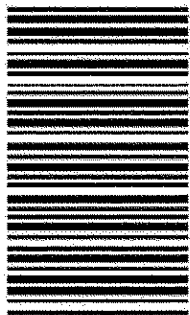


کد کنترل

829

A



829A

آزمون ورودی دوره های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۴۰۰

صبح جمعه



«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود»
امام خمینی (ره)

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

مهندسی صنایع - (کد ۱۲۵۹)

مدت پاسخ گویی: ۳۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۸۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی)	۳۰	۱	۳۰
۲	تحقیق در عملیات (۲و۱)	۲۰	۳۱	۵۰
۳	تئوری احتمال و آمار مهندسی	۲۰	۵۱	۷۰
۴	دروس تخصصی (طرح ریزی واحدهای صنعتی، کنترل کیفیت آماری، برنامه ریزی و کنترل پروژه، برنامه ریزی و کنترل تولید و موجودی ها، اقتصاد مهندسی)	۵۰	۷۱	۱۲۰
۵	ریاضی عمومی (۳و۱)	۲۰	۱۲۱	۱۴۰
۶	اقتصاد عمومی (۲و۱)	۲۰	۱۴۱	۱۶۰
۷	اصول مدیریت و تئوری سازمان	۲۰	۱۶۱	۱۸۰

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می باشد و با منقلین برابر عقوبات رفتار می شود.

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب با شماره داوطلبی با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را
با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤالات، نوع و کد کنترل درج
شده بر روی دفترچه سؤالات و پائین پاسخنامه را تأیید می‌نمایم.

امضا:

زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی):

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- During the ----- between arriving at the airport and boarding the plane, we'll probably do a bit of window shopping.
1) interval 2) intervention 3) imbalance 4) inconsistency
- 2- That ugly vacant lot ----- from the beauty of the neighborhood.
1) depletes 2) derives 3) detracts 4) deviates
- 3- At first, the Savings Mart didn't do well, but after it lowered its prices and increased its advertising, the store began to -----.
1) prosper 2) subside 3) arise 4) strive
- 4- The movement of clouds may seem to be -----, but scientists know that there is a pattern to how they move.
1) compatible 2) specific 3) transient 4) random
- 5- Since my math class was very difficult for me, I consider the B that I got for the course to be a great -----.
1) illusion 2) triumph 3) obligation 4) disapproval
- 6- The hardware store sells ----- stones made of plastic that you can open and hide a house key in. Then you can hide the key by leaving the "stone" somewhere near your door.
1) confidential 2) artificial 3) superficial 4) metaphorical
- 7- Rhoda's budget is so tight that she felt it would be ----- to buy herself even a ten-dollar pair of earrings.
1) plausible 2) tangible 3) sufficient 4) extravagant
- 8- When the climbers reached the peak of the tallest mountain in the world, they felt it was a ----- occasion and were filled with pride.
1) momentary 2) moribund 3) meticulous 4) momentous
- 9- The ramification of committing a murder is to serve a prison sentence even if you ----- your actions.
1) implement 2) renew 3) regret 4) exceed
- 10- It is often an attorney's job to construe the meaning of a contract and then share that ----- with a client and, if needed, with a judge or jury.
1) justification 2) interpretation 3) transformation 4) condemnation

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.

For 20 years, children have been treated (11) ----- all sorts of programs on television which are supposed to help them become better at skills such as reading and math. These programs have presented (12) ----- such as counting and recognition of letters as nothing but fun, (13) ----- by such things as rainbows and jumping frogs. (14) ----- no improvement in children's abilities in literacy and numeracy (15) ----- . These fun ways of teaching such skills don't seem to work.

- | | | | | |
|-----|---------------------------|--------------------|---------------------------|--------------------------|
| 11- | 1) in | 2) for | 3) to | 4) on |
| 12- | 1) the learning of skills | 2) skills to learn | 3) the skills of learning | 4) learning of skills in |
| 13- | 1) are accompanied | 2) to accompany | 3) being accompanied | 4) to be accompanied |
| 14- | 1) In spite of | 2) But | 3) Although | 4) Whereas |
| 15- | 1) would observe | 2) it observes | 3) has been observed | 4) to be observed |

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:

From resource based perspective, global supply chain development is both motivated by finding new resources around world and by making better use of its own already acquired resources to yield economic outputs. It comes as no surprises that one of the key strategic challenges in global supply chain development is about resource deployment. The term resource in this context means any strategically important resources.

Stretching supply chains' downstream tentacles around the world opens the door for making good use of internal resources, i.e. the same level of resources can now be used to satisfy much wider and bigger market in terms of volume, variety, quality and functions. However the internal resource or competence based strategy will also face more severe challenges on the global stage than in its own local market. The challenges are not necessarily just from the indigenous market, but more likely they come from equally competitive incumbent multinationals and possible emerging ones alike. Also more menacingly the internal based advantages can evaporate anytime when global business environment subjects fundamental changes.

Stretching the sourcing-end (supply side) of supply chain to the global market is a great strategy to acquire scarce resources, or any resources at a much lowered cost. The productivity and operational efficiency oriented strategy is often no match to the

procurement focused strategy in measures of reducing the total supply chain cost. No wonder many multinationals are actively debating on sourcing their workforce, materials and energy from overseas locations in order to significantly reduce the operation cost, which will then lead to more competitive market offerings. This resource sourcing strategy has been the prime drive for the surge of off-shoring and outsourcing activities all over the world. However many long-term and short-term impacts of outsourcing and off-shoring are difficult to be fully understood from the outset, if at all possible. Thus it forms a key strategic challenge in global supply chain development.

- 16- Resource deployment, according to the passage, -----.
- 1) refers to any resources being strategically important
 - 2) makes strategic challenges in global supply chain development
 - 3) provides economic outputs through better use of our resources
 - 4) is one of the core issues in global supply chain development
- 17- Satisfying much wider and bigger market in terms of volume, variety, quality and functions -----.
- 1) makes the supply chain's downstream tentacles stretch around the world
 - 2) opens the door for improving the same level of resources
 - 3) is the result of making more efficient utilization of internal resources
 - 4) demands more new resources or better use of already acquired resources
- 18- According to the passage, the severe challenges with which the internal resource confront are due to -----.
- 1) international market
 - 2) indigenous market
 - 3) commercial market
 - 4) competitive regional market
- 19- The word "evaporate" in paragraph 2 means -----.
- 1) introduce
 - 2) disappear
 - 3) accept
 - 4) raise
- 20- The competitive market offerings are maximized -----.
- 1) when operational cost is minimized
 - 2) in order to acquire scarce resources
 - 3) due to the productivity and operational efficiency oriented strategy
 - 4) by fully understanding the impacts of outsourcing and off-shoring

PASSAGE 2:

Concurrent engineering (CE) is a very important concept in the world of new product development. It is a methodology used for creating timely products, while maintaining the highest quality, lowest cost and most customers' satisfaction. In conventional product development, activities such as market investigation, product design specification, conceptual design, detail design, manufacturing and sales are sequentially performed and the trend is to complete 100% of each stage before performing the next. In this approach, a large number of modifications have to be made in the later stages of the product development process. Consequently, this can contribute to the increase in the time and cost involved in the product development process. Meanwhile, CE is a systematic approach to integrate all the design activities, and it provides a framework to make changes in design.

Basically, product development process is a process for translating customers' requirements into product design and manufacturing. Product development process provides a roadmap to designers for the activities or processes and deliverable required in designing, developing and manufacturing a particular product. The main objectives of a product development process are to minimize the life-cycle cost, maximize product quality, as well as maximize customers' satisfaction, maximize flexibility and minimize lead time. Product development process can be categorized into two main processes, firstly, deal with development of a product and secondly, deal with its production.

- 21- This passage is mainly about -----.
- 1) introducing a typical concept in the worldwide market
 - 2) comparing two methods in manufacturing industry
 - 3) categorization of product development processes
 - 4) product development progress with concurrent engineering
- 22- Concurrent engineering, it's referred in the passage, is a method in which -----.
- 1) consumers' requirements are minimized.
 - 2) the different stages run simultaneously
 - 3) each stage of development process is carried out separately
 - 4) all serial activities are executed with the highest speed
- 23- The word "sequentially" in line 6 can be substituted by -----.
- 1) frequently
 - 2) entirely
 - 3) in order
 - 4) in parallel
- 24- Which one is not as a benefit of concurrent engineering?
- 1) It makes the design process faster.
 - 2) It increases users' satisfaction.
 - 3) It reduces costs and increases product quality.
 - 4) It follows the anti-competitive approaches.
- 25- Product development processes -----.
- 1) can be confined into product production and its development
 - 2) can be classified into investigation, design, production, and sale
 - 3) encompass the old and new steps required to take a product
 - 4) consist of activates taken from conception to market

PASSAGE 3:

Quality cannot be the concern of one person or one department such as quality control department in a manufacturing concern; therefore a system has to be evolved that continually reviews the effectiveness of the quality philosophy of the company. All those who are directly or indirectly connected with the production department must be involved in the task. For example this group may advise market department about the nature and type of information that may be helpful for the design team based on customer's requirements. In fact the quality assurance (QA) group must audit various departments and assist them to accomplish the company's goal of producing a quality product. The quality assurance department will ensure that means exist in terms of physical resources and manpower within the company to execute the quality plans. If any shortcomings are noticed, the quality assurance group may advise the concerned department of affecting those changes. Quality assurance department actually acts as a

coordinating agency for the quality needs of a company in respect of products being manufactured. Thus the formal definition of a quality assurance activity involves all those planned actions necessary to provide confidence to the management and the customer that the product will eventually satisfy given needs of a customer. Quality Control activity is just a part of the quality assurance task. It is also true that all leading manufacturers depend on several vendors for incoming raw material or components and it will be incumbent on the quality assurance department to assist these vendors in maintaining and controlling the quality of parts supplied by them since the quality of final product depends heavily on the quality of the parts supplied. In such cases, the quality assurance department's responsibility shall also be extended to include vendor's product quality. In fact vendors must be considered as partners in quality programme.

- 26- According to the passage, quality assurance is a way of -----.
- 1) reviewing the quality philosophy of the company
 - 2) preventing mistakes and defects in manufactured products
 - 3) categorizing the information required for product manufacturing
 - 4) identifying the problems by delivering products or services to customers
- 27- The word "audit" in line 7 means -----.
- 1) check
 - 2) help
 - 3) expand
 - 4) establish
- 28- Detecting any faults in company -----.
- 1) requires changes that should occur in the (QA) group
 - 2) represents that company needs more quality assurance activities
 - 3) should be removed by acting on advices given by (QA) group
 - 4) has a negative influence on the customers' attitudes
- 29- Which sentence, according to the passage, is NOT true?
- 1) Quality assurance task encompasses quality control activities.
 - 2) Quality should be a permanent concern of the quality control department.
 - 3) Quality control group are necessarily aware of the customers' requirement.
 - 4) A company can't reach its ultimate goal without having a (QA) group.
- 30- Vendors must be considered as partners in quality programme because -----.
- 1) they maintain and control the production department
 - 2) they have leading involvement in quality planning
 - 3) they can measure customer's satisfaction
 - 4) they supply raw materials for the company

تحقیق در عملیات (۱ و ۲):

۳۱. مجموعه زیر را در نظر بگیرید:

$$\begin{cases} -x_1 + x_2 = 4 \\ x_1 - 2x_2 + x_3 \leq 6 \\ x_3 \geq 1 \\ x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{cases}$$

در این صورت تعداد جهت‌های فرین (extreme directions) این مجموعه کدام است؟

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۰ (۱)

۳۲- در مورد مدل بهینه سازی زیر، گزینه صحیح کدام است؟

$$\begin{aligned} \max \quad & x_1 \\ \text{s.t.} \quad & x_2 - (1-x_1)^2 \leq 0 \\ & x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

(۱) مقدار تابع هدف بی کران است.

