

ارشد و دکتری مهندسی صنایع

کانال تحقیق در عملیات او ۲ مهندس ایمن پور @OR12_ir

برای دریافت لینک گروه ها و کانالهای مشاوره و رفع اشکال و... به کانال روبرو مراجعه کنید: [@Link1259](#)

دفترچه شماره ۱

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

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

آزمون ورودی تحصیلات تكمیلی

(دورهای کارشناسی ارشد نایابوسته داخل)

سال ۱۳۸۱

مهندسی صنایع - مدیریت سیستم بهرهوری و اقتصاد اجتماعی
(کد ۱۲۶۰)

مدت پاسخگویی: ۱۳۵ دقیقه

تعداد سوال: ۹۰

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی داوطلب:

مواد امتحانی رشته مهندسی صنایع - مدیریت سیستم بهرهوری و اقتصاد اجتماعی و تعداد سوالات

مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تاشیاره
زبان عمومی و تخصصی	۳۰	۱	۲۰
ریاضی عمومی	۳۰	۲۱	۶۰
آمار و احتمالات	۳۰	۶۱	۹۰

Part A

Directions. In this part of the test each item (1-8) consists of an incomplete sentence. Below the sentence are four choices, marked (1), (2), (3), and (4). You should find the one choice which best completes the sentence. Mark your choice on the answer sheet.

- 1- Scientists made this discovery after years of extensive
 - 1) research
 - 2) searching
 - 3) investigation
 - 4) experiments
- 2- I was so nervous during the wedding ceremony that my hands were when I put the ring on her finger.
 - 1) mixing
 - 2) bending
 - 3) moving
 - 4) trembling
- 3- They maintained a constant store of foodstuffs, medicines and household
 - 1) vehicles
 - 2) items
 - 3) dishes
 - 4) weapons
- 4- A(n) painting has been stolen from the National Gallery in Prague.
 - 1) faithful
 - 2) costly
 - 3) expensive
 - 4) valuable
- 5- They decided to later in the week for an informal meeting.
 - 1) get through
 - 2) get together
 - 3) get over
 - 4) get back
- 6- I was astonished that he turned down the job – I it would have been ideal for him.
 - 1) am thinking
 - 2) would have thought
 - 3) had been thinking
 - 4) have thought
- 7- I'm really looking forward home at the weekend.
 - 1) to going
 - 2) gone
 - 3) to go
 - 4) going
- 8- Only one hundred years ago it took at least five days to cross the Atlantic, nowadays it is a matter of hours.
 - 1) furthermore
 - 2) whereas
 - 3) therefore
 - 4) even though

Part B

Directions. In each of the following sentences, (items 9-10), four words or phrases have been underlined. You should choose the one word or phrase that would *not* be appropriate in standard written English. Mark your choice on the answer sheet.

- 9- A good artist, like a good engineer, learns as much from their mistakes as from his success.
- 10- Ever since the reorganization was planned, there have been too many promises made and too few problem solved.

Part C: Reading comprehension

Each selection is followed by one or two questions about the meaning of the material. You are to choose the one best answer to each question from the four choices given.

The people of Kiribati are afraid that one day in the not-too-distant future, their country will disappear from the face of the earth – literally. Several times this year, the pacific island nation has been flooded by a sudden high tide. These tides, which swept across the island and destroyed houses, came when there was neither wind nor rain. "This never happened before," say the older citizens of Kiribati.

- 11- The people in this island are afraid because
- 1) in their island there is neither wind nor rain
 - 2) the tides are very high
 - 3) their land may go under water in future
 - 4) the tides destroyed their houses

What is causing these mysterious high tides? The answer may well be global warming.
When fuels like oil and coal are being burned, pollutants are released; these pollutants trap heat in the earth's atmosphere. Warmer temperatures cause water to expand and also create more water by melting glaciers and polar ice caps.

- 12- Some people believe the high tides
- 1) are caused by the change in the earth's temperature
 - 2) are caused by polar ice caps
 - 3) are caused by melting glaciers
 - 4) release pollutants

If the trend continues, scientists say, many countries will suffer. Bangladesh, for example, might lose one-fifth of its land. The coral island nations of the Pacific, like Kiribati and the Marshall Islands, however, would face an even worse fate; they would be swallowed by the sea. The loss of these coral islands would be everyone's loss. Coral formations are home to more species than any other place on earth.

- 13- If this problem is not solved
- 1) some coral islands will be the home of many species
 - 2) some countries may lose as much as twenty per cent of their land
 - 3) many scientists will suffer
 - 4) Marshall Islands will have a better fate than Bangladesh

The people of these nations feel frustrated. The sea, on which their economies have always been based, is suddenly threatening their existence. They don't have the money for expensive technological solutions like seawalls. And they have no control over the pollutants, which are being released mainly by activities in large industrialized countries. All they can do is to hope that industrialized countries will take steps to reduce pollution.

- 14- The problem will be solved only if
- 1) the people in these islands release less pollutants
 - 2) the people build seawalls around their houses
 - 3) industrial countries decide to reduce pollution
 - 4) industrial nations step on these islands
- 15- The people in Kiribati
- | | |
|--------------------------------|--------------------------|
| 1) must control the pollutants | 2) can build a seawall |
| 3) don't rely on the sea | 4) don't know what to do |

INNOVATION

An invention, when applied for the first time, is called an **innovation**. The distinction between an invention and an innovation becomes somewhat blurred in cases like Du Pont's nylon, where the inventor and the innovator are the same firm. In these circumstances, the final stages of development may entail at least a partial commitment to a market test. However, in many cases, the firm that is the inventor is not in a position to—and does not want to—apply its invention, because its business is invention, not production; or because it is a supplier, not a user, of the equipment embodying the innovation; or for some other reason. In these cases, the distinction remains relatively clear-cut.

Regardless of whether the break between invention and innovation is clean, innovation is a key stage in the process leading to the full evaluation and utilization of an invention. The innovator—the firm that is first to apply the invention—must be willing to take the risks involved in introducing a new and untried process, good, or service. In many cases these risks are high. Although R and D can provide a great deal of information regarding the technical characteristics and cost of production of the invention—and market research can provide considerable information regarding the demand for it—there are many areas of uncertainty that can be resolved only by actual production and marketing of the invention. By obtaining needed information regarding the actual performance of the invention, the innovator plays a vital social role.

Part I: Mark the best choice on your answer sheet:

- 16- A product developed for the first time is referred to as an
 - 1) invitation
 - 2) innovation
 - 3) actual production
 - 4) actual performance
- 17- The inventor usually production.
 - 1) is responsible for
 - 2) has no commitment
 - 3) selects the techniques of
 - 4) approves the characteristics of
- 18- As we understand from the text,
 - 1) inventors should devote their energy and resources to the development of new products
 - 2) Du Pont's nylon is an example of innovation clearly distinguished from invention
 - 3) the break between invention and innovation is usually neglected
 - 4) a supplier is not supposed to be involved in innovation
- 19- It is NOT true that
 - 1) innovation is a means of evaluating an invention
 - 2) innovation is not a means of evaluating an invention
 - 3) the distinction between invention and innovation must be free from uncertainty
 - 4) in the case of Du Pont's nylon, the inventor and the innovator are the same firm
- 20- Introduction of a new good will not prove to be a success or failure until
 - 1) it is marketed
 - 2) the demand for it is evaluated
 - 3) it develops areas of uncertainty
 - 4) the information regarding its cost is provided

Part II: Mark on the answer sheet the choice which is the closest in meaning to the underlined word.

- 21- For a particular innovator, there is likely to be a time-cost trade off function.
 - 1) exposed
 - 2) exhaust
 - 3) exchange
 - 4) expensive

- 22- If the production function were readily observable, a comparison of production function at two different times would provide the manager with a simple measure of the effect of technological change during the intervening period.
 1) interlacing 2) interleaving 3) interlining 4) interposing
- 23- The oldest and most commonly studied productivity measure is labor productivity.
 1) delay 2) degree 3) defect 4) device
- 24- The cost of equity capital is the equilibrium rate of return required by the inventors in the firm's common stock.
 1) baffle 2) battle 3) baggage 4) balance
- 25- The real impact of the antitrust laws depends on how the courts interpret them, and the judicial interpretation of these laws has varied substantially from one period of time to another.
 1) fully 2) respectably 3) considerably 4) fascinatingly

Part III: Each question consists of a sentence with four parts underlined. Select that part (1, 2, 3 or 4) which is not acceptable for standard written English.

- 26- Innovations are generally of two type: product innovations and process innovations.
- 27- In science-base industries like electronics and chemicals, a firm's success depends on the extent and nature of the research and development that it carries out.
- 28- General Electric, a leading manufacture of dishwashers, decided to invest about \$40 million to make major changes in its product and manufacturing process.
- 29- To calculate the changes in total factor productivity for a firm or plant over a period of time managers must obtain data concerning the quantity of output and the quantities of inputs utilizing in each period.
- 30- Technological change of materials takes the form of new methods of producing existing products and new techniques of organization, marketing, and management.

