

349

A



349A

نام
نام خانوادگی
محل امضاء

صبح پنجشنبه
۸۹/۱۱/۲۸



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

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

آزمون ورودی دوره های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۹۰

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

مدت پاسخگویی: ۱۸۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۳۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

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

یهمن ماه سال ۱۳۸۹

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

PART A: Vocabulary

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

- 1- The questionnaire was intended to ----- information on eating habits.
1) retain 2) survey 3) elicit 4) presume
- 2- The prime minister has called on the public to ----- behind the government.
1) rally 2) denote 3) pursue 4) underlie
- 3- College life opened up a whole ----- of new experiences.
1) core 2) gamut 3) exposure 4) appreciation
- 4- The discovery of the new planet gave fresh ----- to research on life in outer space.
1) status 2) scheme 3) impetus 4) domain
- 5- It was ----- of me to forget to give you the message.
1) pitfall 2) remiss 3) obstacle 4) inhibition
- 6- The number of old German cars still on the road ----- to the excellence of their manufacture.
1) traces 2) orients 3) restores 4) attests
- 7- Age alone will not ----- them from getting admission to this university.
1) react 2) distort 3) conduct 4) preclude
- 8- New technology, the main ----- of the 1980s, has been a mixed blessing.
1) legacy 2) surplus 3) expansion 4) circumstance
- 9- I'm sure my university days appear happier in ----- than they actually were at the time.
1) procedure 2) proportion 3) retrospect 4) approximation
- 10- Even a(n) ----- glance at the figures will tell you that sales are down.
1) cursory 2) implicit 3) marginal 4) sustainable

PART B: Grammar

Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

A map is always smaller than the real world which it represents. The difference (11) ----- between the map and the Earth's surface (12) ----- a scale ratio. For example, the scale ratio 1:50,000 states that one unit of measurement on the map is (13) ----- fifty thousand such units on the ground. Therefore, one centimeter on the map amounts to 50,000 centimeters (500 meters) (14) ----- the ground.

A map at a large scale, (15) ----- 1:10,000, will show a small area of the Earth's surface in considerable detail. A small-scale map, will show a much larger area, but in much less detail.

- | | | | |
|--------------------|-----------------|-------------------------|----------------|
| 11- 1) in size | 2) as size | 3) from sizes | 4) for sizes |
| 12- 1) expresses | | 2) is expressing | |
| 3) is expressed by | | 4) will be expressed by | |
| 13- 1) equally to | 2) equally with | 3) equal with | 4) equal to |
| 14- 1) in | 2) on | 3) over | 4) under |
| 15- 1) similar | 2) such as | 3) being like | 4) the same as |

PART C: Reading Comprehension

Directions: Read the following two 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:

Quantitative analysis is the scientific approach to managerial decision making. This approach starts with data. Like raw materials for a factory, these data are manipulated or processed into information that is useful and valuable to people making decisions. This processing or manipulating of data into meaningful information is the hearth of quantitative analysis. In addition to quantitative analysis, qualitative factors should also be considered for making final decisions in management.

16- According to the passage:

- 1) The heart of quantitative analysis is "meaningful information".
- 2) Data manipulation and processing is helpful in quantitative analysis.
- 3) Quantitative analysis means a "decision making" by the use of meaningful information.
- 4) Quantitative approach concentrates on changing the raw data in to meaningful information.

17- The passage implies that:

- 1) meaningful decisions can be merely based on the results of quantitative analysis.
- 2) quantitative analysis means the addition of qualitative factors to managerial considerations.
- 3) in making managerial decisions, quantitative and qualitative data should be combined together.
- 4) quantitative factors are additional factors that are not needed for final decisions in management.

18- According to the passage:

- 1) Valuable information for decision makers can be prepared through data analysis.
- 2) People who make decisions are useful and valuable for processing the data.
- 3) People making decision are always supplied with valuable information obtained through data manipulation or data processing.
- 4) None of the above.

19- The passage implies that:

- 1) The processing of data into useful information is like processing of raw material into usefuel product in a factory.
- 2) Information about raw material in a factory is like data for quantitative analysis system.
- 3) Raw material in a factory provides data which can be processed and manipulated.
- 4) Quantitative analysis is the process for providing raw material in a factory.

20- According to the passage, the word "manipulate" means:

- 1) to mash
- 2) to modify
- 3) to manage
- 4) to maintain

Passage 2:

Nowadays, industrial safety and environmental protection rank alongside the technically optimized manufacturing process. There is a wish to see harmonization of ecology and economy within economically viable production. For the metal working industry this means using cooling lubricant in technologically sound applications while, at the same time, implementing and refining maintenance and recycling concepts.

21- The harmony of ecology and economy of production:

- 1) is a wish
2) has no importance
3) can not by-passed
4) is impossible to reach

22- The technically optimized manufacturing process:

- 1) is only for metal working industry.
2) stand in sharp contrast with safety and environmental issues.
3) is to be considered on equal rank with safety and environment.
4) must be reached considering safety and environment as equally important.

23- For the metal working industry the balance in sound application of cooling lubricants and implementation and maintenance and recycling concepts:

- 1) is a principle to observe in the entire metal industry.
2) is the harmony of ecology and economy of production.
3) is indicative of equal ranks for process versus safety and environment.
4) is a special isolated case.

24- According to the passage, "implementing" means:

- 1) using
2) considering
3) marketing
4) protecting

25- The best title for this passage is:

- 1) maintenance
2) recycling concepts
3) ecology and economy
4) environmental pollution

Choose the best chous and the mark in your answer sheet.

26- ----- management is the application of knowledge, skills, tools, techniques and systems to define, visualize, measure, control, report and improve processes with the goal to meet customer requirements -----.

- 1) sale – environments
2) process – profitably
3) engineering – standards
4) maintenance – possibilities

27- The basis of ----- is to reduce the errors produced during the manufacturing or service process, increase customer satisfaction, streamline supply chain -----, aim for modernization of equipment and ensure workers have the highest level of training.

- 1) TPM - issues
2) PM – activities
3) EFQM – processes
4) TQM – management

28- Strategic ----- is an organization's process of defining its strategy, or direction, and making decisions on allocating its resources to pursue this -----, including its capital and people.

- 1) process – issue
2) case – arrangement
3) planning – strategy
4) management - strategy

29- An organizational theorist should carefully consider levels assumptions being made in, -----, and is concerned to help ----- and administrators.

- 1) action - managers
2) reality – individuals
3) theory – managers
4) practice – personnel

30- Taylor is considered the father of ----- management and is credited in the development of the principles like scientific govern how much a worker can produce in a day, the function of management to discover and use these ----- in operation of productive systems.

1) operations – laws

2) conventional – laws

3) production – regulations

4) traditional – regulations



۳۱- مقدار انتگرال زیر کدام است؟

$$\int_1^{\sqrt{3}} (1-x^2) \ln x dx$$

$$\frac{8}{9} - \frac{2\sqrt{3}}{3} \quad (۲)$$

$$\frac{2\sqrt{3}}{3} + \frac{10}{9} \quad (۴)$$

$$\frac{10}{9} - \frac{\sqrt{3}}{3} \quad (۱)$$

$$\frac{\sqrt{3}}{3} + \frac{19}{9} \quad (۳)$$

۳۲- اگر $f(x) = \frac{1}{x^2+x+1}$ مقدار $f^{(11)}\left(\frac{-1}{2}\right)$ برابر کدام گزینه زیر است؟ ($f^{(n)}(x)$ مشتق مرتبه n ام f در نقطه x است).

