

۲۰۵

A

صبح پنج‌شنبه  
۸۸/۱۱/۲۹  
دفترچه  
۱/۲



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

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

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل – سال ۱۳۸۹

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

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 ۱۳۸۸

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- What was intended as a peaceful demonstration rapidly ----- into violence.  
1) agitated                      2) degenerated                      3) preceded                      4) discriminated
- 2- The Democratic Party ----- 70 percent of the vote.  
1) garnered                      2) esteemed                      3) obligated                      4) assembled
- 3- Some animals can ----- very high temperatures.  
1) detach                      2) submit                      3) obstruct                      4) withstand
- 4- Researchers have discovered that up to one half of all children born of alcoholics are genetically ----- to alcoholism.  
1) discerned                      2) apprehended                      3) predisposed                      4) impressed
- 5- Communication via the Internet gives an important ----- to international trade.  
1) dimension                      2) exposure                      3) expenditure                      4) distribution
- 6- Lack of childcare facilities can be a major ----- for women wishing to work.  
1) dispute                      2) routine                      3) obstacle                      4) contraction
- 7- It is a common ----- that women are worse drivers than men.  
1) essence                      2) impetus                      3) fallacy                      4) amusement
- 8- The ----- for using this teaching method is to encourage student confidence.  
1) advent                      2) rationale                      3) authenticity                      4) constitution
- 9- The degree of punishment should be ----- to the seriousness of the crime.  
1) inclined                      2) receptive                      3) prominent                      4) proportional
- 10- Low inflation is the key to ----- economic growth.  
1) sustained                      2) congruous                      3) extravagant                      4) well-disposed

**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.

Commonwealth of Nations is an international organization composed of independent states, all of which were part of the British Empire. It was constituted by the Statute of Westminster, (11) ----- the British Dominions were recognized as 'autonomous communities', (12) ----- the British Crown. Since 1947, when India chose (13) ----- within the Commonwealth, it has consisted of an increasing number of republics, so that the role of the British monarch, who is the head of only seventeen (14) ----- a total of fifty-three member states, is confined (15) ----- head of the Commonwealth. Given that its member states have little in common apart from a historical tie to the UK, it has rarely been able to influence world affairs, except perhaps for its leadership on the international imposition of sanctions upon South Africa.

- 11- 1) so                      2) which                      3) so that                      4) in which
- 12- 1) binding together                      2) bound together by  
3) together having bound                      4) having bound together
- 13- 1) to remain                      2) remaining                      3) for remaining                      4) to be remained
- 14- 1) by                      2) out of                      3) within                      4) outside
- 15- 1) for                      2) to who is                      3) to that of                      4) that she is

### Part C. Reading Comprehension

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

#### PASSAGE 1:

Over the years the relationship between employer and employee has changed from master and servant to one of employer and employee. Earlier it was a one-sided relationship with employer wielding absolute power to hire and fire employees.

Gradually government and unions intervened to prevent one-sided exploitation by the employer and to wield countervailing power over them. Today the relationship between employer and employee is contractual, reciprocal and mutual. The employee has certain rights and obligations and so does the employer. While the laws, courts and unions have, over the years, limited the rights of management, the rights of employees have been preserved and furthered by managerial indiscretions, laws, courts and unions.

The obligations of the employer are relatively precise and specific whereas those of the employees are imprecise and elastic. The substantive terms of the contract of employment prescribe wages, hours, holidays, etc. in definitive terms. But the obligations of the employee to provide an honest, efficient and faithful service and to obey orders are not easily measurable and therefore application of sanctions against workers for non-fulfilment of obligations often becomes difficult. Also managerial authority and power needs to be accepted by the subordinates. Tolerance to non acceptance of managerial arbitrariness in the exercise of managerial authority can cause further problems.

In any case, in the employment relationship employees' expectations become employer's responsibilities and employer's expectations become employees' responsibilities. So, there is bound to be certain area of friction or dissatisfaction where either party is not able to live up to the other's expectations.

- 16- According to the passage, defining the obligations of the employee is not easy, because:
- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| 1) They are not measurable           | 2) They are employers' expectations     |
| 3) They are not accepted by employer | 4) They are not limited and contractual |
- 17- According to the passage, "obligations" means:
- |          |          |         |           |
|----------|----------|---------|-----------|
| 1) tasks | 2) rules | 3) laws | 4) duties |
|----------|----------|---------|-----------|
- 18- The passage implies that:
- 1) one of the employer's rights is job security
  - 2) the obligations of the employees are flexible
  - 3) the employee's expectations are the same as employer's expectations
  - 4) the relationship between employee and employer is like the servant and master yet
- 19- According to the passage, "Subordinates" related to:
- |         |           |              |              |
|---------|-----------|--------------|--------------|
| 1) laws | 2) courts | 3) employees | 4) employers |
|---------|-----------|--------------|--------------|
- 20- What is the best title for the passage?
- |  |   |
|--|---|
| 1) The contract of employment              | 2) Nature of the employment relationship        |
| 3) The rights of the employer and employee | 4) The obligations of the employer and employee |

## PASSAGE 2:

The *operations function* is performed by that group of persons in a business who are responsible for producing the goods or providing the services that the business offers to the public. The operations function, also called the *production function*, is one of three primary functions within a business, the other two being finance and marketing. But in a typical business, it is the operations function that employs the greatest number of people and is responsible for the greatest portion of the firm's controllable assets. You can quickly see, then, that operations is a very important function and certainly worthy of study. Our purpose in this text is to study the various activities that take place in the operations function, the factors that influence the operations function, and the actions that are required to manage this function well.

For a few moments imagine what life would be like if there were no organized groups other than the family unit to provide goods or services. Each family would have to build its own home. Most family members would have to work to raise food with whatever crude implements they could fashion for themselves. Transportation would be limited: people would have to travel by horseback or in horse-drawn carts, on rafts or simple boats, or on their own two feet. Communication would be limited to word of mouth or letters carried by someone who happened to be going to the desired destination. Heating the home and cooking would require many hours of cutting wood. The activities required to obtain the necessities of life would consume so much time that great composers, artists, surgeons, and inventors would have little opportunity to develop. None of the advances in medicine, communications, law, and transportation that we have today would exist. There would be no cities, and rural life would be very different from what we know today.

Fortunately, the world today is quite unlike the one described above. Many organizations produce goods and provide services for us to use. The increased skills, efficiency, and productivity that are achieved within these organizations are much greater than individuals could achieve by working alone. Even though we sometimes think the things they produce are not as well made as we would like them to be, we must admit that they are better than we could make for ourselves in the amount of time required to earn what we pay for them. We not only have more and better goods and services than we could produce ourselves, we have more leisure time to enjoy books, television programs, concerts, travel, ball games, and so on. We profit from exposure to broader expanses of the world, have better health care, and enjoy more material wealth because there are businesses that provide us with goods and services.

## 21- In the old ages the communications:

- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| 1) were alike letters             | 2) were not important                  |
| 3) were very important like today | 4) were limited as compare with todays |

## 22- "We have more leisure time to enjoy books" etc means that:

- 1) we have enough time to spent
- 2) leisure time is valuable time
- 3) you should enjoy by reading and watching
- 4) the time when you are not working or studying just enjoying

## 23- This passage emphasizes that now days information is:

- |                            |                    |
|----------------------------|--------------------|
| 1) a profit                | 2) a good wealth   |
| 3) some kinds of resources | 4) valuable assets |

## 24- This passage deals with:

- 1) how the world changes
- 2) why we need operations functions
- 3) the communications which is important today
- 4) the world today is completely different from the old days

## 25- The primary functions within a business are:

- 1) finance, marketing a production                      2) inventory, sales in finance  
3) production control, invest a marketing              4) producing goods, finance marketing

Choose the best choose (1), (2), (3) or (4) then mark it on your answer sheet.