(۲) مدل دارای جواب چندگانه است.

(۳) مدل جواب بهینه دارد و آن را می توان با استفاده از شرایط KKT بدست آورد.

(۴) مدل جواب بهینه دارد ولی آن را نمی توان با استفاده از شرایط KKT بدست آورد.

۳۳- جدول عایدی بازیکن A در یک بازی دو نفره مجموع صفر را در نظر بگیرید. حداقل و حداکثر مقدار نامشخص x چقدر باشد تا در تعادل نش خالص، بازیکن A استراتژی A_۳ و بازیکن B استراتژی B_۳ را انتخاب کنند؟

		B بازیکن		
		B _۱	B _۲	B _۳
A بازیکن	A _۱	۱	۲	۳
	A _۲	۵	۲	۲
	A _۳	۷	۴	x

(۴) ۲ و ۳

(۳) ۳ و ۳

(۲) ۲ و ۴

(۱) ۳ و ۴

۳۴- با توجه به جدول ابتدایی و نهایی سیمپلکس زیر، مقدار $b_4 - a_{33}$ ، کدام است؟

جدول ابتدایی								
	x_1	x_2	x_3	s_1	s_2	s_3	s_4	RHS
Z	-12	-6	-15	0	0	0	0	0
s_1	1	0	0	1	0	0	0	40
s_2	0	1	0	0	1	0	0	20
s_3	0	0	a_{33}	0	0	1	0	5
s_4	1	1	1	0	0	0	1	50

جدول نهایی								
	x_1	x_2	x_3	s_1	s_2	s_3	s_4	RHS
Z	0	0	0	2	0	5	10	y_0
x_1	1	0	0	1	0	0	0	40
s_2	0	0	0	1	1	1	-1	15
x_2	0	0	1	0	0	1	0	5
x_3	0	1	0	-1	0	-1	1	b_4

(۴) ۲

(۳) ۳

(۲) ۴

(۱) ۵

۳۵- با توجه به اطلاعات سوال ۳۴، مقدار $c_2 - y_0$ ، کدام است؟

- (۱) ۵۲۰
(۲) ۵۳۰
(۳) ۵۹۵
(۴) ۶۰۵

۳۶- چه تعداد از عبارات‌های زیر صحیح است؟

- الف- مجموعه جواب‌های بهینه هر مدل برنامه‌ریزی خطی محدب است.
ب- هر جواب بهینه مدل برنامه‌ریزی خطی، یک نقطه فرین است.
پ- تعداد نقاط فرین چندوجهی متناظر با فرم استاندارد هر مدل برنامه‌ریزی خطی، با تعداد پایه‌های شدنی برابر است.

- (۱) ۰
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) ۳

۳۷- مدل بهینه‌سازی زیر را در نظر بگیرید:

$$\begin{aligned} \max \quad & z = 6x_1 + 8x_2 \\ \text{s.t.} \quad & 2x_1 + 3x_2 \leq 15 \\ & 2x_1 + x_2 \leq 20 \\ & x_1 + x_2 \leq 6 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

مجموع مقادیر بهینه متغیرهای دوگان برای این مدل، کدام است؟

- (۱) ۲
(۲) ۳
(۳) ۴
(۴) ۵

۳۸- مدل بهینه‌سازی با ساختار زیر را تفکیک پذیر می‌نامند:

$$\min \sum_{i=1}^n f_i(z_i)$$

$$\text{s.t.} \quad Az \leq b$$

که در آن f_1, \dots, f_n توابعی تک متغیره هستند. تحت کدام یک از شرایط، مدل زیر قابل تبدیل به یک مدل تفکیک پذیر است؟

$$\begin{aligned} \min \quad & x + y + \alpha xy + \beta y^2 \\ \text{s.t.} \quad & 2x + 4y \leq 4 \\ & x, y \geq 0 \end{aligned}$$

$$\beta = 0, \alpha \geq 0 \quad (۲)$$

$$\alpha \text{ دلخواه}, \beta = 0 \quad (۱)$$

$$\beta \geq 0, \alpha \geq 0 \quad (۴)$$

$$\alpha \text{ دلخواه}, \beta \text{ دلخواه} \quad (۳)$$

۳۹- مدل بهینه‌سازی عدد صحیح زیر را در نظر بگیرید که در آن $d = 6a = 2b = 2c$ و $d > 0$ است. این مدل چند جواب بهینه دارد؟

$$\begin{aligned} \min \quad & z = x_1 + 2x_2 + 2x_3 \\ \text{s.t.} \quad & ax_1 + bx_2 + cx_3 \geq d \\ & x_1, x_2, x_3 \geq 0, \text{ عدد صحیح} \end{aligned}$$

- (۱) ۱
(۲) ۳
(۳) ۶
(۴) ۷

۴۰- در مدل برنامه ریزی خطی زیر همه اجزای مدل به فرم استاندارد هستند، به جز وضعیت متغیر کران دار x_n ، در رابطه با استاندارد کردن این متغیر، کدام گزینه نادرست است (I یک عدد ثابت است)؟

$$\begin{aligned} \max z &= \sum_{j=1}^n c_j x_j \\ \text{s.t.} \quad &\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j = b_i ; i = 1, \dots, m \\ &x_j \geq 0 ; j = 1, \dots, n-1 \\ &x_n ? \end{aligned}$$

(۱) اگر $x_n \geq I$ و $I < 0$ باشد، می توان با تغییر متغیر $x_n, x'_n = x_n - I$ را با $x'_n \geq 0$ جایگزین کرد.

(۲) اگر $x_n \leq L$ باشد، می توان با تغییر متغیر $x_n, x'_n = L - x_n$ را با $x'_n \geq 0$ جایگزین کرد.

(۳) اگر $x_n \geq I$ و $I \geq 0$ باشد، می توان با تغییر متغیر $x_n, x'_n = x_n - I$ را با $x'_n \geq 0$ جایگزین کرد.

(۴) اگر $x_n \leq L$ باشد، می توان با تغییر متغیر $x_n, x'_n = L - x_n$ را با $x'_n \geq 0$ جایگزین کرد.

۴۱- در صورت یافتن حل اولیه برای مسئله حمل و نقل زیر به روش فوگل (Vogel's method)، اولین متغیری که مقدار می گیرد، چه مقداری خواهد داشت؟

عرضه

	۳		۷		۶		۴	۵۰
	۲		۴		۳		۲	۲۰
	۴		۳		۸		۵	۳۰

تقاضا

۳۰

۴۰

۲۰

۱۰

۱۰ (۱) ۲۰ (۲) ۳۰ (۳) ۴۰ (۴)

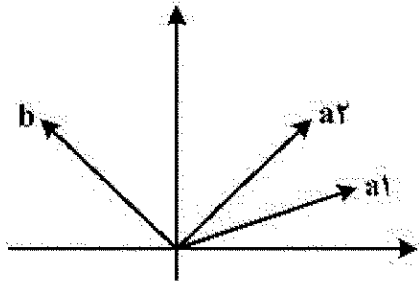
۴۲- تولید محصولی طی ۲ دوره انجام می شود. میزان تولید در دوره اول را x_1 و میزان تولید در دوره دوم را x_2 نشان می دهیم. تغییر نرخ تولید از مرحله اول به مرحله دوم برای کارخانه هزینه زاست. در صورت کاهش نرخ تولید، به ازای هر واحد، a تومان هزینه تغییر نرخ به وجود خواهد آمد. همچنین در صورت افزایش نرخ تولید، به ازای هر واحد، b تومان هزینه تغییر نرخ در نظر گرفته خواهد شد. اگر y را معادل هزینه تغییر نرخ تولید تعریف کنیم:

$$y = \begin{cases} a(x_1 - x_2) & x_2 < x_1 \\ b(x_2 - x_1) & x_2 > x_1 \\ 0 & x_2 = x_1 \end{cases}$$

آنگاه برای خطی سازی رابطه فوق، حداقل تعداد متغیرهای پیوسته و صفر یک مورد نیاز علاوه بر x_1 و x_2 ، کدام گزینه می تواند باشد؟

۰ (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)

۴۳- فرض کنید یک مدل برنامه ریزی خطی دارای دو محدودیت و دو متغیر تصمیم نامتغی است که در آن محدودیت اول به شکل تساوی است. بردار ضرایب متغیر اول (a_1) ، بردار ضرایب متغیر دوم (a_2) و بردار مقادیر ثابت (b) در محدودیت های مدل در شکل زیر نمایش داده شده است. در این صورت:



- (۱) شدنی بودن مدل وابسته به مقادیر بردار b است.
- (۲) اگر محدودیت دوم به شکل \geq باشد، مدل شدنی است.
- (۳) اگر محدودیت دوم به شکل \leq باشد، مدل شدنی است.
- (۴) در هر حالت مدل فاقد جواب شدنی است.

۴۴- مدل برنامه ریزی خطی زیر را در نظر بگیرید.

$$\begin{aligned} \min \quad & c^T x \\ \text{s.t.} \quad & Ax \leq b \\ & x \geq 0 \end{aligned}$$

که در آن c یک بردار غیر صفر و A ماتریس $m \times n$ با $m < n$ است. با فرض آنکه x_0 در شرایط $Ax_0 < b$ و $x_0 > 0$ صدق کند چه تعداد از گزاره های زیر در مورد x_0 صادق است؟

- الف- x_0 می تواند متناظر با یک جواب اساسی شدنی باشد.
- ب- x_0 می تواند متناظر با یک حل بهینه باشد.
- ج- x_0 می تواند متناظر با یک حل تهاجم باشد.

(۴)

(۳)

(۲)

(۱)

۴۵- مدل ریاضی زیر را در نظر بگیرید:

$$\begin{aligned} \max \quad & z = \sum_{i=1}^n x_i \\ \text{s.t.} \quad & \sum_{i=1}^n c_i x_i \leq d \\ & x_i \in \{0, 1\}, i = 1, \dots, n \end{aligned}$$

فرض کنید d طول یک شیفت کاری و c_1, \dots, c_n زمان های مورد نیاز برای انجام n کار باشد که باید توسط یک نفر انجام شود (امکان اضافه کاری وجود دارد). در این صورت مدل فوق متناظر با کدام گزینه است؟

- (۱) انتخاب کارها یا پیشینه سازی مجموع اهمیت کارهای انجام شده
- (۲) انتخاب کارها یا پیشینه سازی تعداد کارهای انجام شده
- (۳) برنامه ریزی کارها یا کمینه سازی تعداد کارهای بعد از شیفت
- (۴) برنامه ریزی کارها یا کمینه سازی زمان اضافه کاری

