

347D

347

D

نام

نام خانوادگی

محل امضاء

صبح پنج شنبه
۹۰/۱۱/۲۷

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 دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل – سال ۱۳۹۱

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

مدت پاسخگویی: ۱۸۰ دقیقه

تعداد سوال: ۱۴۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی	۳۰	۱	۳۰
۲	ریاضی عمومی ۱ و ۲	۲۰	۳۱	۵۰
۳	تئوری احتمال و آمار مهندسی	۲۰	۵۱	۷۰
۴	تحقیق در عملیات ۱	۲۰	۷۱	۹۰
۵	اقتصاد عمومی ۱ و ۲	۲۰	۹۱	۱۱۰
۶	اصول مدیریت و تئوری سازمان	۲۰	۱۱۱	۱۳۰
۷	طراحی الگوریتم	۱۰	۱۳۱	۱۴۰

بهمن ماه سال ۱۳۹۰

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد.

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- Ancient alchemists believed that it was possible to lead into gold.
1) mingle 2) direct 3) transfer 4) transmute
- 2- Dan always beats me at chess because he develops such an game plan that I can never predict his next move.
1) eventual 2) ambiguous 3) elaborate 4) objective
- 3- His election as President represented the of his career.
1) summit 2) motivation 3) triangle 4) periphery
- 4- She found the job frustrating, and felt she wasn't anything there.
1) flourishing 2) accomplishing 3) evolving 4) satisfying
- 5- Britain's over its colonies was threatened once nationalist sentiment began to spread around the world.
1) hegemony 2) preference 3) compromise 4) independence
- 6- He all of his success to his mother's undying encouragement.
1) interprets 2) converts 3) attributes 4) results
- 7- You can the flavor of most dishes with the careful use of herbs.
1) initiate 2) impress 3) precede 4) enhance
- 8- The pirate Blackbeard had a reputation for being a harsh, man.
1) reliable 2) ruthless 3) perpetual 4) prevalent
- 9- Being a direct relative of the deceased, her claim to the estate was
1) prominent 2) profound 3) legitimate 4) reckless
- 10- There are more than thirty species of rattlesnakes, varying in length from 20 inches to six feet and also varying in of venom.
1) domination 2) detection 3) conquest 4) toxicity

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.

Football is (11) ball game in the world and the most popular as a spectator sport. The simplicity of the rules and the fact that it can be played practically everywhere (12) to this popularity. It is played on all continents and in more than 200 countries. At the 2000 census (13) by the world governing body, the Federation Internationale de Football Association (FIFA), (14) some 30 million registered players at all levels. In addition, there are (15) casual players involved in pickup games in streets, on parking lots, on school playgrounds, in parks, and even, as in Brazil, on beaches.

- | | |
|--|--|
| 11- 1) played the most widely
3) played most widely | 2) the most widely played
4) the widely most played |
| 12- 1) has contributed
3) had contributed | 2) will be contributing
4) will have contributed |
| 13- 1) to be taken
2) was taken | 3) that taken 4) taken |
| 14- 1) which were
2) there were | 3) they were 4) were |
| 15- 1) many millions
3) many millions of | 2) many of millions
4) many million |

PART C: Reading Comprehension

Directions: Read the following three passages and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

Passage 1:

Achieving high productivity implies obtaining as much output as possible from a given number of units of the factors of production. The three elements that influence productivity are capital, technology and people.

Capital is very scarce in developing countries. Yet we find that most developing countries have not utilized this scarce resource effectively. The incremental capital output ratios are showing adverse trends in most developing countries. Developing countries have to make very judicious use of capital. What needs to be done is to identify those areas where applications of capital intensive technologies yield higher surpluses which can then be reinvested to create more employment. Another key decision that has to be taken is about the economic size in volume sensitive areas. This is crucial as the market in many developing countries may not be large enough to warrant very big establishments. Technology is fast changing. Innovations have taken place in developing countries. We have had technology transfer but have not had very good results in relation to productivity. It is necessary to have close interaction with developed countries.

The third essential input which influences productivity is the human resource. Worldwide it has been recognized that productivity through people is one of the attributes that characterizes high achieving countries and companies. This is even more relevant in developing countries where human resources are abundant and wages comparatively lower.

16- In developing countries:

- 1) innovations should take place.
- 2) a place for innovations is being found.
- 3) innovations are new phenomena.
- 4) There have occurred innovations

17- "Capital is very scarce in developing countries" means:

- 1) land and technology are very scarce.
- 2) land, machine and money are very scarce in most of developing countries.
- 3) know-how and technology are very short in supply.
- 4) there is shortage of money and machine.

18- According to the passage, "scarce" means:

- 1) frighten
- 2) hard to obtain
- 3) short in supply
- 4) sufficient

19- According to the passage, "increment" means:

- 1) Increase
- 2) profit
- 3) Expand
- 4) Develop

20- According to the passage:

- 1) we should change our technology
- 2) Technology is changing and developing very smoothly.
- 3) Technology is changing and developing very quickly
- 4) we should immediately change the technology

Passage 2:

Although variability always requires some kind of buffer, the effects can be mitigated somewhat with flexibility. As a corollary, flexibility reduces the amount of variability buffering required in a production system. It can be utilized through product, facility or process design policies and vendor management. An example of flexible capacity is a cross-trained workforce. By floating the operations that need the capacity, flexible workers can cover the same workload with less total capacity than would be required if workers were fixed to specific task. Another example of flexible inventory is generic work in process held in a system with late product customization. For instance, electronic products which leave off the region-specific power connections, could be ordered to fill demand from any other region. As a result, significantly less generic inventory is required to ensure customer service.

For flexible time, an example is the practice of quoting variable lead times to customers depending on the current work backlog (i.e., the larger backlog, the longer the quote). A given level of customer service can be achieved with shorter average lead time if variable lead times are quoted individually to customers than if a uniform fixed lead time is quoted in advance.

21- What is the best title for the above text?

- 1) Flexibility 2) Buffering variability 3) Flexible inventory 4) Variability

22- What is the relationship between flexibility and buffering variability?

- 1) no relationship 2) reverse relationship 3) direct relationship 4) indistinct effect

23- What is most likely to be achieved if fixed lead times are quoted to customers?

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| 1) less backlog for works | 2) Higher level of customer service |
| 3) lower level of customer service | 4) shorter average lead times |

24- According to the text, "generic work" means:

- 1) Total work 2) Customized work 3) Specific work 4) Flexible work

25- The advantage of cross- trained workforce is:

- 1) Less total capacity
2) Less floating operations
3) Adjustable capacity
4) Covering the same workload as fixed workers

Passage 3:

Holding costs: The costs of carrying inventory being with the investment. Money tied up in the acquisition of stock is prevented from earning a return elsewhere. This results in an opportunity cost, which is normally expressed as a percentage of the investment. There is considerable lack of agreement regarding the appropriate value of this percentage, but capital costs turn out to be one of the most significant holding costs. The inventory investment must be physically accommodated. To the extent that storage costs are dependent on the quantity of goods to be stored, such costs should be recognized. Higher inventory levels may create additional warehouse ownership or rental costs. Materials handling efforts are likely to increase, either because more shuffling is necessary or because goods must be stored at a greater distance from their points of use. Higher stock levels usually increase either the risks of deterioration (unless the stock is cheese or drink), obsolescence, and pilferage or the costs of reducing these risks. Property taxes are frequently levied on inventories on hand on a given date or on the average a time period.

