مهندس هادی میرزایی دوبخشری
کارشناسی ارشد سال 1403
موفقیت اتفاقی نیست حاصل تلاش پی در پی می باشد .

09127134962

کد کنترل

257

C

257C

«در زمینه مسائل علمی، باید دنبال قلّه بود.»
مقام معظم رهبری

عصر جمعه
۱۴۰۲/۱۲/۰۴

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

# آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی‌ارشد ناپیوسته داخل ــ سال ۱۴۰۳

## مهندسی فناوری اطلاعات (IT) (کد ۱۲۷۶ ــ (شناور))

تعداد سؤال: ۹۵ — مدت‌زمان پاسخگویی: ۲۱۰ دقیقه

**عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤال‌ها**

| ردیف | مواد امتحانی | تعداد سؤال | از شماره | تا شماره |
|---|---|---|---|---|
| ۱ | زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی) | ۲۵ | ۱ | ۲۵ |
| ۲ | دروس مشترک (ساختمان‌های گسسته، ساختمان داده‌ها، طراحی الگوریتم، مهندسی نرم‌افزار، شبکه‌های کامپیوتری) | ۳۰ | ۲۶ | ۵۵ |
| ۳ | اصول و مبانی مدیریت | ۲۰ | ۵۶ | ۷۵ |
| ۴ | مجموعه دروس تخصصی مشترک (اصول طراحی پایگاه داده‌ها، هوش مصنوعی، سیستم‌های عامل) | ۲۰ | ۷۶ | ۹۵ |

استفاده از ماشین‌حساب مجاز نیست.

این آزمون، نمره منفی دارد.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش ( الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول زیر، به‌منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب ..... با شماره داوطلبی ..... با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤال‌ها، نوع و کد کنترل درج‌شده بر روی دفترچه سؤال‌ها و پایین پاسخنامه‌ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

*زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی):*

## PART A: Vocabulary

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

**1-** **If you want to excel at what you love and take your skills to the next level, you need to make a …….. to both yourself and your craft.**
1) commitment 2) passion 3) statement 4) venture

**2-** **It is usually difficult to …….. clearly between fact and fiction in her books.**
1) gloat 2) rely 3) raise 4) distinguish

**3-** **Some people seem to lack a moral ……., but those who have one are capable of making the right choice when confronted with difficult decisions.**
1) aspect 2) compass 3) dilemma 4) sensation

**4-** **The factual error may be insignificant; but it is surprising in a book put out by a/an …….. academic publisher.**
1) complacent 2) incipient 3) prestigious 4) notorious

**5-** **In a society conditioned for instant ……., most people want quick results.**
1) marrow 2) gratification 3) spontaneity 4) consternation

**6-** **One medically-qualified official was …… that a product could be so beneficial and yet not have its medical benefit matched by commensurate commercial opportunity.**
1) incredulous 2) quintessential 3) appeased 4) exhilarated

**7-** **Some aspects of zoological gardens always …….. me, because animals are put there expressly for the entertainment of the public.**
1) deliberate 2) surmise 3) patronize 4) appall

## 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.*

Online learning has been around for years, but it really took off during the COVID-19 pandemic. Many schools and universities …….. (8) transition to online learning, and this trend is likely to continue in the future. There are many

benefits to online learning, …….. (9) accessibility and flexibility. Students can learn at their own pace, and from anywhere in the world. Online learning …… (10) affordable than traditional in-person learning, making education more accessible to a wider range of students.

8- 1) forced to
2) have forced
3) were forced to
4) forcing

9- 1) including increased
2) they include increasing
3) and increase
4) they are increased

10- 1) is also more
2) also to be more
3) which is also more
4) is also so

## 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:***

There can be little doubt that information technology has played a substantial part in promoting widespread industry re-structuring and deep-rooted organizational change during the past decade. Despite a lack of evidence linking real productivity gains with IT investment, organizations throughout the private and public sectors have persevered with the implementation of new IT infrastructures. For many organizations, these investments have been viewed as the price of remaining competitive, as the capabilities of advanced information and telecommunication technologies have altered business scale and scope economics, as well as facilitating radically different business delivery models.

From its first public premiere in the early 1990s, business process re-engineering (BPR) has, in the opinion of many proponents, been considered to be synonymous with the application of IT to the remodelling of business organizations and extended enterprises. However, in practice, in spite of offering a host of technical opportunities for radical re-design, IT has proved to be as much an impediment to process based change as a pivotal enabler.

11- **According to paragraph 1, …….. .**
1) IT investment has caused people to welcome new technology
2) telecommunication technologies are not worth investing on based on research
3) many organizations believe IT investment helps them remain in the market competition
4) the link between productivity gains and IT is demonstrated by previous scholarship

12- **According to paragraph 1, IT is somehow related to all of the following EXCEPT …….. .**
1) business delivery models
2) educational business models
3) widespread industry re-structuring
4) business scale and scope economics

**13- The word "impediment" in paragraph 2 is closest in meaning to …….. .**
1) support 2) growth 3) advantage 4) obstacle

**14- The word "its" in paragraph 2 refers to …….. .**
1) BPR 2) process 3) premiere 4) application

**15- According to the passage, which of the following statements is true?**
1) BPR was first introduced in the late 19th century.
2) IT exerted a completely positive influence on process based change.
3) IT played a significant role in encouraging deep-rooted organizational change.
4) New IT infrastructures have particularly been more influential in the private sector.

***PASSAGE 2:***

In the Information Age, the emergence of computing technology and microelectronics, coupled with telecommunications, allows data and information to be rapidly processed and transmitted. They meld together to form a unified field known as information technology (IT). The term information technology was coined in the late 1970s, to refer to this nexus of modern technology, although the precise meaning of information technology differs from person to person. Here, we adopt a loose definition that any use of the above modern technology to process and transmit data or information will be included in information technology—hence including office automation, robotics, digitized voice and image transmissions.

Faced with the rapid development of information technology, scientists and technologists are optimistic about the bright future made possible by the modern technology, whereas social workers and psychologists are alarmed at the effects on societies and individuals, and trade unionists fear widespread unemployment caused by the use of new information technology. People who are not acquainted with information technology sometimes suffer from unnecessary anxiety or raise false hope about technology. The consequences of either extreme are undesirable.

**16- According to paragraph 1, in its broad sense, IT includes all of the following EXCEPT …….. .**
1) digitized voice and image transmissions
2) genetics engineering
3) office automation
4) robotics

**17- The word "acquainted" in paragraph 2 is closest in meaning to …….. .**
1) satisfied 2) involved 3) familiar 4) fascinated

**18- According to the passage, which of the following statements is true?**
1) People tend to agree about what IT exactly means.
2) Social workers take advantage of the potentials of IT to help the disabled.
3) There is a general agreement among various disciplines about the positive role of IT.
4) Although IT may not have a strictly narrow definition, it refers to a unified field.

