

دفترچه شماره ۱

عصر پنجشنبه

۸۷/۱۱/۲۴

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.

امام خمینی (ره)

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



**آزمون ورودی**  
**دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل**  
**سال ۱۳۸۸**

**مهندسی صنایع «مدیریت سیستم و بهره‌وری»**  
**و «مهندسی سیستم‌های اقتصادی اجتماعی»**  
**(کد ۱۲۶۰)**

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی داوطلب:

مدت پاسخگویی: ۱۰۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۷۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی	۳۰	۱	۳۰
۲	ریاضی عمومی ۱ و ۲	۲۰	۳۱	۵۰
۳	آمار و احتمالات	۲۰	۵۱	۷۰

بهمن ماه سال ۱۳۸۷

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

**PART A: Vocabulary**

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

- 1- The number of unemployed workers ----- between two and three million.  
1) emerges                      2) regulates                      3) fluctuates                      4) distributes
- 2- Toxic chemicals tend to ----- in the body.  
1) convene                      2) enforce                      3) segregate                      4) accumulate
- 3- In some countries, it is a ----- that guests wear black clothes.  
1) strand                      2) convention                      3) framework                      4) participation
- 4- We do not know which behavioral ----- are inborn and which acquired.  
1) traits                      2) conducts                      3) schedules                      4) requirements
- 5- The poems are supposed to be by Milton, but they are actually of doubtful -----.  
1) revision                      2) transition                      3) controversy                      4) authenticity
- 6- The main features of this theory are clearly ----- in the first chapter of this book.  
1) involved                      2) exceeded                      3) delineated                      4) comprised
- 7- The replies to the questionnaire ----- broadly into three groups.  
1) assign                      2) segment                      3) transmit                      4) incorporate
- 8- Research shows that it is not divorce ----- that harms children, but the continuing conflict between parents.  
1) per se                      2) ad hoc                      3) vis-a-vis                      4) per capita
- 9- They have identified serious ----- in the design of the solar-powered car.  
1) ruins                      2) bidding                      3) flaws                      4) prohibition
- 10- You are more ----- to illness when you are tired.  
1) prone                      2) tense                      3) definite                      4) explicit

**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.

All living things need to be protected from heat, cold and weather conditions, injury, other animals and germs. The skin (11) ----- this work of protection. Birds are greatly helped by an outer covering of feathers and most mammals (12) ----- a coat of fur. Human beings have hair on their bodies but not enough to act as a protection. However, the skin, although (13) ----- with clothes for warmth in most climates, does a great deal to keep the body healthy, and, (14) ----- cut or pierced, is practically germ-proof. The whole of the human body is covered by skin, (15) ----- in thickness according to the part of the body that it covers. It is thinnest over the exposed part of the eyeballs and thickest on the soles of the feet.

- 11- 1) does a lot                      2) makes much                      3) makes lots of                      4) does much of
- 12- 1) in                      2) by                      3) into                      4) from
- 13- 1) covering                      2) it covers                      3) it has to cover                      4) it has to be covered
- 14- 1) unless                      2) though                      3) it was                      4) to be
- 15- 1) that varies                      2) which varies                      3) that it varies                      4) which it varies

**Part C. Reading Comprehension**

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

**PASSAGE 1:**

Since industrial engineers work with the total system, they are necessarily responsible for the integration of the production worker into that system. Industrial engineers are concerned with factors which govern work performance to a greater extent than most other professional engineers. Typically, they are required to be familiar with and apply progressive methods in industrial management and industrial psychology.

Industrial engineers advise management and production officials on such matters as establishing organizational patterns and systems and procedures, planning flow of work, establishing work controls, planning and controlling quality of a process or product, establishing cost and budgetary controls, and measuring the overall effectiveness of the organization, methods, systems, and procedures. They identify the need for changes in the organization and procedures, and develop plans for the reorganization of facilities. They investigate and evaluate factors affecting performance of men, materials, equipment, and integrated systems. They make or review the result of work measurement and work simplification studies, and analyze factors leading to operator fatigue, or affecting operator safety.

Because of their broad understanding of the basic activity areas of management, and their engineering approach to management problems, industrial engineers are frequently used as a staff advisor to top management on nonengineering problems of a high management level as well as on problems which are characteristic of industrial engineering work per se.

- 16- **What is the main topic of this passage?**  
 1) Industrial engineering positions  
 2) Industrial production planning  
 3) Activity areas of management  
 4) Industrial engineering functions
- 17- **Which of the following can be inferred from the passage?**  
 1) Industrial engineers propose improvements with predictions of the expected results.  
 2) Some management problems involve application of engineering principles and practice.  
 3) Industrial engineering is a very dynamic field covering only areas of engineering activity.  
 4) There is no overlap between the work of the management analyst and the industrial engineer.
- 18- **Which of the following is NOT mentioned as a possible responsibility of an industrial engineer?**  
 1) increasing spendings in organizations  
 2) planning the rearrangement of equipment  
 3) proposing different courses of action  
 4) advising managers and production officials
- 19- **The word "they" in line 4 refers to -----.**  
 1) industrial engineers  
 2) methods  
 3) professional engineers  
 4) factors
- 20- **According to the passage, industrial engineers can advise on organizational management because -----.**  
 1) they are skilled at solving engineering problems  
 2) they look at management problems through the lens of engineering  
 3) they are familiar with the most effective type and form of management  
 4) they can identify needs for changes in organizational management

**PASSAGE 2:**

There are many benefits of cellular manufacturing for a company if applied correctly. Most immediately, processes become more balanced and productivity increases because the manufacturing floor has been reorganized and tidied up.

Part movement, set-up time, and wait time between operations are reduced, resulting in a reduction of work in progress inventory freeing idle capital that can be better utilized elsewhere. Cellular manufacturing, in combination with the other lean manufacturing and just-in-time

processes, also helps eliminate overproduction by only producing items when they are needed. The results are cost savings and the better control of operations.

There are some costs of implementing cellular manufacturing, however, in addition to the set-up costs of equipment and stoppages noted above. Sometimes different work cells can require the same machines and tools, possibly resulting in duplication causing a higher investment of equipment and lowered machine utilization. However, this is a matter of optimization and can be addressed through process design.

- 21- **What is the last paragraph mainly concerned with?**  
 1) cell manufacturing implementation  
 2) challenges of cellular manufacturing  
 3) the cell manufacturing benefits and costs  
 4) the high cost of cell manufacturing implementation
- 22- **The word "eliminate" in line 7 is closest in meaning to -----.**  
 1) remove                      2) change                      3) develop                      4) assess
- 23- **The passage states that if different work cells need the same equipment, -----.**  
 1) companies will achieve cost savings  
 2) companies will have to spend more on equipment  
 3) maximum efficiency of machines will be achieved  
 4) they can manage equipment maintenance more efficiently
- 24- **Which of the following is NOT mentioned as a possible benefit of cell manufacturing?**  
 1) high productivity                      2) better utilization of capital  
 3) balanced production processes                      4) rearrangement of the manufacturing floor
- 25- **It can be inferred from the passage that -----.**  
 1) when combined with the other aspects of lean manufacturing, cell manufacturing helps produce low demand items  
 2) a cellular manufacturing layout requires less floor space as a result of the rearrangement of the entire factory floor  
 3) successfully implementing cellular manufacturing allows companies to achieve cost savings and quality improvements  
 4) individual work cells will be optimized for a narrow range of tasks if they require the same tools

### PASSAGE 3:

The configuration management task involves responsibility for maintaining a documentation trail of changes from the initial configuration to the final end product. This trail ensures that all required deliverable hardware and software engineering data are identified, documented, and released to the government. Configuration management must ensure that the requirements are flowed down to both the internal and subcontractor parties responsible for performing the work activities. Configuration management also includes follow-up with the release of information to make sure it is acceptable to the government client.