۴۶- مدل برنامه ریزی خطی عدد صحیح زیر را در نظر بگیرید. با استفاده از روش شاخه و کران، پس از یک بار شاخه زدن بر روی گره ریشه، بهترین کران بالا و پایین قابل دستیابی به ترتیب کدام است؟

$$\max z = 5x_1 + 8x_2$$

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

$$5x_1 + 9x_2 \leq 45$$

$$x_1, x_2 \geq 0, \text{ هر دو صحیح}$$

$$(2) \quad 41 \text{ و } 39$$

$$(1) \quad 41/1 \text{ و } 39$$

$$(4) \quad 41/1 \text{ و } 40$$

$$(3) \quad 41/25 \text{ و } 40$$

۴۷- فردی می خواهد از n شهر بازدید کند. زمان توقف در شهر i ، برابر P_i و $(P_i > 0)$ و زمان سفر از یک شهر به شهر دیگر ناچیز است و می توان آن را صفر لحاظ نمود. فرض کنید t_i متغیری نامنفی باشد که زودترین زمان بازدید شهر i را بیان می کند و x_{ij} متغیری صفریک باشد که تقدم و تأخر بازدید از دو شهر i و j را مشخص می کند. کدام دسته از محدودیت ها در مدل سازی ارتباط بین این متغیرها، نادرست است. (M ثابتی مثبت به اندازه کافی بزرگ است)؟

$$(1) \quad t_j \geq t_i + P_i + M(x_{ij} - 1) \quad 1 \leq i, j \leq n$$

$$(2) \quad t_j \geq t_i + P_i - Mx_{ij} \quad 1 \leq i, j \leq n$$

$$(3) \quad t_j \geq t_i + P_i - M(x_{ij} - 1) \quad 1 \leq i < j \leq n$$

$$(4) \quad t_i \geq t_j + P_j - Mx_{ij} \quad 1 \leq i < j \leq n$$

$$(5) \quad t_j \geq t_i + P_i - Mx_{ij} \quad 1 \leq i < j \leq n$$

$$(6) \quad t_i \geq t_j + P_j - M(1 - x_{ij}) \quad 1 \leq i < j \leq n$$

۴۸- فرض کنید از روش صفحات برشی گومری برای حل مدل زیر استفاده شود.

$$\max z = 5x_1 + 6x_2$$

$$\text{s.t.} \quad 10x_1 + 3x_2 \leq 52$$

$$2x_1 + 3x_2 \leq 18$$

$$x_1 \geq 0, \text{ صحیح}$$

$$x_2 \geq 0$$

بعد از یک بار اضافه کردن برش، مقدار متغیر لقی محدودیت اول چه عددی خواهد بود؟

$$(2) \quad 2$$

$$(1) \quad 0$$

$$(4) \quad 4$$

$$(3) \quad \frac{10}{3}$$

۴۹- مدل بهینه سازی زیر را در نظر بگیرید:

$$\begin{aligned} \max z &= c^T x + b^T y \\ \text{s.t.} \quad & Ax \leq -b, \quad \Lambda^T y \leq c \\ & x \leq 0, \quad y \geq 0 \end{aligned}$$

کدام گزینه در مورد این مدل صحیح است؟

- (۱) مقدار بهینه می تواند منفی باشد.
(۲) مقدار بهینه می تواند مثبت باشد.
(۳) مقدار تابع هدف نمی تواند بی کران باشد.
(۴) فضای موچه نمی تواند بی کران باشد.

۵۰- تابع $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ و $g: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$ را در نظر بگیرید. در چه شرایطی تابع $f(g(x))$ تابعی محدب روی \mathbb{R}^n است؟

- (۱) f محدب و g محدب و صعودی
(۲) f نزولی و محدب و g محدب
(۳) f صعودی و محدب و g محدب
(۴) f خطی و g محدب

تئوری احتمال و آمار مهندسی:

۵۱- فرض کنید داده های زیر یافته های یک نمونه تصادفی است. مقدار سه تایی (Q_1, Q_2, Q_3) ، کدام است؟

۱, ۱, ۱, ۲, ۳, ۵, ۵, ۸, ۱۲, ۱۳, ۱۴, ۱۴, ۱۴, ۱۴, ۱۸, ۱۰۰

- (۱) (۲, ۵, ۱۰, ۱۴)
(۲) (۲, ۱۰, ۱۴)
(۳) (۲, ۱۲, ۱۴)
(۴) (۲, ۵, ۱۲, ۱۴)

۵۲- ضریب $ab^2c^3d^4$ در بسط $(4a - 2b + 2c - d)^{10}$ ، کدام است؟

- (۱) ۹!
(۲) ۱۰!
(۳) ۸!
(۴) ۷!

۵۳- در ظرفی ۴۰ مهره از چهار رنگ سفید، سبز، آبی و قرمز به طور مساوی قرار دارند. تعداد ۵ مهره به تصادف و بدون جایگذاری انتخاب می شود. اگر A پیشامد انتخاب دقیقاً ۲ مهره سفید و B پیشامد انتخاب دقیقاً ۳ مهره آبی باشد، آنگاه:

- (۱) پیشامدهای A و B مستقل از هم نیستند.
(۲) پیشامدهای A و B ناسازگار هستند.
(۳) پیشامدهای A و B مستقل از هم هستند.
(۴) پیشامدهای A و B احتمال های برابر دارند.

۵۴- دو کارخانه A و B رادیو تولید می کنند. می دانیم که ۵٪ از محصولات کارخانه A و ۱٪ از محصولات کارخانه B معیوب هستند. اگر دو رادیو را از یک کارخانه (با احتمال مساوی یا از B یا از A) خریداری کنیم و یکی از رادیوها معیوب باشد، چقدر احتمال دارد که دومی نیز خراب باشد؟

- (۱) $\frac{3}{100}$
(۲) $\frac{4}{100}$
(۳) $\frac{6}{100}$
(۴) $\frac{7}{100}$

۵۵- تابع توزیع متغیر تصادفی X به صورت زیر است. مقدار امید ریاضی X کدام است؟

$$F(x) = \begin{cases} 0 & x < 0 \\ \frac{x}{2} & 0 \leq x < 1 \\ \frac{2}{3} & 1 \leq x < 2 \\ \frac{11}{12} & 2 \leq x < 3 \\ 1 & x \geq 3 \end{cases}$$

- (۱) $\frac{1}{4}$
(۲) $\frac{11}{12}$
(۳) $\frac{7}{6}$
(۴) $\frac{17}{12}$

۵۶- فرض کنید متغیر تصادفی X دارای توزیع خی دو با درجه آزادی $k = 50$ باشد. مقدار تقریبی $P(40 < X < 60)$ برابر کدام است؟

- (۱) ۰/۸۶۶۲
(۲) ۰/۸۶۲۶
(۳) ۰/۶۸۶۲
(۴) ۰/۶۸۲۶

۵۷- گشتاور مرتبه r ام متغیر تصادفی X به صورت زیر داده شده است:

$$E(X^r) = \frac{1}{r+1}, \quad r = 1, 2, 3, \dots$$

در این صورت $P(0 < X < \frac{1}{2})$ کدام است؟

- (۱) ۰/۱۵
(۲) ۰/۲۵
(۳) ۰/۵
(۴) ۰/۷۵

۵۸- تابع چگالی احتمال متغیر تصادفی X به صورت زیر است:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2}{x^3}, & x > 1 \\ 0, & 0 < x \leq 1 \end{cases}$$

اگر m میانۀ توزیع X باشد، $P(1 < X < m)$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{3}$

(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) 0.6

(۴) 0.75

۵۹- فرض کنید متغیر تصادفی X دارای توزیع احتمال یواسن با پارامتر $\lambda = 100$ است. کران پایین احتمال

$P(75 < X < 125)$ کدام است؟

(۱) 0.16

(۲) 0.25

(۳) 0.75

(۴) 0.84

۶۰- در رابطه $X \sim \text{Beta}(3, 1)$ ، به ازای کدام مقدار c ، $Y = c \ln X$ دارای توزیع $\chi^2_{(2)}$ است؟

(۱) -6

(۲) -3

(۳) 3

(۴) 6

۶۱- اگر X و Y متغیرهای تصادفی یواسن با پارامتر $\lambda = 1$ باشند، احتمال آنکه $X \leq Y$ باشد، چقدر است؟

(۱) $e^{-1} \sum_{i=1}^{\infty} \frac{1}{i!}$

(۲) $e^{-2} \sum_{i=1}^{\infty} \frac{1}{(i!)^2}$

(۳) $e^{-2} \sum_{i=1}^{\infty} \left(\frac{1}{i!}\right)^2$

(۴) $e^{-1} \sum_{i=1}^{\infty} \frac{1}{i!}$

۶۲- تابع چگالی احتمال توأم X و Y به صورت زیر است:

$$f(x, y) = \begin{cases} 3y, & 0 \leq y \leq x, x+y \leq 2 \\ 0, & \text{a.w} \end{cases}$$

احتمال $P(X < 1 | Y > \frac{1}{2})$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{6}$

(۲) $\frac{1}{3}$

(۳) $\frac{1}{2}$

(۴) $\frac{2}{3}$

۶۳- یک سکه سالم را ۳ مرتبه پرتاب می‌کنیم. اگر X = تعداد پشت‌ها در پرتاب اول و Y = تعداد پشت‌ها در دو پرتاب آخر و Z = تعداد پشت‌ها در دو پرتاب اول باشد، مقدار $(Cov(X, Y), Cov(X, Z))$ کدام است؟

(۱) $(\frac{1}{2}, 0)$

(۲) $(0, \frac{1}{2})$

(۳) $(\frac{1}{4}, \frac{1}{4})$

(۴) $(0, -\frac{1}{4})$

۶۴- اگر $X | Y = y \sim P(3+y), Y \sim P(\lambda)$ باشد، مقدار $Var(X+Y)$ کدام است؟

(۱) $5+3\lambda$

(۲) $6+5\lambda$

(۳) $3+5\lambda$

(۴) $6+3\lambda$

۶۵- فرض کنید X_1, \dots, X_n یک نمونه تصادفی n تایی از توزیع $N(\theta, 1)$ باشد. برآوردگر نازیب $e^{-\theta}$ کدام است؟

(۱) $e^{-\bar{X}}$

(۲) $e^{-\bar{X} - \frac{1}{n}}$

(۳) $e^{-\bar{X} - \frac{1}{n}}$

(۴) $e^{-\bar{X} - \frac{1}{n}}$

۶۶- فرض کنید ۱، ۲، ۴، ۵ یک نمونه تصادفی ۴ تایی از توزیعی با تابع چگالی احتمال $f_{\theta}(x) = \frac{\theta}{x^{\theta+1}}, x \geq 1, \theta > 1$

باشد. اگر $\hat{\theta}, \bar{\theta}$ به ترتیب نمایانگر برآورد θ به روش‌های گشتاوری و ماکسیمم درست نمایی باشند، مقدار $\frac{\bar{\theta}}{\hat{\theta}}$

کدام است؟

(۱) $\frac{3}{8} \ln 4$

(۲) $\frac{3}{4} \ln 4$

(۳) $\frac{4}{3} \ln 4$

(۴) $\frac{8}{3} \ln 4$

۶۷- \bar{X} میانگین یک نمونه تصادفی n تایی از توزیع $N(\mu, 64)$ است. اگر $P(\mu - 6 < \bar{X} < \mu + 6) = 0.9973$ باشد، n

کدام است؟

(۱) ۱۶

(۲) ۱۴

(۳) ۱۰

(۴) ۸

۶۸- X_1, X_2 یک نمونه تصادفی دوتایی از توزیع $U(0, \theta)$ است. اگر ناحیه بحرانی آزمون فرض $H_0: \theta = 0.5$ در Π_0

مقابل $H_1: \theta = 1$ به صورت $\{(X_1, X_2): X_1 X_2 < \frac{1}{2}\}$ تعریف شود، مقدار توان آزمون کدام است؟

(۱) $\frac{1}{2}$

(۲) ۱

(۳) $\frac{1}{2} - \frac{1}{2} \ln 2$

(۴) $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \ln 2$

۶۹- یافته‌های یک نمونه تصادفی ۴۹ تایی از توزیع $N(\mu, 36)$ دارای میانگین نمونه‌ای ۶/۲۵ و واریانس نمونه‌ای ۳۶

است. علاقمند به آزمون $H_0: \mu = 4$ در برابر $H_1: \mu \neq 4$ در سطح ۰/۱ هستیم. (پی مقدار = p-value)،

نتیجه آزمون، کدام است؟

(۱) p-value = ۰/۰۵

(۲) با اطلاعات داده شده نمی‌توان تصمیم گرفت.

