on neural functions.
- 4) Subjects can make commands by blinking with a certain frequency.

ریاضیات (ریاضیات مهندسی، آمار و احتمالات، محاسبات عددی، ساختمان‌های گسسته)

۳۱ - بسط تابع $f(z)$ در ناحیه $0 < |z - i| < 4$ به صورت $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{z^n}{(z-i)^n}$ می‌باشد حاصل $\int_{|z|=2} f(z) dz$ کدام است؟

(۲) $2\pi i$

(۱) $4\pi i$

(۳) ۰

(۴) به اطلاعات بیش‌تری نیاز است.

۳۲ - مانده تابع $\cos\left(\frac{4z+i}{z-2i}\right)$ در نقطه تکین آن کدام است؟

(۴) $9i \sin 4$

(۳) $-9i \cos 4$

(۲) $9i \cos 4$

(۱) $-9i \sin 4$

۳۳ - ناحیه همگرایی سری $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2(1+z^2)^n}$ کدام است؟

(۲) $1+x^2+y^2 > \sqrt{1+y^2}$

(۱) $1+x^2+y^2 > y$

(۴) $1+x^2+y^2 > \sqrt{1+4y^2}$

(۳) $1+x^2+y^2 > 2y$

۳۴ - حاصل $I = \int_{|z|=1} \frac{dz}{1-\cosh z}$ کدام است؟

(۴) $I = \pi i$

(۳) $I = 0$

(۲) $I = 4\pi i$

(۱) $I = 2\pi i$

۳۵ - فرض کنید X ، یک متغیر تصادفی باشد که مقادیر $2, 2^2, 2^3, \dots, 2^k, \dots$ را با احتمال $P(X_k) = \frac{1}{2^k}$ اختیار نماید. در این صورت کدام یک از گزاره‌های ذیل درست است؟

(۲) واریانس X ، برابر با ۱ است.

(۱) میانگین X ، برابر با ۱ است.

(۴) انحراف معیار برابر با $\sqrt{2}$ است.

(۳) میانگین قابل محاسبه نیست.

۱:۳۰
۹:۰۰

۳۶- در پرتاب دو سکه سالم، رو شدن یک H دارای یک امتیاز و رو شدن دو H دارای دو امتیاز بوده: رو نشدن H «چند امتیاز منفی» داشته باشد، تا امید ریاضی این بازی برابر صفر گردد؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۳۷- جدول توزیع احتمال فروش نوعی کالا توسط یک شخص در روز با سود هر واحد معادل ۵۰۰۰ تومان به صورت

X	۰	۱	۲	۳
f(x)	۰/۱	۰/۴	۰/۳	۰/۲

و کل هزینه‌های فروش روزانه برابر مبلغ ثابت ۲۰۰۰ تومان بوده، امید ریاضی سود خالص فروش

هر روز «چند تومان» است؟

- (۱) ۸۰۰۰ (۲) ۷۰۰۰ (۳) ۶۰۰۰ (۴) ۲۰۰۰

۳۸- اگر X یک صفت کیفی باشد واریانس آن، هنگامی حداکثر است که:

(۱) یکی از گونه‌ها (مقدار ۰ یا ۱) دو برابر دیگری باشد.

(۲) یکی از گونه‌ها $\frac{2}{3}$ و دیگری $\frac{1}{3}$ از فراوانی‌ها را به خود اختصاص داده باشند.

(۳) از هر دو گونه (مقدار ۰ یا ۱) تعداد یکسانی وجود داشته باشد.

(۴) یکی از گونه‌ها (مقدار ۰ یا ۱) فراوانی صفر داشته باشد.

۳۹- چند جمله‌ای درونیابی تابع جدولی زیر از چه درجه‌ای است؟

x	-۲	-۱	۰	۱	۲	۳
y	-۱۰	-۳	-۲	-۱	۶	۲۵

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۴۰- اگر برازش منحنی $y = \frac{1}{(ax+b)^2}$ را برای جدول داده‌های زیر به کار ببریم، در این صورت (a, b) کدام است؟

x_j	y_j
۰	۱
۰/۵	۰/۲۵
۱	۰/۱۶

Handwritten calculations for question 40, including the formula $y = \frac{1}{(ax+b)^2}$ and various algebraic steps.