Data management involves administration and control of all the program data required by the customer. The government negotiates with the contractor on the data that are to be delivered and formally makes this part of the contract as stated in the contractor data requirements list (CDRL). The contractor's duties involve establishing, maintaining, and implementing a data management program. Several current programs have established electronic technical data libraries that are used by personnel on both the government and contractor side to share information.

- 26- **What is the main topic of this passage?**  
 1) Trends in systems engineering  
 2) Systems engineering definition and function  
 3) Tasks specific to contractor program management  
 4) Tools used in systems engineering and program management
- 27- **According to the passage, the configuration management task involves -----.**  
 1) updating the project schedules                      2) monitoring the program budget  
 3) documenting changes to work in progress                      4) running a data management program

- 28- The second paragraph is mainly concerned with -----.
- 1) government's duties
  - 2) data management task
  - 3) delivery of program data
  - 4) contractor data requirement list
- 29- Where in the passage does the author mention the responsibilities of the contractor?
- 1) Lines 9-10
  - 2) Lines 4-6
  - 3) Lines 11-12
  - 4) Lines 6-7
- 30- It can be understood from the passage that -----.
- 1) the configuration of the end product hardly ever changes
  - 2) program data are controlled so that they meet the contractor's requirements
  - 3) the government and contractor control the program data through data libraries
  - 4) the government will accept program data provided they are in accordance with CDRL

PardazeshPub.com

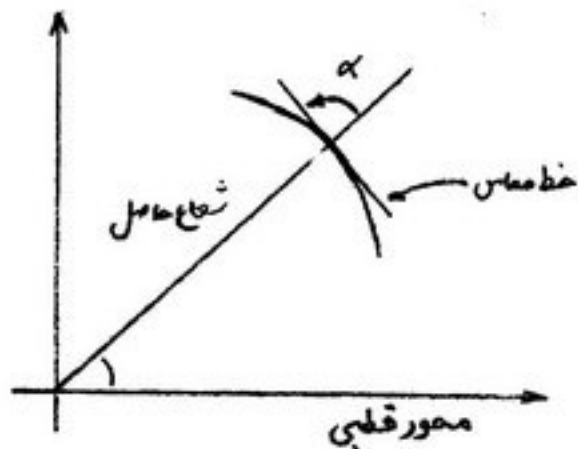
۳۱- حد  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (e^x - x)^{\frac{1}{x}}$  کدام است؟

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

۳۲- مقدار  $\int_1^{\infty} \frac{dx}{x\sqrt{x^2+1}}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{\pi}{6}$  (۲)  $\frac{\pi}{4}$  (۳)  $\frac{\pi}{2}$  (۴)  $\frac{\pi}{2}$

۳۳- زاویه  $\alpha$  بین خط مماس بر منحنی  $r=2+2\sin\theta$  و شعاع حامل نقطه  $(2, \frac{\pi}{6})$  کدام است؟



- (۱)  $\frac{\pi}{6}$   
(۲)  $\frac{\pi}{4}$   
(۳)  $\frac{\pi}{2}$   
(۴)  $\frac{\pi}{2}$

۳۴- مقدار  $\sinh^{-1} 2$  کدام است؟

- (۱)  $\ln(\frac{\sqrt{5}}{2})$  (۲)  $\ln(2\sqrt{5})$  (۳)  $\ln(\sqrt{5}-2)$  (۴)  $\ln(2+\sqrt{5})$

۳۵- خم‌های  $r=2\cos\theta$  ,  $r=2-2\cos\theta$  در چند نقطه تلاقی دارند؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۳۶- طول منحنی  $y = a \cosh(\frac{x}{a})$  از نقطه  $(0, a)$  تا نقطه  $(2a, a \cosh 2)$  کدام است؟

- (۱)  $a$  (۲)  $ae^{2a}$  (۳)  $a \sinh 2$  (۴)  $a \cosh 2$

۳۷- مقدار دقیق  $\sec(\sin^{-1}(-\frac{3}{4}))$  کدام است؟

- (۱)  $-\frac{3}{4}$  (۲)  $\frac{4}{3}$  (۳)  $\frac{4}{\sqrt{7}}$  (۴)  $\frac{7}{2\sqrt{2}}$

۳۸- مشتق  $\sec^{-1} x$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{|x|}{\sqrt{x^2-1}}$  (۲)  $\frac{1}{|x|\sqrt{x^2-1}}$  (۳)  $\frac{\sqrt{x^2-1}}{|x|}$  (۴)  $\frac{|x+1|}{\sqrt{x^2+1}}$

۳۹- حد دنباله  $a_n = (1 - \frac{x}{n})^n$  کدام است؟

- (۱)  $e^{-x}$  (۲)  $-e^x$  (۳) ۰ (۴)  $\infty$

۴۰- مقدار  $\int_x^{\infty} e^{-\frac{t}{x}} (1 + \frac{1}{t^2}) dt$  کدام است؟

- (۱)  $\sqrt{\pi}$  (۲)  $\frac{1}{x}$  (۳)  $\infty$  (۴)  $\frac{1}{x} e^{-\frac{x}{x}}$

۴۱- نرخ تغییر تابع  $f(x,y) = xe^y$  در نقطه  $P(2,0)$  و در سوی از  $P$  به  $Q(5,4)$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{2}{5}$  (۲)  $\frac{11}{5}$  (۳)  $\frac{5}{11}$  (۴)  $\frac{7}{8}$

۴۲- دمای  $T$  نقطه  $(x, y, z)$  در یک گوی فلزی از رابطه  $T(x, y, z) = \frac{k}{\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}}$  به دست می آید.  $T$  در نقطه  $(1, 2, 2)$  برابر با  $120^\circ$  است

نرخ تغییر دما در نقطه  $P(2, -1, 2)$  و در جهت  $\overline{PQ}$ ،  $Q(2, -2, 2)$  کدام است؟

(۴)  $\frac{40\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$

(۳)  $40\sqrt{3}$

(۲)  $40\sqrt{2}$

(۱)  $40$

۴۳- اگر  $z = f(x-y)$ ،  $\frac{\partial z}{\partial x} + \frac{\partial z}{\partial y}$  کدام است؟

(۴)  $f'(y-x) - f'(x-y)$

(۳)  $(x-y)f'(1)$

(۲)  $f'(x-y)$

(۱)  $0$

۴۴- معادله صفحه مماس بر رویه  $x^2 + y^2 + z^2 + 6xyz = 1$  در نقطه  $(0, 0, 1)$  کدام است؟

(۴)  $2z + 2x + y = 0$

(۳)  $z = x + y + 1$

(۲)  $x + y + z = 1$

(۱)  $z = 1$

۴۵- اگر  $x = t^2 uv$ ،  $y = u + tv^2$ ،  $z = y^2 \tan x$  به ازای  $u=1$ ،  $v=0$  و  $t=2$  کدام است؟