$$1 \quad (۲)$$

$$(11!) \left(\frac{4}{3}\right) \quad (۴)$$

$$(-11!) \left(\frac{4}{3}\right) \quad (۳)$$

۳۳- ناحیه‌ی محصور بین خط $y = \frac{\sqrt{2}}{2}$ و منحنی $y = \frac{1}{\sqrt{x^2+1}}$ و محور y ها را حول محور x ها دوران می‌دهیم. حجم شکل حاصل کدام است؟

$$\frac{\pi}{4}(\pi-2) \quad (۲)$$

$$\frac{\pi}{2}(\pi-2) \quad (۴)$$

$$\frac{\pi}{4}(\pi-1) \quad (۱)$$

$$\frac{\pi}{2}(\pi-1) \quad (۳)$$

۳۴- مقدار سری $\sum_{k=1}^{\infty} \ln \frac{k(k+2)}{(k+1)^2}$ کدام است؟

$$-\ln \frac{1}{2} \quad (۲)$$

$$\text{واگراست} \quad (۴)$$

$$-\ln 2 \quad (۱)$$

$$\text{صفر} \quad (۳)$$

۳۵- تابع $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ فرد و در نقطه $x=c$ یک مینیمم نسبی دارد. در این صورت:

(۱) f در $-c$ یک ماکزیمم نسبی دارد.
(۲) f در $-c$ یک مینیمم نسبی دارد.
(۳) f در $-c$ نه مینیمم نسبی دارد و نه ماکزیمم نسبی.
(۴) در مورد رفتار f در $x=-c$ قضاوتی نمی‌توان کرد.

۳۶- اگر $f(x) = x^{-x}$ ، آنگاه روی $(0, +\infty)$ کدام گزینه درست است؟

(۱) f در $x=e$ مینیمم مطلق دارد.

(۲) f در $x=1$ ماکزیمم مطلق دارد.

(۳) f در $x=\frac{1}{e}$ ماکزیمم مطلق دارد.

(۴) f فقط در یک نقطه مینیمم مطلق دارد و مقدار آن صفر است.

۳۷- اگر داشته باشیم $a > b > c > 0$ و $p > 0$ آنگاه حد دنباله‌ی $x_n = \frac{a^n + b^n + c^n}{a^{n+p} + b^{n+p} + c^{n+p}}$ چقدر است؟

$$\frac{1}{c^p} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{a^p + b^p + c^p} \quad (۴)$$

(۱)

$$\frac{1}{a^p} \quad (۳)$$

۳۸- حاصل سری $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n \frac{i^{17}}{n^{18}}$ کدام است؟

(۲) $\frac{1}{18}$
(۴) $\frac{1}{16}$

(۱) $\frac{1}{19}$
(۳) $\frac{1}{17}$

۳۹- فرض کنید f تابعی مشتق پذیر با $f'(x) = \frac{\cosh x}{1 + \cosh x}$ باشد. اگر $f(0) = 0$ آنگاه برای $x \geq 0$ کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

(۲) $x \leq f(x)$
(۴) $0 \leq f(x) \leq x$

(۱) $f(x) \leq 0$
(۳) $f(x) < x$

۴۰- اگر f قابل بسط به سری مکلورن باشد و $f(0) = 1$ و $f'(x) = 1 + (f(x))^5$ آنگاه ضریب x^3 در سری مکلورن f کدام است؟

(۲) $\frac{65}{4}$
(۴) $\frac{65}{2}$

(۱) $\frac{65}{6}$
(۳) $\frac{65}{3}$

۴۱- مقدار $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^{1389}y}{(x^2+y^2)^5}$ برابر است با:

(۲) ۱
(۴) وجود ندارد.

(۱) ۰
(۳) ۲

۴۲- مقدار $\int_{-1}^1 \int_{y=|x|}^{y=1} e^{y^2} dy dx$ برابر است با:

(۲) $e-1$
(۴) $e+1$

(۱) $e - \frac{1}{e}$
(۳) $e + \frac{1}{e}$

۴۳- مساحت ناحیه‌ای که درون دلواری $r=1+\cos\theta$ و بیرون دایره‌ی $r=1$ در ربع اول قرار دارد کدام است؟

(۲) $\frac{4}{3}\pi$
(۴) $1 + \frac{3}{8}\pi$

(۱) $\frac{3}{8}\pi$
(۳) $1 + \frac{1}{8}\pi$

۴۴- مکان هندسی نقاطی که از نقطه $(0,0,c)$ و صفحه $z=-c$ به یک فاصله‌اند عبارت است از:

(۲) $x^2 + y^2 + 2z^2 = c^2 + 4cz$
(۴) $x^2 + y^2 = 4cz$

(۱) $x^2 - y^2 + 2z^2 = 2c^2 + 2cz$
(۳) $x^2 - y^2 = 2cz$

۴۵- فرض کنید C دایره با معادله $(x-1)^2 + y^2 = 25$ باشد که در خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت در نظر گرفته شده

است. مقدار انتگرال $\oint_C (2xye^{x^2} + e^{\cos x}) dx + (e^{y^2} + e^{x^2} + x) dy$ کدام است؟

(۲) π
(۴) 25π

(۱) ۰
(۳) 12π

۴۶- مشتق جهتی $f(x,y,z)=x^2+2y^5\sin(y^5)\cos(y^5)+z^2$ در نقطه $(-1,0,2)$ در جهت بردار $(\frac{-1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{-1}{\sqrt{3}})$ کدام است؟

$$\begin{aligned} & (2) \quad -10\frac{\sqrt{3}}{3} \\ & (4) \quad 13\frac{\sqrt{3}}{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & (1) \quad -11\frac{\sqrt{3}}{3} \\ & (3) \quad 8\frac{\sqrt{3}}{3} \end{aligned}$$

۴۷- برای تابع $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ با ضابطه $f(x,y) = \begin{cases} -1+x+y & \text{اگر } x \geq 0 \\ -1+x^2+y^2 & \text{اگر } x < 0 \end{cases}$ در نقطه $P=(0,0)$ کدام گزینه درست است؟

$$\begin{aligned} & (2) \quad f_x(P)=0 \text{ و } f_y(P)=1 \\ & (4) \quad f_x(P) \text{ و } f_y(P)=1 \text{ وجود ندارد.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & (1) \quad f_y(P)=0 \text{ و } f_x(P)=1 \\ & (3) \quad f_x(P)=1 \text{ و } f_y(P) \text{ وجود ندارد.} \end{aligned}$$

۴۸- اگر $I = \iint_S \vec{F} \cdot d\vec{\sigma}$ که در آن S سطح جانبی استوانه‌ی قائم محصور به رویه‌های $x^2+y^2=9$ ، $z=2$ و $z=-2$ است و

$\vec{F}(x,y,z) = (y^2+z^2+x)\vec{i} + (x^2+z^2+y)\vec{j} + (x^2+y^2+z)\vec{k}$ در این صورت مقدار I کدام است؟

$$\begin{aligned} & (2) \quad 54\pi \\ & (4) \quad 108\pi \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & (1) \quad 36\pi \\ & (3) \quad 72\pi \end{aligned}$$

۴۹- بردار یک مماس تابع $\vec{r}(t) = (\cos t + t \sin t)\vec{i} + (\sin t - t \cos t)\vec{j}$ ($t \geq 0$) بر حسب طول قوس برابر است با:

$$\begin{aligned} & (2) \quad \sin\sqrt{s}\vec{i} + \cos\sqrt{s}\vec{j} \\ & (4) \quad \sin\sqrt{2s}\vec{i} + \cos\sqrt{2s}\vec{j} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & (1) \quad \cos\sqrt{s}\vec{i} + \sin\sqrt{s}\vec{j} \\ & (3) \quad \cos\sqrt{2s}\vec{i} + \sin\sqrt{2s}\vec{j} \end{aligned}$$

۵۰- فرض کنید $F(x,y,z) = (z-y)\vec{i} + (x+y)\vec{j} + (x+2y)\vec{k}$ مقدار $\int_C \vec{F} \cdot d\vec{r}$ کدام است هرگاه C دایره‌ی $\begin{cases} x^2+y^2=4 \\ z=2 \end{cases}$ باشد که تصویر آن بر صفحه‌ی (x,y) در جهت مثلثاتی در نظر گرفته شده است.

$$\begin{aligned} & (2) \quad 6\pi \\ & (4) \quad 12\pi \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & (1) \quad 4\pi \\ & (3) \quad 8\pi \end{aligned}$$

- ۵۱- فرض کنید X_1, \dots, X_n و $(n \geq 2)$ نمونه‌ای تصادفی از جامعه نرمال با میانگین و واریانس مجهول باشد. ثابت k چه مقدار باشد تا آماره $T = kS^2$ کاراترین برآوردگر (دارای کمترین میانگین مجذور خطاها) برای برآورد واریانس جامعه باشد؟

$$\left(S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1} \text{ و } \bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} \right)$$

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

- ۵۲- اگر متغیر تصادفی گسسته X فقط مقادیر صحیح و غیرمنفی را بگیرد، حاصل $\sum_{i=0}^{\infty} P(X \geq i)$ برابر کدام یک از مقادیر زیر

است؟ (فرض کنید امید ریاضی X وجود دارد.)