- (۱) (۲, ۱) (۲) (۱/۵, ۱/۰۸) (۳) (۱/۰۸, ۱/۵) (۴) (۱, ۲)

۴۱- با توجه به جدول زیر مطلوبست مقدار $f(۰/۷۳)$ با استفاده از روش تفاضل نیوتن پیشرو از درجه ۳.....

x_j	f_j
۰/۴	۰/۴۲۳
۰/۶	۰/۶۸۴
۰/۸	۱/۰۳۰
۱/۰	۱/۵۵۷

Handwritten calculations for question 41, showing the use of Newton's forward difference method.

- (۱) ۰/۴۴۶ (۲) ۰/۸۹۳ (۳) ۱/۷۸۶ (۴) ۰/۸۵۲

۴۲- باقیمانده عدد $\frac{۲۲...۲}{۱۰۰}$ بر ۹ برابر چند است؟

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۲ (۴) ۲

۴۳- مجموعه A دارای ۱۲۸ زیر مجموعه با عدد اصلی زوج است، |A| چند است؟

- (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۶ (۴) ۹

۴۴- تعداد زیر مجموعه‌های $\{۱, ۲, \dots, ۲۰\}$ که حاصل ضرب اعضای آن‌ها با مجذور یکی از اعضایشان برابر است، چند است؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۳۶ (۳) ۲۵ (۴) ۴۹

۴۵- به چند طریق می‌توان سه زیر مجموعه دو عضوی $\{۱, ۲, \dots, ۶\}$ انتخاب کرد به طوری که هر دو تای آن‌ها دقیقاً یک عضو مشترک داشته باشند؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۶۰ (۳) ۴۰ (۴) ۸۰



۴۶ - کامل ترین گزینه را انتخاب کنید؟

- (۱) اگر $f: A \rightarrow B$ و $g: B \rightarrow C$ دو تابع باشند، اگر f و g یک به یک باشند آن گاه $g \circ f$ الزاماً یک به یک و اگر f و g پوشا باشند، $g \circ f$ الزاماً پوشاست.
- (۲) اگر $f: A \rightarrow B$ و $g: B \rightarrow C$ دو تابع باشند، اگر f و g یک به یک باشند آن گاه $g \circ f$ می تواند یک به یک و اگر f و g پوشا باشند، $g \circ f$ می تواند پوشا باشد.
- (۳) اگر $f: A \rightarrow B$ و $g: B \rightarrow C$ دو تابع باشند، اگر f و g یک به یک باشند آن گاه $g \circ f$ الزاماً یک به یک و اگر f و g پوشا باشند، $g \circ f$ می تواند پوشا باشد.
- (۴) اگر $f: A \rightarrow B$ و $g: B \rightarrow C$ دو تابع باشند اگر f و g یک به یک باشند $g \circ f$ می تواند یک به یک و اگر f و g پوشا باشند $g \circ f$ الزاماً پوشاست.

دروس تخصصی مشترک (ساختمان داده‌ها، نظریه زبان‌ها و ماشین‌ها، مدار منطقی، معماری کامپیوتر، سیستم عامل)

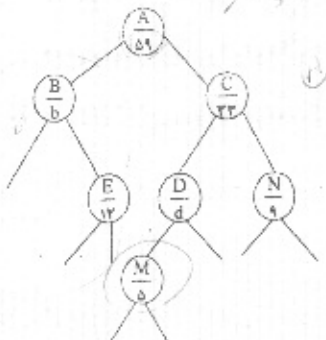
۴۷ - یک درخت دودویی با ارتفاع ۴ و ۴ گره درجه دو، حداکثر چند گره دارد؟ (سطح ریشه ۰)