**19- According to the passage, the author …….. .**
1) holds a position that is between two extremes
2) is against the spread of IT to some of the disciplines
3) expresses doubt about the viability of IT
4) is satisfied with the emergence and spread of IT without any qualification

**20- The passage provides sufficient information to answer which of the following questions?**
**I. Who first coined the term information technology?**
**II. What are the factors that come together to form the field of IT?**
**III. What are some of the psychological effects of modern technology on children?**
1) Only I 2) Only II 3) I and II 4) Only III

***PASSAGE 3:***

New product development is considered to be vital for a company's long-term survival. At the same time, it is a risky and complex process. It takes time, costs money, and requires the collaboration and coordination of cross-functional and cross-regional teams. In addition, new product development encompasses multiple activities such as preliminary investigation, development, testing and validation, and market launch. It also necessitates knowledge creation and sharing. Moreover, it involves difficult decisions. Finally, the new product development process needs to generate superior products.

The success of a new product may hinge on the successful implementation of these activities. One way of facilitating the implementation of these activities is to use information technology (IT). In general, IT includes computer hardware, software, and communication systems, as well as the personnel and resources dedicated to supporting these capabilities. IT is used to facilitate the compilation, analysis, and dissemination of task-related information. For example, IT has been used in purchasing, manufacturing, and sales.

IT can also be applicable to new product development because of various compelling reasons. For instance, increased competition requires faster new product introduction, globalization of new product competencies makes it difficult to bring new product teams in one location, and there is a growing need for using electronic data sources to share knowledge among new product teams. IT certainly has the potentials to help companies introduce their new products faster, and enhance the collaboration and communication of cross-functional and cross-regional teams.

**21- The word "it" in paragraph 1 refers to …….. .**
1) complex process 2) detailed investigation
3) new product development 4) knowledge creation and sharing

**22- The passage mentions all of the following terms EXCEPT …….. .**
1) validation 2) assessment
3) globalization 4) implementation

**23- According to the passage, which of the following statements is true?**
1) Information technology can facilitate cooperation and communication among new product team members.
2) Information technology is indispensable for a company's long-term survival as well its successful branding.
3) Information technology typically refers only to the software and hardware systems used by human personnel.
4) New product development is a risky and complex process that of course helps reduce the expenses of companies.

**24- The passage is probably taken from which part of an article?**

1) Conclusion and findings 2) Methodology

3) Review of literature 4) Introduction

**25- The word "dissemination" in paragraph 2 is closest in meaning to ..... .**

1) marketing 2) classification 3) distribution 4) verification

***دروس مشترک (ساختمان‌های گسسته، ساختمان داده‌ها، طراحی الگوریتم، مهندسی نرم‌افزار، شبکه‌های کامپیوتری):***

۲۶- اگر هر زیرمجموعه n عضوی از مجموعه $\{۱,۲,\dots,۴۹\}$ شامل سه عدد صحیح x، y و z باشد، به‌طوری‌که $(x-y)(y-z)(z-x)$ بر ۴۹ بخش‌پذیر باشد، کوچک‌ترین مقدار n چقدر است؟

۱) ۱۴

۲) ۱۵

۳) ۲۱

۴) ۲۲

۲۷- می‌خواهیم اعداد دورقمی را در ۴۵ دسته متمایز ۲تایی توزیع کنیم، به‌طوری‌که دو عدد ۱۰ و ۹۹ در یک دسته نباشند. به چند طریق، این دسته‌بندی امکان‌پذیر است؟

۱) $\frac{۸۸!}{۲^{۴۴}}$

۲) $\frac{۸۹!}{۲^{۴۵}}$

۳) $۴۵\times\frac{۸۸!}{۲^{۴۴}}$

۴) $\frac{۸۸}{۸۹}\times\frac{۹۰!}{۲^{۴۵}}$

۲۸- تعداد دسته‌جواب‌های معادله زیر، در مجموعه اعداد صحیح، چقدر است؟

$$x_۱+x_۲+\cdots+x_{۱۰}=۱+۳+۵+۷+\cdots+۱۹$$
$$x_۱\geq ۱\ ,\ x_۲\geq ۲,\cdots,x_{۱۰}\geq ۱۰$$

۱) $\binom{۴۵}{۹}$

۲) $\binom{۴۵}{۱۰}$

۳) $\binom{۵۴}{۹}$

۴) $\binom{۵۴}{۱۰}$

۲۹- چند رشته ۱۰ رقمی از ارقام ۱، ۲ و ۳ وجود دارد که یا در پنج رقم سمت چپ، هیچ رقمی برابر ۱ نباشد و یا در پنج رقم سمت راست، هیچ رقمی برابر ۲ نباشد؟

۱) $۲^{۱۰}$

۲) $۲^{۶}\times ۲۴۳$

۳) $۲^{۶}\times ۲۲۷$

۴) $۲^{۶}\times ۲۴۳-۱$

۳۰- جواب معادله بازگشتی روبه‌رو، کدام است؟ $a_n = 8a_{n-2} - 16a_{n-4}$

۱) $c_1 2^n + c_2(-2)^n$

۲) $c_1 n 2^n + c_2 n(-2)^n$

۳) $(c_1 + c_2 n)2^n + (d_1 + d_2 n)(-2)^n$

۴) $(c_1 + d_1)2^n + (c_2 n + d_2 n)(-2)^n$

۳۱- هر زیرمجموعه ۳ عضوی از مجموعه $n$ عضوی $X$ را یک رأس گراف $G$ درنظر بگیرید $(n \geq 5)$ و دو رأس $A$ و $B$ را توسط یک یال به‌هم وصل کنید. هرگاه $|A \cap B| = 1$ باشد، کدام مورد درباره این گراف، نادرست است؟

۱) گراف حاصل، منتظم است.

۲) گراف حاصل برای هر $n \geq 5$، هامیلتونی است.

۳) تعداد یال‌های این گراف برابر است با $q = 15\binom{n}{5}$.

۴) فاصله هر دو رأس گراف برای $n \geq 7$، حداکثر با ۲ برابر است.

۳۲- چند مورد از عبارات زیر، برای محاسبه زیردنباله صعودی از یک دنباله دلخواه $A$ به طول $n$، درست است؟

ـ یک راه‌حل پویا با مرتبه زمانی $O(n^2)$ و میزان حافظه کمکی $O(n^2)$، برای آن وجود دارد.