(۳) چون p-value < ۰/۱ است، فرض H_0 را رد می‌کنیم.

(۴) چون p-value < ۰/۱ است، دلیلی بر رد فرض H_0 در سطح ۰/۱ نیست.

۷۰. فرض کنید $(0, 4), (2, 3), (1, 2)$ یافته‌های یک نمونه تصادفی هستند. اگر مدل مناسب برای این داده‌ها $y_i = \alpha + \beta |x_i - 2| + \varepsilon_i$ باشد، که در آن $i = 1, 2, 3$ ، $\varepsilon_i \sim N(0, \sigma^2)$ هستند، برآورد $(\hat{\alpha}, \hat{\beta})$ به روش حداقل مربعات کدام است؟

(۱) $(\frac{1}{2}, \frac{5}{2})$

(۲) $(\frac{5}{2}, \frac{1}{2})$

(۳) $(\frac{5}{4}, \frac{1}{4})$

(۴) $(\frac{1}{4}, \frac{5}{4})$

دروس تخصصی طرح‌ریزی واحدهای صنعتی، کنترل کیفیت آماری، برنامه‌ریزی و کنترل پروژه، برنامه‌ریزی و کنترل تولید و موجودی‌ها، اقتصاد مهندسی؟

۷۱. کدام یک از موارد زیر از ویژگی‌های استقرار ثابت نیست؟

(۱) تعیین گام تولید با کندترین ماشین

(۲) برخورداری از مهارت پرسنل و کارکنان از درجه بالا

(۳) گران بودن حمل و نقل مواد به دلیل خطوط جریان طولانی

(۴) درگیری بیشتر سیستم‌های تولید با برنامه‌ریزی و کنترل تولید

۷۲. در سیستم تولیدی زیر، با توجه به اطلاعات داده شده، هزینه یک قطعه سالم تولیدی کدام است؟

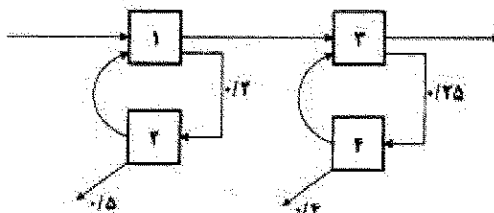
(۱) ۲۴,۲

(۲) ۲۳,۶

(۳) ۲۲,۸

(۴) ۲۲,۴

عملیات	۱	۲	۳	۴
هزینه پردازش	۴	۸	۵	۱۰



۷۳. روابط فعالیت‌های ۵ بخش و مساحت هر بخش، در جدول زیر نشان داده شده است. با استفاده از روش کامپیوتری

CORELAP، ابتدا کدام بخش‌ها استقرار می‌یابند؟

(۱) A و C

(۲) A و B

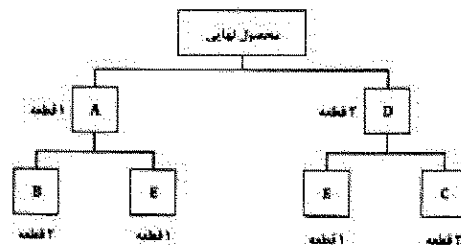
(۳) C و B

(۴) E و B

دپارتمان	مساحت	فعالیت‌ها
A	۲۰۰	E
B	۵۰۰	E, I, O
C	۱۵۰	E, I, I, E
D	۳۰۰	I, I, O
E	۲۵۰	O

۷۴- براساس نمودارهای صورت مواد و فرایند چند محصولی زیر، کارایی استقرار (۱-۴-۳-۲-۵) با فرض اینکه نرخ تولید روزانه محصول ۵۰ عدد در روز باشد، کدام است؟

	A	B	C	D	E
۱	۱	۱	۱	۱	۱
۲	۱	۱	۱	۱	۱
۳	۱	۱	۱	۱	۱
۴	۱	۱	۱	۱	۱
۵	۱	۱	۱	۱	۱



- (۱) ۶۰۰
۱۵۰۰
۷۰۰
(۲) ۱۵۰۰
۷۵۰
۱۵۰۰
۸۵۰
(۳) ۱۵۰۰
۸۵۰
۱۵۰۰
(۴) ۱۵۰۰

۷۵- هدف انتقال ۲۰ قطعه از نقطه $A = (۸, ۱)$ به نقطه $B = (۵, ۵)$ ، توسط یک جرثقیل دو موتوره با امکان حرکت همزمان در دو جهت طولی و عرضی است. اگر در هر بار جرثقیل امکان حمل ۵ قطعه را داشته باشد و هر واحد مسافت را در ۴ واحد زمان طی کند، زمان کل جابه جایی تمام قطعات از نقطه A به نقطه B، برحسب واحد زمان چقدر است؟ (جرثقیل از نقطه A شروع می کند و در پایان هم باید در نقطه A قرار گیرد.)

- (۱) ۴۸
(۲) ۹۶
(۳) ۱۲۰
(۴) ۴۸۰

۷۶- سه طرح با مشخصات زیر جهت استقرار ماشین آلات ارائه شده است. کدام طرح بهتر است؟

	B	C	A
B		۱۵	۱۵
C	۲۰		
A		۱۰	

(ج)

	A	C	A
A		۲۰	۱۰
C			۳۰
B	۱۰		

(ب)

	A	B	C
A		۱۰	۲۰
B	۲۰		
C		۵	

(الف)

- (۱) ب و ج (۲) ب (۳) الف (۴) الف و ج

۷۷- اگر قیمت فروش محصولی ۱۰ واحد پولی باشد، از بین دو گزینه زیر برای راه اندازی یک خط تولید، کدام یک زودتر و در چند ساعت به سودآوری می رسد؟

نگهداری و تعمیرات	مدت زمان تولید هر محصول	هزینه تولید هر محصول	هزینه خرید و استقرار	گزینه اول
هر ۲۵ عدد تولید، ۳ ساعت سرویس نیاز دارد	۲ ساعت	A	۲۰۰	گزینه اول
هر ۴۰ عدد تولید، ۶ ساعت سرویس نیاز دارد	۲/۵ ساعت	۵	۴۰۰	گزینه دوم

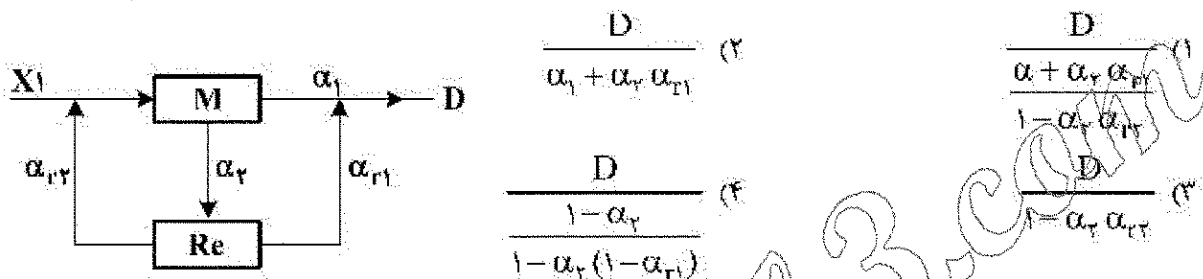
- (۱) هر دو گزینه یکسان است - ۲۱۸ ساعت
(۲) گزینه دوم - ۲۲۰ ساعت
(۳) گزینه اول - ۱۱۰ ساعت
(۴) هر دو گزینه یکسان است - ۲۱۲ ساعت

۷۸- با توجه به مختصات مناطق مشتریان و تعداد تقاضای هر منطقه (جدول زیر)، اگر مرکز توزیع در مختصات (۸، ۱۶) قرار گیرد، تعداد تقاضای منطقه ۴، کدام گزینه می تواند باشد؟

شماره منطقه	۱	۲	۳	۴	۵
مختصات مناطق	(۰، ۰)	(۳، ۱۶)	(۱۸، ۲)	(۸، ۱۸)	(۲۰، ۲)
تعداد تقاضا	۵	۲۲	۴۱	۹	۳۴

(۱) ۶۰ (۲) ۵۰ (۳) ۴۰ (۴) ۳۰

۷۹- با توجه به سیستم تولیدی زیر، تعداد قطعات پردازش شده توسط ماشین M در عملیات اصلی، کدام است؟



۸۰- فرض کنید کارخانه ای دو شعبه دارد. قرار است یک نوع ماشین تراشکاری یکسان، برای هریک از شعب خریداری شود. پیش بینی می شود α درصد قطعات تولیدی روی این نوع ماشین، معیوب خواهند شد. مسئله مهم این است که در شعبه ۲، امکان تعبیه ماشین خاصی برای دوباره کاری وجود دارد. قطعات معیوب روی این ماشین دوباره کاری می شود. α_r درصد قطعات دور ریز و مابقی به عملیات اصلی روی ماشین تراش برمی گردند؛ اما به دلیل کمبود بودجه، امکان خرید ماشین دوباره کاری در شعبه ۱ وجود ندارد و قطعات معیوب دور ریز می شوند. تعداد ماشین مورد نیاز برای تولید D محصول سالم در هر یک از شعب، از کدام مورد تبعیت می کند؟

- (۱) کاهش نیاز به خرید ماشین در شعبه ۲، به دلیل عملیات دوباره کاری
- (۲) بیشتر بودن تعداد ماشین مورد نیاز در شعبه ۲، از شعبه ۱
- (۳) بیشتر بودن تعداد ماشین مورد نیاز در شعبه ۱، از شعبه ۲
- (۴) برابری تعداد ماشین مورد نیاز در هر دو شعبه

۸۱- در یک طرح جفت نمونه گیری انباشته های ۱۰۰۰ تایی با نسبت اقلام معیوب ۰/۰۱ مورد بازرسی اصلاحی قرار می گیرند. اگر $n_1 = 150$ و $n_2 = 250$ باشد و احتمال پذیرش انباشته ۰/۷۵ و احتمال پذیرش با استفاده از نمونه دوم ۰/۰۵ باشد، متوسط کیفیت خروجی کدام است؟

(۱) ۰/۰۰۵ (۲) ۰/۰۰۶۲۵ (۳) ۰/۰۰۶۴۵ (۴) ۰/۰۰۷۵

۸۲- مشخصه ای کیفی با توزیع نرمال دارای مشخصات فنی 610 ± 15 است. اگر این مشخصه با استفاده از نمودارهای کنترلی (\bar{X}, R) تحت کنترل بودن را نشان دهد و حدود نمودار \bar{X} به صورت زیر باشد، آنگاه شاخص توانایی فرایند کدام است؟

$$\begin{cases} UCL_{\bar{X}} = 620 \\ CL_{\bar{X}} = 620 \\ LCL_{\bar{X}} = 614 \\ n = 4 \end{cases}$$

(۱) ۱/۴۲ (۲) ۱/۲۵ (۳) ۰/۴۲ (۴) ۰/۲۵

۸۳- برای بازرسی انباشته‌های ۳۰۰۰ تایی با ۲ درصد ضایعات از طرحی استفاده می‌شود که ریسک تولیدکننده را در این نقطه کیفیتی در سطح ۵ درصد کنترل نماید. اندازه نمونه ۱۴۰ و عدد پذیرش ۲ است. انباشته‌های رد شده، مورد بازرسی صددرصد قرار می‌گیرند و معیوب‌های آن‌ها با سالم تعویض می‌شوند. به‌طور متوسط چه تعداد نمونه مورد بازرسی قرار می‌گیرند؟