ارشد و دکتری مهندسی صنایع

کanal تحقیق در عملیات ۱و۲ مهندس ایمن پور ir _@OR12

برای دریافت لینک گروه ها و کانالهای مشاوره و رفع اشکال و... به کanal روبرو مراجعه کنید: @Link1259

۳۱- اگر مجموعه A دارای ۵ عضو و مجموعه B دارای ۶ عضو و $A \times B$ دو عضو داشته باشد، $A \cap B$ چند عضو با مؤلفه‌های تابع باشد؟

(۴) ۳۰

(۳) ۲۸

(۲) ۲۶

(۱) ۲۴

۳۲- مجموعه x هایی که در نامساوی $\frac{3}{\sqrt{x}-1} < 4$ صدق می‌کند، کدام است؟

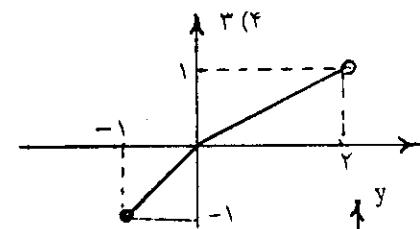
$$\left\{ x : \frac{11}{56} < x < \frac{24}{7} \right\} \quad (۴)$$

$$\left\{ x : \frac{1}{4} < x < \frac{24}{7} \right\} \quad (۳)$$

$$\left\{ x : \frac{11}{56} < x < \frac{7}{8} \right\} \quad (۲)$$

$$\left\{ x : \frac{11}{56} < x < \frac{1}{4} \right\} \quad (۱)$$

۳۳- اگر $f(x) = \begin{cases} -1 & x \leq -2 \\ x+1 & -2 < x < 1 \\ 2 & x \geq 1 \end{cases}$ کدام است؟

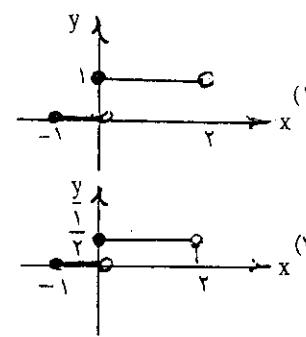
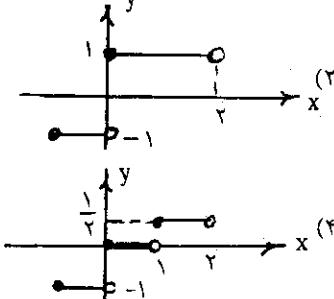


(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) ۰

۳۴- اگر نمودار تابع f بر (۲ و -۱) به صورت شکل مقابل باشد، نمودار تابع با ضابطه $y = f(|x|)$ بر (۲ و -۱) کدام است؟



(۳)

(۲)

(۱)

۳۵- معادله قطبی $\rho = \frac{4}{2 - \cos \theta}$ نمایش کدام منحنی است؟

(۴) دو خط متقطع

(۳) هذلولی

(۲) سهمی

(۱) بیضی

۳۶- اگر $f(x) = a^{-x}$ و $g(x) = b^x$ و $a > 1$ ، $b < 1$ ، $a > b$ آنگاه f و g چگونه‌اند؟

(۴) f نزولی و g صعودی(۳) f صعودی و g نزولی(۲) f نزولی و g صعودی

(۱) هر دو صعودی

۳۷- حد چپ تابع $f(x) = \begin{cases} [x] + |x| & x < -1 \\ [x] - |x| & x \geq -1 \end{cases}$ در نقطه $x = -1$ کدام است؟

(۴) ۱

(۳) ۰

(۲) -۱

(۱) -۲

۳۸- $\lim_{n \rightarrow +\infty} (\sqrt{n+1} - \sqrt{n}) (\sqrt{n+\frac{1}{2}})$ کدام است؟

(۴) ۲

(۳) ۱

(۲) $\frac{1}{2}$

(۱) ۰

۳۹- حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\text{Arc Sec } x)$ کدام است؟

(۴) ∞ (۳) $\frac{\pi}{2}$

(۲) ۱

(۱) ۰

۴۰- اگر f تابعی بر R با ضابطه $\begin{cases} \frac{\Delta x}{x^2 + 6} & x \neq 0 \\ g(x) & x = 0 \end{cases}$ گرویا

در هر دو نقطه پیوسته است.

(۲) در هر دو نقطه ناپیوسته است.
(۳) در $x = 1$ ناپیوسته و در $x = 2$ پیوسته است.

- ۴۱ اگر $f(x) = (2x^2 - 4x + 4)$ کدام است؟
 ۲۴۰ (۴) ۱۲۰ (۳) ۶۰ (۲) ۰ (۱)
- ۴۲ مقalar مشتق عبارت $\text{Sinh}^{-1}x$ در $x=1$ کدام است؟
 $e^x - e^{-x}$ (۴) $e^x - e^{-x}$ (۳) $2e^x - e^{-x}$ (۲) $2e^x - e^{-x}$ (۱)
- ۴۳ مشتق هرتابع زوج تابع و مشتق هرتابع فرد تابع است.
 ۱) زوج - فرد ۲) زوج - زوج ۳) فرد - زوج ۴) فرد - فرد
- ۴۴ آهنگ افزایش جمعیت یک شهر متناسب با جمعیت آن است. اگر جمعیت یک شهر در سال ۱۳۴۰ برابر ۴۰۰۰۰ نفر و در سال ۱۳۷۰ برابر ۱۴۰۰۰ چند نفر است؟
 ۹۵۰۰۰ (۴) ۹۰۰۰۰ (۳) ۸۵۰۰۰ (۲) ۸۰۰۰۰ (۱)
- ۴۵ خط مماس از مبدأ بر نمودار تابع $y = \ln\sqrt{x}$ در نقطه (x_0, y_0) بر منحنی معامن است، y_0 کدام است؟
 ۴ (۴) ۲ (۳) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۱)
- ۴۶ مجموع دو عدد صحیح و مثبت برابر ۹ است. حاصلضرب این دو عدد وقتی حاصلضرب یکی در مریع دیگری ماکسیمم باشد، کدام است؟
 ۲۰ (۴) ۱۸ (۳) ۱۴ (۲) ۸ (۱)
- ۴۷ ضریب جمله x^2 در بسط ماکلورن تابع $y = \cos^{-1}2x$ کدام است؟
 ۴ (۴) ۲ (۳) -۲ (۲) -۴ (۱)
- ۴۸ حاصل $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{1+\cos x} \sin x dx$ کدام است؟
 $\frac{1}{3}(2\sqrt{2}+1)$ (۴) $\frac{1}{3}(2\sqrt{2}-1)$ (۳) $\frac{1}{3}(2\sqrt{2}-1)$ (۲) $\frac{2}{3}(2\sqrt{2}+1)$ (۱)
- ۴۹ حاصل $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{dx}{9-x^2}$ کدام است؟
 $\frac{1}{6}\ln\frac{3}{5}$ (۴) $\frac{1}{6}\ln\frac{5}{3}$ (۳) $-\frac{1}{6}\ln\frac{5}{3}$ (۲) $\frac{1}{6}\ln\frac{5}{3}$ (۱)
- ۵۰ حاصل $\int_{-1}^{+1} (x+|x|) dx$ کدام است؟
 ۶ (۴) ۵ (۳) ۴ (۲) ۳ (۱)
- ۵۱ حاصل $\int_{\sqrt{2}}^{+1} \frac{\sqrt{x^2-1}}{x} dx$ کدام است؟
 $\frac{\pi}{3} - \sqrt{3}$ (۴) $\frac{\pi}{2} - \sqrt{3}$ (۳) $\frac{\pi}{3} - \sqrt{2}$ (۲) $\frac{\pi}{2} - \sqrt{2}$ (۱)
- ۵۲ طول منحنی پارامتری C به معادله $y = \sin^2 t$, $x = \cos^2 t$, $1 \leq t \leq \frac{\pi}{2}$ وقتی کدام است؟
 ۴ (۴) $\sqrt{2}$ (۳) ۲ (۲) ∞ (۱)
- ۵۳ حاصل $\int_{0}^{\infty} x e^{-x} dx$ کدام است؟
 e (۴) ۲ (۳) ۱ (۲) $\frac{1}{e}$ (۱)
- ۵۴ مساحت ناحیه محدود به نمودار دوتابع $|x| = y$ و $y = 2 - x^2$ کدام است؟
 $\frac{13}{4}$ (۴) $\frac{11}{4}$ (۳) $\frac{13}{6}$ (۲) $\frac{11}{6}$ (۱)
- ۵۵ مساحت محدود به سیکلونید به معادله $y = 1 - \cos \theta$, $x = (\theta - \sin \theta)$ در یک دوره تناوب آن کدام است؟
 2π (۴) 2π (۳) $\frac{5\pi}{2}$ (۲) $\frac{5\pi}{3}$ (۱)

۵۶- اگر $t = \sum_{i=1}^{\infty} v_i s = \sum_{i=1}^{\infty} u_i s = \cos \frac{1}{n}$ و $u_n = (\frac{1}{n})^{\frac{1}{n}}$ آنگاه از نظر همگرایی چگونه است؟

۴) s و a گرا و همگرا

۳) s همگرا و a گرا

۲) هر دو همگرا

۱) هر دو و گرا

۵۷- اگر $A = \begin{vmatrix} 1 & -1 \\ 2 & a \end{vmatrix}$ و دترمینان ماتریس A^2 برابر ۹ باشد، کدام است؟

۴) ۵-۵ و ۱

۳) ۵-۵ و ۰

۲) ۱-۱ و ۰

۱) ۱-۱ و ۰

۵۸- اگر $y = st^2$ و $x = ts - 3t^2$ در نقطه $s = 0$ و $t = 0$ مقدار $\frac{\partial^2 u}{\partial t^2}$ کدام است؟

۱۸) ۴

۱۲) ۳

۱۰) ۲

۰) ۱

۵۹- معادله خط قائم بر سطح به معادله $y e^x = z$ در نقطه (۲e, ۲, ۰) کدام است؟

$$\frac{x-1}{e} = \frac{y-2}{2e} = \frac{z-2e}{-1} \quad (۱)$$

$$\frac{x-1}{2e} = \frac{y-2}{e} = \frac{z-2e}{-1} \quad (۱)$$

$$\frac{x-1}{2e} = \frac{y-2}{e} = z-2e \quad (۲)$$

$$\frac{x-1}{e} = \frac{y-2}{e} = z-2e \quad (۲)$$

۶۰- حاصل $\int_1^{\sqrt{1-x^2}} \int_0^{\frac{\pi}{2}} (x^r + y^r) dy dx$ کدام است؟

$\frac{\pi}{5}) ۴$

$\frac{\pi}{4}) ۳$

$\frac{\pi}{3}) ۲$

$\frac{\pi}{2}) ۱$

آمار و احتمالات

۶۱- توزیع درآمدهای شخصی در ایران شدیداً چوله به راست تک مدبی (نمایی) است. در سال ۱۳۷۷، اگر میانگین $= \bar{x}$ ، میانه M و مد m درآمدها برای برای ۱ درصد بالای ایرانیها (برحسب ۱۰۰۰ تومان) برابر ۳۳۰۰۰، ۳۳۰۰۰ و ۶۷۵۰۰ باشند، کدام گزینه زیر نمایانگر سه تابی M و m و \bar{x} است؟

(۱) ۲۲۵۰۰ و ۶۷۵۰۰ و ۳۳۰۰۰

(۲) ۳۳۰۰۰ و ۶۷۵۰۰ و ۲۲۵۰۰

(۳) ۶۷۵۰۰ و ۳۳۰۰۰ و ۲۲۵۰۰

(۴) ۳۳۰۰۰ و ۲۲۵۰۰ و ۶۷۵۰۰

۶۲- اگر اطلاعات زیر در مورد طول عمر سه نوع لاستیک A، B و C جهت خرید در اختیار باشد، کدام لاستیک را برای خرید ترجیح می‌دهید؟

	A	B	C
میانگین	۱۵۰۰۰ km	۲۱۰۰۰ km	۱۴۰۰۰ km
انحراف معیار (استاندارد)	۳۰۰۰ km	۷۰۰۰ km	۲۰۰۰ km

۴) مزیتی برهم ندارند.