ـ یک راه‌حل سریع در مرتبه $O(n \log n)$ و با الگوریتمی که از الگوریتم جستجوی دودویی استفاده می‌کند، ممکن خواهد بود.

ـ دنباله $A$ را مرتب می‌کنیم و آن را $A'$ می‌نامیم. سپس بزرگ‌ترین دنباله مشترک بین $A$ و $A'$ را محاسبه می‌کنیم.

ـ تعداد زیر دنباله‌های صعودی به‌طول $n$ از $A$، از رابطه $T(n) = \sum_{i=1}^{n-1} T(k)T(n-k)$ به‌دست می‌آید.

۱) ۱

۲) ۲

۳) ۳

۴) ۴

۳۳- آرایه $T$ به طول $n$، با ارقام $0, 1, 2, \ldots, 9$ مفروض است. می‌خواهیم تعداد زیردنباله‌های نه لزوماً متمایز ممکن از این آرایه را بیابیم که هر رقم از این زیردنباله کوچکتر از رقم بعدی باشد. در این‌صورت سریع‌ترین الگوریتم، به‌ترتیب، (از راست به چپ) از چه مرتبه زمانی و حافظه است؟

۱) $O(n)$ و $O(n)$

۲) $O(n)$ و $O(n \log n)$

۳) $O(n \log n)$ و $O(1)$

۴) $O(n)$ و $O(1)$

۳۴- برای محاسبه ضرب ماتریس‌های $n \times n$، از طریق ضرب استراسن وقتی‌که $n = 16$ و مقدار آستانه نیز ۲ باشد. (یعنی ماتریس‌های $2 \times 2$ کوچک محسوب شوند)، چند فراخوانی انجام می‌شود؟

۱) ۵۶

۲) ۵۷

۳) ۴۰۰

۴) ۴۰۱

۳۵- یک دنباله به طول $n$ را دوآهنگی می‌نامیم، هرگاه ابتدا اکیداً صعودی و سپس از یک نقطه‌ای به بعد اکیداً نزولی باشد، نقطه‌ای که تغییر آهنگ در آن رخ می‌دهد را نقطه تغییر آهنگ می‌نامیم، بهترین مرتبه زمانی که می‌توان نقطه تغییر آهنگ را محاسبه کرد، کدام است؟

۱) $O(n)$

۲) $O(\log n)$

۳) $O(\log^2 n)$

۴) $O(n \log n)$

۳۶- چند مورد از گزاره‌های زیر درست است؟

ـ $f(n)+o(f(n))=O(f(n))$

ـ $O(f(n))-\theta(f(n)=o(f(n))$

ـ $f(n)\in O(g(n))\Rightarrow f(n)\in O(\Omega(n))$

ـ $o(f(n))+O(f(n))=O(f(n))$

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۳۷- کدام عبارت در مورد مرتبه زمان اجرا و ساختمان داده مورد نیاز برای پیاده‌سازی، الگوریتم‌های پریم (Prim) و کروسکال (Kruskal) درست است؟ (v تعداد رئوس، e تعداد یال‌ها است.)

۱) الگوریتم پریم را می‌توان با ساختمان داده فیبوناچی و تحلیل سرشکنی با مرتبه $O(v\log v+e)$ پیاده‌سازی کرد.

۲) الگوریتم کروسکال را می‌توان با ساختمان داده مجموعه‌های مجزا از مرتبه $O(v^2)$ پیاده‌سازی کرد.

۳) الگوریتم پریم را می‌توان با ساختمان داده آرایه دوبُعدی از مرتبه $O(e\log v)$ پیاده‌سازی کرد.

۴) الگوریتم کروسکال را می‌توان با ساختمان داده پشته از مرتبه $O(e\log v)$ پیاده‌سازی کرد.

۳۸- برنامه زیر را که برای جستجوی x در آرایه y با استفاده از جستجوی دودویی نوشته شده است را در نظر بگیرید: (برنامه غلط است)

```
f(int y [10 ] , int x){
  int  i, j , k;
  i = 0 ; j = 9 ;
  do{
k = (i + j) / 2;
if(y[k] < x) i = k;
else   i = k;
  }while(y[k]! = x & &i < j)
if(y[k] = = x) found = True,
   else found = false;
   }
```

این برنامه به ازای کدام‌یک از ورودی‌های زیر، پاسخ نادرست می‌دهد؟

۱) $x<۱, y=[۱\ ۳\ ۵\ ۷\ ۹\ ۱۱\ ۱۳\ ۱۵\ ۱۷\ ۱۹]$

۲) $x<۱۰, y=[۱\ ۲\ ۳\ ۴\ ۵\ ۶\ ۷\ ۸\ ۹\ ۱۰]$

۳) $x>۲, y=[۲\ ۲\ ۲\ ۲\ ۲\ ۲\ ۲\ ۲\ ۲\ ۲]$

۴) $۲<x<۲۰, y=[۲\ ۴\ ۶\ ۸\ ۱۰\ ۱۲\ ۱۴\ ۱۶\ ۱۸\ ۲۰]$ و x زوج

۳۹- چند مورد از گزاره‌های زیر درست است؟

ـ هر الگوریتم، همواره خاتمه‌پذیر است.

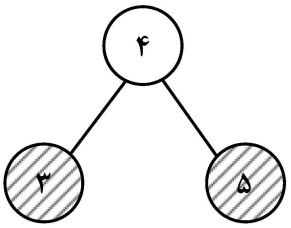
ـ برای هر مسئله، یک الگوریتم وجود دارد.

ـ مجموعه الگوریتم‌ها شماراست، درحالی‌که مجموعه مسائل ناشمارا است.

ـ هیچ برنامه‌ای در زمان چندجمله‌ای وجود ندارد که بتواند تشخیص دهد که یک گراف غیرجهت‌دار دارای مدار اویلری است یا خیر؟

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۴۰- درخت جستجوی **red-black** زیر که در آن رنگ گره‌های با برچسب ۳ و ۵ قرمز است را در نظر بگیرید. پس از اضافه شدن گره ۶، چند گره دارای رنگ قرمز خواهند بود؟ (گره‌های هاشورخورده قرمز هستند.)




۱) صفر
۲) ۱
۳) ۲
۴) ۳

۴۱- چند مورد از گزاره‌های زیر درست است؟

ـ از الگوریتم محاسبه جایگشت‌های اعداد $1, 2, \ldots, n$ می‌توان یک الگوریتم برای حل‌مسئله $n$ وزیر در صفحه شطرنجی $n \times n$ استخراج کرد. در نتیجه مرتبه الگوریتم مذکور $\Omega(n!)$ خواهد بود.