در صفحه مختلط مکان هندسی Z هایی که به ازای آن، $\text{Re}(\frac{1}{z} + 2i) \leq \frac{\text{Im}(z - \bar{z})}{|z|^2}$ برابر است با:

-۳۱

$$a < 0 \quad \text{و} \quad a \in \mathbb{R} \quad \text{که} \quad z = a \quad (1)$$

$$(a, b) \neq (0, 0) \quad \text{و} \quad a \leq b \quad \text{و} \quad a, b \in \mathbb{R} \quad \text{که} \quad z = a + bi \quad (2)$$

$$b > 0 \quad \text{و} \quad b \in \mathbb{R} \quad \text{که} \quad z = bi \quad (3)$$

$$(a, b) \neq (0, 0) \quad \text{و} \quad a \leq 2b \quad \text{و} \quad a, b \in \mathbb{R} \quad \text{که} \quad z = a + bi \quad (4)$$

در مورد همگرایی $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{2n+1}$ ، $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n \ln(n)}$:

-۳۲

$$(1) \text{ همگرا - همگرا} \quad (2) \text{ واگرا - همگرا}$$

$$(3) \text{ همگرا - واگرا} \quad (4) \text{ واگرا - واگرا}$$

بازه همگرایی $\sum_{n=1}^{\infty} n^{1/2n} x^n$ کدام است؟

$$(-1, 1) \quad (1)$$

$$[-1, 1) \quad (3)$$

$$(-1, 1] \quad (2)$$

$$x = 0 \quad (4) \text{ فقط در }$$

فرض کنید $f(x) = \frac{(x+2)^2(x^2+1)^2}{(x^2+1)^2}$ در این صورت مقدار $(1) f'(0)$ چقدر است؟

-۳۴

$$216 \quad (2) \quad 81 \quad (1)$$

$$224 \quad (4) \quad 162 \quad (3)$$

اگر $\lim_{x \rightarrow 0} (f(x))^{g(x)} = 1$ و $f(x) = 1 + \int_0^x \cos(t^2) dt$ در این صورت $g(x) = \frac{1}{x}$ برابر است با:

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

$$e \quad (3)$$

کدام گزینه بسط تیلور تابع $\frac{1+x}{(1-x)^2}$ در همسایگی صفر است؟

$$\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{(n+1)(n+2)}{2} x^n \quad (2) \quad \sum_{n=1}^{+\infty} n^2 x^{n-1} \quad (1)$$

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(n+1)(2n+1)}{6} x^{n-1} \quad (4) \quad \sum_{n=0}^{+\infty} (n+1)(2n+1) x^n \quad (3)$$

منحنی $y = \cos x$ را بر بازه $[0, \frac{\pi}{2}]$ حول محور x ها دوران می‌دهیم حجم جسم حاصل کدام است؟

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

$$\frac{\pi^2}{4} \quad (3)$$

-۳۸ منحنی $y = x^3$ را در بازه $[1, 2]$ حول محور x ها دوران می‌دهیم. مساحت جانبی شکل حاصل برابر است با:

$$\frac{\pi}{3}(\sqrt{2}-1) \quad (2)$$

$$\frac{\pi}{3}(2\sqrt{2}-1) \quad (4)$$

$$\frac{\pi}{9}(\sqrt{2}-1) \quad (1)$$

$$\frac{\pi}{9}(2\sqrt{2}-1) \quad (3)$$

-۳۹ فرض کنید $f(x)$ تابع پیوسته‌ای بر $[2, 2]$ باشد و $f(0) = 2$ و $f(2) = 0$. بعلاوه به ازای هر $x \in [0, 2]$ داریم

$$\int_0^x f^{-1}(y) dy \cdot \int_0^x f(y) dx = \frac{1}{3} \text{ کدام است؟}$$

$$\frac{7}{3} \quad (2)$$

$$\frac{11}{3} \quad (4)$$

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

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

-۴۰ فرض کنید $I_n = \lim_{n \rightarrow \infty} I_n = \int_n^{n+1} \frac{\sin x}{x} dx$ برای $n \in \mathbb{N}$. در این صورت I_n برابر است با:

$$1 \quad (2)$$

$$0 \quad (3)$$

$$-1 \quad (1)$$

$$0 \quad (3)$$

-۴۱ اگر $t = 7x - 2y - z$ و $s = -4x - y + z$ و $r = 2x + 3y - z$ و $\mu = \mu(r, s, t)$ کدام رابطه زیر صحیح است؟

$$\mu_x + \mu_y + \Delta \mu_z = 0 \quad (2)$$

$$\mu_x + \Delta \mu_y + \mu_z = 0 \quad (4)$$

$$\mu_x + \mu_y - \Delta \mu_z = 0 \quad (1)$$

$$\Delta \mu_x + \mu_y + \mu_z = 0 \quad (3)$$

-۴۲ حجم محصور بین رویه $z = x^2 + y^2 = 8z$ و صفحه ۱ کدام است؟

$$2\pi \quad (2)$$

$$4\pi \quad (4)$$

$$\pi \quad (1)$$

$$2\pi \quad (3)$$

-۴۳ فرض کنید $f(x) = \frac{d}{dx} \int_0^x \int_1^{\sin t} \sqrt{1+u^2} du dt$ مقدار $f(\pi)$ کدام است؟

$$1 \quad (2)$$

$$\sqrt{2} \quad (4)$$

$$-1 \quad (1)$$

$$0 \quad (3)$$

-۴۴ معادله صفحه مماس بر رویه $z = (\sin x)(\sin y) + \frac{2x}{\pi}$ در نقطه $(\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}, 2)$ کدام است؟

$$\pi z + 2x - 2y = 2\pi \quad (2)$$

$$\pi z - 2x - 2y = 0 \quad (4)$$

$$\pi z - 2x = \pi \quad (1)$$

$$\pi z - 2y = \pi \quad (3)$$

-۴۵ مقدار انتگرال $I = \int_C (e^{x^2} - y^2) dx + (\cos y + x^2) dy$ در جهت

مثبت است؟

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

$$2\pi \quad (4)$$

$$\frac{2\pi}{3} \quad (1)$$

$$\frac{2\pi}{4} \quad (3)$$

$$f(x,y) = \begin{cases} \frac{3x^4 - 5y^4}{x^4 + y^4} & x \neq -y \\ 0 & x = -y \end{cases}$$

اگر $x \neq -y$
می‌باشد.

-۴۶

- ۱۵, ۱۲ (۲)
(۱) ۵, -۳
(۳) -۵, ۳

و $f_1(0,0)$ و $f_2(0,0)$ در این صورت

-۴۷ در صفحه xy کمترین فاصله مبدأ مختصات تا نقاط روی منحنی $x^2y = 54$ کدام است؟

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

-۴۸ حجم ناحیه محصور به رویه $(5x + 2y + z)^2 + (y - z + 5)^2 + (5z + 3)^2 = 25$ برابر است با:

- $\frac{125\pi}{3}$ (۲)
 $\frac{500\pi}{3}$ (۴)
 $\frac{20\pi}{3}$ (۱)
 $\frac{100\pi}{3}$ (۳)

-۴۹ فرض کنید $F = (3x + e^{y^2} + z, 3y + \sin z^2, e^{\cos xy} - 4z)$ و S سطح بسته‌ای باشد که استوانه توپر

را محدود می‌سازد. مقدار $\iint_S F \cdot dS$ برابر است با:

- 27π (۲)
 54π (۴)
 6π (۱)
 18π (۳)

-۵۰ انتگرال $\int_C F \cdot dr$ کدام است هرگاه C و $F = (-2y + e^{x^2}, 3x + \cos y^2, e^{z^2})$ منحنی فصل مشترک

استوانه $x^2 + y^2 = 1$ و صفحه $x + 2y + z = 7$ باشد و جهت این منحنی چنان باشد که تصویر آن روی صفحه xy جهتی خلاف عقربه‌های ساعت داشته باشد.

- 4π (۲)
 5π (۴)
 2π (۱)
 3π (۳)