(۱) $E(X)$ (۲) عددی کوچکتر از $E(X)$

(۳) $E(X)$ (۴) عددی بزرگتر از $E(X)$

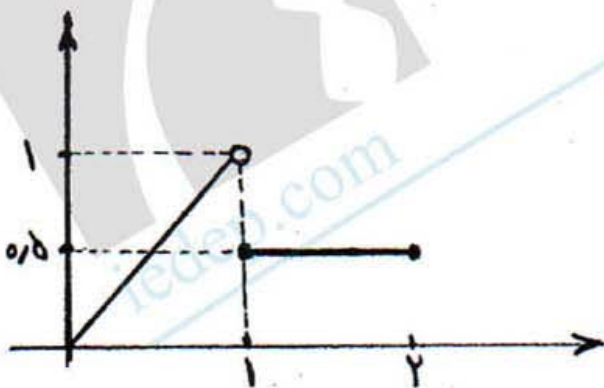
- ۵۳- یک گروه $2n$ نفری را که شامل n خانم و n آقا می‌باشند، به دو گروه با اندازه مساوی تقسیم می‌کنیم. احتمال اینکه تمامی افراد گروه‌ها از یک جنس باشند، چقدر است؟

(۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{n!}{(2n)!}$ (۳) $\frac{(n!)^2}{(2n)!}$ (۴) $\frac{2(n!)^2}{(2n)!}$

- ۵۴- مصرف روزانه آب یک شهر (به میلیون لیتر) تقریباً دارای توزیع گاما با پارامترهای $\alpha = 3$ ، $\lambda = \frac{1}{3}$ است. اگر گنجایش منابع آب ۹ میلیون لیتر باشد، احتمال اینکه شهر در یک روز معین دچار کمبود آب شود کدام است؟ (واحد λ یک بر میلیون لیتر و α فاقد واحد است.)

(۱) $\frac{2}{17}e^{-2}$ (۲) $\frac{17}{2}e^{-2}$ (۳) $1 - \frac{2}{17}e^{-2}$ (۴) $1 - \frac{17}{2}e^{-2}$

- ۵۵- اگر X یک متغیر تصادفی با نمودار تابع چگالی احتمال زیر باشد، مقدار $E(X)$ کدام است؟



(۱) $\frac{1}{3}$

(۲) $\frac{2}{4}$

(۳) $\frac{12}{13}$

(۴) $\frac{13}{12}$

- ۵۶- ۱۸ تاس سالم پرتاب می‌شود. احتمال اینکه هر خال دقیقاً ۳ بار مشاهده شود کدام است؟

(۴) $\frac{24!}{6^{18}}$

(۳) $\frac{24!}{6^{24}}$

(۲) $\frac{18!}{6^{18}}$

(۱) $\frac{18!}{6^{24}}$

۵۷- تابع چگالی احتمال متغیر تصادفی X به صورت $f(x) = be^{-a|x|}$, $-\infty < x < +\infty$ است. اگر $P(|X| \leq 1) = 1 - e^{-2}$ مقدار $(a$ و $b)$ کدام است؟

- (۱) (۲ و ۲) (۲) (۲ و ۴) (۳) (۴ و ۲) (۴) (۴ و ۴)

۵۸- فرض کنید X یک متغیر تصادفی با $E(X) = 3$ و $E(X^2) = 13$ است. بهترین کران پایین برای مقدار $P(-2 < X < 8)$ براساس اطلاعات موجود کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{25}$ (۲) $\frac{4}{25}$ (۳) $\frac{13}{25}$ (۴) $\frac{21}{25}$

۵۹- متغیر تصادفی گسسته X دارای تابع جرم احتمال $f(x+1) = \frac{1}{x+1}f(x)$, $x = 0, 1, 2, \dots$ است. مقدار $f(0)$ کدام است؟

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

۶۰- مقادیر اندازه‌گیری شده برای شناسایی نقطه ذوب یک آلیاژ جدید از یک توزیع نرمال پیروی می‌کند که میانگین آن نقطه ذوب واقعی آلیاژ است. با توجه به دقت وسیله اندازه‌گیری معلوم شده است که انحراف اندازه‌گیری‌ها Y درجه سلسیوس است. اگر عمل اندازه‌گیری ۶۴ بار تکرار شود احتمال اینکه قدر مطلق اختلاف میانگین نمونه‌ای از نقطه ذوب واقعی کمتر از ۱٫۵۴ درجه سلسیوس باشد چقدر است؟

- (۱) ۰٫۰۳۹۲ (۲) ۰٫۰۷۸۴ (۳) ۰٫۹۲۱۶ (۴) ۰٫۹۶۰۸

۶۱- متغیر تصادفی X دارای توزیع یکنواخت گسسته، $f(x) = \frac{1}{n}$, $x = 0, 1, 2, \dots, n-1$ است. تابع مولد گشتاور X کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{n(1-e^t)}$ (۲) $\frac{1-e^{nt}}{1-e^t}$ (۳) $\frac{1-e^{nt}}{n(1-e^t)}$ (۴) $\frac{1-e^t}{n(1-e^{nt})}$

۶۲- اگر m و M میانگین برای داده‌های جدول زیر به ترتیب برابر M و m باشند، مقدار $M + m$ کدام است؟

x_j	۰	۲	۳	۵	۶
فراوانی	۲	۵	۱۵	۳	۵

- (۱) $\frac{184}{28}$

- (۲) $\frac{19}{3}$

- (۳) $\frac{18}{3}$

- (۴) $\frac{174}{28}$

۶۳- اگر تابع مولد گشتاور متغیر تصادفی X به صورت $M_X(t) = e^{te^t - 2}$ و تابع مولد گشتاور متغیر تصادفی Y به صورت

$$M_Y(t) = \left(\frac{1}{4}\right)^{10} (3e^t + 1)^{10}$$

باشد و X و Y مستقل از هم باشند، مقدار $E(X^2 Y)$ کدام است؟

- (۱) $17/5$ (۲) ۲۵ (۳) ۳۰ (۴) ۴۵

۶۴- فرض کنید طول عمر یک دستگاه برقی (برحسب هزار ساعت) دارای توزیع نمایی با پارامتر ۲ است. اگر این دستگاه ۱۰۰۰ ساعت کار کرده باشد، احتمال آنکه عمر این دستگاه بیش از ۱۵۰۰ ساعت باشد کدام است؟

- (۱) e^{-1} (۲) e^{-3} (۳) $e^{-\frac{3}{2}}$ (۴) $2e^{-1}$

۶۵- طول عمر دو نوع باتری که توسط دو کارخانه A و B تولید می‌شوند از هم مستقل و به ترتیب دارای توزیع $N(10, 9)$ و $N(12, 7)$ هستند. اگر از تولید هر کارخانه یک باتری به تصادف انتخاب شود، احتمال اینکه طول عمر باتری کارخانه A حداقل دو واحد زمان بیشتر از طول عمر باتری کارخانه B باشد، کدام است؟