C (۳)

B (۲)

A (۱)

۶۳- فرض کنید A و B دو پیشامد ناسازگار (جدالاًزهم) با احتمالهای مثبت باشند. کدام گزینه صحیح است؟

(۱) \bar{A} زیر پیشامد B است.

(۲) A و B دو پیشامد مستقل از هم هستند.

(۳) A و B دو پیشامد وابسته هستند.

-۶۴ در تکرار مستقل یک آزمایش تصادفی، اگر A و B دو پیشامد ناسازگار (جاداژم) با احتمالهای به ترتیب $\frac{3}{4}$ و $\frac{1}{4}$ باشند، احتمال مشاهده پیشامد A قبل از پیشامد B کدام است؟

$$\frac{4}{7} \quad \frac{3}{4} \quad \frac{1}{3} \quad \frac{3}{7} \quad (1)$$

-۶۵ فرض کنید A و B دو تیرانداز باشند که با احتمالهای به ترتیب $\frac{4}{7}$ و $\frac{1}{7}$ هدف خود را مورد اثبات قرار می‌دهند. اگر هر کدام تیری به سمت هدف شلیک کنند، احتمال اینکه A هدف را زده باشد در حالیکه بدانیم فقط یک تیر به هدف اصابت کرده است، کدام است؟

$$\frac{4}{11} \quad \frac{7}{9} \quad \frac{4}{2} \quad \frac{2}{9} \quad (1)$$

-۶۶ اگر X یک متغیر تصادفی با تابع چگالی احتمال زیر باشد، مقدار c کدام است؟

$$f(x) = \begin{cases} c+x & -2 \leq x \leq 0 \\ c-x & 0 \leq x \leq 2 \\ 0 & \text{جاهای دیگر} \end{cases}$$

$$\frac{5}{4} \quad \frac{4}{5} \quad 2 \quad 2 \quad (1) \text{ صفر}$$

-۶۷ اگر $P(B) = 0.5$ و $P(A) = 0.7$ باشد، حداقل و حداکثر مقدار $P(A \cap B)$ کدام است؟

$$0.2 \leq P(A \cap B) \leq 0.5 \quad 0 \leq P(A \cap B) \leq 0.5 \quad (1)$$

$$0.5 \leq P(A \cap B) \leq 0.7 \quad 0.2 \leq P(A \cap B) \leq 0.7 \quad (2)$$

-۶۸ فرض کنید X یک متغیر تصادفی با $f(x) = 0$ و $x > 0$ امید ریاضی متناهی باشد. کدام گزینه صحیح است؟

$$\text{COV}(x, \frac{1}{x}) = 0 \quad (2) \quad \text{COV}(x, \frac{1}{x}) = 1 \quad (1)$$

$$\text{COV}(x, \frac{1}{x}) \leq 0 \quad (3) \quad \text{COV}(x, \frac{1}{x}) \geq 0 \quad (4)$$

-۶۹ فرض کنید X یک متغیر تصادفی برتوالی با $H_1: \varphi = \frac{1}{4}$ باشد. علاقه مند به آزمودن $H_0: \varphi = 1 - P(x=0) = \varphi = 1$ دربرابر هستیم. اگر براساس یک مشاهده x فرض H_0 را رد کنیم وقتیکه $x = 0$ باشد و فرض H_1 را رد کنیم هنگامی که $x = 1$ باشد، احتمال خطای نوع اول $\alpha = \text{احتمال خطای نوع دوم} = \beta$ کدام است؟

$$(\alpha, \beta) = (\frac{1}{4}, \frac{1}{4}) \quad (2) \quad (\alpha, \beta) = (\frac{3}{4}, \frac{1}{4}) \quad (1)$$

$$(\alpha, \beta) = (\frac{1}{4}, \frac{3}{4}) \quad (4) \quad (\alpha, \beta) = (\frac{3}{4}, \frac{3}{4}) \quad (3)$$

-۷۰ دونوع فیلتر آب برای مقایسه در متوسط میزان عبور ناخالصی مورد ارزیابی قرار گرفته اند. براساس یک نمونه تصادفی ۳۲ تایی از هر فیلتر نتایج زیر حاصل شده است:

$$n_1 = 22, \bar{x}_1 = 8/0, s_1^2 = 4/0$$

$$n_2 = 32, \bar{x}_2 = 6/0, s_2^2 = 2/0$$

بافرض نرمال و مستقل بودن توزیعها و $\sigma_1 = \sigma_2$ ، یک فاصله اطمینان ۹۵٪ برای تفاضل میانگین‌ها یعنی $\mu_1 - \mu_2$ کدام است؟

$$1/5 \pm 0.8125t_{(42, 0.025)} \quad 1/5 \pm 0.8125t_{(40, 0.025)} \quad 1/5 \pm 0.8215t_{(40, 0.025)} \quad (1) \quad (2) \quad (3)$$

-۷۱ برای برآورد خط رگرسیون $y = \beta_0 + \beta_1 x$ اطلاعات زیر بدست آمده است:

$$\sum x_i = 144 \quad \sum y_i = 2197/32 \quad \sum x_i^2 = 3264$$

$$\sum y_i^2 = 589887/08 \quad \sum x_i y_i = 28147/72 \quad n = 9$$

مقادیر $\hat{\beta}_0, \hat{\beta}_1$ براساس روش حداقل مربعات کدام است؟

$$(\hat{\beta}_0, \hat{\beta}_1) = (360/64, -72/81) \quad (2) \quad (\hat{\beta}_0, \hat{\beta}_1) = (-7/281, 360/64) \quad (1)$$

$$(\hat{\beta}_0, \hat{\beta}_1) = (72/81, 360/64) \quad (4) \quad (\hat{\beta}_0, \hat{\beta}_1) = (360/64, -7/281) \quad (3)$$

- ۷۲- اگر X_1, X_2, \dots, X_n یک نمونه تصادفی n تابی از توزیع هندسی با تابع احتمال زیر باشد:
 $f_\theta(x) = \theta(1-\theta)^x, x = 0, 1, 2, \dots$
برآوردهای خداکثر درستنمایی (MLE) پارامتر $\theta = P_\theta(x > n)$ یعنی کدام است؟ ($n \in \mathbb{N}$ معلوم است).

$$\hat{\theta} = \left(\frac{\bar{x}}{1+\bar{x}} \right)^{n+1} \quad (2)$$

$$\hat{\theta} = \left(\frac{\bar{x}}{1+\bar{x}} \right)^n \quad (1)$$

$$\hat{\theta} = \left(\frac{1}{1+\bar{x}} \right)^{n+1} \quad (4)$$

$$\hat{\theta} = \left(\frac{1}{1+\bar{x}} \right)^n \quad (3)$$

- ۷۳- اگر اطلاعات زیر براساس دو نمونه تصادفی مستقل از هم در اختیار باشد
 $n_1 = 50, n_2 = 100$
 $\bar{x}_1 = 7/10, \bar{x}_2 = 6/10$
 $s_1 = 1/10, s_2 = 2/10$

برآوردهای آمیخته (Pooled estimates) میانگین و واریانس کدام است؟

$$(\bar{x}_p, s_p^2) = (6/5 \text{ و } 1/5) \quad (2)$$

$$(\bar{x}_p, s_p^2) = (13/200 \text{ و } 13/200) \quad (1)$$

$$(\bar{x}_p, s_p^2) = (6/33 \text{ و } 3/200) \quad (4)$$

$$(\bar{x}_p, s_p^2) = (6/5 \text{ و } 3/200) \quad (3)$$

- ۷۴- اگر X_1, X_2, \dots, X_n یک نمونه تصادفی n تابی از توزیع پواسون با پارامتر λ باشد، با تعريف $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$ کدام عبارت صحیح است؟

(۱) \bar{x} یک برآوردهای خداکثر ناواریب و s^2 یک برآوردهای خداکثر ناواریب است.

(۲) \bar{x} و s^2 هر دو برآوردهای خداکثر ناواریب است اما واریانس s^2 کمتر از واریانس \bar{x} است.

(۳) \bar{x} و s^2 هر دو برآوردهای خداکثر ناواریب است اما واریانس \bar{x} کمتر از واریانس s^2 است.

(۴) \bar{x} و s^2 هر دو برآوردهای خداکثر ناواریب است اما واریانس s^2 کمتر از واریانس \bar{x} است.