- ۵۱ تعداد زیر مجموعه های ۸ عضوی از $\{1, 2, \dots, 12\}$ که حداقل ۴ عضو از هر یک از این زیر مجموعه های ۸ عضوی متعلق به مجموعه $\{1, 2, \dots, 6\}$ هستند کدام است؟
- (۱) ۷۴۲۵ (۲) ۳۶۰ (۳) ۴۹۵ (۴) ۲۲۵
- ۵۲ فرض کنید قرار است ۸ توپ متفاوت در ۵ ظرف یکسان توزیع شوند بطوریکه در سه ظرف، هر یک ۲ توپ و در دو ظرف دیگر هر یک، ۱ توپ قرار گیرد. تعداد راههای متفاوت انجام این کار کدام است؟
- (۱) ۴۲ (۲) ۴۲۰ (۳) ۸۴۰ (۴) ۴۲
- ۵۳ بازیکن A بطور متناوب و برای یک دوره طولانی با دو بازیکن B و C بازی می کند. احتمال برد A مقابله B برابر $\frac{5}{7}$ و احتمال برد A مقابله C برابر $\frac{7}{10}$ است. بازیکن A ابتدا با B بازی می کند. احتمال آنکه C قبل از B بازی را ببرد چقدر است؟
- (۱) $\frac{3}{7}$ (۲) $\frac{4}{7}$ (۳) $\frac{5}{7}$ (۴) $\frac{6}{7}$
- ۵۴ در ظرفی ۱۰ توپ با شماره های ۱ تا ۱۰ موجود است. اگر دو توپ بصورت تصادفی و با جایگذاری از این ظرف انتخاب شود، احتمال آنکه توپ شماره ۱ انتخاب شود و توپ شماره ۲ انتخاب نشود چقدر است؟
- (۱) ۰,۰۲ (۲) ۰,۱۸ (۳) ۰,۲۰ (۴) ۰,۲۵
- ۵۵ در یک کلاس ۴ دانشجوی پسر سال اول ۶ دانشجوی دختر سال اول و ۶ دانشجوی پسر سال دوم ثبت نام کرده اند چند دانشجوی دختر سال دوم باقیستی در این کلاس ثبت نام کنند تا در صورت انتخاب یک دانشجو به طور تصادفی، پیشامدهای جنس و سال تحصیلی مستقل باشند؟
- (۱) ۱۰ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۶
- ۵۶ در ظرفی ۱۲ توپ قرار دارد و می دانیم که تعداد هشت عدد از این توپها سفید رنگ است. یک نمونه تصادفی چهارتائی به روش با جایگذاری انتخاب می کنیم احتمال آنکه اولین و سومین توپ انتخاب شده سفید باشند بشرط آنکه نمونه انتخاب شده شامل سه توپ سفید باشد برابر است با:
- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{1}{6}$
- ۵۷ متغیر تصادفی X دارای توزیع بواسون با میانگین λ است به طوریکه λ نیز یک متغیر تصادفی است که دارای توزیع نمایی با میانگین یک است. مقدار $P(X=n)$ کدام است؟
- (۱) $\frac{e^{-\lambda} (\frac{\lambda}{\gamma})^n}{n!}$ (۲) $\left(\frac{1}{2}\right)^n$ (۳) $\frac{e^{-\lambda} \lambda^n}{n!}$ (۴) $\left(\frac{1}{2}\right)^{n+1}$
- ۵۸ در یک بانک مشتری ها طبق فرآیند پواسون با میانگین ۳ مشتری در ساعت وارد بانک می شوند. اگر در ساعت اول، یک مشتری وارد بانک شده باشد، احتمال اینکه این مشتری در پنج (۵) دقیقه اول یا ده (۱۰) دقیقه آخر این یک ساعت آمده باشد کدام است؟
- (۱) e^{-3} (۲) $\frac{3}{4}e^{-3}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) e^{-3}
- ۵۹ فرض کنید تابع چگالی احتمال توان دو متغیر تصادفی X و Y بصورت زیر باشد:
- $$f_{X,Y}(x,y) = 4y(x-y) e^{-(x+y)} ; 0 < y < x$$
- مقدار $P(X < 2 | Y = 1)$ کدام است؟
- (۱) نامعین است. (۲) $1 - 4e^{-2}$ (۳) $1 - 2e^{-2}$ (۴) چون متغیر تصادفی Y، پیوسته است این احتمال برابر صفر است.

-۶۰ فرض کنید یک مولد اعداد تصادفی هر یک از اعداد ۱، ۲ و ۳ را با احتمال یکسان تولید می‌کند. بطور متوسط چند عدد توسط این مولد باید تولید شود تا برای اولین بار عدد ۳ دوبار پشت سرهم و بدون فاصله تولید شود؟

$$\begin{array}{l} ۳ \\ ۲ \\ ۱ \end{array}$$

-۶۱ اگر متغیرهای تصادفی و مستقل X و Y دارای توزیعهای نمایی با نرخهای به ترتیب λ ، μ باشند و $M = \max(X, Y)$ باشد $E(M^2)$ کدام است؟

$$\frac{(\lambda + \mu) \lambda \mu}{\lambda^2 + \mu^2} \quad (۴) \quad \frac{1}{\lambda} + \frac{1}{\mu} + \frac{1}{(\lambda + \mu)^2} \quad (۵) \quad \frac{\lambda^2 + \mu^2}{(\lambda + \mu) \lambda^2 \mu^2} \quad (۶) \quad \frac{2}{\lambda^2} + \frac{2}{\mu^2} - \frac{2}{(\lambda + \mu)^2} \quad (۷)$$

-۶۲ فرض کنید x_1, x_2, \dots, x_n یافته‌های یک نمونه تصادفی از جامع آماری با میانگین \bar{x} باشد. تحت چه شرایطی همواره کمیت

$$\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

$$(۱) \text{ میانه نمونه } = \bar{x} \quad (۲) \text{ میانگین نمونه } = \bar{x} \quad (۳) \text{ میانگین نمونه } \neq \bar{x}$$

-۶۳ اگر X دارای توزیع یکنواخت در فاصله $(0, 1)$ باشد. برآورد نااریب θ با استفاده از برآوردهای ماقزیم درستنمایی (MLE) و براساس ۵ مشاهده تصادفی $\{4, 7, 1, 20, 12\}$ کدام است؟

$$(۱) ۱1 \quad (۲) ۲2 \quad (۳) ۲۰ \quad (۴) ۲4$$

-۶۴ فرض کنید $[4, \infty] \sim N[\mu, 1 - \alpha]$ است. نمونه تصادفی x_1, x_2, \dots, x_n را به منظور ارایه یک فاصله اطمینان $100(1 - \alpha)\%$ یک طرفه پایین برای μ به صورت (L, ∞) می‌گیریم. در اینصورت میزان اربیی متغیر تصادفی L در برآورد کردن پارامتر نامعلوم μ کدام است؟

$$(۱) +4 \quad (۲) -4 \quad (۳) صفر \quad (۴) -3$$

-۶۵ متغیرهای تصادفی نرمال X و Y پارامترهای نامعلوم دارند و از هم مستقل‌اند. به منظور آزمودن فرض آماری $H_0: \mu_x = \mu_y$ و $\sigma_x = \sigma_y$ در برابر دست کم، یکی از دو تساوی برقرار نیست: $\frac{\sigma_x}{\sigma_y}$ مستقلان نمونه‌های تصادفی x تایی

از X و y تایی از Y گرفته و یک دستگاه فاصله اطمینان دو طرفه توأم برای $\mu_y - \mu_x$ و $\frac{\sigma_x}{\sigma_y}$ به دست آورده‌ایم. براساس

این دستگاه دو فاصله اطمینان توأم، فرض صفر را رد کرده‌ایم. در اینصورت کدامیک از دستگاههای فاصله اطمینان زیر قطعاً نمی‌تواند دستگاه فاصله اطمینان محاسبه شده در این مسأله باشد؟

$$(۱) [11, 21] \text{ برای } \mu_y - \mu_x \text{ و } [24, 29] \text{ برای } \frac{\sigma_x}{\sigma_y}$$

$$(۲) [-2, 8] \text{ برای } \mu_y - \mu_x \text{ و } [5, 29] \text{ برای } \frac{\sigma_x}{\sigma_y}$$

$$(۳) [1, 8] \text{ برای } \mu_y - \mu_x \text{ و } [18, 21] \text{ برای } \frac{\sigma_x}{\sigma_y}$$

$$(۴) [-1, 2] \text{ برای } \mu_y - \mu_x \text{ و } [16, 21] \text{ برای } \frac{\sigma_x}{\sigma_y}$$



-۶۶ فرض کنید (μ, σ^2) و یک نمونه تصادفی و مستقل n تایی از آن در درست است. با فرض معلوم بودن σ و به

منظور انجام آزمون فرض $H_0: \mu \leq \mu_0$ یک ناحیه پذیرش بصورت $[-\infty, k] = A$ ارائه شده است. اگر در این آزمون،

میزان خطای نوع اول را با α و سطح معنی داری آزمون را با α' نشان دهیم، به ازای مقادیر مختلف μ_0 کدام رابطه صحیح است؟

(Φ) تابع توزیع تجمعی احتمال فرم ال استاندارد

$$\alpha \leq \alpha' = \Phi(-k) \quad (4) \quad \alpha' \leq \alpha = \Phi(-k) \quad (3) \quad \alpha = \alpha' \leq \Phi(-k) \quad (2) \quad \alpha = \alpha' \leq \Phi(-k) \quad (1)$$

-۶۷ رابطه ذاتی بین Y و x به صورت خط $Y = \alpha + \beta x$ است که در آن $\alpha \neq 0$ است. ۵ زوج داده (Y_i, X_i) به ازای

$i = 1, 2, 3, 4, 5$ گردآوری شده تا برآوردگرهای نقطه‌ای حداقل مربعات α و β تعیین شود. اگر خطاهای قابل اندازه‌گیری

در مورد Y_1, Y_2, \dots, Y_5 در ۵ سطح متمایز X چنان باشد که رابطه $\sum_{i=1}^5 (Y_i - \tilde{Y})^2 = 1,7$ برقرار شود کدام اظهار نظر داده

شده در چارچوب گزینه‌های زیر صحیح است؟ منظور از \tilde{Y} خط برآورد شده است.