## 26- The company insists that all their products are ----- in respect of their quality, specification and look.

- 1) actual                      2) identity                      3) typical                      4) uniform

## 27- If for any reason customers do not like the item have bought, they always ----- and get a refund.

- 1) hold it back                      2) take it back                      3) keep it back                      4) give it back

## 28- The advantages of working for this company is that all employees ----- themselves as a member of the team.

- 1) believe                      2) think                      3) perceive                      4) hold

## 29- The primary ----- of project management is to achieve all of the project goals and objectives while honoring the preconceived project ----- . Typical constraints are scope, time, and budget.

- 1) challenge – constraints                      2) object – limitations  
3) intention – goals                      4) issue – aims

## 30- Development plan document will contain a number of ----- to control the development and use of land, and will set out the design ----- and criteria against which planning applications will be considered.

- 1) cases – polices                      2) issues – affairs  
3) policies – standards                      4) standards – issues

ریاضی عمومی ۱ و ۲

۳۱- رابطه  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{\beta z^2}{c^2} = \alpha$  به ازای چه مقادیری از  $\alpha$  و  $\beta$  یک رویه یکپارچه به دست نمی‌دهد؟

(۱)  $(\alpha, \beta) = (-1, -1)$

(۲)  $(\alpha, \beta) = (0, -1)$

(۳)  $(\alpha, \beta) = (0, 1)$

(۴)  $(\alpha, \beta) = (1, 1)$

۳۲- حاصل عبارت  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{2^n + 3^n + \dots + (k-1)^n + k^n}$  با فرض  $k \in \mathbb{Z}$  کدام است؟

(۱) ۱

(۲)  $\sqrt{k}$

(۳)  $k$

(۴)  $k^2$

۱۰۰۰۰

۳۳- مقدار انتگرال  $\int_{-1}^2 \sqrt{|x| - x} dx$  چقدر است؟

(۱) صفر

(۲)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(۳)  $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

(۴)  $\frac{3\sqrt{2}}{2}$

۳۴ حجم جسم حاصل از دوران  $f(x) = x^2$  و  $g(x) = \sqrt{x}$  را حول محور  $x$ ها بدست آورید؟

- (۱)  $\frac{3\pi}{10}$   
 (۲)  $\frac{\pi}{2}$   
 (۳)  $\frac{2\pi}{5}$   
 (۴)  $\frac{3\pi}{5}$

۳۵ به ازای چه مقادیری از  $\alpha$  دستگاه زیر بی نهایت جواب دارد؟

$$\begin{cases} x - y + \alpha z = 0 \\ 3x - y + 2z = 0 \\ 6x - 4y + 5z = 0 \end{cases}$$

- (۱) -۱      (۲) ۰      (۳) ۱

۳۶ تنها حداکثر نسبی تابع  $f(x) = x^4 - \frac{4}{3}x^3 - 12x^2 + 1$  چقدر است؟

- (۱) -۱      (۲) صفر  
 (۳) ۱      (۴) ۲

۳۷ جواب معادله  $y'' + 4y = \lambda \sin x$  چقدر است؟

(۱)  $y = Ae^{\lambda x} + Be^{-\lambda x}$       (۲)  $y = A \sin 2x + B \cos 2x$

(۳)  $y = A \sin 2x + B \cos 2x + \sin x$       (۴)  $y = A \sin 2x + B \cos 2x + (\frac{\lambda}{3}) \sin x$

۳۸ در داخل کره‌ای به شعاع  $\sqrt{6}$  استوانه‌ای با حجم حداکثر محاط می‌کنیم. شعاع قاعده استوانه کدام است؟

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

۳۹ اگر  $A = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sum_{m=1}^n [mx]}{n^2}$  باشد مقدار  $A$  چقدر است؟

- (۱)  $\frac{x}{2}$       (۲)  $\frac{[x]}{2}$   
 (۳)  $x$       (۴)  $[x]$

۴۰ حاصل انتگرال  $\int \frac{dx}{x^2(x-1)}$  چقدر است؟

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

۴۱ مشتق مرتبه پانزدهم تابع  $f(x) = \frac{x}{1-x}$  در نقطه  $x = 2$  چقدر است؟

- (۱) ۱      (۲)  $\frac{1}{15}$   
 (۳)  $15!$       (۴)  $4! - 13$

۴۲-  $a$  و  $b$  برای تابع  $f(x)$  با ضابطه زیر چقدر باشد تا به ازای آنها  $f'(1)$  وجود داشته باشد؟

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & x < 1 \\ ax + b & x \geq 1 \end{cases}$$

$a = 1$  و  $b = -1$  (۲)

$a = -1$  و  $b = 2$  (۱)

(۴) جواب ندارد

$a = 2$  و  $b = -1$  (۳)

۴۳- نقاط ناپوستگی تابع  $f(x) = [x] + [2x]$  در بازه  $[0, 2]$  چقدر است؟

$0, \frac{2}{3}, 1, \frac{4}{3}, 2$  (۲)

$0, \frac{1}{3}, 1, \frac{2}{3}, 2$  (۱)

$0, \frac{2}{3}, 1, \frac{4}{3}, 2$  (۴)

$0, \frac{1}{3}, 1, \frac{2}{3}, 2$  (۳)

۴۴- اگر  $F(x) = \cot x$  باشد  $F\left(\frac{1 - \cos 2x}{1 + \cos 2x}\right)$  چقدر می‌شود؟

$\frac{1}{\sqrt{x}}$  (۲)

$\sqrt{x}$  (۱)

$x$  (۴)

$\frac{1}{x}$  (۳)

۴۵- حاصل انتگرال  $\int_{-3}^3 \ln \frac{1+x}{1-x} dx$  چقدر است؟

۲ (۲)

صفر (۱)

۱ (۴)

$\infty$  (۳)

۴۶- اگر  $f(x) = x - 1$  باشد، مقدار  $k$  چقدر باشد تا دو تابع با هم مساوی باشند؟

$$g(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 1}{x + 1} & x \neq -1 \\ k & x = -1 \end{cases}$$

-۲ (۲)

-۱ (۱)

۱ (۴)

۰ (۳)

۴۷- حاصل عبارت  $i^{i^3}$  چقدر است؟

$e^{-\frac{\pi}{2}}$  (۲)

-i (۱)

$e^{\frac{\pi}{2}}$  (۴)

$\frac{\pi}{2}$  (۳)

۴۸- در کدام گزینه زیر معادله خط مماس بر منحنی  $x = t^2 + 1$  و  $y = t^2 + 1$  و  $z = 2t + 1$  در نقطه  $A(2, 2, 3)$  صحیح است؟

$\frac{z-2}{3} = \frac{y-2}{2}$  (۲)

$z = \frac{x-2}{3}$  (۱)

$\frac{z-3}{2} = \frac{x-2}{3}$  (۴)

$\frac{1}{3}z - 1 = \frac{1}{2}x - 1$  (۳)

۴۹- مجموع اعداد طبیعی از ۱ تا ۱۰۰۰ کدام است؟

۵۰۰۵۰۰ (۲)

۵۰۰۰۵۰ (۱)

۵۵۰۰۰۰ (۴)

۵۰۵۰۰۰ (۳)

- ۵۰- اگر  $A$  یک ماتریس مربعی متقارن و متعامد با مرتبه ۴ باشد مقدار  $|A^{12} + 2AA^+|$  چقدر است؟
- (۱) ۶  
(۲) ۸۱  
(۳)  $2|A|$   
(۴) ۲۷