ـ برای مرتب کردن هر ۶ عدد بر مبنای مرتب‌سازی مقایسه‌ای، حداقل ۱۰ مقایسه لازم دارد.

ـ در الگوریتم مرتب‌سازی ادغامی، در بدترین حالت، تعداد مقایسه‌های لازم بین عناصرآرایه برای مرتب کردن هر ۱۰ عنصر (با فرض اینکه مسئله کوچک، آرایه یک عنصری می‌باشد)، برابر ۲۵ است.

۱) صفر
۲) ۱
۳) ۲
۴) ۳

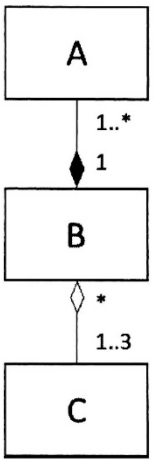
۴۲- یک آرایه به طول $n$ مفروض است. تعداد مقایسه های لازم برای تبدیل این آرایه به یک **max heap** همواره کمتر یا مساوی ..... است. (بهترین گزینه را انتخاب کنید.)

۱) $n^2$
۲) $\frac{n}{2}$
۳) $\lceil n \log n \rceil$
۴) $3n$

۴۳- مجموعه $A = \{a_1, a_2, \ldots, a_n\}$ مفروض است. سریع‌ترین الگوریتم برای آنکه تشخیص دهد برای هر سه عضو متمایز $a_i$ و $a_j$ و $a_k$ از مجموعه $A$ داریم، $a_i + a_j \geq a_k$ از کدام مرتبه است؟

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

۴۴- با توجه به نمودار زیر، کدام مورد درست است؟




۱) برای یک شئ از کلاس A، یک یا چند شئ از کلاس B وجود دارد.
۲) با از بین رفتن اشیای کلاس A، همه اشیای کلاس C و B از بین خواهد رفت.
۳) با از بین رفتن اشیای کلاس B، همه اشیای کلاس A و ۱ تا ۳ شئ از کلاس B از بین خواهد رفت.
۴) اشیاء کلاس C بدون وجود اشیای کلاس B می‌توانند وجود داشته باشند و با از بین رفتن اشیای کلاس B، اشیای کلاس A از بین خواهد رفت.

۴۵- چند مورد از روش‌های زیر، می‌تواند برای اندازه‌گیری پیچیدگی (Complexity) یک نرم‌افزار به‌کار رود؟

ـ تعداد خطوط کد (Line of codes)

ـ پیچیدگی سیکلوماتیک (Cyclomatic complexity)

ـ اتصال کلاس (Class coupling)

ـ عمق ارث‌بری (Depth of inheritance)

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۴۶- چهار رکن اصلی شی‌گرائی، کدام است؟

۱) Abstraction ،Reusability ،Modularity ،Hierarchy

۲) Abstraction ،Encapsulation ،Modularity ،Inheritance

۳) Abstraction ،Maintainability ،Modularity ،Hierarchy

۴) Abstraction ،Encapsulation ،Modularity ،Hierarchy

۴۷- تزریق وابستگی (Dependency injection)، از کدام‌یک از انواع رابطه‌های زیر است؟

۱) ترکیبی (Composition) ۲) تحقق‌سازی (Realization)

۳) انجمنی دوطرفه (Two-way association) ۴) انجمنی یک‌طرفه (One-way association)

۴۸- نیازمندی‌های غیرعملکردی مقیاس‌پذیری (Scalability) و قابلیت نگهداری (Maintainability)، به‌ترتیب، در کدام سبک‌های معماری زیر، بهتر برآورده می‌شود؟

۱) لایه‌بندی (Layered) ـ رخدادگرا (Event-driven)

۲) مؤلفه‌محور (Component-based) ـ لایه‌بندی (Layered)

۳) لایه‌بندی (Layered) ـ مؤلفه‌محور (Component-based)

۴) رخدادگرا (Event-driven) ـ مشتری‌ـخدمتگذار (Client-server)

۴۹- کلاس زیر را درنظر بگیرید، در این کلاس، سه متد وجود دارد که برای محاسبه مساحت دایره، مستطیل و مثلث به‌کار می‌روند. این متدها، مستقل از هم هستند. این کلاس، دارای چه نوع انسجامی (Cohesion) است؟

```
Class AreaFuncs{
    double circle Area ( ){∘∘∘}
    double rectangle Area ( ){∘∘∘}
    double triangle Area ( ){∘∘∘}
    }
```

بر اساس یک منطق خاص گروه بندی شده است در نتیجه روش منطقی صحیح هست
پکیج تند باد کنکور

۱) رویه‌ای (Procedural) ۲) ارتباطی (Communicational)

۳) عملیاتی (Functional) ۴) منطقی (Logical)

۵۰- در یک ارتباط tcp فرستنده با timeout مواجه می‌شود. چنانچه tcp در حالت Fast Recovery باشد، اقداماتی را انجام می‌دهد. این اقدامات کدام‌اند؟

۱) پنجره ارسال را برابر با ۱ می‌کند و در حالت Fast Recovery به‌کار خود ادامه می‌دهد.

۲) پنجره ارسال را نصف می‌کند، به حالت Congestion Avoidance رفته و به‌کار خود ادامه می‌دهد.

۳) مقدار آستانه را نصف مقدار پنجره ارسال می‌کند، به حالت slow start رفته و با پنجره ارسال یک و شمارنده ACKهای تکراری صفر، به‌کار خود ادامه می‌دهد.

۴) پنجره ارسال را برابر با مقدار آستانه (ssthresh) می‌کند و به حالت Congestion Avoidance می‌رود. سپس شمارنده ACKهای تکراری را صفر کرده و به‌کار خود ادامه می‌دهد.

۵۱- **در یک کامپیوترِ سرور، پروتکل‌های tcp/ip چگونه حضور دارند؟**

۱) پروتکل‌های لایه کاربرد (application)، لایه‌های انتقال (transport) و شبکه (network)، در مجموعه‌ای به‌نام "tcp/ip protocol stack" حضور دارند.

۲) پروتکل‌های لایه کاربرد (application) و لایه‌های انتقال (transport)، جزئی از APIها هستند، پروتکل‌های لایه شبکه (network)، در کارت شبکه حضور دارند.

۳) پروتکل‌های لایه کاربرد (application)، جزئی از برنامه‌هایِ کاربرد هستند و پروتکل‌های لایه‌های انتقال (transport) و شبکه (network)، در سیستم‌عامل حضور دارند.