۱) عرض از مبدأ خط برآورد شده منفی است.

۲) شیب خط برآورد شده مثبت است.

۳) \tilde{Y} در زیر خط برآورد شده قرار دارد.

۴) شیب خط برآورد شده منفی است.

-۶۸ کدامیک از موارد زیر موجب نمی‌شود که برآورد دقیق تری از پارامتر β در رگرسیون خطی ساده $y = \alpha + \beta x + \varepsilon$ حاصل گردد.

۱) افزایش ضریب همبستگی بین X و y

۲) افزایش واریانس متغیر وابسته y

۳) افزایش واریانس متغیر مستقل X

-۶۹ دو متغیر تصادفی و مستقل $[X, Y] \sim N[\mu_x, \sigma_x^2], N[\mu_y, \sigma_y^2]$ را در نظر بگیرید که پارامترهای هر دو توزیع

مجهولند. نمونه‌های تصادفی ۳ تایی از هر متغیر تصادفی گرفته شده و $s_x^2 = 6$ و $s_y^2 = 3$ شده است. اگر $[k, 0]$ یک برآورد

فاصله‌ای $\% (1-\alpha)$ برای نسبت $\frac{\sigma_x}{\sigma_y}$ باشد و بدانیم در آزمون $H_0: \sigma_x^2 = \sigma_y^2$ در سطح معنی داری α پذیرفته شده است، مقدار p برای این آزمون کدام است؟

۱) $\frac{1}{6}$

۲) $\frac{1}{2}$

۳) $\frac{1}{3}$

۴) $\frac{2}{3}$

-۷۰ برای تحقیق در مورد تفاوت درجه خلوص محصول تولید شده از سه شرکت ارسال گننده مواد اولیه به یک کارخانه، شش نمونه تصادفی از هر شرکت گرفته و قرار است یک آنالیز واریانس یکطرفه انجام شود. پس از جمع آوری داده‌ها که کاملاً بطور تصادفی بدست آمد، خلاصه اطلاعات حاصله بصورت جدول زیر است:

با توجه به جدول روبرو MSE در جدول ANOVA چقدر است؟

۱) $0,0567$

۲) $0,78$

۳) $0,85$

۴) $0,567$

شرکت	جمع داده‌ها	انحراف معیار
۳	۲	۱
۸	۷	۵
۰/۲	۰/۳	۰/۲

سطح زیر منحنی نزدیک استاندارد											مقادیر بحرانی توزیع مربع کایا																	
z		.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09	df		.10	.05	.025	.01	.005	.995	.990	.975	.950	.925	.905	.010	.005		
0.0	.9000	.5040	.5120	.5160	.5199	.5239	.5279	.5319	.5359	.5399	.5439	1	3.078	6.314	12.71	31.82	63.66	3.8414	5.0238	6.6349	7.579	8.547	9.596	10.596	11.544	12.838		
0.1	.5398	.5438	.5478	.5517	.5557	.5596	.5636	.5675	.5714	.5753	.5792	2	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925	5.9914	7.3777	9.2103	10.596	11.544	12.838	13.276	14.856	15.086	16.749	
0.2	.5793	.5832	.5871	.5910	.5948	.5987	.6026	.6064	.6103	.6141	.6179	3	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	3.071	4.2158	5.3518	7.8147	9.3484	10.596	11.544	12.838	13.276	14.856	
0.3	.6179	.6217	.6255	.6293	.6331	.6368	.6406	.6443	.6480	.6517	.6554	4	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	4	2.026	2.2971	4.844	9.4877	11.143	12.838	13.276	14.856	15.086	16.749
0.4	.6554	.6591	.6628	.6664	.6700	.6736	.6772	.6808	.6844	.6879	.6914	5	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	5	0.411	0.5543	0.8312	1.1454	11.070	12.838	13.276	14.856	15.086	16.749
0.5	.6915	.6950	.6985	.7019	.7054	.7088	.7123	.7157	.7190	.7224	.7257	6	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707	6	0.675	0.8720	1.2373	1.6553	12.591	14.449	16.811	18.547	20.277	22.805
0.6	.7257	.7291	.7324	.7357	.7389	.7422	.7454	.7486	.7517	.7549	.7581	7	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499	7	0.989	1.2390	1.6898	2.1673	14.667	16.012	18.475	20.277	22.805	25.389
0.7	.7580	.7611	.7642	.7673	.7704	.7734	.7764	.7794	.7823	.7852	.7881	8	1.397	1.869	2.306	2.896	3.355	8	1.344	1.6465	2.1797	2.7326	15.597	20.090	21.954	23.589	25.389	27.003
0.8	.7881	.7910	.7939	.7955	.7967	.7982	.8023	.8051	.8078	.8106	.8133	9	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	9	1.734	2.0879	2.5022	21.665	23.589	25.389	27.003	28.722	30.403	
0.9	.8159	.8186	.8212	.8238	.8264	.8289	.8315	.8340	.8365	.8389	.8414	10	1.372	1.812	2.228	2.754	3.169	10	2.155	2.5582	3.0469	3.5403	18.307	20.483	21.209	25.188	27.003	28.722
1.0	.8413	.8438	.8461	.8485	.8508	.8531	.8554	.8577	.8599	.8621	.8643	11	1.363	1.795	2.201	2.718	3.106	11	2.603	3.0534	3.8157	4.5748	19.675	21.920	24.724	26.756	28.299	30.403
1.1	.8643	.8665	.8686	.8708	.8729	.8749	.8770	.8790	.8810	.8830	.8850	12	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055	12	3.073	3.5705	4.4037	5.2260	21.026	23.356	26.216	28.299	30.403	32.362
1.2	.8849	.8869	.8888	.8907	.8925	.8944	.8962	.8980	.8997	.9015	.9033	13	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012	13	3.565	4.1069	5.0087	5.8918	22.362	24.735	26.688	29.819	30.403	32.362
1.3	.9032	.9049	.9066	.9082	.9099	.9115	.9131	.9147	.9162	.9177	.9192	14	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977	14	4.074	4.66604	5.6287	6.5706	23.684	26.118	29.141	31.319	32.362	34.209
1.4	.9192	.9222	.9236	.9251	.9265	.9279	.9292	.9306	.9319	.9332	.9345	15	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947	15	4.600	5.2293	6.2021	7.2669	24.995	27.488	30.577	32.801	34.209	36.141
1.5	.9332	.9345	.9357	.9370	.9382	.9394	.9406	.9418	.9429	.9441	.9453	16	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921	16	5.142	5.8122	6.8076	7.845	19.999	21.920	24.724	26.756	28.299	30.403
1.6	.9452	.9463	.9474	.9484	.9495	.9505	.9515	.9525	.9535	.9545	.9553	17	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898	17	5.697	6.4077	7.5641	8.6717	21.597	23.318	26.216	28.299	30.403	32.362
1.7	.9554	.9564	.9573	.9582	.9591	.9599	.9608	.9616	.9625	.9633	.9641	18	1.330	1.734	2.101	2.553	2.878	18	6.264	7.0149	8.2307	9.3904	28.869	31.326	34.805	37.156	39.582	41.143
1.8	.9641	.9649	.9656	.9664	.9671	.9678	.9686	.9693	.9699	.9706	.9713	19	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861	19	6.843	7.6327	8.9065	10.1117	30.143	32.362	34.805	37.156	39.582	41.143
1.9	.9713	.9719	.9726	.9732	.9738	.9744	.9750	.9756	.9761	.9767	.9773	20	1.325	1.723	2.086	2.528	2.845	20	7.433	8.2604	9.5907	10.850	31.410	34.169	37.565	39.582	41.143	42.801
2.0	.9772	.9778	.9783	.9788	.9793	.9798	.9803	.9808	.9812	.9817	.9821	21	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831	21	8.033	8.8972	10.282	11.591	32.670	35.478	38.912	41.401	43.209	45.209
2.1	.9821	.9826	.9830	.9834	.9838	.9842	.9846	.9850	.9854	.9857	.9861	22	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819	22	8.542	9.5424	10.982	12.338	33.924	36.780	40.269	42.795	44.660	46.957
2.2	.9861	.9864	.9868	.9871	.9875	.9878	.9881	.9884	.9887	.9890	.9893	23	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807	23	9.260	10.195	11.688	13.090	35.172	38.075	41.638	44.181	46.957	49.558
2.3	.9893	.9894	.9898	.9901	.9904	.9906	.9909	.9911	.9913	.9916	.9918	24	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797	24	9.836	10.856	12.401	13.848	36.190	38.582	41.638	44.181	46.957	49.558
2.4	.9918	.9920	.9922	.9925	.9927	.9929	.9931	.9933	.9934	.9936	.9938	25	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787	25	10.52	11.523	13.119	14.611	37.652	40.646	44.314	46.957	49.558	52.335
2.5	.9938	.9940	.9941	.9943	.9945	.9946	.9948	.9949	.9951	.9952	.9953	26	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779	26	11.16	12.198	13.843	15.379	38.885	41.923	45.641	48.239	50.897	53.671
2.6	.9953	.9955	.9956	.9957	.9959	.9960	.9961	.9962	.9963	.9964	.9965	27	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771	27	11.80	12.878	14.573	16.151	40.113					