- (۱) ۰/۹۷۷۲ (۲) ۰/۳۰۸۵ (۳) ۰/۱۵۸۷ (۴) ۰/۰۲۲۸

۶۶- فرض کنید به طور متوسط در هر ساعت X تلفن به مخابرات اداره‌ای زده می‌شود که X دارای توزیع پواسون با میانگین ۱۰ است. مسئول مخابرات در هر ساعت ۱۵ دقیقه به کار شخصی خود می‌پردازد و به تلفن‌ها جواب نمی‌دهد. اگر Y تعداد تلفن‌هایی باشد که در ۲۱۶ دقیقه پاسخ می‌دهد، میانگین Y کدام است؟

- (۱) ۷,۵ (۲) ۱۸ (۳) ۲۷ (۴) ۷۲,۵

۶۷- فرض کنید $X \sim N(0, \sigma^2)$. در صورتی که $(|X|, 2|X|)$ به عنوان یک فاصله اطمینان برای σ در نظر گرفته شود سطح اطمینان آن چقدر است؟

- (۱) ۰/۲۹۹۶ (۲) ۰/۹۹۱۱ (۳) ۰/۱۴۹۸ (۴) ۰/۵۴۱۷

۶۸- فرض کنید تابع چگالی احتمال متغیر تصادفی X به صورت $f_X(x) = \begin{cases} \lambda e^{-\lambda x}, & x > 0 \\ 0, & \text{سایر جاها} \end{cases}$ ($\lambda > 0$) است. اگر X_1 و X_2

نمونه تصادفی از توزیع فوق باشد و تعریف کنیم $Y_1 = X_1 + X_2$ و $Y_2 = e^{X_1}$ آن‌گاه مقدار $\Pr(\ln Y_2 + 1 \leq e^{Y_1})$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) $\frac{\lambda}{2}$ (۳) $\frac{2}{\lambda}$ (۴) $\frac{2}{\lambda^2}$

۶۹- فرض کنید X دارای توزیع هندسی با پارامتر p باشد. برای آزمون فرض $H_0: p = \frac{1}{3}$ در مقابل $H_1: p = \frac{2}{3}$ ، فرض H_0 را براساس آماره X رد یا قبول می‌کنیم. شکل کلی ناحیه پذیرش پرتوان‌ترین آزمون به کدام صورت است؟ (k یک عدد صحیح و مثبت است که براساس مقدار خطای نوع اول تعیین می‌شود).

- (۱) $[0, k]$ (۲) $[1, k]$ (۳) $[k, +\infty]$ (۴) $[2, k]$

۷۰- تابع جرم احتمال توأم متغیرهای تصادفی X و Y به صورت زیر است: ($n \in \mathbb{N}$)

$$f_{X,Y}(x,y) = \begin{cases} \frac{2^x}{n(n+1)}, & x=1, \dots, n \text{ و } y=1, \dots, x \\ 0, & \text{سایر جاها} \end{cases}$$

مقدار $E(Y|X=x)$ کدام است؟

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

-۷۱ ماتریس $B = [a_{\sim 1}, a_{\sim 2}, a_{\sim 3}]$ را در نظر گرفته و تعیین کنید کدام یک از موارد زیر پایه نیست؟

$$B = \begin{bmatrix} 2/5 & 3 & -1 \\ 2 & 2 & 2 \\ 5 & 5 & 0 \end{bmatrix} \quad (۴) \quad B = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 1 \\ 0 & -4 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{bmatrix} \quad (۳) \quad B = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \\ 4 & 5 & 0 \end{bmatrix} \quad (۲) \quad B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 5 & 1 & 0 \\ 3 & 1 & 0 \end{bmatrix} \quad (۱)$$

-۷۲ مجموعه $S = \{x \in \mathbb{R}^3 \mid x_i \leq 1, i = 1, 2, 3\}$ دارای چند نقطه گوشه موجه است؟

(۱) ۰ (۲) ۱ (۳) ۵ (۴) ۸

-۷۳ دو مسئله برنامه‌ریزی ریاضی زیر را در نظر بگیرید:

$$z_1 = \text{Minf}(x_1, \dots, x_n) \quad z_2 = \text{Minf}(x_1, \dots, x_n)$$

$$\text{s.t.} \quad \sum_{i=1}^n P_i x_i \leq E_1 \quad \text{s.t.} \quad \sum_{i=1}^n P_i x_i \leq E_2$$

(۱) (۲)

اگر $E_2 > E_1$ باشد، آنگاه:

(۱) $z_2 < z_1$ (۲) $z_2 \leq z_1$ (۳) $z_2 > z_1$ (۴) $z_2 \geq z_1$

-۷۴ مسئله برنامه‌ریزی خطی زیر را در نظر بگیرید:

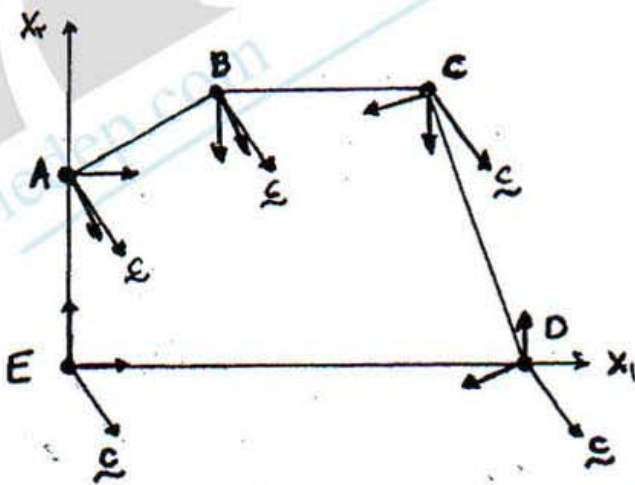
$$\begin{aligned} &\text{Min } cx \\ &\text{s.t. } Ax \leq b \\ &\quad x \geq 0 \end{aligned}$$

اگر برای $x_1, c = c_1$ جواب بهینه مسئله بالا باشد و برای $x_2, c = c_2$ جواب بهینه مسئله بالا باشد. آنگاه:

(۱) $(c_1 - c_2)(x_1 - x_2) \leq 0$ (۲) $(c_1 - c_2)(x_1 - x_2) = 0$

(۳) $(c_1 - c_2)(x_1 - x_2) \geq 0$ (۴) $(c_2 - c_1)(x_1, x_2) \geq 0$

-۷۵ در شکل زیر کدام پاسخ، نقطه بهینه یک مسئله حداکثرسازی است؟



A (۱)

B (۲)

C (۳)

D (۴)

۷۶- در یک مسئله برنامه‌ریزی ریاضی که در آن تمام متغیرها صفر و یک هستند به محدودیت زیر برخوردیم که

$$x_1 = 0 \Rightarrow x_2, x_3, x_4 \text{ نیز صفر شود}$$

در این صورت کدام یک از دسته محدودیت‌های زیر معادل رابطه منطقی فوق است که در آن y نیز یک متغیر صفر و یک است:

$$\begin{array}{ll} x_2 + x_3 + x_4 \geq 2y & (۲) & x_2 + x_3 + x_4 \leq 2y & (۱) \\ x_1 \geq 3(1-y) & & x_1 \geq 3(1-y) & \\ x_2 + x_3 + x_4 \geq 3y & (۴) & x_2 + x_3 + x_4 \leq 3y & (۳) \\ x_1 \leq 3(1-y) & & x_1 \leq 3(1-y) & \end{array}$$

۷۷- اگر در یک مسئله برنامه‌ریزی عدد صحیح امکان انتخاب یکی از دو محدودیت $x_1 \geq 100$ یا $x_1 \leq 0$ باشد، کدام یک از