- ۷۵- در یک کارت الکترونیکی ۸ محل مختلف برای نصب قطعات وجود دارد. اگر بخواهیم ۴ قطعه مختلف را روی این محلها نصب کنیم، چند راه مختلف وجود دارد؟

$$40320 \quad (4)$$

$$1680 \quad (3)$$

$$70 \quad (2)$$

$$24 \quad (1)$$

$$برای تابع (x_1, x_2, \dots, x_n) \text{ چند مشتق جزیی از مرتبه ۵ وجود دارد؟}$$

$$30030 \quad (4)$$

$$3003 \quad (3)$$

$$2002 \quad (2)$$

$$1001 \quad (1)$$

- ۷۶- یک نمونه سه تابی به این ترتیب به دست می آید که ابتدا با یک ظرف شامل ۵ توپ سفید و ۷ توپ قرمز شروع می کنیم و در هریار که یک توپ از این ظرف خارج می شود، این توپ به همراه توپ دیگری از همان رنگ در داخل ظرف قرار داده می شود. احتمال اینکه هیچ توپ سفید در نمونه سه تابی نباشد، چقدر است؟

$$\frac{5}{13} \quad (4)$$

$$\frac{5}{52} \quad (3)$$

$$\frac{3}{13} \quad (2)$$

$$\frac{3}{52} \quad (1)$$

- ۷۷- عدد x_1 به صورت تصادفی از مجموعه $\{4, 3, 2, 1\}$ و عدد x_2 نیز به صورت تصادفی از مجموعه $\{1, 2, 3, 4\}$ انتخاب می شوند. احتمال اینکه $x_1 = x_2$ باشد، چقدر است؟

$$\frac{13}{48} \quad (4)$$

$$\frac{25}{48} \quad (3)$$

$$\frac{1}{8} \quad (2)$$

$$\frac{1}{4} \quad (1)$$

- ۷۸- ظرفی با ۱۰ توپ سفید، ۵ توپ زرد و ۱۰ توپ سیاه هم شکل مفروض است. رنگ یکی از توپهایی که به صورت تصادفی از ظرف خارج می شود سیاه نیست. احتمال اینکه این توپ زرد رنگ باشد کدام است؟

$$\frac{1}{3} \quad (4)$$

$$\frac{2}{3} \quad (3)$$

$$\frac{1}{4} \quad (2)$$

$$\frac{1}{2} \quad (1)$$

- ۸۰- اگر مدت مکالمه تلفنی (به دقیقه) فردی یک متغیر تصادفی x با تابع چگالی احتمال $f_x(x) = Ae^{-x}$ باشد، احتمال اینکه این فرد بیش از ۱۰ دقیقه مکالمه تلفنی داشته باشد چقدر است؟

(۱) $1 - e^{-\delta}$

(۲) $1 - e^{-\gamma}$

(۳) $e^{-\delta}$

(۴) $e^{-\gamma}$

- ۸۱- متغیرهای تصادفی x و y و z با تابع چگالی احتمال توأم $f_{x,y,z}(x,y,z) = e^{-(x+y+z)}$ مفروض اند. مقدار $(z < y < x)$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{6}$

(۲) $\frac{1}{4}$

(۳) $\frac{1}{2}$

(۴) صفر

- ۸۲- تابع چگالی احتمال متغیر تصادفی x به صورت $f_x(x) = 1$ در دست است. مقدار $E(e^x)$ چقدر است؟

(۱) e^{-1}

(۲) $e - 1$

(۳) e^1

(۴) ۱

- ۸۳- متغیرهای تصادفی x و y با تابع چگالی احتمال توأم $f_{x,y}(x,y) = e^{-(x+y)}$ مفروض اند. کوواریانس بین x و y با کدام گزینه برابر است؟

(۱) $-\frac{1}{2}$

(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) $\frac{1}{3}$

(۴) صفر

- ۸۴- برای متغیر تصادفی x که از یک توزیع نمایی یا پارامتر یک برخوردار می‌باشد، تابع مولد گشتاور عبارت است از:

(۱) $\frac{1}{t-1}$

(۲) $t-1$

(۳) $t > 1$

(۴) $1-t$

- ۸۵- برای متغیر تصادفی x با تابع چگالی احتمال $f_x(x) = a + bx^r$ اگر $E(x) = a + bx^r$ باشد مقادیر a و b با کدام گزینه برابر می‌باشند؟

(۱) $a = \frac{3}{5}$

(۲) $a = -2$

(۳) $a = 2$

(۴) $a = 1$

(۱) $b = \frac{6}{5}$

(۲) $b = 3$

(۳) $b = -3$

(۴) $b = -2$

- ۸۶- در پنجمین پرتاب مستقل سه سکه سالم، احتمال اینکه برای بار دوم سه نتیجه شیر یا سه نتیجه خط به دست آید کدام است؟

(۱) $\frac{27}{64}$

(۲) $\frac{1}{8}$

(۳) $\frac{27}{1024}$

(۴) $\frac{27}{256}$

- ۸۷- اگر تعداد غلطهای چاپی کتابی از یک توزیع پواسون با پارامتر $\frac{1}{2}$ برخوردار باشد، احتمال اینکه دست کم یک غلط چاپی در یکی از صفحات این کتاب که به صورت تصادفی انتخاب شده است، وجود داشته باشد چقدر است؟

(۱) e^{-2}

(۲) $e^{-\frac{1}{2}}$

(۳) $1 - e^{-\frac{1}{2}}$

(۴) $e^{-2} - 1$

- ۸۸- اگر متغیر تصادفی x از یک توزیع t با درجه آزادی k برخوردار باشد، آنگاه متغیر تصادفی $y = x^k$ دارای کدام توزیع است؟

(۱) ناشناخته

(۲) نرمال استاندارد

- (۳) F با یک و k درجه آزادی

- (۴) مربع کای با k درجه آزادی

- ۸۹- اگر x_1, x_2, \dots, x_n نمونه‌ای تصادفی از توزیع $N(\mu, \sigma^2)$ باشد میانگین و واریانس متغیر تصادفی y که به صورت $y = \frac{\sum x_i}{n}$ تعریف شده است، با کدام گزینه برابر می‌باشد؟

$$\sigma_y^2 = \frac{\sigma^2}{n}, \mu_y = \sigma^2 \quad (۱)$$

$$\sigma_y^2 = \frac{\sigma^2}{\sqrt{n}}, \mu_y = \frac{\sigma^2}{\sqrt{n}} \quad (۲)$$

$$\sigma_y^2 = \frac{\sigma^2}{\sqrt{n}}, \mu_y = 2\sigma^2 \quad (۳)$$

$$\sigma_y^2 = \frac{2\sigma^2}{\sqrt{n}}, \mu_y = \frac{\sigma^2}{\sqrt{n}} \quad (۴)$$

- ۹۰- x و y دو متغیر تصادفی با تابع احتمال توأم زیر می‌باشند. $E(xy)$ چقدر است؟

	x	-1	0	1
y	-1	0	0	$\frac{1}{4}$
	-1	0	$\frac{1}{4}$	0
	0	$\frac{1}{4}$	0	0
	1	$\frac{1}{4}$	0	0

(۱) ۰/۵

(۲) صفر

(۳) ۰/۵

(۴) ۱/۱

ارشد و دکتری مهندسی صنایع

کanal تحقیق در عملیات ۱ و ۲ مهندس ایمن پور @OR12_ir

برای دریافت لینک تمامی گروه ها و سیر کانالها به کanal روبرو مراجعه کنید: @Link1259

دفترچه شماره ۲

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

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

آزمون ورودی تحصیلات تكمیلی

(دوره های کارشناسی ارشد نایپوسته داخل)

سال ۱۳۸۱

مهندسی صنایع - مدیریت سیستم بهره وری و اقتصاد اجتماعی
(کد ۱۲۶۰)

مدت پاسخگویی: ۹۰ دقیقه

تعداد سوال: ۹۰

نام و نام خانوادگی داوطلب: شماره داوطلبی:

مواد امتحانی رشته مهندسی صنایع - مدیریت سیستم بهره وری و اقتصاد اجتماعی و تعداد سوالات

مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره
معلومات عمومی (مسائل مربوط به تجارت مدیریتی)	۳۰	۹۱	۱۲۰
برنامه نویسی کامپیوتر	۳۰	۱۲۱	۱۵۰
تحقیق در عملیات ۱	۳۰	۱۵۱	۱۸۰

- ۹۱- در تمام انواع سازمانها، عنصر مشترک کدام است؟
 (۱) سود
 (۲) هدف
 (۳) محصول
 (۴) قرارداد
- ۹۲- به نظر بسیاری از نظریه پردازان، مدیریت فرایند برنامه ریزی، سازماندهی، تأمین و تجهیز منابع انسانی، هدایت و رهبری و برای تحقق اهداف تعیین شده است.
 (۱) کنترل
 (۲) ثبات فعالیتها
 (۳) تأثیرگذاری
 (۴) تخصیص منابع
- ۹۳- مدیر شرکتی در نظر دارد قسمت فروش سازمان خود را تقویت کند، در حالیکه کیفیت محصول شرکت را چندان مورد توجه قرار نداده است. او فقط سود کوتاه مدت شرکت را مدنظر قرار داده و از بحث در مسائل دیگر پرهیز می کند. کدام زمینه به وضوح این تفکر اشتباه را مشخص می کند؟
 (۱) رویکرد مدیریت سیستمی
 (۲) رویکرد مدیریت کلاسیک
 (۳) تئوری مدیریت اقتضایی (Contingency Approach)
- ۹۴- فردیک تیلور (F.W.Taylor) و پیروان او در طرح مباحث مدیریت علمی کدام مورد را نادیده گرفتند؟
 (۱) نیازهای منطقی کارگران
 (۲) نیازهای فیزیکی کارگران
 (۳) نیازهای اجتماعی کارگران
- ۹۵- التون میو (E.Mayo) و همکاران او نتیجه گرفتن که مدیریت باید نیازهای کارکنان را در کدام مورد تشخیص دهد؟
 (۱) امنیت شغلی
 (۲) توجه به افراد
 (۳) توسعه شغل (Job Enlargement)
 (۴) کارآموزی در حین انجام شغل (on the Job Training)
- ۹۶- این نظریه که در سازمانهای باز، کل بزرگتر از جمع اجزای آن می باشد، به کدام مربوط است.
 (۱) زیر سیستم (Sub system)
 (۲) سیستم بسته (Closed system)
 (۳) مرزهای سیستم (System boundary)
 (۴) هم افزائی (Synergy)
- ۹۷- رویکرد اقتضایی در مدیریت (Contingency Management) بر کدام مورد تأکید دارد؟
 (۱) تحلیل شرایط
 (۲) عملیات کنترلی نقاط بحرانی
 (۳) سیستمهای سازماندهی متتنوع
 (۴) روشهای برنامه ریزی انعطاف پذیر
- ۹۸- تکنیک که در آن تصمیم گیری گروهی است و افراد گروه یکدیگر را نمی بینند؟
 (۱) تکنیک پیوند افکار (Brain storming)
 (۲) ایجاد طوفان یا خلاقیت فکری (Synectics Technique)
 (۳) فرآیند گروه اسمی (Delphi Technique)
 (۴) تکنیک دلفی (Nominal Group Process)
- ۹۹- اولین مرحله فرایند کنترل چیست?
 (۱) ستوجه کارکرد
 (۲) انجام اقدامات اصلاحی
 (۳) مقایسه کارکرد با معیار
 (۴) ایجاد معیار کارکرد
- ۱۰۰- حفظ موقعیت احتمالاً مناسب ترین روش برای یک واحد تجاری استراتژیک (SBU) است که در حال حاضر در شرایط قرار دارد.
 (۱) ستاره (Star)
 (۲) دام سرمایه (Cash Trap)
 (۳) علامت سوال (Question Mark)
 (۴) منبع نقدینگی (Cash coul)
- ۱۰۱- موقعی از مهندسی مجدد در سازمان استفاده می شود که
 (۱) بخواهیم تولید را افزایش دهیم.
 (۲) بخواهیم از صفر شروع کنیم.
 (۳) سازمان مستلهای نداشته باشد.
- ۱۰۲- کدام اظهار نظر در مورد مدیریت کیفیت جامع (TQM) صحیح است?
 (۱) همان تئوری Z است.
 (۲) همواره بر تحولات جهشی تکیه دارد.
 (۳) بر بھبود مستقیم و مشارکت کارکنان تکیه دارد.
 (۴) یک روش مدیریت زبانی است و در دیگر کشورها قبل اجراء نیست.
- ۱۰۳- اولین وظیفه ای که باید یک مدیر قبل از سایر وظایف خود به آن پردازد کدام است?
 (۱) هدایت
 (۲) کنترل
 (۳) سازماندهی
 (۴) برنامه ریزی
- ۱۰۴- از دیدگاه نظریه سیستم ها یک سازمان موفق باید مانند
 (۱) سیستم نباشد.
 (۲) یک سیستم بسته عمل کند.
 (۳) بازخور نداشته باشد.
- ۱۰۵- رهبری اثر بخش به کدام ویژگی ها وابسته است?
 (۱) توانمندی رهبری و ناظارت
 (۲) ویژگی های رهبر، پیروان و عوامل محیطی