## آمار و احتمالات

- ۵۱- نمونه‌ای از ده عدد، دارای انحراف معیار ۸,۷۵۶ است. اگر این اعداد جامعه اصلی را تشکیل دهند، انحراف معیار جامعه چقدر است؟
- (۱) ۷,۸۰۰  
(۲) ۸,۳۰۷  
(۳) ۸,۷۰۰  
(۴) ۹,۲۳۰
- ۵۲- از ۱۰۰۰ واحد تولیدی شرکتی ۱۰ واحد معیوب می‌باشد، احتمال اینکه فقط و فقط یک معیوب در یک نمونه ۱۰۰ تایی باشد چقدر است؟
- (۱) ۰,۰۱  
(۲) ۰,۵  
(۳) ۰,۹۹  
(۴)  $99 \times 0,01^{99}$
- ۵۳- جعبه‌ای دارای ۵ مهره است که ۱ مهره آن معیوب است. اگر کارگری ۵ مهره را با هم از این جعبه به صورت تصادفی انتخاب کند، احتمال اینکه بیش از ۲ مهره از این مهره‌ها معیوب باشد تقریباً چقدر است؟
- (۱) ۰,۵  
(۲) ۰,۷۵  
(۳) ۰,۹۰  
(۴) ۰,۹۵
- ۵۴- توزیع مدت زمان مطالعه دانشجویان سال اول در طول هفته، نرمال با میانگین ۷,۰۶ ساعت و انحراف معیار آن ۵,۳۲ ساعت است. اگر ۵۵ دانشجو به صورت تصادفی انتخاب گردد احتمال اینکه میانگین مطالعات هفتگی این نمونه از ۷ ساعت بیشتر باشد چقدر است؟
- (۱) ۰,۴۸  
(۲) ۰,۵۰  
(۳) ۰,۵۳  
(۴) ۰,۵۷
- ۵۵- سه جعبه که محتوای آن IC می‌باشد، در یک جعبه دو IC از نوع عالی در یک جعبه دو IC از نوع معمولی و در جعبه سوم یک IC از نوع عالی و دیگری معمولی است. یک IC به صورت تصادفی انتخاب می‌شود، و از نوع عالی می‌باشد، احتمال اینکه در این جعبه IC باقی مانده از نوع عالی باشد چقدر است؟
- (۱)  $\frac{1}{5}$   
(۲)  $\frac{1}{4}$   
(۳)  $\frac{1}{3}$   
(۴)  $\frac{2}{3}$
- ۵۶- اگر تابع مولد گشتاور متغیر تصادفی  $X$  به صورت  $M_X(t) = e^{(e^t - 1)}$  باشد مقدار احتمال  $P(X < 1)$  چقدر است؟
- (۱)  $\frac{1}{2}$   
(۲)  $e^{-1}$   
(۳)  $2e^{-1}$   
(۴)  $1 - e^{-1}$
- ۵۷- اگر هواشناسی پیش‌بینی نماید درصد احتمال بارندگی در روز جمعه ۴۰٪ و در روز شنبه ۴۰٪ و در روز یکشنبه نیز ۴۰٪ باشد، با فرض استقلال بارندگی در روزهای مختلف درصد احتمال اینکه در این سه روز بارانی نباشد چند درصد است؟
- (۱) ۶,۴  
(۲) ۹,۶  
(۳) ۲۱,۶  
(۴) ۴۰
- ۵۸- اگر  $X$  دارای توزیع دوجمله‌ای با پارامترهای  $(n, p)$  باشد. مقدار عبارت زیر با کدام گزینه برابر است؟
- (۱)  $(1 - 2p)^n$   
(۲)  $(1 - p)^n$   
(۳)  $p^n$   
(۴) صفر
- ۵۹- فرض کنید ۶۰ درصد مشتریان ماشین‌های جدیدی که کارخانه ایران خودرو به بازار عرضه می‌کند، خانم‌ها هستند اگر نمونه ۵۰۰ تایی از مشتریان در بازار انتخاب شود، احتمال آنکه حداقل ۲۷۵ مشتری خرید، خانم‌ها باشند کدام است؟
- (۱) ۰,۲۷۵  
(۲) ۰,۷۵  
(۳) ۰,۹۱  
(۴) ۰,۹۹
- ۶۰- ۳ درصد تولیدات شرکتی معیوب می‌باشند. اگر به طور تصادفی ۳ بسته بدون آزمون برای خریدار ارسال گردد، و اگر خریدار ۵ بسته از این ۳ بسته را مورد بازرسی قرار دهد، احتمال اینکه هیچ‌یک از این بسته خراب نباشد چقدر است؟
- (۱) ۰,۸۵۹  
(۲) ۰,۸۴۷  
(۳) ۰,۸۳۸  
(۴) ۰,۸۳۳
- ۶۱- در یک نمونه ۱۰۰ تایی، فاصله اطمینان برای میانگین در سطح اعتماد ۹۵٪، ۱۹,۰۲ الی ۲۰,۹۸ است. حاصل ضرب میانگین و انحراف معیار نمونه چقدر است؟
- (۱) ۸۰  
(۲) ۱۰۰  
(۳) ۱۱۰  
(۴) ۱۲۰



۶۲- اطلاعات مربوط به دو نمونه تصادفی متشکل از دو جامعه به صورت زیر می‌باشد. حد پایین تفاضل میانگین دو جامعه برابر ۲/۸۶ با ضریب اطمینان ۹۵ درصد می‌باشد. حد بالایی آن چقدر است؟

نمونه ۱	نمونه ۲	
$n_1 = 65$	$n_2 = 58$	۴) ۱۱۴,۷ و ۸۱,۳
$\bar{x}_1 = 36,5$	$\bar{x}_2 = 32,6$	۳) ۱۱۹,۴ و ۷۶,۶
$s_1 = 3,5$	$s_2 = 2,3$	۲) ۱۲۳,۵ و ۷۲,۵
		۱) ۱۳۷ و ۵۹

۶۳- میانگین سطح تکسُن در نمونه‌های آب ۹۸ و انحراف معیار آن ۱۱۳ می‌باشد. اگر سطح تکسُن به صورت نرمال توزیع شده باشد، در این صورت میانگین ۹۵٪ نمونه‌ها در کدام یک از فواصل زیر قرار دارد؟

۶۴- در قوطی‌های آب میوه که با برجسب ۱۰۰ میلی‌لیتر مشخص شده است، می‌بایستی همان مقدار یا بیشتر آب میوه پر شود، اگر ۲۵ قوطی نمونه برداری شود و میانگین مقدار حجم آن ۹۹,۶ میلی‌لیتر با انحراف معیار ۱,۲ میلی‌لیتر باشد، آزمون فرضیه صفر با ۹۵ درصد اطمینان با در نظر گرفتن توزیع نرمال چه مقدار ارزش بحرانی خواهد داشت؟

۱) -۱,۶۵۴	۲) -۱,۶۶۷	۳) -۱,۷۱۱	۴) -۲,۰۶۴
-----------	-----------	-----------	-----------

۶۵- برای یک نمونه تصادفی دوتایی از توزیع نمایی با تابع چگالی  $x > 0$  و  $\lambda e^{-\lambda x}$  فرض  $H_0: \lambda = 2$  در برابر  $H_1: \lambda = 1$  هنگامی رد می‌شود که هر دو نمونه مقداری بیش از ۱ داشته باشند. احتمال خطای نوع I کدام است؟

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

۶۶- فرض کنید  $F_y(0)$  تابع توزیع پیوسته برای متغیر تصادفی  $y$  است اگر  $E[y] = 0$  و  $\sigma_y^2 = 1$  باشد، آنگاه  $P(|Y| > 2)$  کدام است؟