- (۱) ۱۷ (۲) ۱۹ (۳) ۲۳ (۴) ۱۵

۴۸ - کدام یک از گزینه‌های زیر پیمایش پس ترتیب یک درخت جست‌وجوی دودویی است؟

- (۱) (۶, ۱۸, ۱۲, ۱۶, ۱۰, ۲۴, ۲۲, ۳۴, ۲۶, ۲۰) (۲) (۱۱, ۱۳, ۹, ۲۲, ۳۱, ۲۷, ۳۷, ۲۳, ۱۹, ۱۵) (۳) (۱۴, ۱۰, ۸, ۱۸, ۱۶, ۲۸, ۳۲, ۲۴, ۲۲, ۱۲) (۴) (۱۷, ۱۳, ۲۴, ۲۱, ۳۳, ۳۱, ۳۵, ۲۵, ۱۹, ۱۵)

۴۹ - در شکل زیر قسمتی از یک درخت دودویی نشان داده شده است. در زیر بر حسب هر گره عددی نوشته شده است که تعداد کل گره‌های موجود در زیر درخت آن گره به علاوه خود آن گره را نشان می‌دهد. در هر یک از پیمایش‌های preorder, postorder, M چندمین گره خواهد بود؟



- (۱) در پیش ترتیب ۳۰ امین گره و در پس ترتیب ۲۹ امین گره
 (۲) در پیش ترتیب ۲۹ امین گره و در پس ترتیب ۲۹ امین گره
 (۳) در پیش ترتیب ۴۱ امین گره و در پس ترتیب ۳۰ امین گره
 (۴) در پیش ترتیب ۲۹ امین گره و در پس ترتیب ۳۰ امین گره

۵۰ - تعداد درختان دودویی محض با ۹ گره کدام است؟ (در یک درخت دودویی محض هر گره داخلی دارای دو فرزند است.)

- (۱) ۱۴ (۲) ۱۶ (۳) ۱۸ (۴) ۳۶

۵۱ - تابع keys کلیدهای گره‌های یک BST را که بین دو عدد hi, lo هستند، به ترتیب صعودی در درون یک صف وارد می‌کند. کدام گزینه محل‌های A, B, C و D را به درستی مقداردهی می‌کند؟

(x در ابتدا به ریشه اشاره می‌کند و کلیدهای وارد شده در Q از lo بزرگ‌تر و از hi کوچک‌ترند).

keys(x, Q, lo, hi)

۱ if(x == NIL)

۲ then return

۳ if (A)

۴ then keys(B)

۵ if (lo < x.key && hi > x.key)

۶ then Q.enqueue(x.key)

۷ if (C)

۸ then keys(D)

A = lo > x.key

B = x.left, Q, x.key, hi

C = hi < x.key

D = x.right, Q, lo, x.key

A = lo < x.key

B = x.left, Q, lo, hi

C = hi > x.key

D = x.right, Q, lo, hi

A = lo < x.key

B = x.right, Q, x.key, hi

C = hi > x.key

D = x.left, Q, lo, hi

A = lo > x.key

B = x.right, Q, x.key, hi

C = hi < x.key

D = x.left, Q, lo, x.key



۵۲ - عدد متمایز داده شده است. تعداد درخت‌های جستجوی دودویی که با این اعداد می‌توان ساخت از کدام رابطه زیر حساب می‌شود؟ $T(n)$ نمایش دهنده تعداد درختان دودویی است.

$$T(n) = n \times T(n-1) \quad (۲)$$

$$T(n) = n! \quad (۱)$$

$$T(n) = n \times \sum_{k=0}^{n-1} [T(k) \times T(n-k-1)] \quad (۴)$$

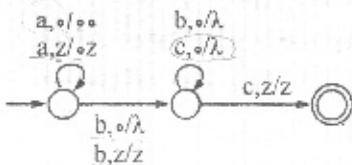
$$T(n) = \sum_{k=0}^{n-1} [T(k) \times T(n-k-1)] \quad (۳)$$