- ۱۰۶- مدل ماشینی سازمان با کدام نظریه مطابقت دارد؟
- (۱) مدیریت اقتصادی (۲) مدیریت علمی
- ۱۰۷- فعالیت‌های صفت در سازمان جزو آن دسته از فعالیتها محسوب می‌شوند که مستقیماً با حصول سازمان در ارتباط هستند.
- (۱) هدفهای (۲) مشتریان
- ۱۰۸- کدام نظریه انگیزشی مدعی است که مردم اساساً از کار بیزار هستند، علاقه‌مندند که هدایت شوند و از مواجهه با مستنولیت اجتناب می‌کنند؟
- (۱) نظریه y (۲) نظریه x
- ۱۰۹- الگوی رهبری که ضمن آن هدفها طبق دستور از مقامات مافق و پس از بحث و مذاکره با کارکنان تعیین می‌شود، چه نام دارد؟
- (۱) لیبرال (۲) استبدادی
- ۱۱۰- عوامل اصلی که برای ایجاد ارتباط ضروری هستند عبارتند از: فرستنده، مجاری ارتباطی، نمادها و
- (۱) کلمات (۲) کاتالوگ
- ۱۱۱- چنانچه با افزایش حقوق کارکنان میزان تولید بالا رود، آیا می‌توان ادعا نمود که بهره‌وری هم ارتقاء یافته است؟
- (۱) بله (۲) خیر
- ۱۱۲- بهره‌وری را به صورت کلی از کدام رابطه می‌توان محاسبه نمود؟
- (۱) نسبت ستاندها به داده‌ها با حفظ اثربخشی (۲) نسبت ورودی به خروجی با حفظ اثربخشی
- (۳) نسبت هزینه به ضایعات با حفظ اثربخشی (۴) نسبت ماشین‌ها به کارکنان با حفظ اثربخشی
- ۱۱۳- کدام واحدها در یک سازمان، جزو واحدهای ستادی آن محسوب می‌شوند؟
- (۱) تولید و فروش (۲) حسابداری، کارگری، تولیدی
- ۱۱۴- کدام تفکر بر طرح طبقه‌بندی مشاغل حاکم است؟
- (۱) تطبیق شغل با شغل (۲) تطبیق فرد با شغل
- (۳) نظریه خاصی وجود ندارد.
- ۱۱۵- چنانچه میزان عرضه نیروی کار از میزان تقاضای آن کمتر باشد، کدام فعالیت‌ها را انجام می‌دهیم؟
- (۱) ارتقاء، اخراج، تنبیه (۲) ارتقاء، استخدام، جایه‌جایی
- (۳) کم نمودن ساعت‌کار، بازخرید، اخراج (۴) اقدامی انجام نمی‌دهیم وضع موجود را حفظ می‌کنیم
- ۱۱۶- تحويل به موقع (JIT)
- (۱) تأکید بر موجودی کم یا صفر دارد. (۲) تأکید بر ساختار سازمانی عمودی دارد.
- ۱۱۷- دریخت انگیزش و رفتار، تئوری نیازهای مازلوب عبارتست از:
- (۱) فیزیولوژیک - بقاء - رضایت شغلی - احترام - رشد (۲) فیزیولوژیک - امنیت - تعلق - احترام - خودشکوفائی
- ۱۱۸- تعریف بوروکراسی از دیدگاه ماکس ویر چیست؟
- (۱) سازمان بزرگ و پیچیده که به هرج و مر ج سازمانی دچار شده است. (۲) فرایندهای فرسوده و پرپیچ و خمی است که در سازمانهای بزرگ موجبات پیچیدگی اداری را فراهم کرده است.
- (۳) سازمان بزرگی است که سلسله مراتب و قوانین و قواعد مخصوصی دارد و در آن تقسیم کار صورت گرفته است. (۴) کاغذبازی و گیرهای اداری که قوانین و سلسله مراتب و تقسیم کار را در سازمانهای بزرگ تحت الشاعع قرار داده است.
- ۱۱۹- سوسیو متري چیست؟
- (۱) علم ارتباطات افقی و عمودی مدیریت در درون ساختارهای هرمی است. (۲) یکی از تکنیک‌های تجزیه و تحلیل عملکرد مدیران میانی در رابطه با لایه کارگری است.
- (۳) علم روانشناسی فردی در درون سازمان‌های پیچیده می‌باشد و برآرامش روحی فرد تأکید می‌کند. (۴) یک نوع توسعه در علوم اجتماعی است که روی مطالعه روابط متقابل دینامیکی افراد در داخل یک گروه اجتماعی تأکید می‌کند.
- ۱۲۰- در کدام گزینه مهارت‌های لازم برای یک مدیر ذکر شده است؟
- (۱) مهارت فنی - مهارت انسانی - مهارت مفهومی (۲) مهارت فنی - ادارکی - توجیهی
- (۳) مهارت برنامه‌ریزی - سازماندهی - نیروی انسانی (۴) مهارت درکنترل - هدایت و رهبری - توسعه

- ۱۲۱- در نمایش اعداد حقیقی، دقت با تعداد ارقام در و مقیاس (یا اندازه) با تعداد ارقام در تعیین می‌شود؟
 (۱) نما / نما (۲) مانتیس / نما (۳) نما / مانتیس (۴) مانتیس / مانتیس

- ۱۲۲- نمایش دهدی برای ۱۰۱۰۱۱.۰۱۰۱ کدام است؟
 (۱) ۴۳/۳۱۲۵ (۲) ۸۴/۳۱۲۵ (۳) ۸۴/۶۲۵ (۴)

- ۱۲۳- نمایش دودویی برای عدد اعشاری ۳۱/۸۷۵ کدام است؟
 (۱) ۱۱۱۱۱.۱۱۱ (۲) ۱۱۱۱۰.۱۱۱ (۳) ۱۱۱۱۰.۱۰۱ (۴) ۱۱۱۱۱.۱۰۱

- ۱۲۴- کدام گزینه فقط ورودی خواهد بود؟
 (۱) صفحه کلید - موس - رسام - اسکنر (۲) صفحه کلید - دیسک خوان - قلم نوری (۳) صفحه کلید - اسکنر - موس - دیسک خوان

۱۲۵- فرض کنید P یک متغیر منطقی است که می‌تواند مقدار TRUE یا FALSE داشته باشد. مقدار عبارت:

$$(P \text{ AND } P) \text{ AND } (P \text{ OR } P) \text{ OR } (\text{NOT } P)$$

- برابر است با
 (۱) TRUE (۲) FALSE (۳) TRUE (۴) FALSE
 (۴) TRUE تنها اگر P برابر FALSE باشد. (۳) TRUE تنها اگر P برابر TRUE باشد.

۱۲۶- فرض کنید A = - ۱، B = ۲، C = ۰ و FLAG یک متغیر منطقی است. مقدار عبارت:

$$(A <> B) \text{ AND } ((B + A) > C) \text{ OR } (\text{NOT FLAG})$$

- برابر است با
 (۱) FALSE (۲) TRUE (۳) TRUE (۴) FLAG = FALSE
 (۴) TRUE تنها اگر FLAG = TRUE (۳) TRUE تنها اگر P TRUE باشد.

```

EPS1:= - 1.0 ; EPS2:= EPS1;
While (EPS2 < 0.0) DO
begin
    Writeln (EPS1);
    2 EPS2:= EPS2/2;
    EPS1:= EPS2
end;
    
```

- آخرین مقدار نوشته شده توسط کامپیوتر با کدام گزینه برابر است؟
 (۱) صفر . (۲) کوچکترین عدد قابل شمارش . (۳) بزرگترین عدد منفی قابل نمایش .