-۷۱

مسئله برنامه‌ریزی ریاضی زیر را در نظر بگیرید:

$$\begin{aligned} \text{Max. } z &= |x_1| + |x_2| \\ \text{s.t.} &\begin{cases} |x_1| - |x_2| \leq 2 \\ |x_2| \leq 3 \end{cases} \end{aligned}$$

این مسئله یک برنامه‌ریزی است که به وسیله روش ترسیمی

- (۱) غیرخطی - قابل حل است.
 (۲) خطی - قابل حل نیست.
 (۳) غیرخطی - قابل حل نیست.

-۷۲ شرکتی تصمیم دارد امکان سرمایه‌گذاری در ۴ پروژه را بررسی نماید. بر این اساس و پس از بررسی‌های اولیه سیاست زیر را به عنوان یکی از سیاست‌های خود اتخاذ نموده است:

«اگر در پروژه شماره ۲ سرمایه‌گذاری کند در پروژه شماره یک نیز سرمایه‌گذاری کند و برعکس» با استفاده از متغیرهای صفر - یک کدامیک از حالات زیر سیاست مورد نظر این شرکت تأمین می‌گردد؟

$$x_1 + x_2 \geq 1 \quad (۱)$$

$$x_1 - x_2 \leq 0 \quad (۲)$$

$$x_2 - x_1 = 0 \quad (۳)$$

$$x_1 + x_2 = 1 \quad (۴)$$

-۷۳

مسئله برنامه‌ریزی خطی زیر را در نظر بگیرید:

$$\text{Min. } Z = x_1 + x_2 + 3x_3$$

s.t.

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 < 14 \\ 3x_1 - x_2 + 2x_3 < 7 \\ x_1 > 0, x_2 > 0, x_3 > 0 \end{cases}$$

مجموعه قابل قبول این مسئله و است.

- (۱) غیرمحدب - باز (۲) محدب - بسته
 (۳) محدب - بسته (۴) غیرمحدب - بسته

-۷۴ تعداد نقاط فرین (Extreme Points)، مجموعه قابل قبول سؤال ۷۳ چقدر است؟

۲ (۱)

۰ (۲)

۱ (۳)

۲ (۴)

-۷۵ دو مسئله برنامه‌ریزی ریاضی ۱، ۲ زیر را در نظر بگیرید که در آن $g(x_1, x_2)$ یک تابع خطی است.

$$z_1 = \text{Min. } 3x_1 + 4x_2$$

s.t.

$$\begin{cases} g(x_1, x_2) = 5 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

$$z_2 = \text{Min. } 5x_1 + 6x_2$$

s.t.

$$\begin{cases} g(x_1, x_2) = 5 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

چه رابطه‌ای بین z_1 و z_2 وجود دارد؟

$$\frac{z_2 - z_1}{z_2 + z_1} = \frac{1}{\lambda} \quad (۱)$$

$$z_2 \geq z_1 \quad (۲)$$

$$z_1 \geq z_2 \quad (۳)$$

$$\frac{z_1 + z_2}{z_1 - z_2} = \frac{1}{\lambda} \quad (۴)$$

-۷۶ اگر فضای موجه یک مسئله برنامه‌ریزی خطی بیکران باشد در این صورت هر نقطه موجه این فضای را می‌توان بصورت نقاط گوشه و جهت‌های حدی موجود در آن نوشت. به ترتیب در محل‌های خالی چه کلماتی مناسب است؟

- (۱) ترکیب محدب، ترکیب خطی غیر منفی (۲) ترکیب خطی غیر منفی، ترکیب محدب
 (۳) ترکیب محدب، ترکیب خطی غیر منفی (۴) ترکیب خطی غیر منفی، ترکیب خطی غیر منفی

-۷۷ هر حل امکان‌پذیر (موجه) در یک مدل حمل و نقل با m نقطه عرضه و n نقطه تقاضا:

- (۱) حداقل به تعداد $(m \times n)$ متغیر با مقدار مثبت دارد. (۲) $(1, (m+n-1))$ متغیر دارای مقدار مثبت دارد.
 (۳) $(m+n-1)$ متغیر دارای مقدار غیر منفی دارد. (۴) حداقل $(1, (m+n-1))$ متغیر دارای مقدار غیر منفی دارد.

-۷۸

است؟

در حل یک مسئله ماکزیمم سازی با روش سیمپلکس به جدول زیر رسیده‌ایم کدام اظهارنظر در مورد جواب بهینه صحیح

	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	
z	۲	۰	۰	۰	۰	۴	۱۵
x_2	۳	۱	۰	۲	۰	۲	۴
x_3	-۱	۰	۱	۰	۰	۰	۰
x_5	۰	۰	۰	۵	۱	-۳	۱۰

- ۱) مسئله دارای ۲ جواب گوشه بهینه تباهیده با درجه تباهیدگی یکسان و بی‌نهایت جواب غیرگوشه بهینه است.
- ۲) مسئله دارای یک جواب بهینه گوشه تباهیده و بی‌نهایت جواب بهینه غیرتباهیده است.
- ۳) مسئله دارای جواب بهینه منحصر به فرد تباهیده است.
- ۴) مسئله دارای ۲ جواب گوشه بهینه تباهیده با درجه تباهیدگی متفاوت و بی‌نهایت جواب غیرگوشه بهینه است.

فرض کنید جدول زیر نشان‌دهنده یکی از تکرارهای حل یک مسئله ماکزیمم سازی با روش سیمپلکس باشد. کدام یک از بردارهای زیر یک جهت رأسی برای ناحیه شدنی این مسئله می‌باشد؟ -۷۹

	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	
z	۰	۷	-۱	۰	۲	۸
x_4	۰	-۳	-۲	۱	-۱	۲
x_1	۱	۴	-۳	۰	۱	۴

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

جدول حل بهینه مدل برنامه‌ریزی خطی زیر داده شده است. در مساله اصلی مقدار منبع اول را تا چه میزان می‌توان افزایش داد، به طوری که جواب هنوز موجه باقی بماند؟ -۸۰

	x_1	x_2	s_1	s_2	
z	۰	۶	۴	۰	۱۲۰
x_1	۱	$\frac{4}{5}$	$\frac{1}{5}$	۰	۶
s_2	۰	$\frac{17}{5}$	$-\frac{2}{5}$	۱	۱

۶ (۴) ۱ (۳) $\frac{5}{2}$ (۲) ۴ (۱)

$$\begin{aligned} \text{Max } z &= 2x_1 + 10x_2 \\ \text{s.t.} \quad & 5x_1 + 4x_2 \leq 30 \\ & 2x_1 + 5x_2 \leq 13 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

-۸۱ مدل ریاضی یک مسأله برنامه‌ریزی خطی باتابع هدف کمینه‌سازی داده شده است. جواب یهینه این مسأله چگونه است؟

$$\text{Min. } Z = 2x_1 + x_2$$

s.t.