(۴)  $\frac{1}{2}$

(۳)  $2$

(۲)  $1$

(۱)  $0$

۴۶- در کدام مجموعه تابع  $f(x, y, z) = (2xy - y, x^2 + y + 2z^2, xy + y)$  معکوس دارد؟

(۴)  $\{(x, y, z) | x > 0, y > 0, z = 0\}$

(۱)  $\{(x, y, z) | x > 0, y = z = 0\}$

(۴)  $\{(x, y, z) | x > 0, y > 0, z > 0\}$

(۳)  $\{(x, y, z) | x \geq 0, y = 0, z > 0\}$

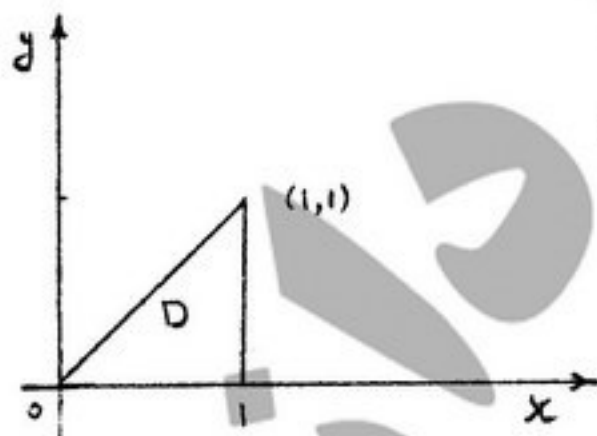
۴۷- تابع  $f(x, y) = \begin{cases} \frac{y(x^2 + y^2)}{y^2 + (x^2 + y^2)^2} & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$  در کدام گزاره صدق می کند؟

(۱) در نقطه  $(0, 0)$  حد ندارد.

(۲)  $\frac{\partial f}{\partial y}(0, 0) = \frac{\partial f}{\partial x}(0, 0) = 2$

(۳) حد  $f$  در مسیرهای مستقیم منتهی به  $(0, 0)$ ،  $\frac{1}{2}$  است.

(۴) حد  $f$  در مسیری دایره‌ای شکل که به  $(0, 0)$  منتهی می شود  $0$  است.



۴۸- مقدار انتگرال  $\iint_D x \sin y \, dA$  روی ناحیه نشان داده شده در شکل کدام است؟

(۱)  $\cos 1 + \sin 1$

(۲)  $\frac{3}{2} - \sin 1 - \cos 1$

(۳)  $\frac{1}{2} + \cos 1 - \sin 1$

(۴)  $\frac{3}{2} + \cos 1 - \sin 1$

۴۹- نقطه بحرانی تابع  $f(x, y) = x^2 + 2y^2 - x$  و نوع آن کدام است؟

(۴)  $(\frac{1}{2}, 0)$  زینی

(۳)  $(\frac{1}{2}, 0)$  می نیمم

(۲)  $(0, \frac{1}{2})$  می نیمم

(۱)  $(0, \frac{1}{2})$  ماکسیمم

۵۰- مقدار انتگرال خط  $\int_C 2y \, dx + x \, dy$  که در آن  $C$  نیم دایره  $x = \cos t$ ،  $y = \sin t$ ،  $0 \leq t \leq \pi$  است، کدام است؟

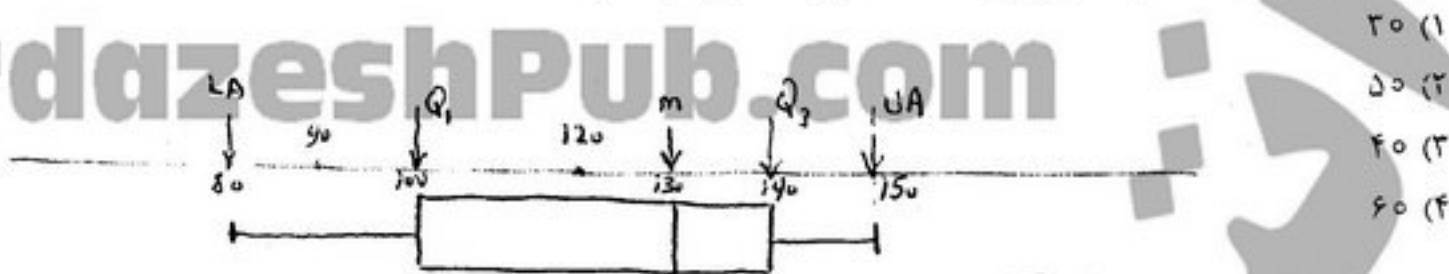
(۴)  $\frac{3\pi}{2}$

(۳)  $-\pi$

(۲)  $\pi$

(۱)  $\frac{\pi}{2}$

۵۱- اگر نمودار جعبه‌ای داده‌ها به شکل زیر باشد، دامنه چارک‌ها (IQR) کدام است؟



- (۱) ۳۰
- (۲) ۵۰
- (۳) ۴۰
- (۴) ۶۰

۵۲- برای داده‌های ۸، ۱۰، ۸، ۵، ۶، ۴، ۳، ۸، ۴ میانگین انحراف‌ها از میانه کدام است؟

- (۱) ۰
- (۲)  $\frac{1}{3}$
- (۳)  $\frac{2}{9}$
- (۴)  $\frac{5}{9}$

۵۳- فرض کنید  $X \sim \Gamma(2, 1)$  با تابع چگالی احتمال زیر باشد.

$$f(x) = xe^{-x}, x > 0$$

مقدار  $P(X \geq 2+1 | X \geq 1)$  کدام است؟

- (۱)  $2e^{-2}$
- (۲)  $1 - 2e^{-2}$
- (۳)  $2e^{-2}$
- (۴)  $1 - 2e^{-2}$

۵۴- در یک شرکت ۱۰۰ نفر شاغل هستند بطوری که ۴۸ نفر سابقه‌ی بیش از ۵ سال دارند، ۵۳ نفر به عنوان کارشناس فنی می‌باشند. همچنین ۱۰ نفر وجود دارند که کارشناس فنی می‌باشند و سابقه شغل بیش از ۵ سال دارند. فردی را به تصادف انتخاب می‌کنیم احتمال اینکه کارشناس فنی نباشد یا سابقه شغل بالای ۵ سال داشته باشد کدام است؟

- (۱) ۰/۴۳
- (۲) ۰/۴۸
- (۳) ۰/۵۳
- (۴) ۰/۵۷

۵۵- اگر فردا با احتمال ۰/۸ بارانی و پس فردا با احتمال ۰/۷ بارانی باشد، حداقل احتمال اینکه هوای فردا و پس فردا بارانی باشد کدام است؟

- (۱) ۰/۴
- (۲) ۰/۵
- (۳) ۰/۶
- (۴) ۰/۵۶

۵۶- اگر  $P(A) = 0/3$  و  $P(B) = 0/5$ ، حداقل مقدار  $P(A|B)$  کدام است؟

- (۱)  $-\frac{2}{5}$
- (۲) ۰
- (۳)  $\frac{1}{5}$
- (۴)  $\frac{2}{5}$

۵۷- آزمایش‌های مستقل برنولی با پارمتر  $p$  ( $0 \leq p \leq 1$ ) بار انجام می‌شود. اگر بدانید  $k$  موفقیت به دست آمده است. احتمال اینکه نتیجه آزمایش  $i$ -ام ( $1 \leq i \leq n$ ) موفقیت بوده باشد کدام است؟