- ۱۲۸- معادل عبارت $\frac{x + \frac{y - z}{k}}{c(c - 1)}$ چیست؟

- (۱) $(x + (y - z)/k) / c * (c - 1)$ (۲) $(x + (y - z)/k) / c / (c - 1)$ (۳) $x + ((y - z) / k) / (c * (c - 1))$

۱۲۹- حاصل عبارت زیر چیست؟

NOT (- 4.2 <> 3.0) OR NOT 10 < 20

INVALID (۴)

FALSE (۳)

TRUE (۲)

۴ (۱)

۱۳۰- تعداد دفعاتی که (*) در قطعه برنامه زیر اجرا می‌شود، از کدام مرتبه است؟

```
FOR I:= 1 TO N DO
  FOR J:= I TO N-1 DO
    A:= A + 1; (*)
```

N log_۲N (۴)

N^۲ (۳)

N^۳ (۲)

N (۱)

۱۳۱- پس از اجرای دستورات مقابل محتوای متغیرهای n و i چقدر خواهد بود؟

ini n = 24000 , k , i = 0;

while (n = n/10 && !(k = n % 10))

++i;

i = 0 , n = 2400 (۴)

i = 3 , n = 24 (۳)

i = 2 , n = 24 (۲)

i = 4 , n = 0 (۱)

۱۳۲- پس از اجرای دستورات مقابل محتوای متغیر s مطابق با کدام گزینه خواهد بود؟

int n = 214 , s = 0 , f , i;

while (n)

{

for (f = 1 , i = 1 ; i<= %10 ; f = f*i , ++i);

s += f;

n/=10;

}

۲۷ (۴)

۲۴ (۳)

۷ (۲)

۳ (۱)

۱۳۳- پس از اجرای دستورات مقابل مقدار n مطابق با کدام گزینه خواهد بود؟

int n = 0 ;

for (;;) {

 n+=3 ; if (n <= 10) continue ; n+ = 4;

 if(n>= 25) break; }

۲۵ (۴)

۲۶ (۳)

۲۷ (۲)

۳۰ (۱)

۱۳۴- با اجرای دستور printf("%d" , f(5 , f (10 , 3))); چه مقدار چاپ خواهد شد؟

int f(int a , int b)

{

 return (a > b ? a - b : a + b) ;

}

۱۷ (۴)

۱۳ (۳)

۱۲ (۲)

۱۱ (۱)

صفحه ۵

```

int f(int n)
{
    static a = 0;
    return (a = a + n);
}
main ( )
{
    int a ;
    for (a = 1 ; a <=3 ; ++a)
        printf("%d , f(a));
    return 0 ;
}

```

۴، ۲، ۱ (۴)

۶، ۳، ۱ (۳)

۱۳۵ - با اجرای برنامه زیر کدام مورد چاپ خواهد شد؟

۳، ۲، ۱ (۱)

۱۳۶ - اگر داده‌های برنامه مقابل به صورت $a = 12.345$ و $b = 8/6$ وارد گردد (مشخصه یک جای خالی است) ، پس از اجرای دستورات برنامه محتوای متغیرهای a و b چه خواهد بود؟

```

int a;
float b;
Scanf ("%d%f" , &a , &b);

```

 $a = 12/345 , b = 8/6 (۲)$

۴) خطای اجرای موقع خواندن داده‌ها

 $a = 12 , b = 8/6 (۱)$ $a = 12 , b = 0/345 (۳)$

۱۳۷ - پس از اجرای دستورات قابل محتوای متغیر s چه خواهد بود؟

```

int i = 1 , s = 0 , n = 10 ;
do {i *= 2 ; s += i * 2;} while (i <= n) ;

```

۱۲۸ (۴)

۶۰ (۳)

۴۸ (۲)

۲۸ (۱)

۱۳۸ - با اجرای جملات مقابل متغیر m حاوی چه مقداری خواهد بود؟

```

int m = 10;
m++ = ++m * 2 - m%2 ;

```

۲۲ (۴)

۳۱ (۳)

۳۰ (۲)

۲۱ (۱)

۱۳۹ - قطعه برنامه زیر را در نظر بگیرید (فرض کنید A و B متغیرهای صحیح با مقادیر 2^6 و 2^{21} هستند):

```

REPEAT
    A:= A/2 ;
    B:= B - 2;
UNTIL (A = B)

```

۱۷ (۴)

۱۶ (۳)

تعداد دفعات اجرای حلقه بالا کدام است؟
۱۵ (۲)
۱۴ (۱)

۱۴۰ - فرض کنید P یک بردار صحیح است با $P[I] = 2^I$ برای $I = 1, 2, \dots, 10$. تعداد دفعات اجرای (*) در حلقه زیر برابر است با
 $I := 1;$
WHILE $P[I] <> P[I + 1]$ **DO**
begin
 $P[I + 2] := P[I + 2] - P[I + 1];$ (*)
 $I := I + 1$
end;

۴) صفر

۳) یک

۲) دو

۵) ۵

۱۴۱ - با توجه به برنامه مقابل مقادیر ماتریس K کدام است؟ (فرض کنید A یک ماتریس $N \times N$ باشد.)

```

FOR i:= 1      TO      N      DO
  Begin
    FOR j:= 1      TO      N      DO
      Begin
        K(i,j) = 0 ;
        IF      (i + j) = N + 1 then K[i , j]:= 1 ;
      end;
  end;

```

- ۲) درایه های ماتریس همگی صفر هستند.
۴) درایه های قطر غیر اصلی یک و بقیه درایه ها صفر است.

۱) درایه های ماتریس همگی یک هستند.

۳) درایه های قطر اصلی یک و بقیه درایه ها صفر است.

۱۴۲ - پس از اجرای زیر برنامه، ALFA، مقدار R چیست؟

```

Procedure ALFA (A : KType ; N : integer ; VAR R : Real);
Var   I : integer;
Begin
  R := 0.0 ;
  FOR I:= 2      TO      N      DO
    R := R + A[I - 1 , I] * A[I , I - 1]
END;

```

- ۲) ضرب داخلی زیر قطر اصلی و بالا قطر فرعی
۴) ضرب داخلی زیر قطر اصلی و بالای قطر اصلی ماتریس

۱) ضرب داخلی زیر قطر اصلی و زیر قطر فرعی

۳) ضرب داخلی بالا قطر اصلی و زیر قطر فرعی

۱۴۳ - قطعه برنامه زیر را در نظر بگیرید:

```

FOR I:= 1      TO      N      DO
  A [I , I] := 1.0 ;
  FOR J:= 1      TO      N      DO
    A[I , J] := 0.0 ;

```

پس از اجرای این قطعه برنامه، ماتریس A با کدام ماتریس برابر است؟

۲) با درایه ها همگی برابر صفر

۴) با عدد یک روی ستون اول و صفر روی بقیه درایه ها

۱) همانی

۳) با عدد یک روی سطر اول و صفر روی بقیه درایه ها

۱۴۴ - اگر داده های ورودی ali's BOOK باشد، با اجرای برنامه مقابل کدام عبارت چاپ می گردد؟

```

Program P;
Var
  ch : char;
begin
  Repeat
    Read (ch);
    if (ch >= 'a') and (ch <= 'z') then
      Write (chr (ord(ch) - ord('a') + ord ('A')));
    until    ch = ':' ;
end.

```

۱۴۵ - با اجرای دستورات خروجی چه خواهد بود؟ $m := 461; P(m); \text{writeln} ('m = ', m);$

```
Procedure      P(var m : integer);
var
  n: integer;
begin
  n:= 0;
  while m > 0      do
    begin
      n:= n + m mod 10;
      m:= m div 10 ;
    end;
  writeln ('n = ', n);
end;
```

$n = 11, m = 461 (4) \quad n = 461, m = 461 (3) \quad n = 11, m = 11 (2) \quad n = 11, m = 0 (1)$

۱۴۶ - با اجرای دستورات مقابل خروجی کدام گزینه خواهد بود؟ (از چپ به راست)

```
f1:= 0 ; f2:= 1 ; f:= 1;
Repeat
  write (f);
  f:= f1 + f2;
  f1:= f2;
  f2:= f;
Until (f>20)
```

$1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21 (2)$
 $1, 1, 2, 3, 5, 8, 13 (4)$

$1, 2, 3, 5, 8, 13 (1)$
 $1, 2, 3, 5, 8, 13, 21 (3)$

۱۴۷ - با اجرای برنامه زیر، در چه صورتی برای n ، مقدار n چاپ می شود؟

```
Readln (n) ;
J:= 2 ;
while J<n - 1      do
  if n mod J = 0 then
    break
  else
    J:= J + 1;
  if J < n then
    write (n) ;
```

(۴) عدد زوج باشد

(۳) عدد اول باشد

(۲) عدد کامل باشد

(۱) عدد فرد باشد

۱۴۸ - با اجرای قطعه برنامه مقابل خروجی چه خواهد بود؟ (فرض کنید $N \leq M$)

```
READ * , M , N
S = 0
DO while (M.LE.N)
  IF (MOD(M , 3).EQ.0).AND. (MOD(M , 7).EQ.0) THEN
    S = S + M
  END IF
  M = M + 1
END DO
PRINT * , S
```

(۲) مجموع اعداد بین M و N که مضارب ۳ و ۷ باشند.

(۴) مجموع اعداد بین M و N که مضارب ۳ یا ۷ باشند.

(۱) مجموع اعداد بین M و N که مضارب ۳ و ۷ باشند.

(۳) کلیه اعداد بین M و N که مضارب ۳ و ۷ باشند.

۱۴۹- با اجرای تابع F ، مقدار بازگشته برابر کدام گزینه خواهد بود؟

```

FUNCTION F(X , N)
REAL X(N , N) , S
S = 0
DO 2 I = 1 , N
    DO 2 J = 1 , I
2     S = S +X(I,J)
        F = S
        RETURN
END

```

(۲) مجموع عناصر روی قطر اصلی ماتریس X

(۴) مجموع عناصر قطر اصلی و بالای قطر اصلی ماتریس X

(۱) مجموع عناصر زیر قطر اصلی ماتریس X

(۳) مجموع عناصر قطر اصلی و بالای قطر اصلی ماتریس X

۱۵۰- با اجرای قطعه برنامه مقابل خروجی چه خواهد بود؟ (به ترتیب از راست به چپ)

```

F(A , X , N) = A * X ** N
DO 2 I = 2 , 10 , 3
    PRINT * , F(I , 2 , 1/2)
2 CONTINUE

```

۶۴ ، ۱۶ ، ۴ (۴)

۳۶ ، ۱۶ ، ۴ (۳)

۱۲۸ ، ۲۰ ، ۴ (۲)

۱۰۰ ، ۲۰ ، ۴ (۱)

۱۵۱- چنانچه یک مقدار ثابت K ، به تمامی عناصر یک سطر یا یک ستون ماتریس هزینه یک مدل حمل و نقل اضافه شود، در این صورت
 ۱) حتماً جواب بهینه عوض می شود.
 ۲) جواب بهینه تغییری نمی کند.

۳) ممکن است جواب بهینه عوض شود.

۴) حتماً جواب وتابع هدف عوض می شوند.

۱۵۲- چنانچه $B^{-1}B$ پایه‌ای به همراه بردار ستون لولا به صورت زیر مشخص شده باشد، B^{-1} جدول بعدی کدام است؟

$$B^{-1} = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \quad \text{ستون لولا} = \begin{pmatrix} 2 \\ -2 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \quad (4) \quad \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \quad (3) \quad \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -2 & 1 \end{pmatrix} \quad (2) \quad \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \quad (1)$$

۱۵۳- چنانچه در انتهای فاز I متغیر مصنوعی با مقدار صفر در پایه باشد و عنصر غیرصفری در سطری که متغیر مصنوعی صفر وجود دارد موجود نباشد،

۱) تحت این شرایط فاز II هیچگاه شروع نخواهد شد.