حالت‌های زیر بیانگر این وضعیت است؟

$$\begin{array}{ll} \begin{cases} x_1 \geq My \\ 100 + x_1 \leq M(1-y) & (۲) \\ y = 0 \text{ یا } 1 \end{cases} & \begin{cases} x_1 \leq My \\ 100 + x_1 \leq M(1-y) & (۱) \\ y = 0 \text{ یا } 1 \end{cases} \\ \begin{cases} x_1 \leq My \\ 100 - x_1 \geq M(1-y) & (۴) \\ y = 0 \text{ یا } 1 \end{cases} & \begin{cases} x_1 \leq My \\ 100 - x_1 \leq M(1-y) & (۳) \\ y = 0 \text{ یا } 1 \end{cases} \end{array}$$

۷۸- ایستگاه اورژانس تهران در چهار شیفت روزانه خود به حداقل افراد زیر نیازمند است. افراد این ایستگاه می‌توانند ۱۲ ساعت و

یا ۱۸ ساعت متوالی کار کنند. اگر x_i و y_i را تعداد افرادی بدانیم که قرار است به ترتیب ۱۲ ساعت و یا ۱۸ ساعت کار کرده و

کار خود را از شیفت i شروع کنند در این صورت کدام محدودیت زیر در مدل‌سازی مسئله موجود است؟

شیفت	ساعت کاری	نفرات مورد نیاز
۱	۱۲ شب - ۶ صبح	۱۲
۲	۶ صبح - ۱۲ ظهر	۸
۳	۱۲ ظهر - ۶ عصر	۶
۴	۶ عصر - ۱۲ شب	۱۵

$$x_1 + x_3 + y_1 + y_2 + y_4 \geq 8 \quad (۲)$$

$$x_2 + x_4 + y_1 + y_4 + y_3 \geq 15 \quad (۴)$$

$$x_2 + x_3 + y_3 + y_1 + y_2 \geq 6 \quad (۱)$$

$$x_1 + x_2 + x_3 + y_2 + y_3 \geq 12 \quad (۳)$$

۷۹- ماتریس هزینه مسئله تخصیص زیر را با هدف حداقل کردن تابع هدف در نظر بگیرید. مقدار بهینه تابع هدف کدام است؟

$$\begin{pmatrix} 10 & 17 & 27 & 30 & 40 \\ 50 & 40 & 30 & 25 & 35 \\ 60 & 80 & 40 & 50 & 60 \\ 50 & 30 & 90 & 60 & 40 \\ 80 & 70 & 50 & 60 & 40 \end{pmatrix}$$

(۲) برابر ۱۳۰ می‌باشد.

(۴) برابر ۱۲۴ می‌باشد.

(۱) کوچکتر یا مساوی ۹۵ است.

(۳) بزرگتر یا مساوی ۱۴۰ می‌باشد.

- ۸۰- در صورتی که در مسئله حمل و نقل $(c_{ij} - u_i - v_j)$ برای بعضی از متغیرهای غیر پایه‌ای در وضعیت بهینگی صفر باشد، در آن صورت:
- (۱) مسئله حتماً تباهیده است.
 - (۲) مسئله دارای جواب بهینه چند گانه است.
 - (۳) مسئله حتماً تباهیده و دارای جواب بهینه چند گانه است.
 - (۴) مسأله دارای جواب بیکران است.

- ۸۱- در یک حل امکان پذیر در یک مدل حمل و نقل متوازن با m نقطه عرضه و n نقطه تقاضا به تعداد متغیر دارای مقدار می‌باشد.
- (۱) $(m+n-1)$ ، مثبت
 - (۲) $(m+n-1)$ ، غیرمنفی
 - (۳) حداکثر $(m \times n)$ ، مثبت
 - (۴) حداکثر $(m+n-1)$ ، غیرمنفی

- ۸۲- هر مسأله تخصیص قابل تبدیل به مدل حمل و نقل و هر مدل حمل و نقل قابل تبدیل به مسأله تخصیص
 (۱) است، نیست
 (۲) نیست، نیست
 (۳) است، است
 (۴) نیست، است

$$\begin{aligned} \text{Max } x_0 &= 5x_1 + 12x_2 + 4x_3 \\ x_1 + 2x_2 + x_3 &\leq 5 \\ 2x_1 - x_2 + 3x_3 &= 2 \\ x_1, x_2, x_3 &\geq 0 \end{aligned}$$

که جدول بهینه آن به صورت زیر است:

	x_0	x_1	x_2	x_3	S_1	R_1	RHS
x_0	1	0	0	$\frac{2}{5}$	$\frac{29}{5}$	$-\frac{2}{5} + M$	$\frac{281}{5}$
x_2	0	0	1	$-\frac{1}{5}$	$\frac{2}{5}$	$-\frac{1}{5}$	$\frac{8}{5}$
x_1	0	1	0	$\frac{7}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{4}{5}$

در صورتی که مقادیر سمت راست از $\begin{pmatrix} 5 \\ 2 \end{pmatrix}$ به $\begin{pmatrix} 7 \\ 2 \end{pmatrix}$ تغییر یابند، در جواب بهینه چه تغییری به وجود می‌آید؟
(۱) پایه بهینه و مقادیر بهینه تغییر نمی‌کند.

(۲) پایه بهینه تغییر می‌کند و به $\begin{pmatrix} x_3 \\ x_1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 12 \\ 5 \\ 11 \\ 5 \end{pmatrix}$ تغییر می‌یابد.

(۳) پایه بهینه تغییر نمی‌کند، ولی مقادیر بهینه به $\begin{pmatrix} x_2 \\ x_1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 10 \\ 5 \\ 9 \\ 5 \end{pmatrix}$ تغییر می‌یابد.

(۴) پایه بهینه تغییر نمی‌کند، ولی مقادیر بهینه به $\begin{pmatrix} x_2 \\ x_1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 12 \\ 5 \\ 11 \\ 5 \end{pmatrix}$ تغییر می‌یابد.

۸۴ - اگر مقادیر بهینه متغیرهای دوگان (dual variables) از یک مسئله بیشینه‌سازی به ترتیب از چپ به راست به صورت $(9, 3, 1, 0)$ باشد و مجبور باشیم فقط یک واحد از یکی از چهار منبع را نسبت به قبل اضافه‌تر نماییم، مناسب‌ترین تصمیم کدام است؟

(۱) تهیه از منبع یکم (۲) تهیه از منبع دوم (۳) تهیه از منبع سوم (۴) تهیه از منبع چهارم

۸۵- برنامه خطی زیر را در نظر بگیرید:

$$\text{Max } z = 500x_1 + 450x_2$$

$$\text{S.t. } \begin{cases} 6x_1 + 5x_2 \leq 60 \\ 10x_1 + 20x_2 \leq 150 \\ x_1 \leq 8 \\ x_i \geq 0, i=1,2,3 \end{cases}$$

شبه قیمت‌ها (shadow-prices) محدودیت اول و سوم چیست؟

(۱) ۰٫۵ و ۱۰

(۲) ۱۰ و $78 \frac{4}{7}$

(۳) $78 \frac{4}{7}$ و ۱۰

(۴) ۰ و $78 \frac{4}{7}$

۸۶- در مسئله ۸۵ هزینه‌های تعلیل یافته (Reduced Costs) متغیرهای x_1 و x_2 چقدر است؟

(۱) ۰ و ۰

(۲) ۱۰ و ۰

(۳) $2 \frac{6}{7}$ و ۰

(۴) $2 \frac{6}{7}$ و ۱۰

۸۷- در مسئله ۸۵ حدود تغییرات ضرایب تابع هدف چیست؟

$$\begin{cases} 300 \leq c_1 \leq 600 \\ 100 \leq c_2 \leq 700 \end{cases} \quad (1)$$

$$\begin{cases} 200 \leq c_1 \leq 700 \\ 100 \leq c_2 \leq 700 \end{cases} \quad (2)$$

$$\begin{cases} 200 \leq c_1 \leq 500 \\ 416 \frac{2}{3} \leq c_2 \leq 1000 \end{cases} \quad (3)$$

$$\begin{cases} 225 \leq c_1 \leq 540 \\ 416 \frac{2}{3} \leq c_2 \leq 1000 \end{cases} \quad (4)$$

۸۸- دو مدل برنامه‌ریزی ریاضی زیر را در نظر بگیرید:

$$\text{Min} Z_1 = 3x_1 + 2x_2 + 3x_3$$

$$\text{S.t.} \begin{cases} x_1 + 4x_2 + x_3 \geq 7 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 \geq 10 \\ x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0 \end{cases}$$

$$\text{Min} Z_2 = 3x_1 + 2x_2 + 3x_3$$

$$\text{S.t.} \begin{cases} x_1 + 4x_2 + x_3 \geq 7 \\ 2x_1 + x_2 + x_4 \geq 10 \\ x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0 \end{cases}$$

غیرمنفی هستند.