- (۱)  $\frac{k}{n}$
- (۲)  $p^n$
- (۳)  $\frac{k}{n}$
- (۴)  $\frac{k}{n}$

(۴) اطلاعات داده شده برای حل مسئله ناکافی است.

$$\binom{n}{k} p^k (1-p)^{n-k}$$

۵۸- احتمال زایمان غیرطبیعی برای زنان باردار سیگاری دو برابر احتمال زایمان غیرطبیعی برای زنان باردار غیرسیگاری است. اگر ۱۵ درصد از زنان باردار سیگاری باشند، احتمال اینکه زانی که زایمان غیرطبیعی دارند، سیگاری باشند کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{3}$
- (۲)  $\frac{6}{13}$
- (۳)  $\frac{6}{23}$
- (۴)  $\frac{6}{33}$

۵۹- فرض کنید متغیر تصادفی  $X$  دارای تابع چگالی احتمال زیر باشد:

$$f(x) = ax^b(1-x)^2 \text{ و } 0 < x < 1$$

اگر  $E(X) = \frac{1}{3}$ ، مقادیر  $(a, b)$  کدام است؟

- (۱)  $(\frac{1}{3}, \frac{1}{3})$
- (۲)  $(1, 20)$
- (۳)  $(\frac{1}{3}, 2)$
- (۴)  $(1, 20)$

۶۰- فرض کنید  $X$  یک متغیر تصادفی از توزیع نمایی با میانگین  $\frac{1}{\lambda}$  است. مقدار  $E(e^X)$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{2}$
- (۲)  $\frac{1}{4}$
- (۳)  $e^2$
- (۴) ۲



۶۱- فرض کنید  $Z \sim N(0,1)$ ، مقدار  $E(|Z|)$  کدام است؟

$\frac{\sqrt{2}}{\pi}$  (۱)       $\frac{\sqrt{2}}{\pi}$  (۲)       $\frac{2}{\sqrt{\pi}}$  (۳)       $\sqrt{\frac{\pi}{2}}$  (۴)

۶۲- فرض کنید  $X \sim P(\lambda)$ ، مقدار  $E(X | X \geq 1)$  کدام است؟

$\lambda e^{-\lambda}$  (۱)       $\frac{\lambda}{e^{-\lambda}}$  (۲)       $\lambda(1 - e^{-\lambda})$  (۳)       $\frac{\lambda}{1 - e^{-\lambda}}$  (۴)

۶۳- فرض کنید  $X$  یک متغیر تصادفی مثبت با میانگین ۳ باشد، حداکثر مقدار  $P(X \geq 5)$  کدام است؟

$\frac{1}{5}$  (۱)       $\frac{2}{5}$  (۲)       $\frac{3}{5}$  (۳)      (۴) با اطلاعات داده شده نمی‌توان تعیین کرد.

۶۴- اگر  $X, Y$  دارای تابع چگالی احتمال توأم زیر باشند:  $f(x, y) = c(x + 2y)$ ,  $0 < x < 2$ ,  $0 < y < 1$  مقدار  $P(X < Y)$  کدام است؟

$\frac{5c}{6}$  (۱)       $\frac{7}{24}$  (۲)       $\frac{7c}{6}$  (۳)       $\frac{5}{24}$  (۴)

۶۵- یک نمونه تصادفی ۲ تایی و بدون جایگذاری از مجموعه  $\{1, 2, 3, 4\}$  انتخاب می‌کنیم اگر  $\bar{X}$  نمایانگر میانگین این نمونه تصادفی ۲ تایی باشد،  $(E(\bar{X}), V(\bar{X}))$  کدام است؟

$(\frac{5}{2}, \frac{5}{12})$  (۱)       $(2, \frac{1}{2})$  (۲)       $(3, \frac{7}{12})$  (۳)       $(\frac{3}{2}, \frac{1}{4})$  (۴)

۶۶- فرض کنید ۱۰، ۲۴، ۱۲، ۸ یافته‌های یک نمونه تصادفی از توزیعی با تابع چگالی احتمال زیر باشد:

$$f_{\theta}(x) = e^{-(x-\theta)} \quad x \geq \theta$$

بر آورد  $\theta$  به روش گشتاوری کدام است؟

$8$  (۱)       $9$  (۲)       $10$  (۳)       $11$  (۴)

۶۷- فرض کنید ۱۸، ۱۱، ۱۳، ۲، ۱۶ و ۵ یافته‌های یک نمونه تصادفی ۵ تایی از توزیعی با تابع چگالی احتمال زیر باشد:

$$f_{\theta}(x) = \frac{2}{1-\theta^2} x, \quad \theta < x < 1$$

بر آورد حداکثر درست‌نمایی  $\theta$  کدام است؟

$0/1$  (۱)       $0/3$  (۲)       $0/4$  (۳)       $0/8$  (۴)

۶۸- اگر خلاصه اطلاعات به دست آمده از تولیدات ماشینی بر اساس یک نمونه تصادفی ۱۶ تایی به صورت زیر باشد:

$$\bar{x} = 100, s^2 = 16$$

با فرض نرمال بودن وزن تولیدات، یک فاصله اطمینان ۹۵٪ برای میانگین جامعه کدام است؟

$(98 \text{ و } 102)$  (۱)       $(98/04 \text{ و } 101/96)$  (۲)       $(98/355 \text{ و } 101/645)$  (۳)       $(98/35 \text{ و } 101/65)$  (۴)

۶۹- فرض کنید  $X \sim \text{Bin}(6, p)$ ، علاقمند به آزمون  $H_0: p = \frac{1}{4}$  در مقابل  $H_1: p = \frac{3}{4}$  هستیم. اگر ناحیه بحرانی به فرم  $x \geq k$  و

$x = 5$  مشاهده شود  $-p$  مقدار (p-value) آزمون کدام است؟

$\frac{1}{4^6}$  (۱)       $\frac{6}{4^6}$  (۲)       $\frac{18}{4^6}$  (۳)       $\frac{19}{4^6}$  (۴)

۷۰- متوسط میزان محصول تولیدی چهار ماشین صنعتی در سه نوبت مختلف به شرح زیر است:

$T_1$	$T_2$	$T_3$	$T_4$
۱۳	۱۵	۸	۱۱
۸	۱۱	۱۲	۱۵
۹	۱۲	۷	۱۰

علاقه‌مند به بررسی برابری متوسط مقدار تولیدی ماشین‌ها هستیم. مقدار مجموع مربعات انحراف مربوط به تیمارها (SST) کدام است؟

$80$  (۴)       $50$  (۳)       $40$  (۲)       $30$  (۱)



دفترچه شماره ۲

عصر پنج شنبه  
۸۷/۱۱/۲۴

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

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



## آزمون ورودی دوره های کارشناسی ارشد ناپيوسته داخل سال ۱۳۸۸

مهندسی صنایع « مدیریت سیستم و بهره وری »  
و « مهندسی سیستم های اقتصادی اجتماعی »  
( کد ۱۲۶۰ )

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی داوطلب:

مدت پاسخگویی: ۶۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۶۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	معلومات عمومی (مسائل مربوط به تجارب مدیریتی)	۲۰	۷۱	۹۰
۲	برنامه نویسی کامپیوتر	۲۰	۹۱	۱۱۰
۳	تحقیق در عملیات ۱	۲۰	۱۱۱	۱۳۰

بهمن ماه سال ۱۳۸۷

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد.