۴) پروتکل‌های لایه کاربرد (application) به‌صورت نرم‌افزاری بعد از برنامه کاربردی قرار دارند، پروتکل‌های لایه انتقال (transport) جزئی از دستورات سوکت هستند و پروتکل‌های لایه شبکه (network) در سیستم‌عامل حضور دارند.

۵۲- **در برنامه‌نویسی سوکت کجا و چرا از دستور bind استفاده می‌کنیم؟**

۱) در کد نرم‌افزار سرور بعد از ایجاد welcoming socket از دستور bind استفاده می‌کنیم ـ با این دستور به سوکت ایجادشده شماره پورت مورد نظر را می‌دهیم و وضعیت آدرس IP کلاینت‌ها را مشخص می‌کنیم.

۲) در کد نرم‌افزار سرور از دستور bind قبل از دستور accept استفاده می‌کنیم ـ با این دستور اجازه می‌دهیم که درخواست‌هایی قبول شوند که شماره پورت و آدرس IP موردنظر را دارا هستند.

۳) در کد نرم‌افزار کلاینت از دستور bind قبل از دستور receive استفاده می‌کنیم ـ با این دستور اجازه می‌دهیم که بسته‌های دریافتی از سوکت مشخصی به برنامه تحویل داده شوند.

۴) در کد نرم‌افزار سرور از دستور bind بعد از دستور accept استفاده می‌کنیم ـ با این دستور اجازه می‌دهیم که پس از قبول درخواست، سوکتی با شماره پورت مشخص به‌کار گرفته شود.

۵۳- **یک مسیریاب (router)، برای هر بسته ورودی، چه فعالیت‌هایی را انجام می‌دهد؟**

۱) ابتدا بسته را در بافر پورت ورودی قرار می‌دهد. سپس سرآیندهای (headers) آن را بررسی می‌کند. آنگاه با مراجعه به جدول، مقصد آن را پیدا کرده و برای مقصد ارسال می‌کند.

۲) ابتدا صحت بسته احراز می‌شود. سپس با خواندن آدرس Ip مقصد و مراجعه به جدول، پورت خروجی را می‌یابد. آنگاه بسته را به پورت خروجی منتقل و ارسال می‌کند.

۳) ابتدا آدرس Ip مقصد خوانده می‌شود. سپس الگوریتم مسیریابی بهترین مسیر را پیدا می‌کند. آنگاه بسته را به پورت خروجی مناسب، منتقل و ارسال می‌کند.

۴) ابتدا عملیات لایه لینک (link layer) انجام شده و بسته تحویل لایه شبکه (network layer) می‌شود. سپس الگوریتم مسیریابی بهترین مسیر را پیدا می‌کند. آنگاه سرآیندهای بسته تنظیم شده و به سمت مقصد ارسال می‌شود.

۵۴- **مزایای استفاده از VLAN Switch نسبت به استفاده از LAN Switch کدام‌اند؟**

۱) فراهم شدن امکان مجازی کردن شبکه LAN ـ فراهم شدن امکان مدیریت ترافیک همه پخشی (broad cast) ـ مدیریت محل استقرار روترها.

۲) فراهم شدن امکان مجازی کردن شبکه LAN ـ مرتبط ساختن شبکه‌های مجازی به ماشین‌های مجازی ـ فراهم شدن امکان مدیریت آدرس‌های MAC.

۳) فراهم شدن امکان مدیریت آدرس‌های IP ـ ایزوله کردن ترافیک LANهای مجازی از ترافیک اینترنت ـ مرتبط ساختن شبکه‌های مجازی به ماشین‌های مجازی

۴) فراهم ساختن امکان مدیریت ترافیک همه‌پخشی (broad cast) ـ انجام کار چند دستگاه LAN Switch با یک دستگاه VLAN Switch ـ امکان‌پذیر شدن مدیریت محل استقرار کاربران به راحتی

۵۵- کنترل‌کننده (Controller) در شبکه‌های SDN (Software Defined Networks)، از چه بخش‌هایی تشکیل شده‌اند؟

۱) بخش کنترل مسیرها: برای یافتن تغییرات احتمالی سوئیچ‌ها و لینک‌های آنها
بخش محاسبه جداول جریان (flow tables): برای استفاده توسط سوئیچ‌ها
بخش رابط برنامه‌نویسی کاربردی (API): برای نرم افزارهای کنترل شبکه

۲) بخش کنترل مسیرها و ذخیره‌سازی حالت آنها: برای مدیریت خرابی
بخش کنترلِ بافرها و مدیریت سرریز بافرها: برای مدیریت کیفیت خدمات
بخش ایجاد و کنترل جداول جریان (flow tables): برای اعمال اولویت‌ها در برنامه‌های کاربردی

۳) بخش ارتباط و تبادل اطلاعات با دستگاه تحت کنترل: برای جمع‌آوری اطلاعات و اعمال کنترل‌ها
بخش مدیریت اطلاعات سراسر شبکه: برای به‌کارگیری در فرایند ایجاد و به‌روزرسانی جداول جریان (flow tables)
بخش رابط برنامه‌نویسی کاربردی (API): برای نرم افزارهای کنترل شبکه

۴) بخش پایش حالات لینک‌ها و بافرها: برای کنترل کردن سوییچ‌ها
بخش مدیریت ترافیک: برای جلوگیری از ازدحام
بخش محاسبه مسیرها و انتخاب مسیر بهینه: برای ساختن و به‌روزرسانی جداول جریان (flow tables)

***اصول و مبانی مدیریت:***

۵۶- عدم وجود کدام عامل، قدرت انگیزشی را به صفر می‌رساند؟

۱) بازخورد شغلی ۲) تنوع وظایف
۳) بامفهوم بودن وظایف ۴) مهم بودن وظایف

۵۷- در کدام فرهنگ سازمانی، تمرکز استراتژیک درونی و نیاز به محیط، متغیر و منعطف است؟

۱) بوروکراتیک ۲) کارآفرینانه ۳) قبیله‌ای ۴) مأموریت

۵۸- سبک رهبری در فرهنگ ایدئولوژیک، چگونه است؟

۱) حمایتی و دوستانه ۲) فردی و مخاطره‌پذیر
۳) محافظه‌کارانه ۴) هدایتی و هدف‌مدار

۵۹- «توانایی بالای کارکنان» و «کارهای تکراری»، به‌ترتیب، جانشین کدام سبک رهبری هستند؟

۱) حمایتی ـ حمایتی ۲) حمایتی ـ وظیفه‌گرا
۳) وظیفه‌گرا ـ حمایتی ۴) وظیفه‌گرا ـ وظیفه‌گرا