۵۳ - زبان گرامر زیر کدام است؟

- $S \rightarrow A|B$
- $A \rightarrow CaA|CaC$
- $B \rightarrow CbB|CbC$
- $C \rightarrow aCbC|bCaC|\lambda$

- (۱) زبانی که تعداد a, b های رشته‌های آن برابر است.
- (۲) زبانی که تعداد a های هر پیشوند از رشته‌های آن بیش‌تر از b ها است.
- (۳) زبانی که تعداد b ها در هر پیشوند از رشته‌های آن بیش‌تر از تعداد a ها است.
- (۴) زبانی که تعداد a ها و b های رشته‌های آن متفاوت است.

۵۴ - زبان ماشین پشته‌ای زیر کدام است؟



- (۱) $a^n (b+c)^n c + bc, n \geq 0$
- (۲) $a^n b (b+c)^{n-1} c + bc, n \geq 1$
- (۳) $a^n b (b^{n+1} + c^{n+1}), n \geq 1$
- (۴) $a^n b^n c^n c + bc, n \geq 0$

۵۵ - زبان گرامر زیر کدام است؟

- $S \rightarrow FcC|aAE|AU$
- $A \rightarrow aA|\lambda$
- $B \rightarrow bB|\lambda$
- $C \rightarrow cC|\lambda$
- $E \rightarrow aEc|F$
- $F \rightarrow bFc|\lambda$
- $U \rightarrow aUc|V$
- $V \rightarrow bVc|bB$

- (۱) زبان شامل رشته‌های به فرم $a^n b^m c^k$ که در آن‌ها $k = n+m$
- (۲) زبان شامل رشته‌های به فرم $a^n b^m c^k$ که در آن‌ها $k \geq n+m$
- (۳) زبان شامل رشته‌های به فرم $a^n b^m c^k$ که در آن‌ها $k \neq n+m$
- (۴) هیچ کدام

۵۶ - چه تعداد از زبان‌های زیر مستقل از متن قطعی هستند؟

- الف) $L = \{a^n b^n a^m b^m | n \geq 0, m \geq 1\}$
- ب) $L = \{a^n b^n a^m b^m | n \geq 1, m \geq 0\}$
- ج) $L = \{a^n b^n a^n b^{2n} | n \geq 0\}$
- د) $L = \{a^n b^n a^m b^m | n \geq 0, m \geq 1\}$
- هـ) $L = \{a^n b^{2n} a^m b^m | n \geq 1, m \geq 0\}$
- و) $L = \{a^n b^{2n} a^m b^m | n, m \geq 1\}$

(۴) شش زبان

(۳) پنج زبان

(۲) چهار زبان

(۱) سه زبان

۵۷ - گرامر زیر را در نظر بگیرید:

$S \rightarrow ABb|a$

$A \rightarrow aa\Lambda$

$B \rightarrow bAb$

$A \rightarrow$

فرم نرمال گریباخ این گرامر چند دستور دارد؟

(۲) پنج دستور

(۱) چهار دستور

۵۸ - کدام گزینه صورت SOP تابع پنج متغیره زیر است؟

$f(a,b,c,d,e) = \bar{a}b\bar{d}e + abd\bar{e} + \bar{b}de$ (۱)

$f(a,b,c,d,e) = \bar{a}b\bar{d}\bar{e} + abd\bar{e} + \bar{b}\bar{d}e$ (۲)

۵۹ - مدار زیر معادل کدام گزینه است؟

$\bar{a}(b+c)$ (۱)

$\bar{a}bc$ (۲)

$\bar{a} \cdot (b+c)$ (۳)

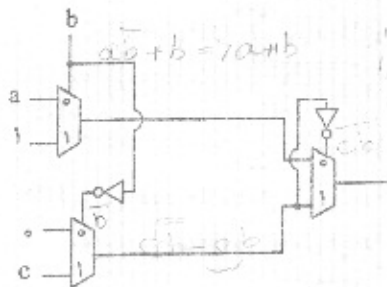
$\bar{a}bc$ (۴)