۲) فقط ستون‌های متغیر مصنوعی قابل حذف کردن می‌باشند.

۳) فقط متغیر مصنوعی با مقدار صفر را می‌توان در سطر یا ستون حذف کرد و فاز II را شروع کرد.

۴) متغیر غیرپایه با مقدار منفی در سطر تابع هدف قابل حذف کردن می‌باشد، همچنین سطر صفر را هم می‌توان حذف کرد.

۱۵۴- تعداد متغیرهای پایه با مقادیر بزرگتر از صفر در هر حل بهینه مسئله که غیر منحصر هم باشد، با کدام گزینه برابر است؟

۱) حداقل به تعداد محدودیت‌ها می‌باشد.

۲) حداقل به اندازه تعداد محدودیت‌ها می‌باشد.

۳) بیشتر از تعداد محدودیت‌ها می‌باشد.

۱۵۵- تحت چه شرایطی مسئله زیر از طریق سیمپلکس دوگان حل می‌گردد:

$$\text{Max } z = 6x_1 - 4x_2$$

$$\text{st: } 3x_1 + 2x_2 \leq 50$$

$$x_1 + 5x_2 \geq -2$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

۱) تابع هدف به Min تبدیل گردد.

۲) اولین محدودیت به بزرگتر یا مساوی تبدیل گردد.

۳) امکان حل از طریق سیمپلکس دوگان وجود ندارد.

۴) اولین محدودیت از نوع بزرگتر یا مساوی و تابع هدف از نوع Min باشد.

۱۵۶- اگر یک مسئله LP دارای جواب بهینه غیر منحط (non-degenerate) باشد، در مورد مسئله ثانویه آن (Dual) چه می‌توان گفت؟

۱) دارای جوابهای بهینه چندگانه است.

۲) حتماً جواب موجه دارد.

۳) دارای جواب بهینه یک جواب بهینه منحصر به فرد است.

۴) عبارت $0 \geq C_j - Z_j$ در جدول نهایی یک مسئله LP از نوع MAX با محدودیت‌های کوچکتر یا مساوی

۱) شرط شدنی بودن مسئله است.

۲) همان محدودیت‌ها در مسئله ثانویه (Dual) است.

۳) نشان دهنده شرایط وجود جوابهای بهینه چندگانه است.

۱۵۷- اگر فضای حل قابل قبول دو مسئله اولیه و ثانویه موجود باشد، در این صورت می‌توان گفت:

۱) این دو مسئله دارای جواب بهینه می‌باشند.

۲) هر دو مسئله دارای فضای حل قابل قبول و محدود می‌باشند لذا هر دو دارای جواب بهینه می‌باشند.

۳) ممکن است یکی از این دو مسئله دارای فضای حل قابل قبول بیکران با مقدار تابع هدف بیکران باشد.

۴) چنین حالتی دارای جواب بهینه برای مسئله اولیه و حتماً حالت منحط (degenerate) برای مسئله ثانویه (Dual) است.

۱۵۸- سیستم معادلات $b = Ax$ که در آن A یک ماتریس $m \times n$ و b یک بردار ستونی $1 \times n$ و x یک بردار ستونی $1 \times m$ است را در نظر بگیرید. در این

صورت اگر $n < k$ برابر رتبه ماتریس (A) و رتبه ماتریس (b) باشد، کدام اظهارنظر در مورد جوابهای این دستگاه معادلات صحیح است؟

۱) جواب موجه ندارد. ۲) جواب منحصر بفرد دارد. ۳) بیشمار جواب دارد. ۴) نمی‌توان اظهارنظر قطعی کرد.

۱۶۰- مسأله اولیه را به شکل $\begin{cases} \text{Min } z = CX \\ AX = b \\ 1 \leq X \leq u \end{cases}$ که در آن a و u مقادیر محدود هستند در نظر بگیرید. فرض کنید که این مسأله دارای جواب موجه

(feasible) باشد، در این صورت می توان گفت:

۱) هر دو مسأله اولیه و دوگان نظیر آن بیکران هستند.

۲) مسأله اولیه بیکران است و مسأله دوگان آن جواب موجه ندارد.

۳) هم مسأله اولیه و هم مسأله دوگان آن دارای جواب بھیه محدود هستند.

۴) مسأله اولیه بیکران است اماً مسأله دوگان نظیر آن یا جواب موجه ندارد و یا بیکران است.

۱۶۱- اگر مسأله P به صورت $\begin{cases} \text{Max } w b \\ wA \leq 0 \\ \text{آزاد در علامت } w \end{cases}$ (Dual problem) کدام است؟

$$\begin{aligned} AX = b & \quad (۱) \\ X \geq 0 & \quad \text{آزاد در علامت } X \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} AX \leq b & \quad (۲) \\ X \geq 0 & \quad \text{آزاد در علامت } X \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} AX \geq b & \quad (۳) \\ X \geq 0 & \quad \text{آزاد در علامت } X \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} AX = b & \quad (۴) \\ X \geq 0 & \quad \text{آزاد در علامت } X \end{aligned}$$

۱۶۲- هر جواب پایه‌ای موجه (Basic Feasible Solution) برای یک مسأله تخصیص (Assignment) $m \times m$ دارای متغیر با مقدار یک و متغیر با مقدار صفر است.

$$m, m - 1 \quad (۱)$$

$$m, m + 1 \quad (۲)$$

$$m - 1, m \quad (۳)$$

$$m + 1, m \quad (۴)$$

۱۶۳- اگر در مسأله حمل و نقلی با m مبدأ و n مقصد بخواهیم آن را با روش M بزرگ حل نمائیم، تعداد متغیرهای مصنوعی مورد نیاز کدام است؟

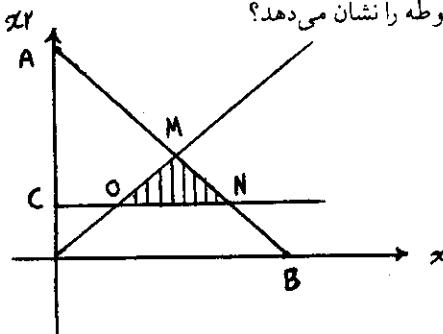
$$m \times n \quad (۱)$$

$$m + n \quad (۲)$$

$$n \quad (۳)$$

$$m \quad (۴)$$

۱۶۴- فضای موجه هاشور خورده در شکل زیر مفروض است. کدام گزینه معادلات مربوطه را نشان می دهد؟



$$\begin{aligned} x_1 \geq 0 & \quad (۱) \\ x_2 \geq 0 & \quad (۲) \\ x_1 \geq x_2 & \quad (۳) \\ x_1 + x_2 \leq 0 & \quad (۴) \\ x_1 \leq 0 & \quad (۵) \\ x_1 \geq x_2 & \quad (۶) \\ x_1 + x_2 \leq 0 & \quad (۷) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x_1 \leq 0 & \quad (۸) \\ x_1 \geq x_2 & \quad (۹) \\ x_1 + x_2 \leq 0 & \quad (۱۰) \\ x_1 \leq x_2 & \quad (۱۱) \\ x_1 = x_2 & \quad (۱۲) \\ x_1 + x_2 \leq 0 & \quad (۱۳) \end{aligned}$$

۱۶۵- اگر A_2 و $A_1 = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$ در این صورت مقدار X کدام است؟

$$X_2 = \frac{0}{3}, X_1 = -\frac{4}{3} \quad (۱) \quad X_2 = -\frac{4}{3}, X_1 = \frac{0}{3} \quad (۲) \quad X_2 = -\frac{4}{3}, X_1 = 2 \frac{2}{3} \quad (۳) \quad X_2 = -\frac{4}{3}, X_1 = \frac{4}{3} \quad (۴)$$

۱۶۶- اگر S_i^* متغیر کمبود (Slack) بھیه مربوطه به محدودیت «نام مسأله همزاد مدل LP فوق بوده X_i^* متغیر «نام بھیه مدل LP باشد، در این صورت کدام گزینه صحیح است؟

$$S_i^* = 0 \quad (۱) \quad X_i^* S_i^* = 0 \quad (۲)$$

$$X_i^* = 0 \quad (۳) \quad S_i^* = 0 \quad (۴)$$

۱۶۷- مسائل برنامه‌ریزی خطی زیر را در نظر بگیرید:

$$\begin{aligned} \text{Min } & 5x_1 + 3x_2 \\ \text{s.t. } & 2x_1 - x_2 \leq 10 \\ & 2x_1 + 2x_2 \geq 20 \\ & 2x_1 + x_2 \geq 15 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned} \quad (۱)$$

$$\begin{aligned} \text{Min } & 5x_1 + 3x_2 + 4x_3 \\ \text{s.t. } & 2x_1 - x_2 + x_3 \leq 10 \\ & 2x_1 + 2x_2 + 3x_3 \geq 20 \\ & 2x_1 + x_2 - x_3 \geq 15 \\ & x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{aligned} \quad (۲)$$

اگر Z_1^* و Z_2^* به ترتیب جوابهای بھیه مسائل ۱ و ۲ باشند، آنگاه داریم:

$$Z_1^* \leq Z_2^* \quad (۱)$$

$$Z_1^* \geq Z_2^* \quad (۲)$$

$$Z_1^* = 40 \quad (۳)$$

$$Z_1^* = Z_2^* \quad (۴)$$

۱۶۸- مسأله برنامه‌ریزی ریاضی زیر مفروض است:

$$\text{Min } z = |3x + 1|$$

کدام مسأله برنامه‌ریزی خطی، هم ارز مسأله بالا می‌باشد؟

Min z	(۴)	Min z	(۳)
s.t.	$\begin{cases} 3x - 1 \geq z \\ -3x + 1 \leq -z \end{cases}$	s.t.	$\begin{cases} 3x + 1 \leq z \\ -3x + 1 \leq z \end{cases}$
		s.t.	$\begin{cases} 3x + 1 \leq z \\ 3x + 1 \geq -z \end{cases}$
		s.t.	$\begin{cases} 3x + 1 \geq z \\ 3x + 1 \geq -z \end{cases}$