۱) ۰,۱۲۵	۲) ۰,۲۵	۳) ۰,۵۰	۴) ۰,۷۵
----------	---------	---------	---------

۶۷- اگر  $X_1$  و  $X_2$  دو متغیر تصادفی مستقل با واریانس  $\sigma^2$  باشند و داشته باشیم،  $y = X_1 + 2X_2$  و  $z = X_1 + bX_2$  برای اینکه متغیرهای  $y$  در  $z$  غیر همبسته باشند، مقدار  $b$  چقدر است؟

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

۶۸- میانگین و انحراف معیار دو نمونه از دو جامعه آماری مستقل به صورت زیر است، اگر توزیع این دو جامعه آماری از نرمال پیروی کند، مقدار نمونه اولی متناسب با مقدار نمره ۹۵ در نمونه‌ی دومی چه مقدار می‌باشد؟

انحراف معیار	میانگین	
۵,۲	۲۱,۳	آزمون ۱
۱۲,۴	۸۳,۰	آزمون ۲

۶۹- رابطه بین سن و نمره‌ی دانشجویان در یک نمونه ۸ تایی داده شده است. اگر ضریب همبستگی گشتاور ضربی پیرسن برابر ۰,۹۷۵- باشد و نمونه غیرعرفی (Outlier) حذف گردد، ضریب همبستگی جدید چقدر است؟

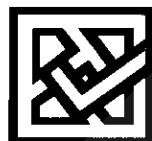
$x_i$	۱۸	۱۹	۲۲	۴۷	۱۹	۲۳	۲۱	۲۰
$y_i$	۷۸	۸۲	۸۳	۴۱	۸۱	۷۹	۷۹	۸۰

۷۰- نمودار پراکندگی زیر نشان دهنده ۱۰ نقطه مربوط به اعداد و فراوانی آنها می‌باشد (بعنوان مثال برای نقطه ۸ مساوی است با (۸, ۵) که در آن ۵ فراوانی عدد ۸ می‌باشد). اگر شیب خط رگرسیون تقریباً ۰,۵۴۵ باشد با توجه به معادله رگرسیون فراوانی مربوط به عدد ۵ چقدر خواهد شد؟



۳۰۵۱  
C

صبح پنج شنبه  
۸۸/۱۱/۲۹  
دفترچه ۲/۲



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 ناپوسته داخل - سال ۱۳۸۹**

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

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 ۱۳۸۸

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد.

- ۷۱- یکی از مزایای عمده برنامه‌ریزی استراتژیک یا جامع ..... بودن آن است.  
 (۱) جامع و کارا (۲) فراگیر و تخصصی (۳) هادی یا راهنما (۴) کارا و مفید
- ۷۲- شناخت نیازهای سازمان برای طراحی سیستم، علاوه بر عوامل حیاتی موفقیت سازمان بر کدام عوامل دیگر استوار است؟  
 (۱) مطالعه سازمان، رویه‌ها، برنامه‌ها (۲) اهداف خرد و کلان، استراتژیها، خط‌مشی‌ها، ساختار  
 (۳) اهداف خرد و کلان، رویه‌ها، برنامه‌ها (۴) استراتژی، شناسایی مدیران کلیدی، برنامه‌ها
- ۷۳- کاهش ارزش پول کشوری نسبت به سایر کشورها ..... را به دنبال خواهد داشت.  
 (۱) افزایش قیمت کالاهای صادراتی آن کشور (۲) کاهش قیمت کالاهای وارداتی آن کشور  
 (۳) افزایش قیمت کالاهای وارداتی سایر کشورها از آن کشور (۴) افزایش قیمت کالاهای وارداتی آن کشور
- ۷۴- اگر ارزش پولی GNP کشوری ۲ برابر گردد و شاخص قیمتها در همان سال به ترتیب ۱۰۰ و ۲۵۰ فرض شوند. در مورد ارزش واقعی GNP بین سالهای مذکور چه نتیجه‌ای می‌توان گرفت؟  
 (۱) افزایش یافته است. (۲) کاهش یافته است. (۳) ثابت مانده است. (۴) نمی‌توان اظهار نظر کرد.
- ۷۵- ریسک مالی عبارت است از ریسک .....  
 (۱) عدم توانایی پرداخت به موقع اقساط وام  
 (۲) قابل اجتناب اگر سرمایه‌گذار اقدام به سرمایه‌گذاری در یک مجموعه نماید  
 (۳) ناشی از افزایش نوسان‌پذیری سود هر سهم به خاطر به کارگیری وام  
 (۴) نوسان‌پذیری قیمت اوراق قرضه به خاطر نوسان نرخ بهره
- ۷۶- در مدیریت مالی نسبت مالی عبارتست از:  
 (۱) جمع کل دارایی‌ها تقسیم بر جمع بدهی جاری  
 (۲) (موجودی مواد و کالا منهای جمع دارایی‌های جاری) تقسیم بر جمع بدهی‌های جاری  
 (۳) (موجودی مواد و کالا منهای جمع دارایی‌های جاری) تقسیم بر کل بدهیها  
 (۴) جمع دارایی‌های جاری تقسیم بر جمع بدهی‌های جاری
- ۷۷- هدف اصلی تجزیه و تحلیل شغل چیست؟  
 (۱) تقویت انگیزه و افزایش مشارکت (۲) افزایش حیطه نظارت  
 (۳) افزایش امکانات شغلی (۴) افزایش حقوق و دستمزد
- ۷۸- عناصر تشکیل‌دهنده ساختار سازمانی در کدام گزینه زیر صحیح می‌باشد؟  
 (۱) محیط، اهداف، اندازه، تکنولوژی و قدرت (۲) محیط، استراتژی، اهداف، اندازه و تکنولوژی  
 (۳) محیط، استراتژی، اندازه، تکنولوژی و قدرت (۴) محیط، استراتژی، اهداف، اندازه و قدرت
- ۷۹- کدام تعریف در مورد سازمان غیررسمی صحیح نیست؟  
 (۱) هرگونه فعالیت مشخص مشترک بدون هدف آگاهانه  
 (۲) بخش نامرئی کوه یخ شناور بوده و در نمودار سازمانی می‌توانند ظاهر شوند.  
 (۳) شبکه روابط شخصی و اجتماعی که در قالب سازمان رسمی موجود نیست.  
 (۴) سازمانهایی دارای اقتدار و تأثیرگذار روی سازمان رسمی
- ۸۰- اگر در یک واحد صنعتی روزانه ۴۸۰ محصول تولید گردد، در صورتی که راندمان ۵۰ درصد و زمان فرآیند دو قطعه را ۵ دقیقه در نظر بگیریم، با یک شیفت کار چند دستگاه برای تولید این قطعات مورد نیاز است؟  
 (۱) ۵ (۲) ۱۲ (۳) ۱۰ (۴) ۸
- ۸۱- یک خط تولیدی از سه مرحله متوالی با قابلیت اطمینانی به ترتیب ۹۵٪، ۹۰٪، ۹۸٪ تشکیل شده است. قابلیت اطمینان کل سیستم چقدر است؟  
 (۱) ۰٫۹۴۳ (۲) ۰٫۸۳۷۹ (۳) ۰٫۷۲ (۴) ۰٫۹۹۹
- ۸۲- اگر فناوری یک سازمان ..... و فرآیند تصمیم‌گیری ..... باشد، نوآوری فردی کارکنان در آن سازمان کم خواهد بود.  
 (۱) غیرتکراری، متمرکز (۲) تکراری، غیرمتمرکز (۳) تکراری، متمرکز (۴) غیرتکراری، غیرمتمرکز
- ۸۳- کدام یک از حالات زیر برای مدیر بازاریابی بسیار مطلوب است؟  
 (۱) تقاضای پنهان (۲) تقاضای متعادل (۳) تقاضای مثبت (۴) تقاضای بیش از حد
- ۸۴- مدیریت تغییر بر ..... تأکید دارد.  
 (۱) فرآیند تغییر (۲) تغییر مدیران  
 (۳) تغییر فناوری (۴) تغییر ساختاری برنامه‌ریزی شده
- ۸۵- علت اساسی تشکیل و تاسیس هر سازمان ..... نام دارد؟  
 (۱) رسالت سازمان (۲) تدوین راهبرد (۳) بازخورد (۴) تعریف اهداف خرد و کلان