- (۱) ۱۴۰ (۲) ۱۵۰ (۳) ۲۷۶ (۴) ۲۸۲

۸۴- با نمودار کنترل \bar{X} با حدود ۳ انحراف معیار و براساس اندازه نمونه ۴ تایی میانگین فرایندی کنترل می‌شود. چنانچه در یک لحظه میانگین فرایند به میزان ۱/۵۵ به سمت بالا منحرف شود، احتمال آنکه نتوان این انحراف در میانگین را پیش از نمونه‌گیری چهارم کشف نمود، چقدر است؟

- (۱) ۰/۰۰۰۲۷ (۲) ۰/۰۰۶۲۵ (۳) ۰/۱۲۵ (۴) ۰/۸۷۵

۸۵- در کارگاه تولید جوراب، کنترل تعداد نقص‌ها (عیب‌ها) در هر لنگه جوراب اهمیت دارد. جوراب‌های تولیدی در بسته‌های ۲۵ جفتی بسته‌بندی و برای مشتری ارسال می‌شوند. براساس اطلاعات موجود، در دو بسته جوراب آماده برای ارسال به مشتری که بررسی شده است، ۹۰۰ نقص (عیب) وجود داشته، نمودار مناسب و حدود تقریبی آن، کدام است؟

- (۱) نمودار U با حدود (۶، ۱۸) (۲) نمودار U با حدود (۰، ۱۸)
(۳) نمودار C با حدود (۰، ۵۴) (۴) نمودار C با حدود (۱۸، ۵۴)

۸۶- برای کنترل میانگین فرایندی تولیدی، براساس ۲۰ بار نمونه‌گیری ۴ تایی نمودار کنترل \bar{X} شوارت با حدود بالا و پایین به ترتیب ۱۳۰/۷ و ۱۱۷/۲ طراحی و مورد استفاده قرار می‌گیرد. میانگین و انحراف معیار تقریبی فرایند کدام است؟

- (۱) $\hat{\mu} = 124$ ، $\hat{\sigma} = 4/5$ (۲) $\hat{\mu} = 124$ ، $\hat{\sigma} = 2/25$
(۳) $\hat{\mu} = 124$ ، $\hat{\sigma} = 9$ (۴) $\hat{\mu} = 124$ ، $\hat{\sigma} = 12/5$

۸۷- بر روی یک نمودار کنترل \bar{X} حدود ۳σ و ۲σ هر دو رسم شده‌اند. میانگین فرایند در صورتی خارج از کنترل قلمداد می‌شود که، نقطه‌ای خارج از حدود ۳σ قرار گیرد و یا دو نقطه متوالی در یک طرف نمودار و در بین حدود ۲σ و ۳σ قرار گیرند. چنانچه براساس نمونه‌گیری‌های ۴ تایی بخواهیم میانگین فرایند به مقدار ۱۵ و با واریانس ۹ کنترل آماری شود، احتمال خارج از کنترل قلمداد نمودن میانگین فرایند در حالی که میانگین فرایند در کنترل آماری است، چقدر است؟

- (۱) ۰/۰۰۰۳۶ (۲) ۰/۰۰۰۳۹ (۳) ۰/۰۰۰۴۹ (۴) ۰/۰۰۰۷۱

۸۸- در یک کارخانه تولید لوازم التحریر، نسبت ضایعات تولیدی در خط تولید مداد باید کنترل آماری شود. به این منظور منظور ۵ بار نمونه‌گیری ۱۰۰ تایی مداد انجام و مورد بازرسی ۱۰۰٪ قرار می‌گیرند. تعداد مدادهای معیوب مشاهده شده در نمونه‌گیری‌ها عبارتند از ۴، ۸، ۲۰، ۷ و ۱۱. حدود تقریبی نمودار کنترل مورد نظر کدام است؟

- (۱) $LCL = 0$ ، $UCL = 0/23$ (۲) $LCL = 0$ ، $UCL = 0/23$
(۳) $LCL = 0/51$ ، $UCL = 0/89$ (۴) $LCL = 0/52$ ، $UCL = 0/83$

۸۹- برای بازرسی انباشته‌هایی به‌اندازه ۳۰۰۰، حرف L و $AQL = 1\%$ ، در استاندارد ABC-STD-105D از طرح $n = 150$ و $C = 5$ استفاده می‌شود. چنانچه انباشته‌های رد شده بازرسی ۱۰۰٪ شوند و اقلام معیوب آن‌ها با اقلام سالم جایگزین شوند و $P = 0/04$ و $P_0 = 0/99$ باشند. مقادیر AOQ و ATI به ترتیب کدام‌اند؟

- (۱) ۰/۰۰۰۷۳، ۰/۲۷۶۲/۷ (۲) ۰/۰۰۰۴۴، ۰/۲۵۱۱/۱۴
(۳) ۰/۰۰۰۴۴، ۰/۱۲۱۲/۱۰ (۴) ۰/۰۰۰۷۳، ۰/۲۴۵۵/۶۵

۹۰- طرح نمونه گیری دو مرحله ای کاسته شده (Reduced) در جداول ABC-STD-۱۰۵D، به شرح زیر است.

$$n_1 = n_2 = 22$$

$$C_1 = 0, r_1 = 4$$

$$C_2 = 1, r_2 = 5$$

چنانچه در نمونه اول $d_1 = 1$ و در نمونه دوم $d_2 = 2$ باشد، آنگاه کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) انباشته را پذیرفته و انباشته بعدی را با طرح نرمال بازرسی می کنیم.
- (۲) انباشته را رد نموده و انباشته بعدی را با طرح نرمال بازرسی می کنیم.
- (۳) انباشته را رد نموده و انباشته بعدی را با همین طرح بازرسی می کنیم.
- (۴) انباشته را پذیرفته و انباشته بعدی را با همین طرح بازرسی می کنیم.

۹۱- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) در مرحله تخمین زمان، برآورد زمان انجام هر فعالیت براساس زمان فعالیت های پیش نیاز آن، انجام می شود.
- (۲) در صورت وقوع همه رویدادهای یک شبکه در دیرترین زمان، ممکن است همه فعالیت های غیر بحرانی از شنواری جمعی استفاده کرده باشند.
- (۳) تأخیر در فعالیت غیر بحرانی، همواره بسبب تأخیر در زمان پروژه می شود.
- (۴) فعالیتی که شنواری کل صفر دارد، احتیاج بحرانی است.

۹۲-

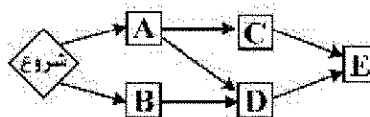
دفتر مدیریت پروژه قصد دارد تا شاخص های عملکردی کلیدی پروژه ها جهت پایش و کنترل پروژه های سازمان برای مدیران ارشد سازمان طراحی نماید تا همواره مدیران ارشد از وضعیت پروژه های سازمان مطلع باشند. در این صورت کدام گزینه نامناسب است؟

- (۱) انحراف برنامه ای پروژه ها، فعالیت های در حال اجرای پروژه ها.
- (۲) درصد پیشرفت پروژه ها، انحراف هزینه ای پروژه ها.
- (۳) نرخ بازگشت سرمایه پروژه ها، ارزش کار انجام شده پروژه ها.
- (۴) مایستون های مهم هر پروژه، لیست پروژه های متوقف شده.

۹۳-

اطلاعات اجرای شبکه گرهی یک پروژه در جدول زیر داده شده است. حداکثر نفر کارگر در هر روز به مدت ۱۵ ساعت در دسترس است. اگر الگوریتم تخصیص منابع محدود را اجرا کنیم، کدام گزینه صحیح خواهد بود؟

فعالیت	مدت زمان اجرا (روز)	تعداد کارگر مورد نیاز (نفر)
A	۵	۲
B	۷	۴
C	۲	۳
D	۵	۳
E	۲	۲



- (۱) میزان زمان بی کاری کارگرها، ۱۹۰ نفر ساعت است.
- (۲) مقدار منبع باقیمانده قابل دسترسی در روز یازدهم، ۲ کارگر است.
- (۳) حجم نیروی انسانی مورد نیاز برای اجرای پروژه، ۶۵ نفر روز است.
- (۴) زودترین تاریخ ممکن برای پایان پروژه، انتهای روز یازدهم است.

۹۴- اگر هزینه‌های مستقیم، غیرمستقیم و کل پروژه تا روز n را به ترتیب با DC_n ، IC_n و TC_n نشان دهیم، صحیح‌ترین گزینه در مورد روز t و $t+1$ در محدوده اجرای پروژه در مراحل الگوریتم موازنه زمان - هزینه، کدام است؟

$$TC_t \geq TC_{t+1}, IC_t \leq IC_{t+1}, DC_t \geq DC_{t+1} \quad (1)$$

$$TC_t \geq TC_{t+1}, IC_t \leq IC_{t+1}, DC_t \leq DC_{t+1} \quad (2)$$

$$TC_t \geq TC_{t+1}, IC_t \geq IC_{t+1}, DC_t \leq DC_{t+1} \quad (3)$$

$$TC_t \leq TC_{t+1}, IC_t \leq IC_{t+1}, DC_t \geq DC_{t+1} \quad (4)$$

۹۵- در یک سازمان n پروژه برای اجرا در دوره زمانی تعریف شده است. متغیر تصمیم زیر را تعریف می‌کنیم:

$$X_{it} = \begin{cases} 1 & \text{اگر پروژه } i \text{ در زمان } t \text{ ام برای اجرا انتخاب شود,} \\ 0 & \text{در غیراین صورت} \end{cases} \quad (i=1,2,\dots,n, t=1,2,\dots,T)$$

شرایط پروژه‌های تعریف شده به گونه‌ای است که پروژه m و w نباید هم‌زمان اجرایی شوند و پروژه m نیز زمانی باید اجرایی شود که پروژه f شروع به اجرا یا اتمام شده باشد. اگر هدف حداکثر کردن عایدی کل پروژه باشد و بدانیم زمان هر پروژه حداکثر یک واحد زمانی است و بخواهیم مسئله را به صورت یک مدل ریاضی مدل کنیم، در این صورت کدام گزینه جزو محدودیت‌های مدل ریاضی نیست؟

$$X_{mf} + X_{wf} \leq 1 \quad \forall t=1,2,\dots,T \quad (1)$$

$$X_{if} \leq X_{mf} \quad \forall t=1,2,\dots,T \quad (2)$$

$$\sum_{t=1}^T X_{it} \leq 1 \quad \forall i=1,2,\dots,n \quad (3)$$

$$X_{it} \leq \sum_{k=t}^T X_{mk} \quad \forall t=1,2,\dots,T \quad (4)$$

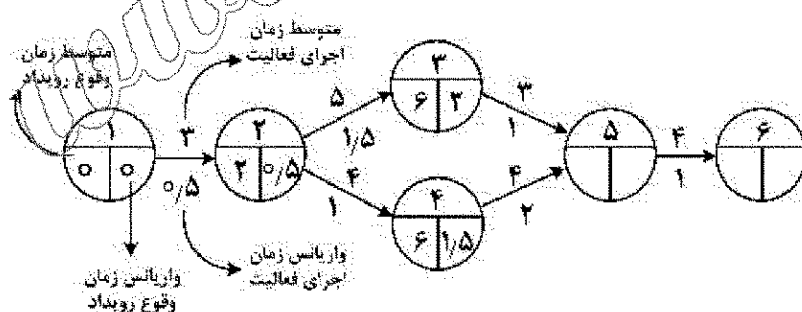
۹۶- شکل زیر یک شبکه PERT با شش فعالیت را نشان می‌دهد که اطلاعات میانگین و واریانس برنامه‌ریزی شده رویدادها و فعالیت‌ها در آن ذکر شده است. در حین اجرای پروژه اگر بدانیم فعالیت ۱-۲ در زمان $t=3$ و فعالیت ۲-۳ در زمان $t=7$ به اتمام رسیده‌اند، در این صورت تقریباً با چه احتمالی پروژه در مدت کمتر از ۱۶ روز خاتمه می‌یابد؟