(۳) شش دستور (۴) هشت دستور

$f(a,b,c,d,e) = \sum m(1,5,8,12,17,21,26,30)$

$f(a,b,c,d,e) = \bar{a}b\bar{d} + \bar{b}de$ (۲)

$f(a,b,c,d,e) = \bar{a}b\bar{d}e + \bar{a}b\bar{d} + \bar{b}de$ (۴)



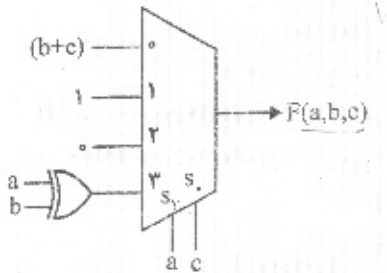
۶۰ - مدار زیر چه تابعی را پیاده‌سازی می‌کند؟

$F(a,b,c) = \sum m(1,2,3,4,5)$ (۱)

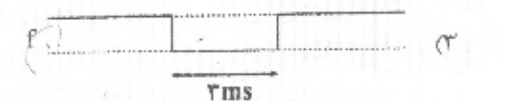
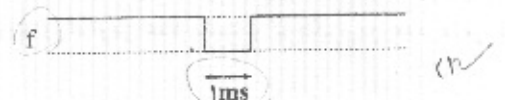
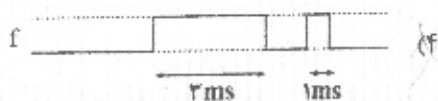
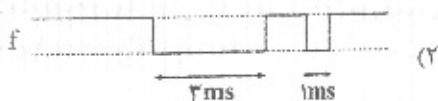
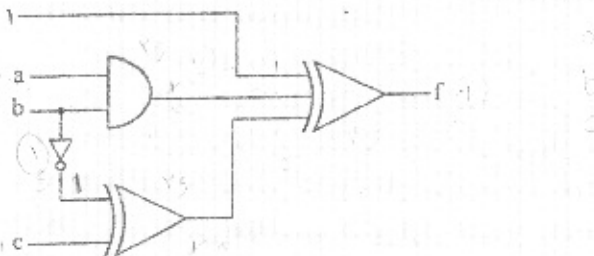
$F(a,b,c) = \sum m(1,2,3,5,7)$ (۲)

$F(a,b,c) = \sum m(1,2,4,5,7)$ (۳)

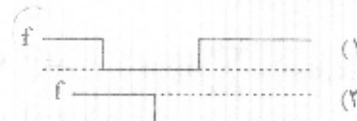
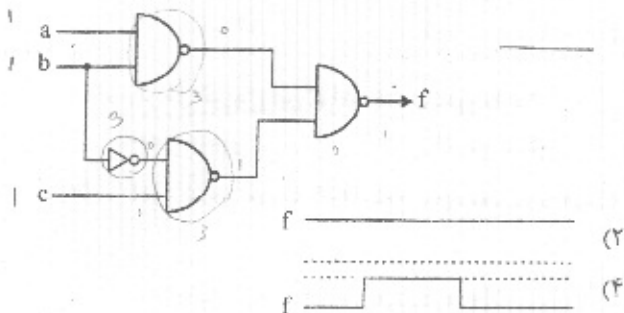
$F(a,b,c) = \sum m(1,2,3,5)$ (۴)



۶۱ - با فرض این‌که تاخیر گیت‌های تک ورودی برابر ۱ms و دو ورودی ۲ms و گیت‌های با سه ورودی برابر ۳ms باشد، در صورتی که ورودی مدار از $abc = 101$ به $abc = 111$ تغییر کند، تغییرات آنی ورودی کدام است؟



۶۲ - با فرض این که تاخیر تمامی گیت‌های مدار زیر برابر ۳ ns باشد، اگر ورودی مدار در لحظه صفر از $abc = 111$ به $abc = 101$ تغییر کند، تغییرات آنی خروجی را کدام گزینه نشان می‌دهد؟