- ۸۶- چه عواملی باعث موفقیت و بقاء یک سازمان نسبت به سازمانهای دیگر می شود؟  
 (۱) ایجاد فرهنگ و سیستمی که کارکنان همه استعدادهای خود را به کار گیرند.  
 (۲) فقط کارکنان مستعد و کارا را انتخاب نمودن  
 (۳) ایجاد یک سازمان برتر  
 (۴) ایجاد یک سیستم مدیریتی برای اطمینان از اینکه هر فرد بهترین عملکرد را در سازمان دارد.
- ۸۷- مدیریت شرکتی برای رفع کسالت و دلزدگی شاغلین، مشاغل را با افزودن وظایفی تغییر می دهد و از حالت یکنواختی و یکسانی خارج می نماید. این موضوع منطبق با کدام روش انگیزش در عمل است؟  
 (۱) چرخش شغل (۲) مهندسی شغل (۳) توسعه شغل (۴) غنی سازی شغل
- ۸۸- اگر قرار باشد مبلغ ۸۰ میلیون ریال را در ده قسط مساوی که اولین قسط آن یک ماه دیگر شروع می شود و کارمزد هر ماه ۲ درصد است بازپرداخت نماییم هر قسط پرداختی چند ریال باید باشد؟  
 (۱) ۸۰۰۰۰۰۰۰ (۲) ۷۷۵۲۰۰۰۰ (۳) ۶۵۶۳۰۰۰۰ (۴) ۸۹۰۶۰۰۰۰
- ۸۹- در اقتصاد آزاد، مسأله اصلی سازمانها و شرکتهای تولیدی چیست؟  
 (۱) نحوه توزیع (۲) فروش محصول (۳) تولید محصول (۴) سرمایه گذاری
- ۹۰- نیاز سالیانه کالائی ۱۰۰۰۰ واحد بوده که به قیمت یکصد میلیون دلار از خارج از کشور خریداری می گردد. تصمیم گرفته شده است که با خرید ماشین آلات با قیمت یکصد میلیون دلار و وارد نمودن قطعات به ارزش یکهزار دلار برای هر واحد کالا، از طریق ساخت داخل تأمین نیاز گردد. صرفه جویی ارزی سالانه این تصمیم چند میلیون دلار می باشد؟  
 (۱) ۱۰ (۲) ۷۵ (۳) ۸۰ (۴) ۵۰

## برنامه نویسی کامپیوتر

- ۹۱- عدد اعشاری ۴۱,۱۲۵ معادل چه عددی در مبنای دو می باشد؟  
 (۱) ۱۰۱۰۱,۰۰۱ (۲) ۰۲۱۰۰۱,۱۰۰ (۳) ۱۰۱۰۰۱,۰۱ (۴) ۱۰۱۰۰۱,۰۰۱
- ۹۲- اگر برای ذخیره یک تصویر در حافظه کامپیوتر، عوض ۸ رنگ از ۲۵۶ رنگ استفاده کنیم مقدار حافظه مورد نیاز چند برابر می شود؟  
 (۱)  $\frac{8}{3}$  (۲) ۲۴۸ (۳) ۳۲ (۴) حافظه مورد نیاز تغییر نمی کند.
- ۹۳- در زبان BASIC کدام گزینه باید در خط شماره ۵۰ قرار گیرد تا برنامه زیر حاصل سری

$$1 - \frac{x^2}{3!} + \frac{x^4}{5!} - \frac{x^6}{7!} + \dots \pm \frac{x^n}{(n+1)!}$$

را محاسبه و چاپ نماید؟

10 INPUT X,N

20 S=1 : P=1 : K=1

30 FOR I=3 To N+1 STEP 2

40 K=-K : P=P\*(I-1)\*I

50

60 NEXT I: PRINT S

S = S - K \* X^(I-1) / P (۱)

S = S \* K + X^(I-1) / P (۲)

S = S + K \* X^(I-1) / P (۳)

S = S + K \* X^(I+1) / P (۴)

$$a + \frac{1}{b + \frac{c}{2}}$$

$$\frac{x+y}{2} + 1$$

۹۴- برای محاسبه عبارت ریاضی مقابل در زبان برنامه‌نویسی

BASIC باید آن را به کدام شکل زیر نوشت؟

(۱)  $(A+1)/(B+C/(2.0/X+Y/2.0)+1)$

(۲)  $(A+1/(B+C/2.0))/((X+Y)/2.0+1)$

(۳)  $(A+1)/(B+C/2.0)/(X+Y)/2.0+1)$

(۴)  $A+1/(B+C/2.0)/(X+Y)/2.0+1)$

۹۵- در صورتی که زیربرنامه FORTRAN زیر با آرگومان M برابر ۲۹۶۵۱ احضار گردد، مقدار برگشتی از این زیربرنامه چه خواهد بود؟

SUBROUTINE P(M,N)

N=0

DO WHILE (M.GT.0)

N=N\*10+MOD(M,10)

M=M/10

END DO

RETURN

END

(۱) 12569

(۲) 18540

(۳) 15692

(۴) 96521

۹۶- در زبان FORTRAN اگر تابع P بفرم  $P(10,P(10,7))$ ، PRINT \* احضار گردد، چه مقداری چاپ خواهد شد؟

INTEGER FUNCTION P(M,N)

(۱) -7

IF (M.GT.N) THEN

(۲) 7

P = M + N

(۳) 0

RETURN

(۴) 27

ELSE

P = M - N

RETURN

END IF

۹۷- در کامپیوتری که از چهار بایت برای اعداد صحیح استفاده می‌کند، خروجی برنامه FORTRAN زیر چه خواهد بود؟

PROGRAM NO1

(۱) ۰

N = 236419

(۲) ۵

M = 5

DO 2 I = 1, 10, 1

(۳) ۳

K = MOD(N,10)

(۴) ۹

N = N/10

IF (I.EQ.M) THEN

PRINT \*, K

STOP

END IF

2 CONTINUE

END

۹۸- در زبان پاسکال اگر M یک عدد صحیح و مثبت بزرگتر از 2 باشد. اجرای حلقه زیر در چه صورت مشخص می‌کند که M عدد اول نیست؟

I := 2;

While M mod I <> 0 do I := I + 1;

(۴) I تعداد ارقام M باشد.