$$0.4 \quad (1)$$

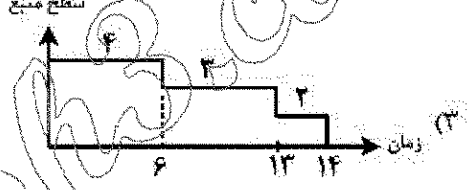
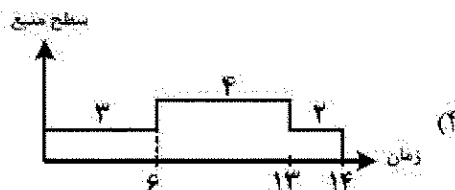
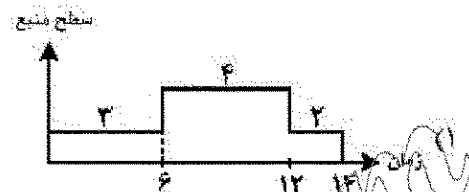
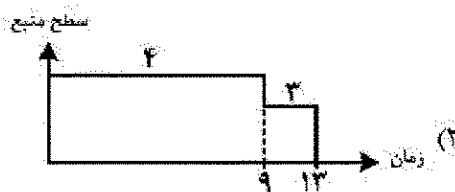
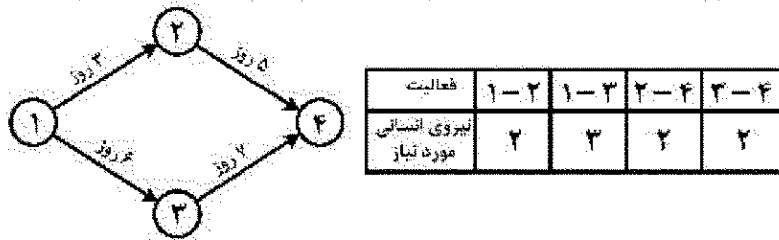
$$0.5 \quad (2)$$

$$0.7 \quad (3)$$

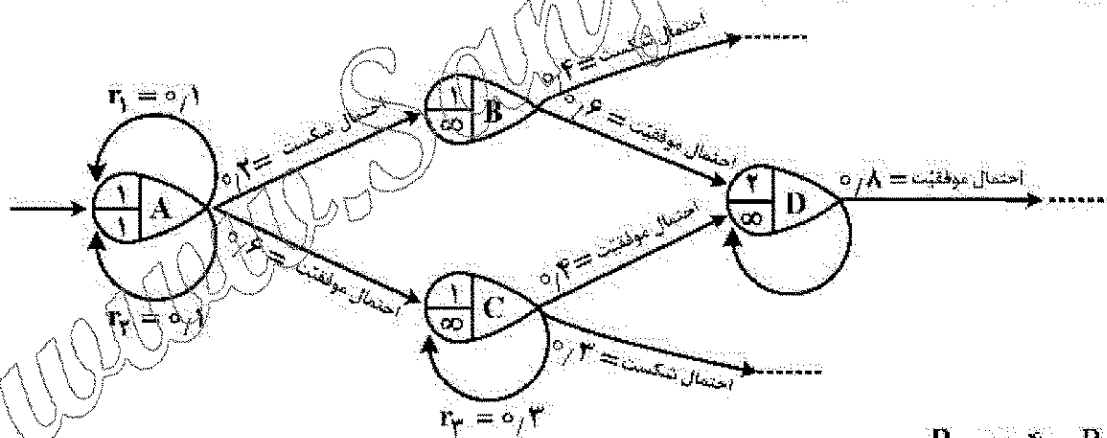
$$0.9 \quad (4)$$



۹۷- شبکه پروژه‌ای به صورت زیر داده شده است. نیاز فعالیت‌ها به نیروی انسانی در هر روز مطابق جدول زیر است. اگر سطح نیروی انسانی در دسترس در هر روز ۴ نفر باشد، منحنی توزیع منبع در طول زمان اجرای پروژه، کدام است؟



۹۸- شبکه GERT زیر را با احتمال موفقیت، شکست و برگشت‌های هر گره در نظر بگیرید. احتمال موفقیت در رویدادهای $(P_D =)D$, $(P_C =)C$ ، کدام است؟



$$P_C = ۰/۴ \text{ و } P_D = ۰/۱$$

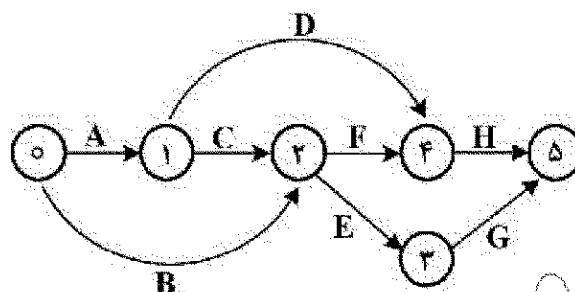
$$P_C = ۰/۳ \text{ و } P_D = ۰/۲$$

$$P_C = ۰/۳ \text{ و } P_D = ۱/۳$$

$$P_C = ۰/۴ \text{ و } P_D = ۱/۴$$

۹۹- شبکه برداری پروژه‌ای با اطلاعات زیر مفروض است و براساس الزام کارفرما می‌بایست زمان اتمام پروژه به ۱۷ روز کاهش یابد. با به‌کارگیری الگوریتم زیمنس، فعالیت انتخابی در تکرار اول با میزان کاهش زمان و هزینه کاهش مؤثر (EC)، به ترتیب کدام است؟

فعالیت	زمان (روز)		هزینه (دلار)	
	فشرده	نرمال	فشرده	نرمال
A	۳	۴	۲۸۰	۲۱۰
B	۶	۸	۵۶۰	۴۰۰
C	۴	۶	۶۰۰	۵۰۰
D	۷	۹	۶۰۰	۵۴۰
E	۱	۴	۱۱۰۰	۵۰۰
F	۴	۵	۲۴۰	۱۵۰
G	۳	۳	۱۵۰	۱۵۰
H	۶	۷	۷۵۰	۶۰۰



(۱) A-۱-۲۵

(۲) A-۱-۷۰

(۳) D-۲-۳۰

(۴) D-۲-۱۵

۱۰۰- اطلاعات واقعی حاصل از گزارش پیشرفت یک پروژه ساختمانی در ۳ هفته اول مطابق جدول زیر است. مقادیر شاخص‌های عملکرد برنامه و هزینه در انتهای هفته سوم کدام است؟

ارقام بر حسب میلیون ریال	هفته اول	هفته دوم	هفته سوم
مقدار عملی هزینه صرف شده	۸/۴	۱۲/۶	۱۱/۰
ارزش واقعی کسب شده	۷/۶	۸	۸/۴
بودجه برنامه‌ریزی شده	۸	۱۲	۱۰

CPI = عملکرد

هزینه

SPI = عملکرد برنامه

(۱) $CPI = 79\%$, $SPI = 79\%$

(۲) $CPI = 77\%$, $SPI = 78\%$

(۳) $CPI = 75\%$, $SPI = 78\%$

(۴) $CPI = 73\%$, $SPI = 66\%$

۱۰۱- مصرف کالایی طی ۸ ماه آینده به صورت زیر پیش‌بینی می‌شود. هزینه سفارش‌دهی این کالا ۲۰۰ تومان و هزینه نگهداری هر واحد ۳ تومان در ماه است. اگر Q_1 مقدار سفارش در دوره اول به روش LTC (حداقل هزینه کل) و Q_w مقدار سفارش در دوره اول به روش واگنر-ویدین باشد، کدام گزینه درست است؟

دوره	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
تقاضا	۳۰	۷۰	۳۰	۱۵	۱۰	۲۰	۱۵	۱۰۰

(۱) $Q_1 = Q_w$

(۲) $Q_1 > Q_w$

(۳) $Q_1 < Q_w$

(۴) $Q_1 \neq Q_w$

۱۰۲- در یک مدل تخفیف کلی، مقدار سفارش اقتصادی بر روی یکی از نقاط شکست قرار گرفته است. اگر کل هزینه‌های سفارش دهی سالیانه را با TCS و کل هزینه‌های نگهداری سالیانه را با TCH نشان دهیم و هزینه‌های نگهداری هر واحد، وابسته به قیمت کالا باشد، در این صورت کدام رابطه صحیح است؟

(۱) $TCH = TCS$

(۲) $TCH < TCS$

(۳) $TCH > TCS$

(۴) $TCH \neq TCS$

۱۰۳- مصرف سالیانه دو نوع کالا به ترتیب ۱۰,۰۰۰ و ۱۲,۰۰۰ واحد و هزینه نگهداری هر واحد هر یک از این دو کالا ۲ تومان در سال است. این دو کالا الزاماً باید با همدیگر سفارش داده شوند. هزینه سفارش دهی این دو کالا مجموعاً ۱۰۰۰ تومان است. اگر حجم هر واحد هر یک از این دو کالا برابر ۵/۱ مترمکعب و کل فضای در دسترس جهت نگهداری این دو کالا ۵۰۰۰ مترمکعب باشد، مقدار سفارش اقتصادی هر یک از این دو کالا به ترتیب (از راست به چپ) کدام است؟

(۱) ۲۱۳۲, ۲۵۵۹

(۲) ۲۱۶۲, ۲۴۶۴

(۳) ۲۴۰۰, ۲۰۰۰

(۴) ۲۲۳۶, ۲۲۴۹

۱۰۴- در یک کارگاه صنعتی سه نوع محصول به وسیله یک ماشین تولید می‌شود. حداکثر ظرفیت تولید ماشین برای محصولات ۱، ۲ و ۳ به ترتیب ۲۷,۰۰۰، ۳۶,۰۰۰ و ۹,۰۰۰ واحد در سال است. سایر ارقام در جدول زیر آمده است. مقدار حداکثر موجودی انبار برای هر یک از اقلام، به ترتیب کدام است؟ (از راست به چپ)

(۱) ۱۲۰۰, ۳۶۰۰, ۱۸۰۰

(۲) ۴۰۰, ۱۳۰۰, ۱۵۰۰

(۳) ۴۰۰, ۱۸۰۰, ۱۲۰۰

(۴) ۸۰۰, ۱۹۰۰, ۱۲۰۰

محصول	۱	۲	۳
مصرف سالیانه (واحد)	۹۰۰۰	۱۸۰۰۰	۶۰۰۰
هزینه نگهداری (واحد در سال)	۵ تومان	۶ تومان	۸ تومان
هزینه هر بار سفارش (تومان)	۸۰۰	۷۰۰	۵۰۰

۱۰۵- مدیریت یک سیستم موجودی اغلب با این تصمیم روبه‌روست که آیا قطعه مورد لزوم را خریداری کند یا در کارخانه تولید کند. اگر قطعه در داخل کارخانه ساخته و یا خریداری شود، دارای هزینه ۱۰۰ تومان است. اگر هزینه هر بار سفارش در صورت خرید با هزینه آماده‌سازی در صورت ساخت برابر و مساوی ۲۰ تومان و نرخ مصرف روزانه این قطعه ۶۰ واحد و در کارخانه تولید شود، نرخ تولید روزانه آن ۸۰ واحد خواهد بود. با فرض این که نرخ هزینه نگهداری ۱۵٪ و تعداد روزهای کاری ۲۵۰ روز در سال باشد، مقدار سفارش بهینه در مقایسه با مقدار تولید بهینه:

(۱) برابر است.