- ۷۱- در کدام یک از سبک‌های رهبری، رهبر هدف‌های سازمان را برای زیردستان مشخص کرده و برای رسیدن به اهداف به آنان اعتماد می‌کند؟  
 (۱) مشارکتی (۲) حمایتی (۳) توفیق‌گرا (۴) آمرانه
- ۷۲- کدام یک از روش‌های استخدام، موجب تبعیض تعمودی یا غیرتعمودی می‌شود؟  
 (۱) آگهی‌های استخدامی (۲) سازمان‌های کاربردی عمومی (۳) سازمان‌های کاربردی خصوصی (۴) معرفی بوسیله کارکنان فعلی سازمان
- ۷۳- در تاریخچه عقاید و تفکرات مدیریت، کدام یک از مکاتب مدیریتی جایگزین مکاتب مدیریتی قبلی شده است؟  
 (۱) مکتب رفتارگرایی (Behavioral) جایگزین مکتب کلاسیک شده است.  
 (۲) مکتب علم مدیریت جایگزین مکتب کلاسیک شده است.  
 (۳) مکتب علم مدیریت جایگزین مکتب رفتارگرایی شده است.  
 (۴) هیچ مکتب مدیریتی جایگزین مکتب قبلی نشده است.
- ۷۴- در الگوی اقتضایی انگیزش شاغلین براساس نیاز خود به کدام دسته‌ها، تقسیم می‌شوند؟  
 (۱) افراد ساده و توسعه یافته (۲) کارکنان عادی و خلاق (۳) کارکنان با نیازهای بالا و پایین (۴) کارکنان شاغل در پست‌های ساده و یکنواخت
- ۷۵- مدیری در نظر دارد بهره‌وری نیروی کار سازمان خود را از طریق طراحی کارخانه، طراحی شغل، ایجاد روش‌های کار و تدوین شرح و مشخصات شغل، افزایش دهد. او با توجه به مطالب فوق احتمالاً طرفدار کدام یک از رویکردهای مدیریتی است؟  
 (۱) رویکرد کلاسیک (Classics) (۲) رویکرد رفتاری (Behavioral) (۳) رویکرد سیستمی (System Approach) (۴) رویکرد علم مدیریت (Management science)
- ۷۶- تمام مدیران مدرن و متفکر با وظایف مدیریتی با کدام موارد، مواجه هستند؟  
 (۱) تکنولوژی، زمان، رفتار افراد (۲) کارکنان، تولید، تجهیزات (۳) مردم، اموال، مسائل (۴) کار، افراد، عملیات
- ۷۷- کدام یک از هوش‌های بشری برای تشخیص احساس نسبت به دیگران، تحریک خود و اداره کردن بهینه احساس فردی در روابط انسانی به خدمت گرفته می‌شود؟  
 (۱) هوش فردی (۲) هوش درون فردی (۳) هوش هیجانی (۴) هوش جسمانی
- ۷۸- تعیین خط‌مشی‌ها (policies) یکی از وظایف مهم ..... است.  
 (۱) کنترل مقدماتی (preliminary control) (۲) کنترل جاری (concurrent control) (۳) کنترل بازخورد (feed back control) (۴) کنترل پیش‌خورد (feed forward control)
- ۷۹- کدام موارد، نشان‌دهنده تضاد وظایف صف (Line) و ستاد (Staff) در یک سازمان تولیدی است؟  
 (۱) آنها کوچکتر هستند و متمرکز می‌باشند. (۲) آنها بزرگتر هستند و غیرمتمرکز می‌باشند.  
 (۳) آنها به مدیران قوی‌تری نیاز دارند. (۴) آنها بطور مستقیم در تحقق اهداف سازمان مشارکت دارند.
- ۸۰- حالتی در افراد که مدیر می‌داند آنها را چگونه به انجام رفتار یا اعمالی خاص متمایل سازد ..... نامیده می‌شود.  
 (۱) ارتقاء (۲) برانگیختن (۳) تحریک کردن (۴) به چالش کشیدن
- ۸۱- کدام نوع کنترل به مدیران اجازه می‌دهد قبل از اتمام عملیات تطبیق‌ها و اصلاحات لازم را انجام دهند؟  
 (۱) کنترل مالی (Financial control) (۲) کنترل جاری (Concurrent control) (۳) کنترل پیش‌خورد (Feedforward control) (۴) کنترل بازخورد (Feedback control)
- ۸۲- عالی‌ترین شکل مدیریت مشارکت جویانه کدام است؟  
 (۱) مدیریت بر مبنای اعمال قدرت مدیر (۲) مدیریت بر مبنای هدف (۳) مدیریت بر مبنای آزادی عمل (۴) مدیریت بر مبنای همکاری
- ۸۳- کدام عامل به عنوان فاکتور اصلی موفقیت در تجارت جهانی و بین‌المللی «دهکده جهانی» مورد توجه قرار نمی‌گیرد؟  
 (۱) مدیریت نیروی انسانی (۲) حل و فصل چالش‌های بین‌المللی (۳) مدیریت بهره‌وری (productivity) (۴) توسعه یک الگوی «نرم» (soft) برای مدیریت مردم
- ۸۴- مدیریت اقتضایی یا ادهوکراسی در تقابل با کدام یک از این رویکردها هست؟  
 (۱) خلاقانه و کلاسیک (۲) بروکراتیک و خلاقانه (۳) سلسله‌مراتبه و بروکراتیک (۴) بروکراتیک و سخت‌گیرانه
- ۸۵- در سازمان‌های افقی .....  
 (۱) تفویض اختیار بیشتر از سازمان عمودی اعمال می‌شود.  
 (۲) تعداد افراد تحت نظارت مدیران کمتر از سازمان‌های عمودی است.  
 (۳) همواره این گونه سازمان‌ها از سازمان‌های عمودی بهتر عمل می‌نمایند.  
 (۴) تعداد مدیران این نوع سازمان‌ها نسبت به تعداد مدیران سازمان مشابه در حالت عمودی بیشتر است.
- ۸۶- مهارت‌های فنی (Technical skills) برای کدام مورد، بسیار مهم است؟  
 (۱) تمام سطوح مدیریت (All levels) (۲) مدیریت سطح اول (First-Level Management) (۳) مدیریت میانی (Middle Management) (۴) مدیریت سطح بالای سازمان (Top Management)
- ۸۷- کدام یک از این نظریه‌ها نشانگر وجود یکپارچگی بین اداره و سیاست است؟  
 (۱) کلاسیک (۲) علم مدیریت (۳) بوروکراسی (۴) علوم رفتاری

- ۸۸- اگر تصمیم گیرنده‌ای (Decision maker)، دانش پیچیده‌ای نداشته باشد، ولی تخمین‌های احتمالی خوبی از نتایج هر گزینه داشته باشد، در آن صورت تصمیم تحت کدام شرایط، اتخاذ می‌شود؟  
 (۱) ریسک (Risk) (۲) احتمالی (Probability) (۳) اطمینان (Certainty) (۴) عدم اطمینان (Uncertainty)
- ۸۹- یکی از اهداف سازمان که وسیع و واحد است و سازمان را از سایر سازمان‌ها متمایز می‌سازد، ..... است.  
 (۱) استراتژی (strategy) (۲) مأموریت (mission) (۳) رویه و روش (Procedures) (۴) آرمان (Goal)
- ۹۰- مفید بودن یک بودجه مالی عمدتاً به ..... آن بستگی دارد.  
 (۱) شفافیت (clarity) (۲) هماهنگی (coordination) (۳) جامعیت (Comprehensiveness) (۴) انعطاف‌پذیری (Flexibility)