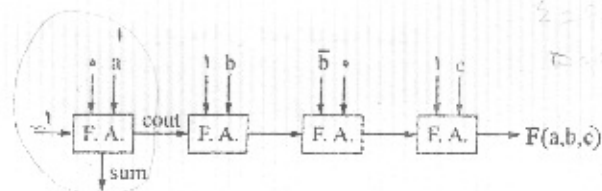
۶۳ - خروجی مدار شکل زیر کدام است؟

(۱) $F(a, b, c) = \sum m(1, 2, 4, 5, 7)$

(۲) $F(a, b, c) = \sum m(1, 2, 5, 7)$

(۳) $F(a, b, c) = \sum m(0, 2, 4, 5, 7)$

(۴) $F(a, b, c) = \sum m(1, 2, 4, 7)$



۶۴ - دو عدد علامت‌دار $A = 01000100$ و $B = 10000100$ موجود است. اگر بخواهیم این دو عدد را از طریق عملگر تفریق $(A-B)$ مقایسه کنیم، مقدار تفاضل آن‌ها و وضعیت بیت‌های S ، V و Z به ترتیب چگونه است؟

(۲) $\begin{cases} 1011101 \\ Z=0, V=0, S=1 \end{cases}$

(۴) $\begin{cases} 0111101 \\ Z=0, V=0, S=0 \end{cases}$

(۱) $\begin{cases} 0111101 \\ Z=0, V=1, S=0 \end{cases}$

(۳) $\begin{cases} 1011101 \\ Z=0, V=1, S=1 \end{cases}$

۶۵ - با فرض داشتن یک پردازش نرمال شده و ثبات‌های ۲۲ بیتی با نمای اضافه ۱۶ (Excess ۱۶) ۵ بیتی، محاسبه زیر چه جوابی خواهد داشت؟ (ماشین ۱۷ بیتی است که یک بیت آن علامت است)

$(+0/AFD0)_{16} \times 2^{(10011)}_2 + (+0/FAAE)_{16} + 2^{(10001)}_2$

(۲) $(0/B372)_{16} \times 2^{(10011)}_2$

(۴) $(0/A5CA)_{16} \times 2^{(10001)}_2$

(۱) $(0/B378)_{16} \times 2^{(10011)}_2$

(۳) $(0/A5CA)_{16} \times 2^{(10011)}_2$

۶۶ - کدام عبارت صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) یکی از مزایای نرمال‌سازی افزایش دقت نمایش می‌باشد.
- (۲) در نمایش ممیز شناور، افزایش Base سبب افزایش دامنه و در نتیجه ازدیاد پراکندگی اعداد خواهد شد.
- (۳) اگر سرریز در مانتیس باشد با شیفت دادن می‌توان مشکل را حل کرد.
- (۴) در عمل ضرب ممیز شناور امکان سرریز در نما نیست.

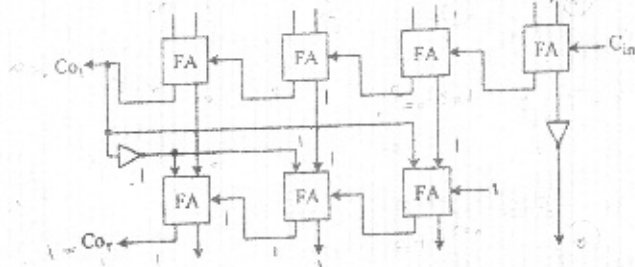
۶۷ - برای نمایش اعداد ممیز شناور فرض کنید از ثبات‌های ۲۲ بیتی استفاده شده است. اگر ماشین دارای ۱۸ بیت باشد و نمایش آن مقدار علامت بوده و نما دارای ۱۴ بیت در نمایش مکمل ۲ باشد، در این صورت بزرگ‌ترین عدد مثبت و کوچک‌ترین عدد منفی قابل نمایش در این سیستم کدام است؟