(۳) I = M

(۲) I > M

(۱) I < M

۹۹- در زبان پاسکال اگر **ch** یک متغیر کاراکتری و **S** یک متغیر رشته‌ای بطول ۲۰ و **i** و **j** متغیرهای صحیح باشند، با اجرای دستورات زیر مقدار متغیر **j** چه خواهد بود؟

```

i := 1;
j := 0;
while (S[i] <> ch) and (i <= 20) do
  begin
    i := i + 1;
    j := j + 1;
  end;

```

(۱) یکی کمتر از تعداد کاراکتر **ch** در رشته **S**  
 (۲) تعداد کاراکتر **ch** در رشته **S**  
 (۳) یکی بیشتر از تعداد کاراکتر **ch** در رشته **S**  
 (۴) تعداد کاراکتر غیر از **ch** در رشته **S**

۱۰۰- در کامپیوتری که کد **ASCII** به کار می‌برد با اجرای جزء برنامه پاسکال زیر و دریافت داده **B23** محتوای متغیر **m** چه خواهد بود؟

```

m := 0;
while not EOLN() do
  begin
    Read(x);
    case x of
      'A'..'F': m := m * 16 + ORD(x) - ORD('A') + 10;
      '0'..'9': m := m * 16 + ORD(x) - ORD('0');
    end;
  end;
end;

```

(۱) 117  
 (۲) 811  
 (۳) 231  
 (۴) 2851

۱۰۱- در زبان پاسکال با اجرای دستور زیر متغیر **A** حاوی چه مقداری خواهد بود؟

$$A := 5 * 3 \bmod 4 \operatorname{div} 2 * 3 + 5 / 2;$$

(۱) 17.5 (۲) 5.5 (۳) 17 (۴) 5

۱۰۲- در زبان پاسکال نتیجه اجرای تابع **f** زیر چیست؟

```

function f(a : integer): boolean;
var
  J: integer;
begin
  J:=2;
  f:=false;
  while J < a do
    if (a mod J) = 0 Then
      begin
        f := true; break;
      end;
    else
      J := J + 1;
    end;
  end;
end;

```

(۱) اگر **a** عدد اول باشد مقدار **false** و گرنه مقدار **true** برمی‌گرداند.  
 (۲) اگر **a** عدد کامل باشد مقدار **true** و گرنه مقدار **false** برمی‌گرداند.  
 (۳) اگر **a** عدد اول باشد مقدار **true** و گرنه مقدار **false** برمی‌گرداند.  
 (۴) اگر **a** زوج باشد مقدار **true** و گرنه مقدار **false** برمی‌گرداند.

۱۰۳- در زبان پاسکال کدام گزینه نتیجه اجرای دستورات زیر می‌باشد؟

```
S := 0;
J := 1;
for i:=1 to n do
begin
  S := S + J * exp(i * ln(x)) / i;
  J := -J;
end;
```

$$x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} + \dots \quad (1)$$

$$x - \frac{x}{2} + \frac{x}{3} - \frac{x}{4} + \dots \quad (2)$$

$$x + \frac{x^2}{2} - \frac{x^3}{3} + \frac{x^4}{4} - \dots \quad (3)$$

$$x - \frac{2x^2}{2} + \frac{3x^3}{3} - \frac{4x^4}{4} + \dots \quad (4)$$

۱۰۴- در زبان پاسکال در صورتی که  $m < n$  باشد. کدام گزینه اجرای برنامه زیر را بیان می‌کند؟

```
Procedure P(m , n : integer);
  Var
    i: integer;
begin
  if m < n then
    for i:=m to n do
      if not (odd(i)) then
        writeln(i);
end;
```

(۱)  $m$  ,  $n$  و کلیه اعداد زوج بین  $m$  تا  $n$  چاپ می‌گردد.

(۲) کلیه اعداد فرد بین  $m$  تا  $n$  چاپ می‌گردد.

(۳) کلیه اعداد زوج بین  $m$  تا  $n$  چاپ می‌گردد.

(۴) کلیه اعداد بین  $m$  تا  $n$  چاپ می‌گردد.

۱۰۵- خروجی برنامه زیر به زبان C چیست؟

```
# include <stdio.h>
void sub (int x, int y)
{ x = 4; y = 3; return ( );}
main ( )
{
  int a = 3 , b = 4;
  sub (a , b)
  printf (“\n %d \t %d”, a , b);
  return (0);
}
```

(۱) مقادیر با آدرس به برنامه فرعی منتقل نشده‌اند پس جواب به برنامه

اصلی برنمی‌گردد و چیزی چاپ نمی‌شود.

(۲) خروجی به صورت 3 4 چاپ می‌شود.

(۳) return ( ) مقداری برنمی‌گرداند پس چیزی چاپ نمی‌شود.

(۴) خروجی به صورت 4 3 چاپ می‌شود.

۱۰۶- در زبان C، جزء برنامه زیر چه کاری انجام می‌دهد؟

```
float a[100], t;
int i, low, high;
low = 0; high = 99;
while (low <= high) {i = (low + high) / 2;
  if (t < a [i]) high = i - 1;
  else if (t > a [i]) low = i + 1;
  else printf (“%d”, i);
}
```

(۱) اگر آرایه  $a$  به صورت صعودی مرتب شده باشد یک جستجوی دودویی است.

(۲) حتی اگر  $t$  داخل آرایه نباشد مکان مناسب برای درج  $t$  را می‌یابد.

(۳) اگر آرایه  $a$  به صورت نزولی مرتب شده باشد یک جستجوی دودویی است.

(۴) اگر  $t$  داخل آرایه نباشد حتماً مکان آن را می‌یابد.

۱۰۷- در زبان C، جزء برنامه زیر چه کاری انجام می‌دهد؟

```
int a [100][100], t, i, j;
for (i=0; i < 100; i++)
for (j=0; j < 100; j++)
{ t = a[i] [j];
  a [i] [j]= a [j] [i];
  a [j] [i] = t;
}
```

(۱) بلوک داخل حلقه‌ها ۱۰۰۰۰ بار تکرار می‌شود و ماتریس a به ترانپوز آن تبدیل می‌شود.

(۲) بلوک داخل حلقه‌ها ۱۰۰۰۰ بار تکرار می‌شود و ماتریس a بالا مثلثی می‌شود.

(۳) بلوک داخل حلقه‌ها ۱۰۰ بار تکرار می‌شود و ماتریس a به ترانپوز آن تبدیل می‌شود.

(۴) بلوک داخل حلقه‌ها ۱۰۰۰۰ بار تکرار می‌شود و ماتریس a تغییر نمی‌کند.

۱۰۸- در زبان C، اگر n اندازه آرایه s باشد. تابع زیر چه کار می‌کند؟

```
void sub (int s [ ], int n)
{ int i, j, t;
  for (i = n - 1; i > 0; i --)
    for (j = 0; j < i; j ++ )
      if (s [j] > s [j + 1])
        { t = s [j]; s [j] = s [j + 1]; s [j + 1] = t; }
  return;
}
```

(۱) اعضاء s جابه‌جا می‌شوند و ترتیب خاصی

(صعودی یا نزولی) ایجاد نمی‌شود.

(۲) آرایه s را به صورت صعودی مرتب می‌نماید.

(۳) n - 1 بار هر عضو آرایه با عضو بعدی جابه‌جا می‌شود.

(۴) آرایه s را به صورت نزولی مرتب می‌نماید.

۱۰۹- با اجرای جزء برنامه به زبان C زیر، مقدار متغیر a چه خواهد بود؟

```
int a = 1;
for (;;)
{ a = a + 2;
  if (a < 10) continue;
  a = a + 3;
  if (a > 20) break;
}
```

(۱) ۲۴

(۲) ۲۱

(۳) ۲۳

(۴) ۱۹

۱۱۰- خروجی برنامه زبان C زیر چیست؟

```
int f (int n)
{ static m = 1;
  return m += n + 2;
}
#include <stdio.h >
main ()
{ int i;
  for (i = 1; i <= 5; i = i + 2)
    printf ("%i", f (i));
  return 0;
}
```

(۱) ۸ ۶ ۴

(۲) ۱۰ ۶ ۴

(۳) ۱۶ ۹ ۴

(۴) ۱۰ ۸ ۴



۱۱۱- ریشه‌ی برنامه‌ریزی خطی زیر چگونه است؟

$$\begin{aligned} \text{Max } z &= 2x_1 + x_2 \\ \text{s.t. } \quad &x_1 - x_2 \leq 10 \\ &2x_1 - x_2 \leq 40 \\ &x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

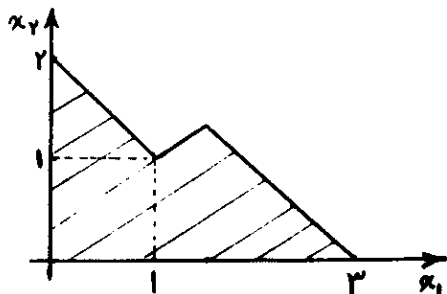
(۱) جواب ناتاب‌هیده است.