بین مقادیر بهینه Z_1 و Z_2 چه رابطه‌ای برقرار است؟

$$\text{Min} Z_1 = \text{Min} Z_2 \quad (۲)$$

$$Z_1 \times Z_2 = 0 \quad (۴)$$

$$\text{Min} Z_1 < \text{Min} Z_2 \quad (۱)$$

$$\text{Min} Z_1 > \text{Min} Z_2 \quad (۳)$$

۸۹- در یک مسئله برنامه‌ریزی خطی با سه متغیر اصلی x_1, x_2, x_3 و دو محدودیت اصلی \leq که در آن S_1 و S_2 متغیرهای کمکی (Slack) این محدودیت‌ها هستند جدول نهایی به صورت زیر به دست آمده است:

	z	x_1	S_1	S_2	RHS
z	۱	۳	$\frac{۳}{۲}$	$\frac{۳}{۲}$	۱۵
x_3	۰	-۱	۱	$-\frac{۱}{۲}$	۱
x_2	۰	۲	$-\frac{۱}{۲}$	$\frac{۱}{۲}$	۲

در این صورت اگر مقدار سمت راست اولین محدودیت اصلی دو واحد زیاد شود مقدار بهینه متغیر x_2 چه تغییری خواهد کرد؟

(۱) یک واحد کم می‌شود. (۲) یک واحد زیاد می‌شود. (۳) دو واحد زیاد می‌شود. (۴) تغییر نمی‌کند.

۹۰- در سؤال قبل اگر ضریب متغیر x_1 را در تابع هدف بخواهیم تغییر دهیم تا جدول ارائه شده بهینه نبوده و x_1 بتواند وارد پایه شود در این صورت حداقل مقدار تغییر چقدر باید باشد؟

(۱) کمتر از یک واحد کم شود. (۲) بیشتر از یک واحد زیاد شود.

(۳) کمتر از سه واحد کم شود. (۴) بیشتر از سه واحد زیاد شود.

- ۹۱- یک انحصارگر با توابع تقاضای زیر مواجه است: $q_2 = 1000 - 10p_2$ و $q_1 = 800 - 20p_1$ او در نظر دارد تبعیض قیمت قایل شود. اگر منحنی هزینه کل وی به ترتیب زیر باشد: $TC = 1000 + 40Q$ مقادیر تعالی q_1, q_2, p_1, p_2 و π_T (سود کل) به ترتیب از چپ به راست چقدر است؟
- (۱) ۵۰۰۰ و ۳۵ و ۳۰ و ۱۰ و ۲۰
 (۲) ۱۵۰۰۰ و ۸۰ و ۲۰۰ و ۴۰ و ۵۰
 (۳) ۱۰۰۰۰ و ۷۰ و ۳۰۰ و ۶۰ و ۱۰۰
 (۴) ۲۰۰۰۰ و ۱۲۰ و ۳۵۰ و ۸۰ و ۱۲۰
- ۹۲- اگر تابع مطلوبیت شخصی که از دو نوع کالا استفاده می کند، به صورت $U(x_1, x_2) = \min\{2x_1, 3x_2\}$ باشد، آنگاه برای این شخص:
- (۱) کالای ۱ کالای پست است.
 (۲) کالای ۱ مکمل کالای ۲ محسوب می شود.
 (۳) کالای ۱ جانشین کالای ۲ محسوب می شود.
 (۴) دو کالای ۱ و ۲ از یکدیگر مستقل اند.
- ۹۳- اگر تابع تقاضا و هزینه کل یک انحصارگر به صورت $p = -\frac{1}{2}Q + 12$ و $TC = \frac{1}{4}Q^2 + 4$ باشد، در این صورت ترکیب قیمت و مقدار کالای حداکثر کننده سود انحصارگر چقدر است؟
- (۱) $Q=16, p=4$ (۲) $Q=12, p=6$ (۳) $Q=8, p=8$ (۴) $Q=4, p=10$
- ۹۴- کشش تقاضا نسبت به قیمت (E_p) از طریق ریاضی برای منحنی تقاضای $Q = 40 - 0.5Q$ در صورتی که قیمت ۲۰ واحد پولی باشد چقدر است؟
- (۱) -۱ (۲) ۰/۶ (۳) ۱ (۴) ۲
- ۹۵- اگر تابع تقاضا برای کالای X در ابتدا به صورت $P = 10 - 2Q_X$ بوده و سپس با افزایش قیمت کالای Y به $P = 5 - 2Q_X$ تغییر یافته باشد، در این صورت در مورد دو کالای X و Y می توان چه نتیجه ای گرفت؟
- (۱) جانشین هستند.
 (۲) مکمل هستند.
 (۳) مستقل از یکدیگرند.
 (۴) قضاوتی در مورد نحوه ارتباط آنها نمی توان انجام داد.
- ۹۶- فرض کنید مصرف کننده ای دو کالای X و Y را خریداری می کند و با شرایطی مواجه است که نسبت مطلوبیت نهایی کالای X به قیمت کالای X $(\frac{MU_X}{P_X})$ است. بیشتر از نسبت مطلوبیت نهایی کالای Y به قیمت کالای Y $(\frac{MU_Y}{P_Y})$ است. در این صورت این مصرف کننده می بایستی برای افزایش مطلوبیت خود بدون آنکه تغییری در مخارج خود ایجاد کند:
- (۱) از کالای Y زمانی بیشتر خریداری نماید که قیمت آن کاهش یابد.
 (۲) از کالای X زمانی بیشتر خریداری نماید که قیمت آن افزایش یابد.
 (۳) از کالای Y بیشتر خریداری کرده و در مقابل از کالای X کمتر خریداری نماید.
 (۴) از کالای X بیشتر خریداری کرده و در مقابل از کالای Y کمتر خریداری نماید.
- ۹۷- یک بنگاه فعال در صنعت داری بازار رقابت کامل، با قیمت ۶۰ هزار تومانی حاکم بر بازار، ۵۰۰۰ واحد محصول تولید می کند. هزینه نهایی بنگاه در سطح تولید فعلی معادل ۶۰ هزار تومان، کل هزینه های ثابت (TFC) ۴۰ میلیون تومان و هزینه ی سرانه ی کل بنگاه ۶۵ هزار تومان است. این بنگاه در کوتاه مدت باید:
- (۱) تولید خود را افزایش دهد.
 (۲) تولید خود را کاهش دهد.
 (۳) تولید را موقتاً متوقف کند.
 (۴) سطح فعلی تولید خود را حفظ کند.
- ۹۸- بازده نسبت به مقیاس در تابع تولید $Q = KL - 0.06K^2 - 0.03L^2$ چگونه است؟
- (۱) کاهنده
 (۲) ثابت
 (۳) فزاینده
 (۴) به ازاء افزایش مقادیر K کاهنده و به ازاء افزایش مقادیر L فزاینده می باشد.
- ۹۹- بنگاهی از چند نوع نهاده استفاده می کند و یک نوع ستانده تولید می کند. اگر قیمت هر واحد ستانده بنگاه ۳ برابر شود و قیمت تمام نهاده های بنگاه ۲ برابر شود، آنگاه میزان عرضه بنگاه چه تغییری می کند؟
- (۱) کاهش نمی یابد.
 (۲) کاهش می یابد.
 (۳) ثابت می ماند.
 (۴) جهت تغییرات در میزان عرضه بنگاه مشخص نیست.