۶۰- «رسمیت» و «درجه تمرکز» در سبک هماهنگی مشارکتی لیبرال‌مآب، به‌ترتیب، چگونه است؟

۱) بسیار کم ـ کم ۲) بسیار کم ـ زیاد
۳) بسیار زیاد ـ کم ۴) بسیار زیاد ـ زیاد

۶۱- تمرکز در ساختار «ساده» و «حرفه‌ای»، به‌ترتیب، چگونه است؟

۱) کم ـ کم ۲) کم ـ زیاد
۳) زیاد ـ زیاد ۴) زیاد ـ کم

۶۲- روش جایگزینی و روش تصمیم گروهی، به‌ترتیب، جزو کدام روش‌های توزیع قدرت هستند؟

۱) تفویض قدرت ـ قدرت مشارکتی ۲) قدرت فردی ـ قدرت مشارکتی
۳) قدرت فردی ـ تفویض قدرت ۴) قدرت مشارکتی ـ قدرت مشارکتی

۶۳- بعد از بحران رهبری، کدام بحران شکل می‌گیرد؟

۱) استقلال ۲) اقتصادی

۳) کنترل ۴) تشریفات زائد اداری

۶۴- ساختار ساده و ادهوکراسی، به‌ترتیب، از لحاظ طبقه‌بندی کلی ساختاری چگونه‌اند؟

۱) ماشینی ـ ماشینی ۲) ماشینی ـ ارگانیک

۳) ارگانیک ـ ارگانیک ۴) ارگانیک ـ ماشینی

۶۵- مسیرهای شغلی و ارزشیابی در نظریه J، به‌ترتیب، چگونه است؟

۱) تخصصی ـ پیوسته ۲) تخصصی ـ ناپیوسته

۳) غیرتخصصی ـ پیوسته ۴) غیرتخصصی ـ ناپیوسته

۶۶- رسمیت در فناوری «هنری و صنعت‌گرانه» و «مهندسی»، به‌ترتیب، چگونه است؟

۱) متوسط ـ متوسط ۲) متوسط ـ کم ۳) کم ـ زیاد ۴) کم ـ کم

۶۷- بوفه‌های مدارس و فروشگاه‌های خرده‌فروشی، به‌ترتیب، جزو کدام فنّاوری‌ها هستند؟

۱) پیوسته مستمر ـ پیوسته مستمر ۲) پیوسته مستمر ـ متمرکز

۳) پیوسته مستمر ـ واسطه‌ای ۴) متمرکز ـ پیوسته مستمر

۶۸- وضعیت محیط در بیمارستان‌ها چگونه است؟

۱) ساده ـ ایستا ۲) ساده ـ پویا

۳) ایستا ـ ساده ۴) ایستا ـ پیچیده

۶۹- «کنترل» و «رسمیت» در سازمان‌های آینده‌نگر، چگونه است؟

۱) غیررسمی ـ کمتر ۲) غیررسمی ـ بیشتر

۳) رسمی ـ کمتر ۴) رسمی ـ بیشتر

۷۰- از نظر دانشگاه استون، کدام مورد عامل اصلی تعیین ساختار سازمانی است؟

۱) استراتژی ۲) اندازه ۳) تکنولوژی ۴) فرهنگ

۷۱- فرایندهای تولید انبوه مورداستفاده در ساخت اتومبیل، نمونه کدام فنّاوری است؟

۱) تکراری ۲) غیرتکراری

۳) مهندسی ۴) هنری و صنعتگرانه

۷۲- اینکه سازمان برای اعضای خود رئیسی را تعیین می‌کند که اختیار صدور دستور برای آنها را دارد، بیانگر کدام تعریف سازمان است؟

۱) ائتلاف ذی‌نفعان قدرتمند ۲) زندان‌های روح

۳) سیستم‌های سیاسی ۴) ابزار سلطه

۷۳- در سیستم‌های باز عقلایی، موضوع اصلی کدام است؟

۱) افراد و روابط ۲) کارایی ماشینی

۳) طرح‌های اقتضایی ۴) قدرت و سیاست

۷۴- برنده نشدن در بازی بسکتبال، مصداق کدام رویکرد اثربخشی است؟

۱) ذی‌نفعان استراتژیک ۲) نیل به هدف

۳) ارزش رقابتی ۴) سیستمی

۷۵- کدام مکتب استراتژیک زیر، رویکرد توصیفی دارد؟

۱) برنامه‌ریزی ۲) کارآفرینانه ۳) طراحی ۴) موضع‌یابی

***مجموعه دروس تخصصی مشترک (اصول طراحی پایگاه داده‌ها، هوش مصنوعی، سیستم‌های عامل):***

**۷۶- کدام مورد درخصوص رهانا در سیستم مدیریت پایگاه داده، نادرست است؟**

۱) اجرای رهانا تحت کنترل برنامه کاربردی و یا کاربر است.

۲) رهانا برای معماری پایگاه داده C/S، بسیار کاربردی است.

۳) مبنای نظری رهانا، مفهوم قاعده فعال است که از ساختار رویداد، شرط و اقدام تشکیل شده است.

۴) رهانا امکانی است اجرایی برای اعمال قاعده‌ای که قبل یا بعد از بروز یک رویداد و یا به جای یک رویداد در سیستم پایگاه داده‌ای باید اعمال شود.

**۷۷- کلید بدیل (Alternate Key) در یک پایگاه داده، چیست؟**

۱) یک کلید اصلی، که در چند جدول مختلف تکرار می‌شود.

۲) یک کلید خارجی (Foreign key)، که برای ایجاد ارتباط بین دو جدول استفاده می‌شود.

۳) کلیدی که برای شناسایی یکتای رکوردها در یک جدول استفاده می‌شود و جایگزین کلید اصلی (Primary Key) است.

۴) هر کلید که می‌تواند رکودها را به‌صورت یکتا شناسایی کند، اما به‌عنوان کلید اصلی انتخاب نشده است.

**۷۸- فرض کنید دو جدول داریم: 'Customers' با ستون‌های 'CustomerName' و 'CustomerID' و جدول 'Orders' با ستون‌های 'OrderDate'، 'CustomerID' و 'OrderID'. 'CustomerID' در جدول 'Orders' به‌عنوان کلید خارجی است که به 'CustomerID' در جدول 'Customers' ارتباط دارد. با توجه به استفاده از روش Restricated در تمامیت ارجاعی، کدام‌یک از پرس‌وجوهای زیر نمی‌تواند انجام شود؟**

۱) حذف یک رکورد از جدول 'Orders' که 'CustomerID' آن در جدول 'Customers' وجود دارد.