(۲) جواب بهینه بی‌کران است.

(۳) فضای جواب بی‌کران است.

(۴) جواب بهین دگرین است.

۱۱۲- جواب بهینه در شکل زیر کدام نقطه نمایشی می‌تواند باشد؟



(۱) (۱, ۱)

(۲) (۰, ۲)

(۳) (۳, ۰)

(۴) چون جواب بهینه ندارد نمی‌توان محاسبه نمود.

۱۱۳- در صورتی که یک مسأله برنامه‌ریزی خطی هم به روش  $-M$  بزرگ و هم به روش دو فازی حل گردد، آنگاه تعداد تکرارهای

انجام شده چگونه است؟

(۱) در روش دو فازی کمتر است.

(۲) در هر دو روش برابر است.

(۳) در روش  $-M$  بزرگ کمتر است.

(۴) نمی‌توان تعیین کرد.

۱۱۴- در کدام گزینه شرط لازم و کافی روی  $S$  و  $t$  بطوری که مسأله زیر یک جواب بهینه متناهی داشته باشد صحیح است؟

(۱)  $st < 0$

(۲)  $st \leq 0$

(۳)  $s \geq 0, t \geq 0$

(۴)  $s > 0, t > 0$

$$\begin{aligned} \text{Max } z &= x_1 + x_2 \\ \text{s.t. } \quad &sx_1 + tx_2 \leq 1 \\ &x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

۱۱۵- مسأله برنامه‌ریزی خطی زیر مفروض است:

$$\begin{aligned} \text{Max } z &= Ax_1 + Bx_2 + Cx_3 + Dx_4 \\ \text{s.t. } \quad &2x_1 + 3x_2 + x_3 + 2x_4 \leq 8 \\ &x_1 + 2x_2 + x_3 + 2x_4 \leq 5 \\ &x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0 \end{aligned}$$

با فرض اینکه جواب بهینه مسأله دوگان آن به صورت  $(y_1, y_2, t_1, t_2, t_3, t_4) = (1, 1, 0, 1, 1, 0)$  باشد، در کدام گزینه زیر حل

بهینه مسأله اولیه صحیح است؟

(۱)  $(x_1, x_2, x_3, x_4) = (2, 0, 0, 2)$

(۲)  $(x_1, x_2, x_3, x_4) = (1, 0, 0, 2)$

(۳)  $(x_1, x_2, x_3, x_4) = (0, 1, 3, 0)$

(۴)  $(x_1, x_2, x_3, x_4) = (0, 0, 1, 2)$

۱۱۶- اگر A یک ماتریس با ۴ سطر و ۵ ستون باشد. حد بالای مقدار بهینه تابع هدف مسأله زیر کدام گزینه می باشد؟

$$\text{Max } z = 5x_1 - 3x_2 + 4x_3 - 4x_4 + x_5 \quad (1) \quad 10$$

$$\text{s.t.} \quad Ax \leq \bar{b} \quad (2) \quad 73$$

$$1 \leq x_j \leq 8, j = 1, 2, 3, 4, 5 \quad (3) \quad 126$$

$$(4) \quad 80$$

۱۱۷- مدل برنامه ریزی خطی زیر را در نظر بگیرید. کدام یک از جملات ذیل صحیح می باشند؟

$$\text{Max } x_0 = \sum_{j=1}^n c_j \cdot x_j$$

$$\text{s.t.} \quad \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \leq 0 \quad (i = 1, \dots, m) \quad (1) \quad \text{حل مدل همواره unbounded می باشد.}$$

$$x_j \geq 0 \quad (j = 1, \dots, n) \quad (2) \quad \text{مدل می تواند دارای یک حل بهینه محدود غیر صفر باشد.}$$

$$(j = 1, \dots, n) \quad (3) \quad \text{مدل یا دارای جواب بهینه } x_j = 0 \text{ است و یا آنکه حل unbounded می باشد.}$$

$$(j = 1, \dots, n) \quad (4) \quad \text{مدل تنها دارای جواب بهینه } x_j = 0 \text{ است.}$$

۱۱۸- اگر در یک مسأله برنامه ریزی خطی با تابع هدف Max و محدودیت های کوچک تر یا مساوی،  $y_i$  ها متغیرهای مزدوج (دوگان) باشند. کدام یک از روابط ذیل صحیح خواهد بود: (مدل  $m \times n$  می باشد)

$$\sum_{i=1}^m y_i \left( \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \right) \geq \sum_{i=1}^m b_i y_i \quad (2) \quad \sum_{i=1}^m y_i \left( \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \right) \leq \sum_{i=1}^m b_i y_i \quad (1)$$

$$\sum_{i=1}^n x_j \left( \sum_{i=1}^m a_{ij} y_i \right) \leq \sum_{i=1}^m b_i y_i \quad (4) \quad \sum_{j=1}^n x_j \left( \sum_{i=1}^m a_{ij} y_i \right) \geq \sum_{i=1}^m b_i y_i \quad (3)$$

۱۱۹- اگر در یک مسأله حمل نقل  $u_j$  متغیر دوگان نظیر محدودیت عرضه  $a_m$  باشد. مقدار  $u_i$  چه مقداری می تواند باشد؟

$$(1) \quad \text{صفر} \quad (2) \quad \text{هر عدد نامنفی} \quad (3) \quad \text{هر عددی می تواند باشد.} \quad (4) \quad \text{هر عدد نامثبت}$$

۱۲۰- در مسأله برنامه ریزی خطی زیر، کدام یک از گزینه ها یک جواب پایه است؟

$$\text{Min } z = 2x_1 + x_2 - x_3 \quad (1) \quad (x_1, x_2, x_3, x_4, x_5) = (0, 0, 0, 0, -2)$$

$$\text{s.t.} \quad x_1 - x_2 - 6x_3 - 2x_4 + 3x_5 = -6 \quad (2) \quad (x_1, x_2, x_3, x_4, x_5) = (0, 0, 1, 0, 2)$$

$$4x_1 - 5x_2 + 4x_3 - 8x_4 - 2x_5 = 4 \quad (3) \quad (x_1, x_2, x_3, x_4, x_5) = (34, 28, 2, 0, 0)$$

$$x_j \geq 0, \forall j \quad (4) \quad (x_1, x_2, x_3, x_4, x_5) = (0, 0, \frac{1}{2}, 0, -1)$$

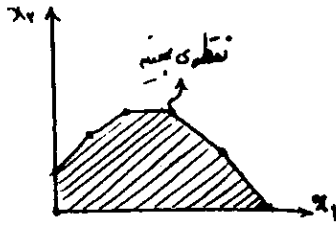
۱۲۱- در یک جدول سیمپلکس، علامت نامحدود بودن مشاهده شده است. این جدول به کدام یک از الگوریتم های زیر می تواند تعلق داشته باشد؟

$$(1) \quad \text{سیمپلکس دوگان و معمولی} \quad (2) \quad \text{سیمپلکس معمولی}$$

$$(3) \quad \text{فاز ۱ از روش دوفاز} \quad (4) \quad \text{سیمپلکس دوگان}$$

۱۲۲- منطقه موجه یک مسئله برنامه‌ریزی خطی با تابع هدف  $Max z = 5x_1 + x_2$  به صورت زیر است. تعداد جدول‌های لازم برای

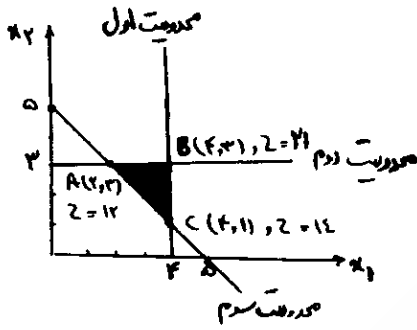
حل این مسئله به روش سیمپلکس چه تعداد است؟



- ۶ (۱)
- ۴ (۲)
- ۵ (۳)
- ۳ (۴)

۱۲۳- نمایش ترسیمی مسأله برنامه‌ریزی خطی زیر را در نظر بگیرید. این مسأله در صورتی جواب بهینه نبهنگن (منحط) دارد که

محدودیت ..... به صورت ..... تعریف شود.