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 \leq 4 \\ x_2 \geq 1 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

- (۱) چندگانه
- (۲) نامحدود
- (۳) تبهگن
- (۴) منحصر به فرد

-۸۲

مسأله برنامه‌ریزی خطی زیر را در نظر بگیرید:

$$\text{Min. } z = y_1 - 5y_2 + 6y_3$$

s.t.

$$\begin{cases} 2y_1 + 4y_3 \geq 50 \\ 2y_1 + 2y_2 \geq 30 \\ y_3 \geq 10 \end{cases}$$

پس از حل مسأله، حداقل مقدار y چقدر است؟

- (۱) ۲۰
- (۲) ۲۵
- (۳) ۲۵
- (۴) مقداری نامحدود

-۸۳ جدول یهینه سیمپلکس یک مسأله برنامه‌ریزی خطی باتابع هدف Max و سه محدودیت به فرم \leq و دو متغیر اصلی

x_2, x_1 عبارت است از:

پایه	x_1	x_2	s_1	s_2	s_3	جواب
z	۰	۰	۰	۳	۲	
s_1	۰	۰	۱	۱	-۱	۲
x_2	۰	۱	۰	۱	۰	۶
x_1	۱	۰	۰	-۱	۱	۲

وقتیکه s_1, s_2, s_3 متغیرهای کمکی مربوط به سه محدودیت هستند. حداقل مقدار تابع هدف کدامیک از مقادیر زیر است؟

- (۱) ۲۴
- (۲) ۲۸
- (۳) ۲۲
- (۴) ۳۶

-۸۴ در مسأله قبلی (سوال ۸۳)، فرض کنید که می‌خواهیم به سمت راست یکی از محدودیتها یک واحد اضافه کنیم. برای حداقل کردن تابع هدف، شما کدام محدودیت را پیشنهاد می‌کنید؟

- (۱) سوم
- (۲) دوم
- (۳) اول
- (۴) در این مورد، هر سه محدودیت یکسان هستند.

-۸۵ مسأله برنامه‌ریزی خطی زیر را در نظر بگیرید:

$$\text{Max. } z = 3x_1 - 2x_2 + 6x_3$$

s.t.

$$\begin{cases} x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 3 \\ 2x_1 - 4x_2 + 3x_3 = 10 \\ x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{cases}$$

حداقل مقدار z پس از حل مسأله چقدر است؟

- (۱) ۹
- (۲) ۱۰
- (۳) ۱۶
- (۴) مسأله نامحدود است.

-۸۶ در مسأله برنامه‌ریزی خطی (سوال ۸۵) شبه قیمت (قیمت سایه‌ایی) محدودیت اول چقدر است؟

- (۱) ۰
- (۲) ۲
- (۳) -۲
- (۴) نامحدود

-۸۷ در مورد رابطه بین جوابهای مسأله فروشنده دوره گرد (TSP) و مسأله تخصیص متناظر آن می‌توان گفت که جواب بهینه مسأله تخصیص، جواب بهینه TSP می‌باشد.

- (۱) همیشه یک جواب موجه برای یافتن
 (۲) یک حد بالا
 (۳) یک حد پایین
 (۴) همواره همان

-۸۸ در حل یک مسأله حمل و نقل در هنگام تشکیل حلقه برای تعیین متغیر خارج شونده از پایه، این حلقه از چه تعداد خانه موجود در هر سطر یا ستون جدول حمل و نقل استفاده می‌کند؟

- (۱) تعداد خانه‌ها بستگی به تعداد منابع دارد.
 (۲) صفر یا دو
 (۳) دو
 (۴) تعداد خانه‌ها بستگی به تعداد مقصدها دارد.

-۸۹ جدول بهینه حمل و نقل برای یک مسأله با سه منبع A و B و C و چهار مقصد D و E و F و G بصورت زیر نشان داده شده است. اگر هم میزان عرضه منبع C و هم میزان تقاضای مقصد F هر دو به اندازه دو واحد کم شوند، مقدار بهینه ارسال کالا از منبع A به مقصد E چقدر خواهد بود؟

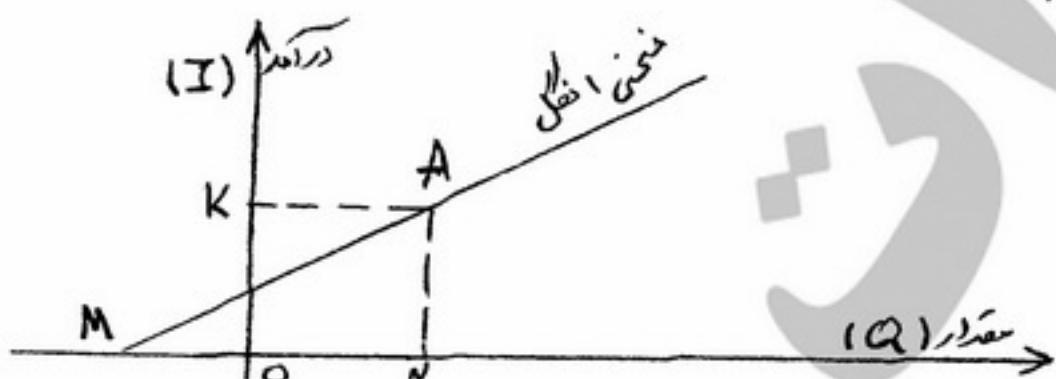
	D	E	F	G	عرضه منابع	
A	10	25			35	۱۲ (۱)
B	45		5		50	۱۰ (۲)
C	10			30	40	۸ (۳)
تقاضای مقصدها				45 ۲۰ ۳۰ ۳۰		۲۲ (۴)

-۹۰ در هنگام حل یک مسأله تخصیص با روش مجارستانی در صورتی که پس از اجرای گام‌های اول و دوم روش تعداد خطوط پوشش عناصر صفر، کمتر از تعداد داوطلبین باشد در اینصورت کوچکترین عنصر را از سایر عناصر کم و به عناصر محل برخورد دو خط اضافه می‌کنیم . در محل‌های خالی، به ترتیب کدام کلمات مناسب است؟

- (۱) پوشش داده نشده، پوشش داده شده
 (۲) پوشش داده شده، پوشش داده شده
 (۳) پوشش داده شده، پوشش داده نشده

- ۹۱ اگر X و y دو کالای مکملی باشند، با افزایش قیمت کالای X تقاضای کالای y
 ۱) تغییر نمی‌کند.
 ۲) افزایش می‌باید.
 ۳) کاهش می‌باید.
 ۴) نامشخص است.
- ۹۲ اثر جانشینی تغییر قیمت در مورد کالای نرمال
 ۱) همواره صفر است.
 ۲) همواره منفی است.
 ۳) همواره مثبت است.
 ۴) ممکن است مثبت یا منفی باشد.
- ۹۳ اگر کشش درآمدی تقاضا بزرگتر از صفر باشد کالای مورد نظر
 ۱) خطی می‌باشد.
 ۲) شکل می‌باشد.
 ۳) هذلولی می‌باشد.
 ۴) هیچکدام
- ۹۴ توابع تقاضا و هزینه نهایی برای یک انحصارگر به صورت زیر داده شده‌اند: $p = 10 - q$ ، $MC = 2$
 ۱) مقدار محصول و قیمت بھینه به ترتیب عبارتند از:
 ۲) چهار و شش
 ۳) شش و چهار
 ۴) هیچکدام
- ۹۵ اگر در بهترین سطح تولید $AC > P > AVC$ باشد شرکت:
 ۱) در نقطه تعطیل است.
 ۲) سربسر می‌شود.
 ۳) تعطیل می‌کند.
 ۴) زیان خود را به حداقل می‌رساند.
- ۹۶ قانون بازده کاهنده وقتی شروع به فعالیت می‌کند که:
 ۱) مجموع تولید شروع به افزایش کند.
 ۲) تولید نهایی (MP) شروع به کاهش کند.
- ۹۷ کشش درآمدی تقاضا در نقطه A برابر است با:

$\frac{OK}{ON}$ (۱)
 $\frac{ON}{ON}$ (۲)
 $\frac{AN}{AN}$ (۳)
 $\frac{OM}{OK}$ (۴)
 $\frac{MN}{ON}$ (۵)



- ۹۸ اگر تابع تقاضای x به صورت زیر باشد: $p_y = 10 - Q_x = 25 - 0.5p_y$ واحد پولی باشد، کشش متقاطع تقاضا (Exy) از طریق ریاضی چقدر است؟

- (۱) کالای X و y بی‌ارتباط: $Exy = 0$
 (۲) کالای X و y مکمل: $Exy = -0.25$
 (۳) کالای X و y جانشین: $Exy = -0.25$
 (۴) کالای X لوكس، کالای y اساسی: $Exy = 0.25$
- ۹۹ یک شرکت انحصاری با تابع تقاضای $p = 25 - 0.25Q$ مواجه است. هزینه کل او $TC = 100 + 20Q$ است. چه مقدار و چه قیمتی سود او را بحداکثر می‌رساند؟

- (۱) $p = 50$ ، $Q = 12.5$ (۴) $p = 20$ ، $Q = 20$ (۳) $p = 40$ ، $Q = 15$ (۲) $p = 60$ ، $Q = 10$ (۱)

- ۱۰۰ در تابع عرضه $Q^S = 50p^3$ کشش قیمتی عرضه (E_p^S) به ازای قیمت $p = 5$ چقدر است؟

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۵

- ۱۰۱ G.D.P (تولید ناخالص داخلی) یک اقتصاد عبارتست از:

- (۱) تمامی کالاهای و خدمات تولید شده توسط عوامل تولید داخلی به قیمت بازار
 (۲) تمامی کالاهای و خدمات تولید شده در داخل به قیمت بازار
 (۳) تمامی کالاهای و خدمات تولید شده توسط تمامی عوامل تولید به قیمت بازار
 (۴) هر سه مورد فوق صحیح است.