(۲) نصف است.

(۳) کمتر است ولی نه به اندازه نصف

(۴) بیشتر است ولی نه به اندازه دو برابر

- ۱۰۶- تقاضای سالیانه محصولی برابر R ، هزینه نگهداری سالیانه هر واحد محصول برابر H ، هزینه هر بار سفارش برابر C ، کمبود موجودی مجاز و هزینه سالیانه هر واحد کمبود برابر $\frac{1}{3}$ هزینه نگهداری سالیانه هر واحد محصول است. اگر هر بار به تعداد Q^* سفارش داده شود، ماکزیم سطح موجودی (V^*) در انبار چقدر خواهد بود؟ (از هزینه ثابت کمبود صرف نظر شده است.)

$$V^* = \frac{Q^*}{2} \quad (1)$$

$$V^* = \frac{4HQ^*}{3} \quad (2)$$

$$V^* = \frac{11Q^*}{4} \quad (3)$$

$$V^* = \frac{1}{4}Q^* \quad (4)$$

- ۱۰۷- در یک سیستم کنترل موجودی، مقدار ROP (نقطه سفارش مجدد) منفی به دست آمده است. کدام یک از گزاره‌های زیر در مورد این سیستم می‌تواند صحیح باشد؟

(۱) در محاسبه ROP دچار خطا شده‌ایم.

(۲) سفارشات پس افت، در این سیستم مجاز است.

(۳) فروش از دست رفته در این سیستم مجاز است.

(۴) مقدار $L.T > L^*$ باعث منفی شدن ROP شده است.

- ۱۰۸- در یک مدل تخفیف قیمت افزایشی (Incremental Discount)، اگر مصرف سالیانه از R به R' افزایش یابد، آنگاه تعداد نقاط بررسی جهت تعیین مقدار سفارش، در شرایط جدید (R') نسبت به شرایط قبلی (R):

(۱) قابل پیش‌بینی نیست.

(۲) افزایش می‌یابد.

(۳) کاهش می‌یابد.

(۴) ثابت باقی می‌ماند.

- ۱۰۹- مقدار مصرف سالیانه یک کالا ۲۰۰۰ واحد و مقدار سفارش اقتصادی آن ۴۰۰ واحد است. هزینه نگهداری هر واحد این کالا ۱۰ تومان در سال و هزینه کمبود هر واحد آن ۲۰ تومان است. مصرف این کالا در طول بیش زمان (LT) طبق جدول زیر است. تصمیم مدیریت بر آن است که نقطه سفارش مجدد به گونه‌ای انتخاب شود که سیستم به‌طور متوسط در طول چهار سال یکبار با کسری کالا مواجه گردد. با این تصمیم، کل هزینه موجودی‌ها در طول سال چند تومان است؟

مصرف در LT	۲۰	۲۵	۳۰	۳۵	۴۰	۴۵	۵۰	
احتمال	۰/۰۵	۰/۱	۰/۱۵	۰/۴	۰/۱۵	۰/۱	۰/۰۵	۲۰۲۵ (۱)
								۲۱۲۵ (۲)
								۴۰۲۵ (۳)
								۴۱۲۵ (۴)

۱۱۰- در طول سال‌های گذشته، فروشنده‌ای تأمین‌کننده محصولی برای یک واحد صنعتی بوده است. اکنون فروشنده اعلام می‌کند که از ماه بعد مدت زمان تحویل محصول افزایش خواهد یافت. اگر Q_1 و ROP_1 به ترتیب مقادیر سفارش اقتصادی و نقطه سفارش در گذشته و Q_2 و ROP_2 مقادیر سفارش اقتصادی و نقطه سفارش در آینده باشند، گزینه صحیح کدام است؟

(۱) $Q_1 = Q_2$ اما ROP_1 ممکن است یا ROP_2 برابر باشد.

(۲) $Q_1 < Q_2$ و $ROP_1 < ROP_2$

(۳) $Q_1 > Q_2$ و $ROP_1 < ROP_2$

(۴) $Q_1 = Q_2$ و $ROP_1 \neq ROP_2$

۱۱۱- چهار پروژه با عمر نامحدود به شرح زیر مفروض است. اگر حداقل نرخ جذب‌کننده سالیانه ۷٪ باشد، کدام پروژه اقتصادی‌تر است؟

پروژه	الف	ب	ج	د
هزینه اولیه	۶,۰۰۰	۳,۰۰۰	۳,۰۰۰	۶,۰۰۰
درآمد سالیانه	۴۲۰	۱۵۰	۶۶۰	۷۸۰

(۱) الف

(۲) ب

(۳) ج

(۴) د

۱۱۲- در یک بزرگراه باید هر ۱۰ سال یک‌بار، تعمیرات اساسی انجام شود که هزینه هر بار تعمیرات ۱۰۰ میلیون تومان است. اگر عمر بزرگراه نامحدود و حداقل نرخ بهره قابل قبول ۱۰٪ فرض شود، ارزش فعلی هزینه‌های تعمیرات اساسی در طی عمر بزرگراه، چند میلیون تومان است؟

(۱) ۱۰۹/۳۷

(۲) ۶۲۷

(۳) ۱۶۲/۷

(۴) ۱۰۰

جدول فاکتورهای اقتصاد مهندسی برای $i = 10\%$

n	F/P	P/F	A/F	F/A	A/P	P/A
۱۰	۲/۵۹۴	۰/۳۸۵۵	۰/۶۲۷	۱۵/۹۳۷	۰/۱۶۲۷	۶/۱۴۵

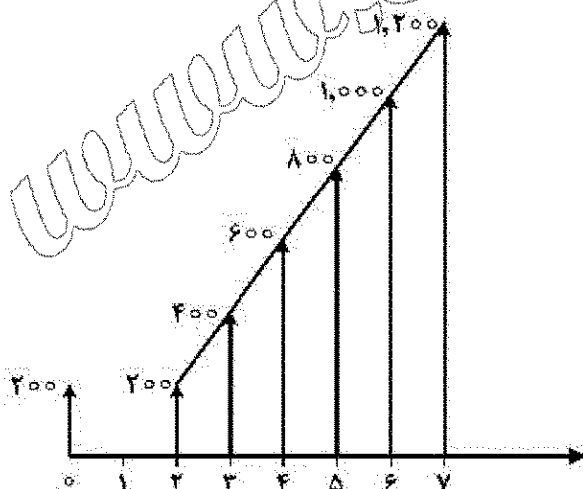
۱۱۳- در صورتی که نرخ بهره سالیانه ۲۰٪ فرض شود، مقدار ارزش فعلی جریان نقدی زیر کدام است؟

(۱) $200 + 1000 \left(\frac{P}{A}, 20\%, 7 \right) - 7000 \left(\frac{P}{F}, 20\%, 7 \right)$

(۲) $200 + 200 \left(\frac{P}{A}, 20\%, 7 \right) - 1000 \left(\frac{P}{F}, 20\%, 7 \right)$

(۳) $400 + 200 \left(\frac{P}{G}, 20\%, 7 \right) - 1000 \left(\frac{P}{A}, 20\%, 7 \right)$

(۴) $400 + 2000 \left(\frac{F}{A}, 20\%, 6 \right) - 1400 \left(\frac{F}{P}, 20\%, 6 \right)$



۱۱۴- دو پروژه الف و ب به شرح زیر مفروض است. در صورتی که سرمایه اولیه پروژه الف کمتر از پروژه ب و k مقدار مثبت و $x > y$ باشد، کدام گزینه درست است؟

الف	ب
x	y
$y+k$	$x+k$

(۱) پروژه الف اقتصادی تر است.

(۲) پروژه ب اقتصادی تر است.

(۳) با اطلاعات موجود نمی توان اظهار نظر کرد.

(۴) هر دو پروژه دارای ارزش اقتصادی یکسان هستند.

۱۱۵- ارزش دفتری یک دستگاه تولیدی در سال چهارم با روش موجود نزولی دوبل (DDB) برابر با ۵۱۲,۰۰۰ تومان است. اگر ارزش اسقاطی این دستگاه در سال دهم برابر با ۱۵۰,۰۰۰ تومان باشد، استهلاك سال چهارم آن با روش SOYD، چند تومان است؟

(۱) ۱۲۰,۰۰۰

(۲) ۱۴۰,۰۰۰

(۳) ۱۶۰,۰۰۰

(۴) ۱۸۰,۰۰۰

۱۱۶- اطلاعات مربوط به هزینه اولیه و درآمد سالانه ۶ پروژه در جدول زیر داده شده است. اگر علامت ($>$) بیانگر ارجحیت اقتصادی باشد، کدام گزینه درست است؟

پروژه	الف	ب	ج	د	هـ
هزینه اولیه	۱۰,۰۰۰	۲۰,۰۰۰	۴۰,۰۰۰	۶۰,۰۰۰	۶۵,۰۰۰
درآمد سالانه	۱۳,۴۰۰	۴۷,۰۰۰	۷۳,۳۰۰	۸۷,۳۰۰	۱۰۰,۰۰۰

(۱) الف) $>$ ب) $>$ ج) $>$ د) $>$ هـ) $>$ (الف) $>$ (ب) $>$ (ج) $>$ (د) $>$ (هـ)

(۲) الف) $>$ ب) $>$ ج) $>$ د) $>$ هـ) $>$ (الف) $>$ (ب) $>$ (ج) $>$ (د) $>$ (هـ)

(۳) الف) $>$ ب) $>$ ج) $>$ د) $>$ هـ) $>$ (الف) $>$ (ب) $>$ (ج) $>$ (د) $>$ (هـ)

(۴) الف) $>$ ب) $>$ ج) $>$ د) $>$ هـ) $>$ (الف) $>$ (ب) $>$ (ج) $>$ (د) $>$ (هـ)

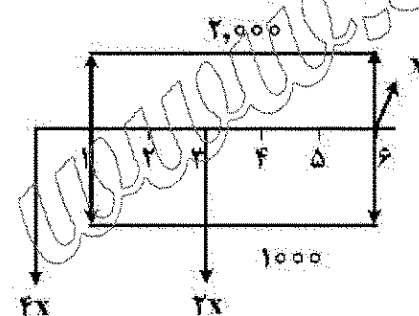
۱۱۷- در جریان نقدی زیر، مقدار x به کدام گزینه نزدیک تر است؟ (نرخ بهره ۱۰٪ سالانه است)

(۱) ۷۱۸

(۲) ۱,۰۱۸

(۳) ۸۱۸

(۴) ۹۱۸



$$\left(\frac{P}{F}, 10\%, 2\right) = 0.7$$

$$\left(\frac{P}{A}, 10\%, 6\right) = 4.5$$

۱۱۸- برای ارزیابی اقتصادی پروژه ها بعد از تورم، کدام گزینه نادرست است؟

(۱) برای محاسبه جریان نقدی پس از کسر مالیات متورم شده ($CFAT^*$)، استهلاك و بهره وام متورم نمی شوند.

(۲) برای محاسبه جریان نقدی پس از کسر مالیات ($CFAT$)، ابتدا جریان نقدی را پس از کسر مالیات متورم شده

($CFAT^*$) محاسبه و سپس با نرخ تورم سالانه، تورم زدایی می شود.

(۳) برای محاسبه جریان نقدی قبل از کسر مالیات متورم شده ($CFBT^*$)، کافی است درآمد ناخالص و هزینه های

عملیاتی با نرخ تورم، متورم شده و سپس از هم کم شوند.