۱۰۰- در جدول روبرو که بیانگر سطوح مختلف تولید کالا به ازای بکارگیری مقادیر مختلف در عامل تولیدی سرمایه (K) و نیروی کار (L) است. بازدهی نسبت به مقیاس تولید چگونه است؟

K \ L	۴	۶	۸
۲	۱۰	۲۵	۲۸
۳	۲۵	۳۰	۴۰
۴	۴۵	۶۰	۹۰

۱۰۱- (۱) صعودی (۲) ثابت (۳) نزولی (۴) ابتدا صعودی و سپس نزولی
اگر در سیستم بانکی کشوری به طور کلی، ذخیره قانونی ۲۰٪ باشد و مردم ۵٪ پول را نزد خود نگهداری کنند، در اثر یک سپرده‌ی ۱۰۰۰ واحد پولی، حداکثر اعتبار جدید ایجاد شده توسط سیستم بانکی و ضریب فزاینده پولی به ترتیب از راست به چپ چقدر است؟

(۱) ۴,۳۰۰۰۰ (۲) ۵,۴۰۰۰۰ (۳) ۶,۶۰۰,۵۰۰۰ (۴) ۵,۵۰۰۰۰

۱۰۲- هرگاه میل نهایی به مصرف در جامعه‌ای ۰/۸ باشد و درآمد ملی در وضعیت تعادل مطلوب در حالت اشتغال کامل $y_e^* = 1400$ واحد پولی و درآمد تعادلی فعلی $y^* = 1000$ واحد پولی باشد، در این صورت دولت برای رسیدن به نقطه تعادل در وضعیت اشتغال کامل می‌بایستی، خود را دهد. واحد پولی دهد.

۱۰۳- فرض کنید در جامعه‌ای نرخ رشد تولید ملی واقعی ۲ درصد نرخ رشد حجم پول در گردش ۱۰ درصد و درصد تغییرات سرعت گردش پول ۳ درصد در سال است. نرخ تورم در این جامعه چند درصد است؟

(۱) ۵ (۲) ۹ (۳) ۱۱ (۴) مشخص نیست.

۱۰۴- با افزایش نرخ مالیات بر درآمد، منحنی مصرف (در نمودار دوعبده مصرف-درآمد ملی) چگونه تغییر می‌کند؟
(۱) به بالا منتقل می‌شود. (۲) به پایین منتقل می‌شود. (۳) شیب بیشتری پیدا می‌کند. (۴) شیب کمتری پیدا می‌کند.

۱۰۵- در جامعه‌ای ارقام زیر به میلیارد واحد پولی ارائه شده است:

$GNP = 3663$ (تولید ناخالص ملی)

$NNP = 3260$ (تولید خالص ملی)

$Indirect Taxes = 304$ (مالیاتهای غیرمستقیم)

$Subsidy = 4$ (یارانه)

استهلاک (Depreciation) و درآمد ملی (NI) به ترتیب از راست به چپ چقدر است؟

(۱) ۲۹۶۰, ۴۰۳ (۲) ۳۵۶۴, ۷۰۷ (۳) ۶۹۲۳, ۲۹۵۶ (۴) ۳۹۶۷, ۳۳۵۹

۱۰۶- در یک مدل اقتصاد کلان دو بخش، تابع مصرف به صورت $C = 100 + 0.8y$ ، تابع سرمایه‌گذاری $I = 150 - 600i$ ، تابع عرضه‌ی پول $M^s = 200$ ، تابع تقاضای معاملاتی پول $M^t = 0.2y$ و تابع تقاضای سفته بازی پول $M^a = 50 - 400i$ است. با استفاده از تعادل همزمان بازار کالاها و خدمات (IS) و بازار پول (LM)، مقادیر تعادلی درآمد ملی (y_e)، نرخ بهره (i_e) و مصرف (C_e) به ترتیب از راست به چپ چقدر است؟

(۱) ۷۶۴, ۱۴, ۸۳۰ (۲) ۸۱۲, ۱۲, ۸۹۰ (۳) ۸۶۰, ۱۰, ۹۵۰ (۴) ۹۰۸, ۸, ۱۰۱۰

۱۰۷- فرض کنید تابع تقاضا برای پول در یک جامعه که در آن تورم شدید وجود دارد، به صورت

رابطه‌ی $\frac{M}{P} = 0.3y \exp(-0.1\pi)$ می‌باشد که در آن P, M و y به ترتیب حجم پول در گردش، شاخص ضمنی قیمت، درآمد حقیقی جامعه و نرخ تورم سالانه است. اگر در این جامعه نرخ تورم، ۵۰ درصد در سال باشد، آنگاه چند درصد از درآمد حقیقی جامعه را دولت به صورت مالیات تورمی از مردم می‌گیرد؟

(۱) صفر (۲) $15 \exp(-0.05)$ (۳) $3 \exp(-0.05)$ (۴) مشخص نیست.

۱۰۸- در یک اقتصاد فرضی، تنها دو کالای «الف» و «ب» تولید و مصرف می‌شود. با توجه به اطلاعات قیمت و مقدار تولید در جدول زیر، شاخص قیمت لاسپیرز در سال ۱۳۸۱ برحسب سال پایه ۱۳۸۰ چقدر است؟

	۱۳۸۱		۱۳۸۰		
	مقدار Q_1	قیمت P_1	مقدار Q_0	قیمت P_0	
کالای الف	۹۰	۶۰	۷۰	۴۰	
کالای ب	۱۵	۳۰	۱۰	۹۰	

۱۲۱ (۴)

۱۱۸ (۳)

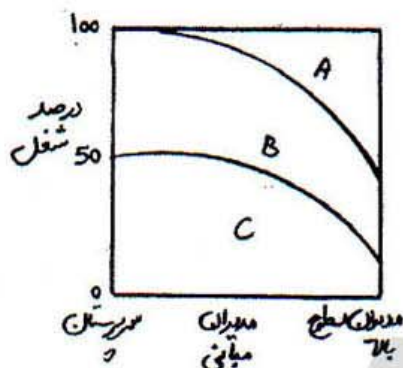
۸۴ (۲)

۸۲ (۱)

- ۱۰۹- در اقتصادهای بحران زده غرب که حجم سرمایه‌گذاری به مراتب از پس‌انداز ملی کمتر است و تجارت خارجی نیز از کسری شدید رنج می‌برد، دولت‌ها برای بازگرداندن اقتصاد کلان به وضعیت تعادلی باید چه کاری انجام دهند؟
- (۱) نرخ‌های مالیاتی را افزایش دهند.
 (۲) سیاست مازاد بودجه اتخاذ کنند.
 (۳) سیاست کسری بودجه اتخاذ کنند.
 (۴) سطح مداخلات دولت در اقتصاد را کاهش دهند.
- ۱۱۰- برای مقابله با رکود اقتصادی باید از سیاست‌های و برای مقابله با تورم رکود می‌باید از سیاست‌های استفاده کرد.
- (۱) انقباضی طرف تقاضا- انقباضی طرف عرضه
 (۲) انبساطی طرف تقاضا- انبساطی طرف عرضه
 (۳) پولی و مالی انقباضی- پولی و مالی انبساطی
 (۴) پولی و مالی انبساطی- پولی و مالی انقباضی