۲) افزودن یک رکورد جدید به جدول 'Orders' با استفاده از 'CustomerID' موجود در جدول 'Customers'.

۳) به‌روزرسانی 'CustomerID' در جدول 'Customers' که در جدول 'Orders' مورد استفاده قرار گرفته است.

۴) حذف یک رکورد از جدول 'Customers' که 'CustomerID' آن در جدول 'Orders' مورد استفاده قرار گرفته است.

**۷۹- فرض کنید جدول A حاوی $n > 0$ رکورد و جدول B حاوی $m > 0$ رکورد است. می‌دانیم m بزرگ‌تر از n است. این دو جدول هر دو دارای ستون‌های c۲ و c۱ هستند که نوع داده‌ای آنها همگون است. در این صورت دو کوئری زیر، به‌ترتیب، حداقل چند رکورد خروجی خواهند داشت؟**

**1 – Select c1, c2 from A union Select c1 , c2 from B;**

**2 – Select c1, c2 from A union all select c1 , c2 from B;**

۱) ۱ و $m$

۲) ۱ و $n + m$

۳) $m$ و $m$

۴) $m$ و $n + m$

۸۰- فرض کنید در جدول تراکنش‌های مشتری به نام S، ستون **id** مشخص‌کننده کد ملی مشتری اصلی انجام تراکنش و ستون **id۲** نشان‌دهنده کد ملی مشتری معرف برای این تراکنش است. ممکن است مشتری اصلی و مشتری معرف یکی باشند. همچنین ممکن است **id۲** مقدار **null** بگیرد ولی **id** حتماً مقدار دارد. می‌خواهیم تعداد تراکنش‌های یک مشتری در نقش مشتری اصلی یا مشتری معرف را به دست آوریم. درصورتی‌که در یک رکورد مشتری هم مشتری اصلی باشد و هم معرف، برای آن مشتری یک تراکنش در نظر گرفته می‌شود. در این‌صورت چند کوئری زیر پاسخ درست را در خروجی نمایش می‌دهد؟

**1- Select id, id2, count(*) from S group by id, id2**
**2- Select isnull (id, id2), count(*) from S group by isnull(id, id2)**
**3- Select id, count(*) from (select id from S union select id2 as id from S) group by id**
**4- Select id, count(*) from (select id from S union all select id2 as id from S) group by id**
**5- Select id, count(*) from (select distinct id from S union all select distinct id2 as id from S) group by id**

۱) صفر ۲) یک
۳) دو ۴) سه

۸۱- فرض کنید یک جدول **Employees** دارید که شامل ستون‌های **Name**، **EmployeeID** و **Age** است. می‌خواهید اطمینان حاصل کنید که سن هیچ کارمندی کمتر از ۱۸ سال نیست. کدام‌یک از پرس‌وجوهای زیر به‌درستی یک **Assertion** را برای اطمینان از رعایت این قاعده تعریف می‌کند؟

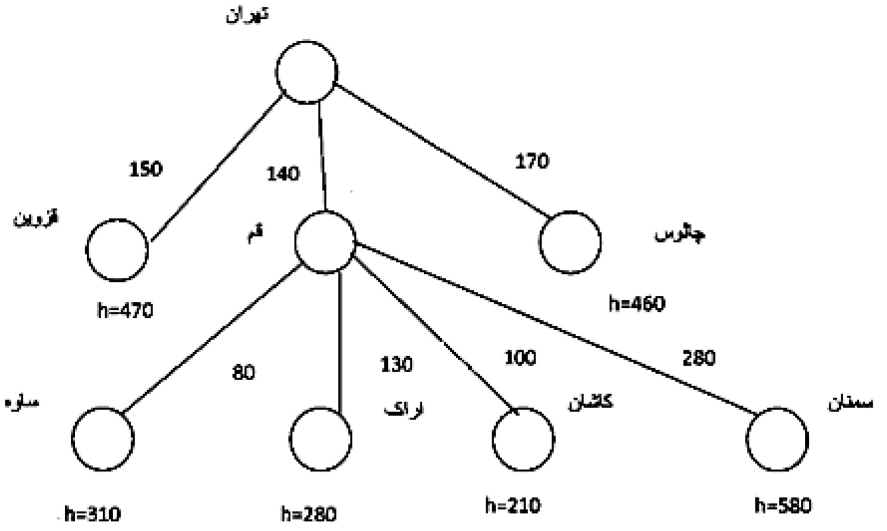
۱)
```
ALTERTABLE Employees ADD CONSTRAINT CheckAge CHECK
(Age >= 18);
```

۲)
```
CREATE ASSERTION CheckAge CHECK (SELECT Age FROM
EmployeesWHERE Age < 18)
```

۳)
```
CREATE ASSERTION CheckAge CHECK(NOT EXISTS
(SELECT EmployeeID FROM Employees WHERE Age<18));
```

۴)
```
CREATE TRIGGER CheckAge BEFORE INSERT OR
UPDATE ON Employees FOR EACH ROW WHEN(NEW.Age < 18)
RAISE EXCEPTION 'Age is less than18';
```

۸۲- شکل زیر، یک درخت جستجو را که تا قسمتی بسط داده‌شده نشان می‌دهد. اعداد روی وترهای بین دو شهر، فاصله بین دو شهر است و مقادیر تابع مکاشفه‌ای (هیوریستیک) برای هر شهر، در زیر آن نوشته شده است. در صورتی که از روش جستجوی $A^*$ برای این‌کار استفاده شده باشد، گره بعدی که بسط می‌یابد، کدام است؟




۱) اراک
۲) کاشان
۳) قزوین
۴) ساوه

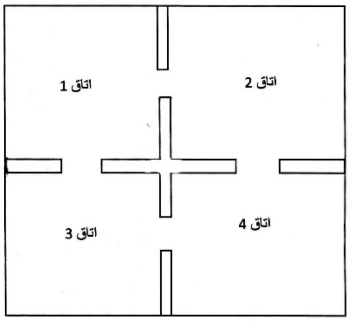
۸۳- اگر الگوریتم **Min – Max**، سود یک بازی را **C** به‌دست آورده باشد ولی در حین اجرای آن بازی، حریف عمداً در بعضی مواقع، بهترین اقدام خود را انجام ندهد، کدام مورد زیر درخصوص سود به‌دست آمده، درست خواهد بود؟

۱) تغییری نمی‌کند و همان مقدار C است.
۲) کمتر از مقدار C خواهد بود.
۳) بیشتر یا مساوی C خواهد بود.
۴) بستگی به نوع بازی موردنظر دارد.