- (۱) سوم،  $x_1 + x_2 \leq 7$
- (۲) دوم،  $x_2 \leq 3$
- (۳) دوم،  $x_1 + x_2 \leq 7$
- (۴) اول،  $x_1 \leq 3$

۱۲۴- جدول نهایی مدل حمل و نقل زیر را در نظر بگیرید. در صورت ورود متغیر غیر اساسی  $x_{۳۳}$  میزان تغییرات در هزینه کل حمل

نقل معادل چیست؟

- (۱) افزایش ۳۶۰۰ واحد
- (۲) کاهش ۲۶۰۰ واحد
- (۳) افزایش ۲۴۰۰ واحد
- (۴) کاهش ۲۴۰۰ واحد

مقصد \ مبدا	۱	۲	۳	۴	عرضه	$u_j$
۱	۶	۹	۸	۱۳	۷۰۰	۰
۲	۱۲	۱۷	۱۰	۹	۴۰۰	-۴
۳	۷	۸	۱۱	۱۵	۶۰۰	۱
تقاضا	۳۰۰	۳۰۰	۶۰۰	۵۰۰	۱۷۰۰	
$V_j$	۶	۷	۸	۱۳		

۱۲۵- مسأله برنامه‌ریزی خطی زیر را در نظر بگیرید. در جواب بهینه مسأله مذکور  $B^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ ، اگر مقادیر سمت راست به

تغییر یابد. مقادیر سمت راست در جدول بهینه چه تغییری خواهد کرد؟

$$\text{Min } z = -2x_1 + x_2 - x_3$$

$$\text{s.t. } x_1 + x_2 + x_3 \leq 6$$

$$-x_1 + 2x_2 \leq 4$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

(۱) به  $\begin{pmatrix} 4 \\ 6 \end{pmatrix}$  تغییر می‌یابد. (۲) به  $\begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix}$  تغییر می‌یابد.

(۳) به  $\begin{pmatrix} 3 \\ 7 \end{pmatrix}$  تغییر می‌یابد. (۴) به  $\begin{pmatrix} 3 \\ 5 \end{pmatrix}$  تغییر می‌یابد.

۱۲۶- دو مسئله برنامه‌ریزی خطی زیر را در نظر بگیرید.

$$z_1 = \text{Min} \sum_{j=1}^n c_j x_j$$

$$z_2 = \text{Min} \sum_{j=1}^n c_j x_j$$

$$\text{s.t. } \sum_{j=1}^n p_j x_j \leq E_1$$

$$\text{s.t. } \sum_{j=1}^n p_j x_j \leq E_2$$

مسئله (۱)

مسئله (۲)

فرض کنید مسئله (۳) به صورت:

$$z_3 = \text{Min} \sum_{j=1}^n c_j x_j$$

$$\text{s.t. } \sum_{j=1}^n p_j x_j \leq E_1 + E_2$$

تعریف شده است. آنگاه چه نتیجه‌ای می‌توان گرفت؟

$$Z_1 + Z_2 = Z_3 \quad (2)$$

$$Z_1 + Z_2 \geq Z_3 \quad (1)$$

(۴) هیچ ارتباطی بین  $Z_1$  و  $Z_2$  و  $Z_3$  وجود ندارد.

$$Z_1 + Z_2 \leq Z_3 \quad (3)$$

۱۲۷- مسئله برنامه‌ریزی خطی رو به رو را در نظر بگیرید:

$$\text{Min } cx$$

$$\text{s.t. } \begin{cases} Ax \geq b \\ x \geq 0 \end{cases}$$

فرض کنید که  $y^*$  جواب بهینه دوگان این مسئله باشد. بردار سمت راست  $b$  را با بردار  $\bar{b}$  جایگزین می‌کنیم و بقیه مسئله را

به همان حالت قبل نگه می‌داریم. اگر  $\bar{x}$  جواب بهینه مسئله جدید باشد. کدام رابطه درست است؟

$$c\bar{x} = y^* \bar{b} \quad (1) \quad c\bar{x} \geq y^* \bar{b} \quad (2) \quad c\bar{x} > y^* \bar{b} \quad (3) \quad c\bar{x} \leq y^* \bar{b} \quad (4)$$

۱۲۸- در روش سیمپلکس، اگر سطر لولا یگانه نباشد، در مرحله بعد چه اتفاقی می‌افتد؟

(۱) حداقل یکی از متغیرها نامحدود می‌گردد. (۲) مقدار تابع هدف آن تغییر نمی‌کند.

(۳) حداقل یکی از متغیرهای پایه صفر می‌گردد. (۴) مسئله نامحدود می‌گردد.

۱۲۹- یک مسئله حمل و نقل با جدول بهینه و احتیاجات زیر مفروض است. اگر هزینه نگهداری کالای اضافی در مبادی ۱ و ۲ و ۳ به ترتیب برابر ۶ و ۵ و ۳ باشد و باید تمامی عرضه از مبدأ ۲ ارسال گردد. هزینه‌های مربوط به ستون فرضی برای مسأله

		مبدأ		
		۳۰۰	۱۰۰	۲۰۰
مقصدها	۱۰۰	۵	۲	۳
	۳۰۰	۸	۴	۵
	۳۰۰	۹	۷	۶

سیمپلکس حمل و نقل کدام گزینه می‌باشد؟

$$C_{14} = 0, C_{24} = M, C_{34} = 0 \quad (1)$$

$$C_{14} = 6, C_{24} = M, C_{34} = 3 \quad (2)$$

$$C_{14} = M, C_{24} = 0, C_{34} = M \quad (3)$$

$$C_{14} = M, C_{24} = 5, C_{34} = M \quad (4)$$

تعداد صندوقدار مورد نیاز	i	روز
۱۵	۱	شنبه
۱۱	۲	یکشنبه
۱۲	۳	دوشنبه
۱۷	۴	سه‌شنبه
۱۳	۵	چهارشنبه
۱۴	۶	پنجشنبه
۹	۷	جمعه

۱۳۰- در یک فروشگاه زنجیره‌ای با توجه به تعداد مشتریان در روزهای مختلف هفته نیاز به صندوقدار. مطابق جدول روبرو دارد، برحسب قانون کار هر صندوقدار در ازای ۵ روز کار متوالی ۲ روز به مرخصی می‌رود. اگر متغیر  $X_i$  تعداد افرادی باشد که در روز  $i$  مشغول به کار می‌شوند، تعریف شود، در این صورت محدودیت تعداد افرادی که در روز شنبه مشغول به کار هستند عبارت است از:

$$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 \geq 15 \quad (1)$$

$$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 + X_7 \geq 15 \quad (2)$$

$$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 \geq 15 \quad (3)$$

$$X_1 \geq 15 \quad (4)$$