۱۶۹- اگر داشته باشیم:

$$\text{Min } z = 2x_1 - 6x_2 - x_3 + 3x_4 + 8x_5 - 4x_6$$

$$\text{s.t. } -5 \leq x_j \leq 10, \quad j = 1, \dots, 6$$

در این حالت مقدار بهینه تابع هدف چقدر می‌باشد؟

$$480 \quad (۴)$$

$$-320 \quad (۳)$$

$$-165 \quad (۲)$$

$$300 \quad (۱)$$

۱۷۰- بخشی از فلسفه روش سیمپلکس حمل و نقل عبارتست از:

(۱) انجام ندادن تست نسبت سیمپلکس

(۲) به دست آوردن یک جواب بهینه با مقدار صحیح

(۳) به طور مستقیم از جواب پایه اولیه قابل قبول به جواب پایه بهینه رفتن

(۴) به دست آوردن یک پایه قابل قبول (شدتی) اولیه بدون استفاده از متغیرهای مصنوعی

۱۷۱- مسأله برنامه‌ریزی خطی زیر را در نظر بگیرید:

$$\text{Max } z = c_1 x_1 + \dots + c_n x_n$$

$$\text{s.t. } \begin{cases} a_{11}x_1 + \dots + a_{1n}x_n \leq b_1 \\ \vdots \\ a_{i1}x_1 + \dots + a_{in}x_n \leq b_i \\ \vdots \\ a_{m1}x_1 + \dots + a_{mn}x_n \leq b_m \\ x_j \geq 0, \quad j = 1, \dots, n \end{cases}$$

که در آن کلیه مقادیر سمت راست محدودیتها مثبت بوده و جهت محدودیتها کوچکتر یا مساوی می‌باشد. این مسأله

(۱) حتماً نامحدود است. (۲) امکان ناپذیر است.

(۳) حتماً امکان پذیر است. (۴) ممکن است امکان پذیر باشد.

۱۷۲- مسأله برنامه‌ریزی خطی زیر را در نظر بگیرید:

$$\text{Max } z = c^T x$$

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

اگر یکی از محدودیتها مسأله بالا را حذف کنیم، مقدار تابع هدف

(۱) و ناحیه امکان پذیر بزرگتر می‌شود.

(۲) و ناحیه امکان پذیر کوچکتر نمی‌شود.

(۳) بزرگتر و ناحیه امکان پذیر کوچکتر می‌شود.

(۴) کوچکتر نمی‌شود و ناحیه امکان پذیر بزرگتر نمی‌شود.

۱۷۳- مسأله برنامه‌ریزی خطی زیر مفروض است:

$$\text{Min } z = c^T x$$

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

فرض کنید که y^* جواب بهینه همزاد (dual) این مسأله باشد. بردار سمت راست b را با بردار \bar{b} جایگزین می‌کنیم و بقیه مسأله را به همان حالت قبل نگه می‌داریم. اگر \bar{x} جواب بهینه مسأله جدید باشد، کدام رابطه درست است؟

$$c\bar{x} \leq y^* \bar{b} \quad (۴)$$

$$c\bar{x} \geq y^* b \quad (۳)$$

$$c\bar{x} \leq y^* b \quad (۲)$$

$$c\bar{x} \geq y^* \bar{b} \quad (۱)$$

۱۷۴- با توجه به اطلاعات موجود در جدول حمل و نقل زیر که هدف آن ماکزیمم کردن است، اگر X نشانه سلوهای باشند که نمایانگر عناصر حل پایه پیشنهادی باشند، کدام مورد صحیح است؟

مبدا	مقصد			عرضه
	۱	۲	۳	
۱	۵	۷	۱۰	
۲	۴	۹	۶	۴۰۰
۳	۸	۳	۲	۳۰۰
تقاضا	۱۵۰	۵۰۰	۲۵۰	۹۰۰

۱) در این حل $x_{12} = 150$ و $x_{21} = 150$ و این حل بهینه نیست.

۲) حل پیشنهادی چون از کمترین هزینه یعنی $C_{33} = 2$ استفاده نمی‌کند بهینه نیست.

۳) در این حل $x_{12} = 150$ و $x_{21} = 150$ و مقدار تابع هدف برابر 7600 است و این حل بهینه است.

۴) حل پیشنهادی چون برای مدل مزدوج عبارت $x_{ij} > U_i + V_j$ است (برای تمام سلوهای مصرف نشده) لذا حل داده شده بهینه نیست.

۱۷۵- در مسأله برنامه‌ریزی حمل و نقل اگر U_i و V_j به ترتیب متغیرهای مزدوج مربوط به محدودیتهای عرضه و تقاضا باشند، کدام گزینه برای تمام مقادیر i و j صحیح است؟ (C_{ij} هزینه حمل و نقل هر واحد کالا از حمل عرضه به محل تقاضا باشد.)

$$\begin{aligned} U_i - V_j &\leq C_{ij} \quad (۱) \\ U_i, V_j &\geq 0 \end{aligned}$$

$$U_i + V_j \leq C_{ij} \quad (۲)$$

$$U_i + V_j \leq C_{ij} \quad (۳)$$

$$U_i + V_j \leq C_{ij} \quad (۴)$$

$$V_j \geq 0, U_i \geq 0$$

۱۷۶- مسأله برنامه‌ریزی خطی زیر را در نظر بگیرید:

$$\min x_1 + x_2 - 4x_3$$

$$\text{s.t. } x_1 + x_2 + 2x_3 + x_4 = 9$$

$$x_1 + x_2 - x_3 + x_5 = 2$$

$$-x_1 + x_2 + x_3 + x_6 = 4$$

$$x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6 \geq 0$$

که دو آن متغیرهای (x_5, x_6) از نوع شناوری (slack) می‌باشند و حل بهینه آن مطابق جدول زیر است، مقدار β چقدر است؟

x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	RHS
۱	$-\frac{1}{3}$	۰	$\frac{1}{3}$	۰	$-\frac{2}{3}$	$\frac{1}{3}$
۰	α	۰	۰	۱	β	γ
۰	$\frac{2}{3}$	۱	$\frac{1}{3}$	۰	$\frac{1}{3}$	$\frac{13}{3}$

$$-\frac{1}{3} \quad (۱)$$

$$\frac{1}{3} \quad (۲)$$

$$1 \quad (۳)$$

$$\frac{2}{3} \quad (۴)$$

۱۷۷- در مسأله برنامه‌ریزی خطی زیر:

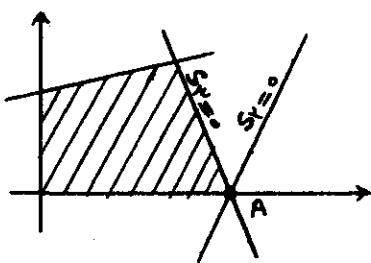
$$\begin{aligned} \text{Min } & x_1 + x_2 - 4x_3 \\ \text{s.t. } & x_1 + x_2 + 2x_3 + x_4 = 9 \\ & x_1 + x_2 - x_3 + x_5 = 2 \\ & -x_1 + x_2 + x_3 + x_6 = 4 \\ & x_i \geq 0 \quad i = 1, \dots, 6 \end{aligned}$$

چنانچه (x_4, x_5, x_6) متغیرهای شناوری (slack) باشند، و حل بهینه آن به صورت زیر باشد، مقدار α چقدر است؟

	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	RHS
	1	$-\frac{1}{3}$	0	$\frac{1}{3}$	0	$-\frac{2}{3}$	$\frac{1}{3}$
	0	2	0	0	1	β	γ
	0	α	1	$\frac{1}{3}$	0	$\frac{1}{3}$	$\frac{13}{3}$
	0	4	0	1	0	2	
	$\frac{1}{3}$	(4)		$\frac{2}{3}$	(3)		$-\frac{1}{3}$
							$-\frac{2}{3}$
							(1)

۱۷۸- یک محصول از موئنژار دو قطعه A و B ساخته می‌شود. چنانچه تابع هدف z به صورت حداقل محصول ساخته شده تعريف گردد، تابع هدف مطابق کدام گزینه زیر خواهد بود؟ (x_A و x_B مقدار تولید این دو قطعه فرض می‌شوند).

$$\begin{array}{lll} \text{Max } z = \text{Min}(x_A, x_B) & (4) & \text{Max } z = \text{Min}(x_A + x_B) & (3) \\ \text{Max } z = \text{Max}(x_A, x_B) & (2) & \text{Max } z = x_A + x_B & (1) \end{array}$$

۱۷۹- در شکل زیر، نقطه A یکی از گوشه‌های فضای جواب یک مسأله برنامه‌ریزی خطی می‌باشد. حل متناظر با این نقطه، یک حل منحط است. بخش هاشورخورده، نشانگر فضای جواب می‌باشد. S_1 و S_2 متغیرهای خفیف متناظر با محدودیت‌های رسم شده هستند. اگر در جدول سیمپلکس، به ازای حل نقطه A، متغیر S_2 برای خروج از پایه انتخاب شود و نیز اگر گوشش بهینه، گوشش به غیر از A باشد، مرحله بعدی جدول چگونه خواهد شد؟

$$\text{Min } x_1 + x_2 - 4x_3$$

$$\text{s.t. } x_1 + x_2 + 2x_3 \leq 9$$

$$x_1 + x_2 - x_3 \leq 2$$

$$-x_1 + x_2 + x_3 \leq 4$$

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

چنانچه حل بهینه اول مسأله فوق به صورت $x_1^* = \frac{1}{3}, x_2^* = 0, x_3^* = \frac{13}{3}$ باشد، در آن صورت حل بهینه مسأله مزدوج آن چگونه است؟

$$y_1^* = 1 \quad (4)$$

$$y_2^* = -1 \quad (3)$$

$$y_3^* = -1 \quad (2)$$

$$y_4^* = 0 \quad (1)$$

$$y_5^* = 0$$

$$y_6^* = 0$$

$$y_7^* = 0$$

$$y_8^* = 1$$

$$y_9^* = 2$$

ارشد و دکتری مهندسی صنایع

کanal تحقیق در عملیات ۱ و ۲ مهندس ایمن پور @OR12_ir

برای دریافت لینک تمامی گروه ها و سیر کانالها به کanal روبرو مراجعه کنید: @Link1259