۸۴- فرض کنید در یک مسئله جستجوی درختی که در آن، هزینه برای همه اقدامات برابر است، فاصله حالت هدف از حالت شروع در گراف فضای حالت، برابر با **K** باشد. درصورتی‌که ضریب انشعاب در این مسئله **b** باشد، گره‌ای که در فاصله **m** از حالت شروع قرار دارد، در جستجوی عمق ـ محدود، چند بار ملاقات می‌شود؟ (فرض کنید $m \le k$)

۱) فقط یک‌بار
۲) $k-m+1$
۳) $(k-m+1)b^m$
۴) $m$

۸۵- فرض کنید جاروبرقی می‌خواهد در محیطی که شامل ۴ اتاق به شکل زیر است، کار کند. ضریب انشعاب **b** برای این مسئله، کدام است؟




۱) ۴
۲) ۳
۳) ۲
۴) ۱

۸۶- اگر در الگوریتم هرس آلفا ـ بتا، ضریب انشعاب **b** و عمق **d** باشد، مقدار حافظه مصرفی کدام است؟

۱) $O(bd)$
۲) $O(b+d)$
۳) $O(b^d)$
۴) $O(d^b)$

۸۷- کدام روش زیر، با احتمال قریب به یقین به جواب کمینه سراسری می‌رسد؟

۱) الگوریتم ژنتیک
۲) جستجوی پرتوی محلی
۳) تپه‌نوردی با شروع مجدد تصادفی
۴) Simulated annealing روش آب‌کاری فلزات

۸۸- درصورتی‌که بتوان یک مسئله ارضای محدودیت (CSP) را به تعدادی زیرمسئله جداگانه که هر کدام دارای **C** متغیر از **n** متغیر مسئله اصلی هستند تجزیه کرد، آنگاه پیچیدگی زمانی برابر با کدام‌یک از مقادیر زیر است؟ (**d** تعداد مقادیر دامنه هر متغیر است.)

۱) $O(n^2.d^c)$
۲) $O(d^c.\frac{n}{c})$
۳) $O(d^n)$
۴) $O(d^c.(n-c)d^2)$

۸۹- کدام‌یک از موارد زیر، درست است؟

الف ـ قابلیت اعتماد RAID-6 از RAID-5 بیشتر است.

ب ـ RAID-5 برای ذخیره‌سازی داده‌ها مناسب‌تر از RAID-1 است.

ج ـ با افزایش سطح برنامه‌نویسی، کارایی پردازنده به‌صورت غیرخطی افزایش پیدا کرده و سپس به‌صورت خطی کاهش می‌یابد.

۱) «الف» ـ «ب» ـ «ج» ۲) «ب» ـ «ج»

۳) «الف» ـ «ب» ۴) «الف» ـ «ج»

۹۰- فرض کنید سیستمی دارید که در آن، درخواست و آزادسازی منابع در هر زمانی امکان‌پذیر است. اگر درخواست برای منبعی به دلیل آزاد نبودن آن نتواند برآورده شود، تمام فرایندهایی که به دلیل انتظار برای منابع مسدود شده‌اند، بررسی می‌شود. اگر منابع مطلوب در دست آنها باشد، از آنها پس گرفته می‌شود و به فرایند درخواست‌کننده داده می‌شود. کدام ویژگی در مورد این سیستم، درست است؟

۱) بن‌بست رخ نمی‌دهد و مسدود کردن بی‌نهایت رخ می‌دهد.

۲) بن‌بست رخ نمی‌دهد و مسدود کردن بی‌نهایت رخ نمی‌دهد.

۳) بن‌بست رخ می‌دهد و مسدودکردن بی‌نهایت رخ می‌دهد.

۴) بن‌بست رخ می‌دهد و مسدودکردن بی‌نهایت رخ نمی‌دهد.

۹۱- پنج فرایند P0 تا P5 را با زمان‌های ورود و سرویس مشخص‌شده در جدول زیر درنظر بگیرید (زمان‌ها برحسب میلی‌ثانیه هستند.) فرض کنید الگوریتم زمان‌بندی بالاترین نسبت پاسخ (HRRN) بر روی این فرایندها اعمال شود و زمان تعویض متن نیز برابر با یک میلی‌ثانیه باشد. میانگین زمان انتظار و میانگین زمان برگشت به‌ترتیب از راست به چپ با کدام مورد برابر است؟

| Process | Arrival time | CPU burst time |
|---|---|---|
| P0 | 0 | 8 |
| P1 | 0 | 6 |
| P2 | 2 | 4 |
| P3 | 6 | 2 |
| P4 | 10 | 2 |

۱) ۸/۴ و ۱۲/۸

۲) ۹/۴ و ۱۳/۸

۳) ۶/۴ و ۱۰/۸

۴) ۱۱/۴ و ۱۵/۸

۹۲- کدام مورد به‌ترتیب درخصوص «الف» و «ب»، درست است؟

الف ـ رویکرد از کار انداختن وقفه در محیط چندپردازنده‌ای، عمل نمی‌کند.

ب ـ الگوریتم زمان‌بندی نرخ یکنواخت، کارهای غیرقابل قبضه کردن را زمان‌بندی می‌کند.

۱) درست ـ درست ۲) درست ـ نادرست

۳) نادرست ـ درست ۴) نادرست ـ نادرست

۹۳- فرض کنید اندازه صفحه ۱ کیلوبایت است و هر مدخل جدول صفحه (Page Table Entry)، ۴ بایتی است. اگر هر جدول صفحه تنها در یک صفحه جا بگیرد، چند سطح (level) جداول برای نگاشت آدرس ۳۴ بیتی، مورد نیاز است؟

۱) ۵ ۲) ۴

۳) ۳ ۴) ۲

۹۴- براساس قانون ۵۰ درصد (50-percent rule)، چه میزان از فضای حافظه بابت مسئله پارگی خارجی (external fragmentation) در الگوریتم First Fit، غیرقابل استفاده خواهد بود؟

۱) نصف ۲) یک‌سوم

۳) دوسوم ۴) یک‌چهارم

**۹۵- پردازنده در کدام شرایط زیر باشد، دستور درحال‌اجرا نیمه‌کاره می‌ماند و تا انتها اجرا نمی‌شود؟**

۱) در حال اجرای دستوری باشد و Exception رخ دهد.

۲) در حال اجرای دستور مربوط به وقفه null interrupt باشد.

۳) در حال اجرای دستور مربوط به وقفه divide error باشد.

۴) در حال اجرای دستور مربوط به وقفه Non-maskable باشد و وقفه‌ای از نوع Maskable رخ دهد.