(۱) $\pm(1-2^{-17}) \times 2^{1191}$ (۲) $\pm(1-2^{-18}) \times 2^{1191}$ (۳) $\pm(1-2^{-17}) \times 2^{1191}$ (۴) $\pm(1-2^{-17}) \times 2^{1192}$

۶۸ - به طور کلی تعداد کلاک‌ها در روش Add & shift برابر است با: (فرض کنید جمع و شیفت عملیات مستقلی هستند)

- (۱) تعداد بیت‌های ضرب‌کننده به علاوه تعداد یک‌های ضرب‌کننده
- (۲) تعداد بیت‌های ضرب‌کننده
- (۳) تعداد یک‌های ضرب‌کننده
- (۴) تعداد بیت‌های ضرب‌کننده به علاوه یک

۶۹ - مدار شکل زیر چه عملیات ریاضی را پیاده‌سازی می‌کند؟ نقلی نهایی مدار کدام است؟



- (۱) حاصل جمع دو عدد BCD و C_{01}
- (۲) حاصل جمع دو عدد افزون ۳ و C_{01}
- (۳) حاصل جمع دو عدد BCD و C_{02}
- (۴) حاصل جمع دو عدد افزون ۳ و C_{02}

۷۰ - کدام یک گزینه‌های زیر از نقاط ضعف روش (Test & set lock) TSL نمی‌باشد؟

- (۱) با افزایش تعداد فرآیندها الگوریتم پیچیده‌تر خواهد شد.
- (۲) محدود به پردازنده‌هایی است که دستورالعمل TSL یا دستورالعمل مشابه (مانند Swap) را داشته باشند.
- (۳) هدر دادن CPU
- (۴) مشکل اولویت معکوس

۷۱ - کدام پیاده‌سازی برای دو به دو ناسازگاری درست است؟ (Swap: یک دستورالعمل CPU است و همان Exchange می‌باشد).

```
enter-region:
    tsl reg, lock
    cmp reg, #0
    jne enter-region
    ret
```

```
Leave-region:
    move lock, #1
    ret
```

```
enter-region:
    move reg, #0
    swap reg, lock
    cmp reg, #0
    jne enter-region
    ret
```

```
Leave-region:
    move Lock, #0
    ret
```

```
enter-region:
    tsl reg, lock
    cmp reg, #1
    jne enter-region
    ret
```

```
Leave-region:
    move lock, #0
    ret
```

```
enter-region:
    move reg, #1
    swap reg, Lock
    cmp reg, #0
    jne enter-region
    ret
```

```
Leave-region:
    move lock, #0
    ret
```

۷۲ - دو فرآیند اولیه P_1 و P_2 به صورت هم روند در یک سیستم تک پردازنده در حال اجرا هستند. در صورتی که بخواهیم از سمت چپ به راست رشته xyzt چاپ شود حداقل تعداد سمافور مختلف که باید تعریف شود برای این که Wait و Signal را قبل و بعد از دستورات Print قرار داد و هم چنین مقدار اولیه آن‌ها کدام باید باشد؟

```
P1: print(x)
    print(z)
P2: print(y)
    print(t)
```

- (۱) ۲ سمافور با مقدار یک
- (۲) ۳ سمافور با مقدار یک
- (۳) ۲ سمافور با مقدار صفر
- (۴) یک سمافور با مقدار صفر

۷۳ - اگر i و z متغیر محلی و S متغیر مشترک با مقدار اولیه ۴ فرض شود پس از اجرای کامل فرآیندهای P_1 و P_2 (به طور تصادفی) در یک سیستم اشتراک زمانی، حداکثر مقدار S برابر چند خواهد بود؟

```
P1: for i:=1 To 2 do
    S:=S+3;
P2: for j:=1 To 4 do
    S:=S/2;
```

۹ (۴)

۲۴ (۳)

۲/۲۵ (۲)

۳۶ (۱)