برنامه‌نویسی کامپیوتر

- ۹۱- در زبان Quick BASIC کدام یک از گزاره‌های زیر در مورد تغییر متغیر کنترل (Control Variable) در بدنه حلقه تکرار FOR صحیح است؟  
 (۱) این تغییر مجاز نیست.  
 (۲) تأثیری در تعداد دفعات تکرار ندارد.  
 (۳) اگر STEP مثبت باشد این تغییر مجاز و گرنه غیر مجاز است.  
 (۴) فقط اگر متغیر کنترل صحیح (Integer) باشد این تغییر مجاز است.
- ۹۲- خروجی جزء برنامه Quick BASIC زیر چیست؟

```
FOR I=1 To 10
  READ A(I)
NEXT I
FOR I=1 To 9
  FOR J=1 To 8
    IF A(J+1) < A(J) THEN
      H=A(J)
      A(J)=A(J+1)
      A(J+1)=H
    END IF
  NEXT J
NEXT I
FOR I=1 To 10
  PRINT A(I)
NEXT I
DATA 4 5 7 3 6 20 8 11 9 13
```

- (۱) 13 3 4 5 6 7 8 9 11 20  
 (۲) 4 5 7 3 6 20 8 11 9 13  
 (۳) 3 4 5 6 7 8 9 11 13 20  
 (۴) 3 4 5 6 7 8 9 11 20 13

- ۹۳- جزء برنامه Quick BASIC زیر چه کار می‌کند؟

```
INPUT "Enter a Line"; WS
FOR P=LEN(WS) TO 1 STEP -1
  PRINT MIDS(WS, P, 1)
NEXT P
```

- (۱) یک رشته حرفی را خوانده و معکوس آن را می‌نویسد.  
 (۲) یک رشته حرفی را خوانده و حرف وسط آن را می‌نویسد.  
 (۳) یک رشته حرفی را خوانده و هر حرف آن را جداگانه در یک سطر می‌نویسد.  
 (۴) یک رشته حرفی را خوانده و هر حرف معکوس آن را جداگانه در یک سطر می‌نویسد.

- ۹۴- برنامه Quick BASIC زیر را در نظر بگیرید:

```
RANDOMIZE
FOR I=1 TO 5
  J=1+INT(6*RND)
  PRINT J
NEXT I
END
```

- (۱) خروجی برنامه بستگی به ورودی آن دارد.  
 (۲) خروجی برنامه بستگی به زمان اجرای برنامه دارد.  
 (۳) خروجی اعداد تصادفی X با شرط  $1 \leq X \leq 7$  است.  
 (۴) خروجی اعداد تصادفی X با شرط  $1 \leq X < 6$  است.

۹۵- در زبان FORTRAN 90 خروجی برنامه زیر با دو رقم اعشار چیست؟

```
PROGRAM ARITH
IMPLICIT NONE
REAL::A,B,C
INIEGER I
A=1.5
B=2.0
C=A/B+A
I=B/A+B
PRINT *,C,I
END PROGRAM
```

(۱) 0.57 (۲) 1.057 (۳) 2.25 (۴) برنامه زمان ترجمه خطا می دهد.

۹۶- در زبان FORTRAN 90 با فرض آنکه  $LEN=7$  و  $ACT=6$  باشد، آنگاه خروجی جزء برنامه زیر چیست؟

```
SELECT CASE (MOD(ACT,LEN))
CASE(1,4,7)
ACT=1; LEN=LEN+1
CASE(2)
ACT=2; LEN= LEN+2
CASE(3)
ACT=3; LEN=LEN+3
CASE DEFAULT
END SELECT
PRINT *,ACT,LEN
```

(۱) 3 13 (۲) 3 7 (۳) 6 13 (۴) 6 7

۹۷- تابع زیر در زبان FORTRAN 90 نوشته شده است. احضار این تابع چه کار می کند؟

```
REAL FUNCTION F(X)
IMPLICIT NONE
REAL :: T
REAL, INTENT (IN) :: X
INTEGER :: NT
REAL :: TOL=1.0 E-6
F=1.0; T=1.0; NT=0
DO NT=NT+1; T=(X/NT) * T; F=F+T
IF (ABS(T) <=TOL) EXIT
END DO
END FUNCTION F
```

(۲) محاسبه تقریبی سری  $\sum_{i=1}^{\infty} \frac{x^i}{i!}$  و بازگرداندن نتیجه آن

(۱) محاسبه تقریبی سری  $\sum_{i=1}^{NT} \frac{x^i}{i!}$  و بازگرداندن نتیجه آن

(۴) اجرای برنامه (اصلی) با احضار این تابع خاتمه می یابد.

(۳) محاسبه تقریبی سری  $\sum_{i=0}^{\infty} \frac{x^i}{i!}$  و بازگرداندن نتیجه آن

۹۸- در زبان FORTRAN 90 جمله  $A :: DIMENSION (20)$  و  $CHARACTER (10)$  کدام یک از کارهای زیر را انجام می دهد؟

(۱) آرایه 20 تایی A که هر عضو آن رشته حرفی با 10 کاراکتر است را تعریف می کند.

(۲) آرایه دو بعدی A که دارای 10 سطر و 20 ستون است و هر عضو آن یک کاراکتر است را تعریف می کند.

(۳) آرایه دو بعدی A که دارای 20 سطر و 10 ستون است و هر عضو آن یک کاراکتر است را تعریف می کند.

(۴) آرایه کاراکتری A را تعریف می کند که دارای 20 عضو می باشد و هر عضو آن رشته حرفی با حداقل طول 10 است.

۹۹- در زبان پاسکال اگر A, B متغیر REAL و J, K متغیر INTEGER باشند، کدام یک از عملیات زیر مجاز نیست؟

(۱) J/K (۲) A/J (۳) J div K (۴) A div B

-۱۰۰ در زبان پاسکال خروجی جزء برنامه زیر چیست؟

```
IF 2 > 2 THEN WRITE ('AB');
ELSE WRITE ('CD');
L:=1;
WHILE L <= 5 DO
BEGIN
WRITE ('XY');
L := L+1
END;
```

ABXYXYXYXYXY (۲)  
CDXYXYXYXYXYXY (۴)

CDXYXYXYXYXY (۱)  
CDXYXYXYXYXYXY (۳)

-۱۰۱ در زبان پاسکال فرض کنید تابع PlusOne به شکل زیر تعریف شده باشد:

```
FUNCTION PlusOne (P:INTEGER): INTEGER;
BEGIN
PlusOne := P+1
END
```

آنگاه در مقایسه این تابع با تابع استاندارد Succ پاسکال کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

(۱) PlusOne عملاً با Succ یکی است.

(۲) PlusOne حالت خاصی از تابع Succ است.

(۳) PlusOne عمومی‌تر از تابع Succ است.

(۴) در کامپیوترهای 16 بیتی برای INTEGER، Plus One عملاً با Succ یکی است.