- ۱۰۲ سیاست‌های پولی و مالی به ترتیب:

- (۱) فقط منحنی LM را جایجا می‌کند.
 (۲) فقط منحنی IS را جایجا می‌کند.

- (۳) منحنی LM و منحنی IS را جایجا می‌کند.

- ۱۰۳ شرائط رکودی - تورمی (stagflation) هنگامی اتفاق می‌افتد که در آن تورم و بیکاری داشته باشد.

- (۱) بالا - پایین جریان (۲) بالا - جریان (۳) پایین وجود (۴) پایین - بالا جریان

- ۱۰۴

ضریب تکاثری بودجه متوازن چقدر است؟
۱) بین صفر تا یک ۲) برابر صفر

- ۱۰۵

کدام یک از گزاره‌های زیر از جمله فروضی تحلیل‌های کیمی محاسب می‌شود؟

۱) قیمت‌های کالاهای خدمات و نیز دستمزد نیروی کار به طرف پایین دارای چسبندگی و انعطاف‌ناپذیری می‌باشد.

۲) اقتصاد عموماً در وضعیت اشتغال کامل وجود داشته و تمامی عوامل تولید مشغول می‌باشند.

۳) اقتصاد معمولاً بطور اتوماتیک در تعادل است و اگر از تعادل خارج شود موقت و گذرا بوده و بخودی خود به تعادل باز می‌گردد.

۴) گزینه ۲ و ۳ صحیح است.

منحنی تقاضای کل نیروی کار چگونه است؟

- ۱۰۶

۱) دارای شب مثبت

۲) دارای شب منفی ولی نسبت به مبدأ محدب

در شرایطی که اقتصاد در طول زمان با افزایش قیمتها (تورم) مواجه باشد شاخص لاسپرزاژ تورم را و شاخص پاش تورم را تخمین می‌زنند.

- ۱۰۷

۱) کمتر از مقدار واقعی، کمتر از مقدار واقعی

۲) بیش از مقدار واقعی، بیش از مقدار واقعی

- ۱۰۸

۳) بیش از واقع، کمتر از واقع

اگر در کشوری روابط زیر برقرار باشد:

$$C = 25 + 0.75y, I = 20 + 0.2y, T = 40 + 0.2y, G = 70, X = 35, M = 5 + 0.05y$$

که C مصرف، yd درآمد قابل تصرف، I سرمایه‌گذاری، T مالیات، G هزینه‌های دولت، X صادرات و M واردات است. ضریب فزاینده مالیات (MT) کدام یک از موارد زیر است؟

- ۱۰۹

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۳

اگر در صنعتی ارزش تولید سالیانه شرکتی ۲۰٪ ارزش سرمایه‌های موجود باشد ضریب شتاب (Accelerator) سرمایه‌گذاری (IA) کدام یک از موارد زیر است؟

- ۱۱۰

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۱ ۴) ۵

شکاف رکودی وقتی رُخ می‌دهد که:

۱) صادرات بیش از واردات باشد.

۲) برداشتها بیشتر از تزریقات باشد.

۳) سطح اشتغال کامل درآمد ملی از سطح تعادل درآمد ملی بیشتر باشد.

۴) سطح تعادل درآمد ملی از سطح اشتغال کامل درآمد ملی بیشتر باشد.

اصول مدیریت و تئوری سازمان

- ۱۱۱

کدام یک از مدیران فعالیت‌های انسجام می‌دهند که تأثیر مستقیم روی وظایف اساسی سازمان، مثل تولید محصول، دارند؟

۱) مدیران ارشد (Top level managers)

۲) مدیران صفحی (Line managers)

۳) مدیران میانی (Middle managers)

۴) مدیران ستادی (Staff managers)

برای مطالعه جامع در نوع روابط سازمان‌ها می‌توان از روش استفاده نمود.

- ۱۱۲

۱) سبک رهبری

۲) شبکه‌های اجتماعی

۳) شبکه‌های اجتماعی

در ماتریس BCG، یک تولید کننده وسایل الکترونیکی که دارای سهم بازار کمی در یک بازار در حال رشد است به کدام یک

- ۱۱۳

از موارد زیر مربوط است؟

۱) علامت سوال (Question mark)

۲) ستاره (star)

۳) ستاره (star)

در کدام گروه از مکاتب مدیریتی انسان را موجود تک انگیزه‌ای می‌شناسند؟

- ۱۱۴

۱) اقتصایی

۲) کلاسیک

۳) نشوکلاسیک

چه روشی برای از بین بودن خستگی کارکنان از یکنواختی کار مناسب‌تر است؟

- ۱۱۵

۱) غنی‌سازی شغل

۲) کارگروهی

۳) ارگونومی

عبارت صحیح را انتخاب کنید:

- ۱۱۶

۱) کارایی به مفهوم انجام درست کارها می‌باشد.

۲) کارایی به مفهوم انجام درست کارها می‌باشد.

۳) اثر بخشی به مفهوم انجام درست کارها می‌باشد.