- ۱۱۱- کدام یک از موارد زیر جزء مهارت‌های مدیریت است؟
 (۱) سازماندهی (۲) تخصیص منابع (۳) تامین نیازهای سازمان (۴) فنی و روابط انسانی
- ۱۱۲- مدیریت شرکتی اعلام نموده در اهداف آن امنیت شغلی کاملاً بر قرار بوده و ارزشیابی و ترفیع بطنی و آرام می‌باشد. ضمناً کنترل‌ها به صورت غیر رسمی و ضمنی می‌باشد. این رویه‌ها در شرکت مذکور با کدام تئوری مدیریتی تطابق دارد؟
 X(۱) Y(۲) Z(۳) (۴) ترکیبی از Z, X
- ۱۱۳- با توجه به مهارت‌های رهبری (فنی، ادراکی و انسانی) در نمودار ذیل به ترتیب محدوده‌های A, B, C و مربوط به کدام مهارت می‌باشد؟



- (۱) ادراکی، فنی، انسانی
 (۲) ادراکی، انسانی، فنی
 (۳) انسانی، ادراکی، فنی
 (۴) فنی، انسانی، ادراکی
- ۱۱۴- برای تعیین تعداد بهینه زیر دستان یک مدیر، گرایکوناس (Graicunas) فرمولی را ارائه داده است که طبق آن تعداد بهینه را محاسبه و توجیه می‌کند. اگر تعداد زیردستان یک مدیر ۷ نفر باشد و تکرار رابطه و طول زمان رابطه در نظر گرفته نشود، چه تعدادی روابط (R) فردی، گروهی و غیر مستقیم بین مدیر و زیردستان ایجاد می‌شود؟
 ۴۴(۱) ۱۰۰(۲) ۲۲۲(۳) ۴۹۰(۴)
- ۱۱۵- در ارزیابی عملکرد کارکنان از روش مقایسه زوجی (Paired comparison) اگر تعداد کارکنان در یک قیمت ۲۰ نفر باشد، چه تعدادی مقایسه (NC) باید انجام شود؟
 ۱۹۰(۱) ۲۰۰(۲) ۳۸۰(۳) ۴۰۰(۴)
- ۱۱۶- در کدام یک از گزینه‌های زیر تفاوت بین عدم تمرکز و تفویض اختیار روشن‌تر بیان شده است؟
 (۱) در عدم تمرکز اختیارات بیشتری تفویض می‌شود.
 (۲) تفویض اختیار بیشتر جنبه شغلی دارد و عدم تمرکز جنبه سازمانی
 (۳) در تفویض اختیار، مقام بالاتر اختیارات مربوطه را تفویض می‌کند.
 (۴) در هر دو اعطای اختیار مطرح است ولی در عدم تمرکز نوع اختیارات رسمی است.
- ۱۱۷- هنگامی که سازمان در محیطی متحول و پیچیده فعالیت می‌کند و ارائه به موقع کالا یا خدمات امری حیاتی است، کدام نوع ساختار مؤثر است؟
 (۱) خزانه‌ای (۲) ناحیه‌ای (۳) محصولی (۴) وظیفه‌ای
- ۱۱۸- «کل‌نگری» در مطالعه سازمان، ناشی از کدام یک از دیدگاه‌های زیر است؟
 (۱) اقتضایی (۲) سیستمی (۳) علمی (۴) روابط انسانی

- ۱۱۹- در کدام یک از انواع ساختار سازمانی، واحدهای صف و ستاد در داخل سازمان به هم نزدیک می‌شوند و با نوعی همبستگی گروهی به کار خود ادامه می‌دهند؟
 (۱) ادھوکراسی (۲) بروکراسی (۳) پروژه‌ای (۴) ماتریسی
- ۱۲۰- وقتی سازمان دارای خط مشی‌های صریح و روشن و گروه‌های کاری منسجم باشد، کدام یک از ویژگی‌های زیر جایگزین رفتار رهبری می‌شود؟
 (۱) رهبر (۲) فردی (۳) سازمانی (۴) وظیفه و شغل
- ۱۲۱- کدام گزینه نشان دهنده عوامل موفقیت سازمانی است؟
 (۱) توانایی فردی، محیط سازمانی، انگیزش
 (۲) محیط سازمانی، انگیزش، مدیریت مناسب
 (۳) توانای کارکنان، مدیریت مناسب، انگیزش
 (۴) انگیزش، منابع مالی مناسب، محیط سازمانی
- ۱۲۲- طبق نظریه هنری فیول (Henry Fayol) راجع به اصول عمومی مدیریت، بویژه درباره اختیارات (Authorities) و مسئولیت‌ها (Responsibilities)، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟
 (۱) اختیارات باید بیشتر از مسئولیت‌ها باشد.
 (۲) اختیارات قابل تفویض و سپردن است.
 (۳) برای پاسخگوی بهتر، مسئولیت باید بیشتر از اختیارات باشد.
 (۴) اختیارات و مسئولیت‌ها هر دو قابل تفویض به زیر دستان است.
- ۱۲۳- در تحلیل نقطه سر به سر (Break Even Point Analysis) برای تصمیم‌گیری در مورد مقدار فروش بهینه (Q) اگر قیمت هر واحد کالا $P = 5$ و واحد پولی و هزینه ثابت $FC = 20,000$ واحد پولی و $AVC = 3$ یا هزینه متغییر متوسط برابر یا ۳ واحد پولی باشد، نقطه سر به سر (BEP) کدام یک از گزینه‌های زیر خواهد بود؟
 (۱) $Q = 100000$ (۲) $Q = 50000$ (۳) $Q = 20000$ (۴) $Q = 100000$
- ۱۲۴- در مقوله واحد تجاری استراتژیک (Strategic Business Unit) یا SUB در کدام یک از موارد زیر سرمایه‌گذاری برای توسعه واحد SBU انجام می‌شود؟
 (۱) ستاره (Star)
 (۲) منبع نقدینگی (Cash Cow)
 (۳) دام سرمایه (Cash Trap)
 (۴) علامت سوال (Question Mark)
- ۱۲۵- بودجه در یک موسسه تولیدی کدام یک از گزینه‌های زیر به شمار می‌رود؟
 (۱) پیش‌بینی سود و زیان آتی
 (۲) پیش‌بینی وضعیت مالی آتی
 (۳) پیش‌بینی درآمدها و هزینه‌های آتی
 (۴) بیان کمی برنامه‌های آتی جهت دستیابی به اهداف
- ۱۲۶- کدام یک از سیاست‌های زیر ضد تورمی است؟
 (۱) سیاست کسر بودجه
 (۲) افزایش نرخ بهره
 (۳) اجرای طرح‌های عمرانی دولتی
 (۴) اجرای طرح‌های عمرانی بخش خصوصی

۱۲۷- شاخص های موجود در کدام یک از وجوه کارت امتیازی متوازن (BSC) نسبت به بقیه، بر آینده‌نگری تأکید دارند؟
 (۱) مالی (۲) مشتری (۳) یادگیری و رشد (۴) فرآیندهای داخلی

۱۲۸- از نظر کدام یک از نظریه‌های انگیزش، پول یک عامل ایجاد انگیزش نمی‌باشد؟
 (۱) مازلو (۲) نظریه انتظار (۳) نظریه X, Y (۴) بهداشت - انگیزش هرزبرگ

۱۲۹- مدیر و افراد پر نفوذ سازمان برای مقابله با بحران رهبری رشد را از چه طریقی به کار می‌برند؟
 (۱) هدایت (۲) همکاری (۳) خلاقیت (۴) هماهنگی

۱۳۰- در فرایند ایجاد هماهنگی کدام یک از اصول زیر مد نظر قرار نمی‌گیرد؟
 (۱) اصل تعهدات (Commitment principle)
 (۲) اصل حیطه نظارت (Span of control)
 (۳) اصل سلسله مراتب (Scalar chain principle)
 (۴) اصل اتحاد در فرماندهی (Unity of command principle)