-۱۰۲ در زبان پاسکال کدام یک از جملات زیر برای باز کردن پرونده متن f جهت خواندن بکار می‌رود؟

fopen (f, 'R') (۴)

Read (f,1) (۳)

Read (f,0); (۲)

Reset (f); (۱)

-۱۰۳ در زبان پاسکال فرض کنید S پرونده متن از اعداد صحیح باشد و این پرونده غیر خالی بوده و تازه باز شده است. آنگاه خروجی جزء برنامه زیر چیست؟

```
READ (S,M);
WHILE NOT EOF(S) DO
BEGIN
READ (S, SomeInt);
IF (SomeInt < M) THEN M:=SomeInt;
END;
WRITE (M)
```

(۲) اولین عدد صحیح در پرونده S

(۴) کوچکترین عدد صحیح در پرونده S

(۱) آخرین عدد صحیح در پرونده S

(۳) بزرگترین عدد صحیح در پرونده S

-۱۰۴ در زبان پاسکال بدنه کدام یک از حلقه‌های تکرار زیر حداقل یک بار اجراء می‌شود؟

FOR ... DOWNTO (۴)

FOR ... TO (۳)

REPEAT (۲)

WHILE (۱)

-۱۰۵ در زبان C جزء برنامه زیر چه مقداری را می‌نویسد؟

```
c=20;
a=10;
printf("%d", (10 + c > a + 12));
```

23 (۴)

10 (۳)

1 (۲)

0 (۱)

-۱۰۶ در زبان C نوع داده مقدار ثابت 127 چه خواهد بود؟

unsigned char (۴)

short int (۳)

int (۲)

char (۱)

PardazeshPub.com

-۱۰۷ برنامه زبان C زیر چه اشکالی دارد؟

```
#include <string.h>
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    char str[5];
    strcpy (str, "this is a test");
    printf(str);
    return 0;
}
```

- (۲) جمله #include <string.h> زائد است.  
 (۴) دستور چاپ فاقد مبدل چاپ مانند %s است.

- (۱) اندازه آرایه str کم است.  
 (۳) فاقد « ; » در پایان جملات include است.

-۱۰۸ خروجی برنامه زبان C زیر چیست؟

```
#include <stdio.h>
int main (void)
{
    int a[6] = {10, 20, 30, 40, 50, 60};
    int *p;
    p=a;
    printf("%d %d %d \n", *p, *p+1, *(p+2));
    return 0;
}
```

- (۱) 20 30 40      (۲) 20 21 30      (۳) 10 20 30      (۴) 10 21 30

-۱۰۹ در زبان C اگر card یک structure و date یک فیلد int از آن باشد. کدام یک از جملات زیر برای خواندن date صحیح است؟

- (۱) scanf("%d", card. date);  
 (۲) scanf("%d", card & date);  
 (۳) scanf("%d", & card. date);  
 (۴) scanf("%d", card. & date);

-۱۱۰ در زبان C برنامه زیر چه کار می‌کند؟

```
#include <stdio.h>
int main (void)
{
    int i;
    printf("Enter a number:");
    scanf("%d", &i);
    i=i > 0 ? 1 : -1;
    printf("out come : %d", i);
    return 0;
}
```

- (۱) عدد صحیح i را از ورودی خوانده و در خروجی می‌نویسد.  
 (۲) عدد صحیح i را از ورودی خوانده و آن را به همراه علامت آن در خروجی می‌نویسد.  
 (۳) عدد صحیح i را از ورودی خوانده و در صورت مثبت بودن عدد 1 و در غیر این صورت عدد -1 را در خروجی می‌نویسد.  
 (۴) عدد صحیح i را از ورودی خوانده و در صورت مثبت یا صفر بودن عدد 1 و در غیر این صورت عدد -1 را در خروجی می‌نویسد.



۱۱۱- مسأله برنامه ریزی خطی مقابل را در نظر بگیرید:

$$\text{Max. } z = 2x_1 + 4x_2 + x_3 + x_4$$

$$\text{s.t. } \begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 \leq 4 \\ 2x_1 + x_2 \leq 3 \\ x_2 + 4x_3 + x_4 \leq 3 \\ x_i \geq 0, i = 1, 2, 3, 4 \end{cases}$$

یک جواب پایه موجه با فرض متغیرهای پایه  $x_2, x_3, x_4$  و  $x_1$  کدام است؟

(۲)  $x_4 = 0$  و  $x_3 = 3, x_2 = 3, x_1 = 4$

(۱)  $x_4 = 0$  و  $x_3 = \frac{1}{2}, x_2 = 1, x_1 = 1$

(۴) با اطلاعات داده شده نمی توان یک جواب پایه موجه به دست آورد.

(۳)  $x_4 = 0$  و  $x_3 = 16, x_2 = 15, x_1 = 10$

۱۱۲- جواب بهینه مسأله برنامه ریزی خطی سؤال ۱۱۱ کدام است؟

(۲)  $x_4 = 0$  و  $x_3 = \frac{1}{2}, x_2 = 1, x_1 = 1$

(۱)  $x_4 = 0$  و  $x_3 = 3, x_2 = 3, x_1 = 4$

(۴) این مسأله دارای جواب بهینه نامحدود است.

(۳)  $x_4 = 0$  و  $x_3 = 16, x_2 = 15, x_1 = 10$

۱۱۳- در مسأله برنامه ریزی خطی سؤال ۱۱۱، مقدار سمت راست محدودیت اول یعنی  $b_1 = 4$  بدون آن که متغیرهای پایه بهینه مسأله عوض شود چقدر می تواند تغییر کند؟

(۲)  $3 \leq b_1 \leq 5$

(۱)  $0 \leq b_1 \leq 8$

(۴) مقدار  $b_1$  هر تغییری کند متغیرهای پایه بهینه مسأله عوض میشوند.

(۳)  $\frac{3}{2} \leq b_1 \leq 9$

۱۱۴- در مسأله برنامه ریزی خطی سؤال ۱۱۱، ضریب متغیر  $x_1$  در تابع هدف یعنی  $c_1 = 2$  بدون آنکه جواب بهینه مسأله عوض شود، چقدر می تواند تغییر کند؟

(۲)  $\frac{5}{4} \leq c_1 \leq \frac{15}{4}$

(۱)  $0 \leq c_1 \leq 4$

(۴) مقدار  $c_1$  هر تغییری کند جواب بهینه مسأله عوض می شود.

(۳)  $1 \leq c_1 \leq 3$

۱۱۵- در مسأله برنامه ریزی خطی سؤال ۱۱۱، اگر سمت راست هر محدودیت یک واحد اضافه شود، حداکثر مقدار تابع هدف چه تغییری خواهد کرد؟

(۲)  $\frac{13}{2}$  اضافه خواهد شد.

(۱)  $\frac{9}{5}$  اضافه خواهد شد.

(۴) حداکثر مقدار تابع هدف تغییری نخواهد کرد.

(۳) ۳ واحد اضافه خواهد شد.

۱۱۶- در مسأله برنامه ریزی خطی سؤال ۱۱۱، اگر ضرایب متغیرهای  $x_1, x_2$  و  $x_3$  در تابع هدف هر یک به اندازه یک واحد افزایش یابند، حداکثر مقدار تابع هدف چه تغییری خواهد کرد؟

(۲)  $\frac{13}{2}$  واحد اضافه خواهد شد.

(۱) ۳ واحد اضافه خواهد شد.

(۴) حداکثر مقدار تابع هدف تغییری نخواهد کرد.

(۳)  $\frac{5}{2}$  واحد اضافه خواهد شد.

۱۱۷- بخشی از یک جدول بهینه به صورت زیر است.