- ۱۱۷ در رابطه با تفاوت عمدۀ در سازمان رسمی و غیر رسمی، کدام عبارت صحیح است؟
- ۱) سازمان رسمی رهبر دارد. سازمان غیر رسمی فاقد رهبر است.
 - ۲) سازمان رسمی با طرح قبلی و برای دستیابی به هدف‌های خاص ایجاد می‌شود. سازمان غیر رسمی خود جوش است.
 - ۳) سازمان رسمی دارای نمودار سازمانی است. سازمان غیر رسمی معمولاً نمودار سازمان ندارد.
 - ۴) سازمان رسمی اعضای دائمی دارد. عضویت در سازمان غیر رسمی جنبه موقتی دارد.
- ۱۱۸ چه نوع تصمیماتی معمولاً بدون صرف وقت زیاد و کوشش فراوان اتخاذ می‌شود؟
- ۱) برنامه‌ریزی نشده (Unprogrammed)
 - ۲) بهینه (Optimized)
 - ۳) کوتاه مدت (Short-term)
 - ۴) برنامه‌ریزی شده (Programmed)
- ۱۱۹ هرگاه فردی به طور غیر رسمی خبری را به عده‌ای می‌دهد و هر یک از آن‌ها نیز آن خبر را به عده‌ای دیگر منتقل می‌کنند، چه نوع الگوی ارتباطی مورد استفاده قرار گرفته است؟
- ۱) رشته‌ای
 - ۲) گروهی
 - ۳) تصادفی
 - ۴) خوش‌های
- ۱۲۰ کدام گزینه در مورد مدیریت علمی تبلور و بوروکراسی و بر صحیح است؟
- ۱) هر دو انسان را عقلایی - اقتصادی نمی‌دانند و سطح تجزیه و تحلیل آن‌ها فردی و سازمانی است.
 - ۲) هر دو انسان را پیچیده می‌دانند و سطح تجزیه و تحلیل یکسان است.
 - ۳) هر دو انسان را عقلایی - اقتصادی می‌دانند و سطح تجزیه و تحلیل آن‌ها فردی است.
 - ۴) هر دو انسان را عقلایی - اقتصادی می‌دانند و سطح تجزیه و تحلیل آن‌ها فردی و سازمانی است.
- ۱۲۱ واژه عبارتست از «نیروی موجود یا بالقوه برای رسیدن به اهداف» و واژه کاربرد آن به منظور اعمال نفوذ به فرآیند تصمیم‌گیری را نشان می‌دهد.
- ۱) عدالت - سیاست
 - ۲) قدرت - سیاست
 - ۳) قدرت - عدالت
 - ۴) سیاست - قدرت
- ۱۲۲ مهارت‌های مورد نیاز مدیران در سطوح مختلف کدامند؟
- ۱) ادراکی و انسانی
 - ۲) ادراکی، طراحی و حل مسأله
 - ۳) ادراکی، طراحی و حل مسأله
 - ۴) انسانی و فنی
- ۱۲۳ سازمانی که فرهنگ برآن حاکم است می‌کوشد تا نیازهای محیط خارجی را تأمین کند ولی افرادی در خود نمی‌بینند که به سرعت دستخوش تغییرات قرار گیرد و هوشمندانه حرکت می‌کند؟
- ۱) انعطاف پذیر
 - ۲) ماموریتی
 - ۳) بوروکراتیک
 - ۴) مشارکتی
- ۱۲۴ به توانایی افراد برای درک مناسب، سریع و درست محیط گفته می‌شود.
- ۱) هویتی کاربردی
 - ۲) دانش ضمنی
 - ۳) دانش کاربردی
 - ۴) هویتی احساسی
- ۱۲۵ اختلاف اساسی میان دو کلمه «مدیریت» و «رهبری» از چه چیزی بر می‌خیزد؟
- ۱) فرد
 - ۲) وسعت کار
 - ۳) سازمان
 - ۴) نفوذ
- ۱۲۶ نظریه «تجزیه و تحلیل میدان نیرو» توسط کدام فرد مطرح شده است؟
- ۱) پورتو
 - ۲) منیزبرگ
 - ۳) لوین
 - ۴) فایول
- ۱۲۷ کدام نظریه زیر جزو نظریات فرآیندی در انگیزش است؟
- ۱) سایمون
 - ۲) انتظار عدالت
 - ۳) مازلو
 - ۴) هرزبرگ
- ۱۲۸ تعارض «خواست - اجتناب» (Approach - Avoidance) جزو تعارضات است.
- ۱) درون فردی
 - ۲) میان سازمانی
 - ۳) میان فردی
 - ۴) درون گروهی
- ۱۲۹ چه عواملی موجب تحول در مدیریت منابع انسانی شده است؟
- ۱) پیشرفت فناوری و تغییرات اجتماعی
 - ۲) فشار رقابت جهانی و پیشرفت فناوری
 - ۳) فشار رقابت جهانی و تغییرات اجتماعی
 - ۴) پیشرفت توسعه منابع و تکنولوژی
- ۱۳۰ کدام یک از موارد زیر جزء ویژگی‌های پرآگماتیزم نمی‌باشد؟
- ۱) نوگرایی
 - ۲) ذهنیت گرایی
 - ۳) عملیات گراهی
 - ۴) هم‌گرایی

PardazeshPub.com

(۱۳۱) هزینه زمانی تکه برنامه زیر کدام است؟

```
int i = n;
while (i>1) {
    i /= 2;
    j = i;
    while (j > 1)
        j /= 3;
}
```

$O(n^r)$ (۴)

$O(n)$ (۳)

$O(\lg^r n)$ (۲)

$O(\lg n)$ (۱)

(۱۳۲) چه تعداد از گزاره‌های زیر درست هستند؟

- با هزینه $O(|V| + |E|)$ می‌توان وجود یا عدم وجود دور اویلری در یک گراف $G = (V, E)$ را تشخیص داد.
- یک گراف دور اویلری دارد اگر و تنها اگر برای هر رأس v رابطه $\text{indegree}(v) = \text{outdegree}(v)$ برقرار باشد.
- درخت فراگیر کمینه برای یک گراف وزن‌دار با وزن‌های متمایز یک تاست. اما عکس آن درست نیست.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۰ (۱)

(۱۳۳) اگر در الگوریتم مرتب‌سازی ادغامی (MergeSort)، به جای تقسیم آرایه به دو بخش تقریباً مساوی، آرایه را هر بار از یک مکان تصادفی تقسیم کنیم، میانگین زمان اجرای این الگوریتم از چه مرتبه‌ای است؟ دقیق‌ترین جواب را انتخاب کنید.

$O(n \lg n)$ (۴)

$O(n \lg^r n)$ (۳)

$O(n^r)$ (۲)

$O(n)$ (۱)

(۱۳۴) درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر کدام است؟

- (a) اگر A_1, A_2 و A_3 سه آرایه مرتب از n عدد مجزا باشند، در مدل مقایسه‌ای ساخت یک درخت دودویی جستجوی متوازن از این اعداد به هزینه $\Omega(n \lg n)$ نیاز دارد.
- (b) اگر T درخت فراگیر کمینه بر روی گراف G باشد، آن‌گاه برای هر دو رأس t و v ، کوتاه‌ترین مسیر بر روی G همان مسیر بین این دو رأس در T است.

۱) (a) نادرست، (b) درست

۲) (a) نادرست، (b) درست

۳) (a) درست، (b) نادرست

۴) (a) درست، (b) نادرست

(۱۳۵) آرایه $[1..n - 1]$ از اعداد حقیقی داده شده است. می‌خواهیم از A ماتریس $[1..n - 1, 1..n - 1]$ را طوری بسازیم که برای $i \leq j$ داشته باشیم: $B[i, j] = A[i] + A[i + 1] + \dots + A[j]$. الگوریتم کارایی که این کار را انجام دهد از چه مرتبه‌ای است.

$O(n^r)$ (۴)

$O(n^r \lg n)$ (۳)

$O(n^r)$ (۲)

$O(n)$ (۱)

(۱۳۶) در یک گراف جهت‌دار، بدون دور و بدون یال چندگانه که با بی‌جهت گرفتن یال‌ها گراف همبند است، کدام یک از نامساوی‌های زیر ممکن است برقرار نباشد؟

$|E| \geq |V| - 1$ (۲)

$|V| \geq |E|/2$ (۴)

$|E| \leq |V|^2$ (۱)

$|V| \leq |E|^2 + 1$ (۳)

```

MAYBESORT( $A, N$ )
1    $k \leftarrow 0$ 
2   repeat
3        $k \leftarrow k + 1$ 
4       for  $i = 1$  to  $N$ 
5           do  $B[i] \leftarrow A[A[i]]$ 
6           for  $i = 1$  to  $N$ 
7               do  $A[i] \leftarrow B[i]$ 
8   until  $\forall_{1 \leq i \leq N} A[i] = i$ 
9   return  $k$ 

```

(۱۳۷) بر روی آرایه‌ی A با N عنصر $A[1]$ تا $A[N]$ که در ابتداء حاوی جای‌گشته‌ی از اعداد ۱ تا N است، رویه‌ی مقابله را اجرا می‌کنیم. کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) خروجی این برنامه هیچ وقت بیشتر از $\lceil \lg N \rceil$ نیست.
- (۲) اجرای این برنامه ممکن است هیچ وقت تمام نشود.
- (۳) مقدار خروجی دقیقاً مقدار N است.
- (۴) مقدار خروجی دقیقاً مقدار $1 - N$ است.

(۱۳۸) کدام یک از الگوریتم‌های زیر حربه‌صانه نیست؟

- (۱) دایکسترا
- (۲) کدگذاری هافمن
- (۳) کروسکال
- (۴) فلورید

(۱۳۹) در مسئله‌ی ضرب ماتریس‌ها، فرض کنید بخواهیم ضرب بهینه‌ی $M_1 \times M_2 \times M_3 \times \dots \times M_n$ را به دست آوریم و ابعاد ماتریس M_i برابر $d_{i-1} \times d_i$ باشد، اگر پرانترگذاری در بالاترین سطح به صورت $(M_1 \times \dots \times M_k) \times (M_{k+1} \times \dots \times M_n)$ باشد، تعداد ضرب اعداد حقیقی در آخرین مرحله (مرحله‌ای که با ضرب دو ماتریس ماتریس نهایی به دست می‌آید) چقدر است؟

- (۱) $d_0 d_{k+1} d_n$
- (۲) $d_1 d_{k+1} d_n$
- (۳) $d_1 d_k d_n$
- (۴) $d_0 d_k d_n$

(۱۴۰) بیشینه‌ی طول کد یک عنصر در فشرده‌سازی n عنصر با روش هافمن چقدر می‌تواند باشد؟

- (۱) $\lceil \lg n \rceil$
- (۲) $n - 1$
- (۳) $n - 2$
- (۴) $\lceil \frac{n}{2} \rceil$

PardazeshPub.com



PardazeshPub.com



PardazeshPub.com