	Z	$x_1$	$x_2$	$s_1$	$s_2$
Z	1			3	0
$s_1$	0			-2	1
$x_2$	0			1	0

(max سازی)

فرض کنید می خواهیم محصول جدیدی مانند  $x_3$  را تولید نماییم به طوری که برای تولید یک واحد آن به ترتیب ۴ و ۵ واحد از منابع اول و دوم مورد استفاده قرار می گیرد. حداقل مقدار  $c_3$  در تابع هدف را طوری بیابید که تولید این محصول سودآور باشد.

(۴)  $c_3 > 14$

(۳)  $c_3 > 13$

(۲)  $c_3 > 12$

(۱)  $c_3 > 9$

۱۱۸- در مسئله ۱۱۷، بردار ضرایب سمت راست مسئله اصلی کدام است؟

- (۱)  $b_1 = 3, b_2 = 0$  (۲)  $b_1 = 6, b_2 = 5$  (۳)  $b_1 = 5, b_2 = 6$  (۴)  $b_1 = 6, b_2 = 17$

۱۱۹- یک مسئله برنامه ریزی خطی را با روش سیمپلکس ثانویه (با تابع هدف ماکزیمم) حل کرده ایم. در یکی از مراحل به جدول زیر رسیده ایم. در این صورت:

متغیر اساسی	شماره معادله	Z	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$S_1$	$S_2$	سمت راست
Z	۰	۱	۰	۳	۰	۲	۱	۳۰
	۱	۰	۱	$-\frac{1}{3}$	۰	$\frac{1}{3}$	$-\frac{1}{3}$	۵
	۲	۰	۰	۱	۱	$0/2$	$0/4$	-۲

(۱) مسئله فاقد جواب موجه است.

(۲) مسئله دارای جواب بی کران است.

(۳) برای به دست آوردن جواب بهینه باید متغیر  $X_3$  را از پایه خارج کرد.

(۴) برای به دست آوردن جواب بهینه باید یکی از متغیرهای  $X_2$  یا  $S_1$  یا  $S_2$  را وارد کرد.

۱۲۰- در مسئله ۱۱۹، اگر ضرایب سطر ۲ زیر متغیرهای  $S_1$  و  $S_2$  به جای  $0/2$  و  $0/4$  و ضرایب  $0/2$  و  $0/4$  باشد در این صورت متغیرهای اساسی (Basic Variables) بعدی عبارتند از:

- (۱)  $X_1$  و  $X_2$  (۲)  $X_2$  و  $X_3$  (۳)  $X_1$  و  $X_3$  (۴)  $X_1$  و  $S_2$

۱۲۱- در مسئله ۱۲۰ مقدار تابع هدف چقدر است؟

- (۱) ۲۵ (۲) ۳۰ (۳) ۳۵ (۴) بینهایت

۱۲۲- جدول بهینه یک برنامه ریزی خطی به شرح زیر است. از نظر هندسی جواب گوشه متناظر با جواب روی کدام یک از محدودیتها قرار می گیرد؟

متغیر اساسی	شماره معادله	Z	$X_1$	$X_2$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	$S_4$	سمت راست
	0	1	0	0	6	0	0	2	32
	1	0	1	0	$1/3$	0	0	$1/3$	6
	2	0	0	0	$8/3$	1	0	$-1/3$	12
	3	0	0	1	$-2/3$	0	0	$1/3$	2
	4	0	0	0	$-1/3$	0	1	$2/3$	3

(۱) اول و دوم

(۲) دوم و سوم

(۳) اول و سوم

(۴) اول و چهارم

۱۲۳- در مسئله ۱۲۲، بردار مقادیر بهینه متغیرهای ثانویه (دوگان) عبارت است از:

- (۱) (۶, ۱۲, ۲, ۳) (۲) (۳۲, ۶, ۱۲) (۳) (۶, ۱۲, ۳۲) (۴) (۶, ۰, ۰, ۲)

۱۲۴- یک جواب موجه مسئله ثانویه متناظر با مسئله ۱۲۲ را در نظر بگیرید. مقدار تابع هدف آن می تواند چه مقدار باشد؟

- (۱) صفر (۲) ۲۵ (۳) ۳۵ (۴) منهای بینهایت

۱۲۵- در مسئله ۱۲۲ حداکثر هزینه ای که بابت خرید یک واحد منبع شماره ۱ می توان پرداخت چقدر است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۶ (۴) ۱۲

۱۲۶- در چه صورت یک مسئله برنامه ریزی خطی دارای دو جواب بهینه متمایز است؟

(۱) تحت هیچ شرایطی چنین موردی پیش نمی آید.

(۲) فقط در صورتی که مسئله دارای جواب تبهگن باشد.

(۳) در صورتی که از نظر هندسی تابع هدف موازی حداقل یکی از محدودیتها باشد.

(۴) در صورتی که در سطر مربوط به تابع هدف جدول بهینه ضریب یکی از متغیرهای غیر اساسی صفر باشد.

۱۲۷- یک برنامه ریزی ریاضی (با هدف ماکسیم سازی) را در نظر بگیرید. مقدار بهینه تابع هدف این مسئله برابر با  $Z$  است. سپس یک

محدودیت جدید به این مسئله اضافه شده است. مقدار بهینه تابع هدف جدید  $Z^*$  است. کدام مورد صحیح است؟

(۱)  $Z \leq Z^*$       (۲)  $Z^* \leq Z$       (۳)  $Z^* < Z$       (۴)  $Z < Z^*$

۱۲۸- مسئله برنامه ریزی خطی زیر را در نظر بگیرید.

$$Z = \sum_{j=1}^n c_j x_j$$

$$\text{s.t. } \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \leq b_i, \quad i = 1, \dots, n$$

$$x_j \geq 0, \quad j = 1, \dots, n$$

تحت چه شرایطی منطقه موجه شامل مبدا مختصات است؟

(۱) در صورتی که تابع هدف از نوع می نیم سازی باشد.

(۲) در صورتی که تابع هدف از نوع ماکسیم سازی باشد.

(۳) منطقه موجه همواره مبدا مختصات را شامل می شود.

(۴) در صورتی که  $b_i \geq 0, i = 1, \dots, n$

۱۲۹- یک مسئله برنامه ریزی خطی را در نظر بگیرید. معمولاً حجم محاسبات در کدام یک از دو گونه زیر بیشتر است.

الف - تعداد محدودیت های این مسئله دو برابر شود.

ب - تعداد متغیرهای این مسئله دو برابر شود.

(۲) حالت الف

(۱) حالت ب

(۳) حجم محاسبات هر دو حالت تقریباً دو برابر می شود.

(۴) حجم محاسبات هر دو حالت تقریباً تغییری نمی کند.

۱۳۰- یک مسئله برنامه ریزی خطی که متغیرهای آن از نوع صفر و یک است را در نظر بگیرید. کدام عبارت صحیح است؟

(۱) با وجود کامپیوترهای جدید، همه مسائل از این نوع را می توان در مدت زمان نسبتاً محدود حل کرد.

(۲) روش انشعاب و تحدید (Branch & Bound) فقط برای مسائل برنامه ریزی عدد صحیح طراحی شده است و لذا نمی تواند این مسئله را حل کند.

(۳) حجم محاسبات برای حل این مسئله موقعی که تعداد متغیرها خیلی زیاد می شود به طور نهایی افزایش می یابد.

(۴) چون با روش سیمپلکس حل می شود خطای آن زیاد است.