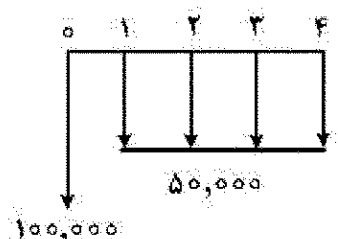
(۴) برای محاسبه جریان نقدی پس از کسر مالیات متورم شده ($CFAT^*$)، می توان جریان نقدی قبل از کسر مالیات

($CFBT$) را محاسبه و سپس آن را با نرخ تورم سالانه متورم نمود.

۱۱۹- کدام یک از نرخ‌های بهره داده شده برای سرمایه‌گذاری مناسب‌تر است؟

- (۱) نرخ بهره ۱۵٪ سالیانه، اگر بهره ماهیانه پرداخت شود.
- (۲) نرخ بهره ۱۶٪ سالیانه، اگر بهره سالیانه پرداخت شود.
- (۳) نرخ بهره ۱۶٪ سالیانه، اگر بهره به ماه تبدیل شود.
- (۴) بعد از تبدیل هر دو نرخ با هم برابرند.

۱۲۰- عمر اقتصادی یک ماشین با فرایند مالی زیر، چند سال است؟



- (۱) یک
- (۲) دو
- (۳) سه
- (۴) چهار

ریاضی عمومی (۳و۱):

۱۲۱- تعداد جواب‌های معادله $\frac{z^2-1}{z\bar{z}}=1$ ، کدام است؟

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) صفر

۱۲۲- اگر $\lim_{x \rightarrow 0} (\cos x + ax^2)^{\frac{1}{x-\sin x}} = A$ و عددی کران‌دار باشد، مقدار $a+A$ ، کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{2}$
- (۲) ۱
- (۳) $\frac{3}{4}$
- (۴) $\frac{1}{2}$

۱۲۳- حاصل $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{1}{\sqrt{n}} - \sqrt{\ln \frac{n+1}{n}} \right)^{\frac{1}{n}}$ ، کدام است؟

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

۱۲۴- فرض کنید $a_n = \frac{2}{\sqrt{(n^2-1)}} + \frac{2}{\sqrt{(n^2-2)}} + \dots + \frac{2}{\sqrt{(n^2-n)}}$ ، به ازای $n > 1$ باشد. حاصل $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n$ کدام است؟

(۱) $\sqrt{2}$

(۲) ۲

(۳) ۴

(۴) ∞

۱۲۵- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\int_x^{+\infty} t^{-1} e^{-t} dt}{\ln x}$ کدام است؟

(۱) -۱

(۲) صفر

(۳) ۱

(۴) $+\infty$

۱۲۶- اگر $z = x^n e^{\frac{y^2}{x}}$ باشد، برای کدام مقدار n تساوی $\frac{1}{4y^2} \frac{\partial}{\partial y} \left(-y^2 \frac{\partial z}{\partial y} \right) = \frac{\partial z}{\partial x}$ برقرار است؟

(۱) ۲

(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) ۲

(۴) $-\frac{1}{2}$

(۵) $-\frac{1}{2}$

(۶) -۲

۱۲۷- اگر $y > 0$ و $x^2 - xy + y^2 = 1$ باشد، مقدار $y''(0)$ کدام است؟

(۱) $-\frac{3}{2}$

(۲) $-\frac{3}{4}$

(۳) $\frac{3}{4}$

(۴) $\frac{3}{2}$

(۵) $\frac{3}{4}$

(۶) $\frac{3}{2}$

(۷) ۲

۱۲۸- مشتق سویی (جهتی) تابع $f(x, y) = x^2 + e^{xy} - 2xy^2$ در نقطه $(1, 0)$ و در جهت بردار یکه‌ای که با جهت

مثبت محور x ها زاویه $\frac{\pi}{4}$ می‌سازد، کدام است؟

(۱) $\sqrt{2}$

(۲) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(۳) $2\sqrt{2}$

(۴) $\frac{2\sqrt{2}}{2}$

۱۲۹- تابع $u = \frac{c_1 e^{-2\rho} + c_2 e^{2\rho}}{\rho}$ با شرط $\rho = \sqrt{x^2 + y^2}$ و ضرایب ثابت دلخواه c_1 و c_2 را در نظر بگیرید. حاصل

$\nabla \cdot (\nabla u)$ ، کدام است؟

(۱) u

(۲) $2u$

(۳) $4u$

(۴) $9u$

۱۳۰- با استفاده از تقریب مرتبه اول (تقریب خطی)، مقدار تقریبی $1/502 \times 2/503^2 \times 3/504^3$ ، کدام است؟

(۱) $1/50 \times 28$

(۲) $1/50 \times 45$

(۳) $1/50 \times 99$

(۴) $1/50 \times 272$

۱۳۱- اگر $\int_0^{\infty} e^{-x^2} dx = \frac{\sqrt{\pi}}{2}$ باشد، آنگاه مقدار $\int_0^{\infty} x^4 e^{-x^2} dx$ ، کدام است؟

(۱) $\frac{1}{8} \sqrt{\pi}$

(۲) $\frac{1}{4} \sqrt{\pi}$

(۳) $\frac{3}{8} \sqrt{\pi}$

(۴) $\sqrt{\pi}$

۱۳۲- مقدار $\int_1^{\infty} \frac{e^x}{9^x - 4^x} dx$ ، کدام است؟

(۱) $\frac{\ln 5}{\ln 3/5}$

(۲) $\frac{\ln 3}{\ln 2/5}$

(۳) $\frac{\ln 5}{\ln 2/5}$

(۴) $\frac{\ln 3}{\ln 1/5}$

۱۳۳- مقدار $\int_0^2 \int_y^2 e^{x^2} dx dy$ ، کدام است؟

(۱) $\frac{e^4}{2}$

(۲) e^4

(۱) $\frac{e^4 - 1}{2}$

(۲) $e^4 - 1$

۱۳۴- حجم ناحیه واقع در یک هشتم اول فضا، بین استوانه‌های $x^2 + y^2 = 1$ ، $x^2 + y^2 = 4$ و از پائین به صفحه xy و از بالا به رویه $z = xy$ ، کدام است؟

(۱) $\frac{1}{5}$

(۲) ۲

(۳) $\frac{11}{8}$

(۴) $\frac{15}{8}$

۱۳۵- فرض کنید منحنی C اضلاع مثلث به رئوس $(0, 0)$ ، $(2, 0)$ و $(2, 2)$ در صفحه مختصات است، که در جهت

خلاف حرکت عقربه‌های ساعت پیموده می‌شود. مقدار $\oint_C \sin(x^2) dx + 2ye^{x^2} dy$ ، کدام است؟

(۲) $2e^2 - 1$

(۱) $3e^2 + 1$

(۴) $e^2 - 3$

(۳) $e^2 + 3$

۱۳۶- فرض کنید C قوسی از آسترئید $x^{\frac{2}{3}} + y^{\frac{2}{3}} = 1$ باشد که در ربع اول صفحه مختصات قرار دارد. مقدار

$\int_C (x^{\frac{4}{3}} + y^{\frac{4}{3}}) ds$ ، کدام است؟

(۱) ۱

(۲) $\frac{3}{4}$

(۳) $\frac{5}{4}$

(۴) $\frac{3}{2}$

۱۳۷- فرض کنید S سطح واقع بر صفحه $x + y + z = 1$ باشد که از اطراف به صفحات مختصات در $\frac{1}{8}$ اول فضا محدود

است. مقدار $\iint_S \frac{dS}{(1+x+y+z)^2}$ ، کدام است؟

(۱) $\frac{\sqrt{3}}{8}$

(۲) $\frac{\sqrt{3}}{4}$

(۳) $\frac{1}{4}$

(۴) $\frac{1}{2}$

۱۲۸- فرض کنید S سطح بیرونی مخروط $x^2 + y^2 = z^2$ ($0 \leq z \leq h$) باشد. مقدار $\iint_S (y-z) dy dz + (z-x) dz dx + (x-y) dx dy$ کدام است؟

(۱) π

(۲) 2π

(۳) 4π

(۴) صفر

۱۲۹- فرض کنید C منحنی حاصل از تقاطع صفحه $x+y+z=0$ و کره $x^2+y^2+z^2=4$ باشد که از نظر ناظر واقع در مبدأ مختصات، در جهت مثبت پیموده می شود. مقدار $\oint_C y dx + z dy + x dz$ کدام است؟

(۱) $-2\pi\sqrt{2}$

(۲) $-4\pi\sqrt{2}$

(۳) -4π

(۴) -2π

۱۴۰- شار گذرا از سطح واقع بر سهمی گون $z=4-x^2-y^2$ توسط نیروی $\vec{F}(x,y,z)=x^2\vec{i}+y^2\vec{j}+z\vec{k}$ کدام است؟

(۱) $\frac{5\pi}{2}$

(۲) 4π

(۳) 8π

(۴) 16π

اقتصاد عمومی (۱ و ۲):

۱۴۱- هنگامی که یک مصرف کننده در تعادل باشد، کدام یک از گزینه های زیر لزوماً درست است؟

(۱) منحنی بی تفاوتی مصرف کننده، محدب است.

(۲) نرخ نهایی جانشینی کالاها، برابر نسبت قیمت های آن ها است.

(۳) نرخ نهایی جانشینی کالا برای استراحت، برابر نرخ دستمزد است.

(۴) هر تغییر در قیمت یک کالا، موجب تغییر در مقدار مصرف آن کالا می شود.

۱۴۲- با افزایش قیمت یک کالای عادی روی منحنی تقاضای خطی (با ثبات سایر شرایط) قدر مطلق کشش قیمتی تقاضا چه تغییری می کند؟

(۱) افزایش می یابد. (۲) کاهش می یابد. (۳) تغییری نمی کند. (۴) مشخص نیست.

۱۴۳- در اثر کاهش برداشت محصول، قیمت گندم ۱۰٪ افزایش یافته و سبب افزایش درآمد کشاورزان می شود. تقاضا برای گندم در این شرایط چگونه است؟

(۱) با کشش است. (۲) بی کشش است.

(۳) دارای کشش ثابت است. (۴) دارای کشش بی نهایت است.

- ۱۴۴- کدام عوامل سبب جابه جایی منحنی عرضه کوتاه مدت می شوند؟
 (۱) قیمت کالای جانشین و قیمت نهاده
 (۲) سلیقه ها و انتظارات
 (۳) قیمت نهاده و سلیقه ها
 (۴) فناوری و انتظارات
- ۱۴۵- با دو برابر شدن درآمد مصرف کننده، مقدار تقاضای کالا ۵۰ درصد کمتر شده است. این کالا چه نوع کالایی است؟
 (۱) نرمال
 (۲) لوکس
 (۳) بیست
 (۴) کیف
- ۱۴۶- اگر بنگاه های فعال تحت شرایط رقابت انحصاری، سود اضافی کسب کنند، در درازمدت برای این بنگاه ها در صنعت کدام حالت رخ می دهد؟
 (۱) تولید را کاهش خواهند داد.
 (۲) قیمت ها را افزایش خواهند داد.
 (۳) سود نرمال به دست خواهند آورد.
 (۴) کاهش سهم خود در بازار را تجربه خواهند کرد.
- ۱۴۷- بیماری همه گیر کووید - ۱۹، تقاضای کدام کالاها و خدمات را افزایش و کاهش داده است؟
 (۱) تقاضای کالاهای خوراکی را افزایش و تقاضای دارو را کاهش داده است.
 (۲) تقاضای خدمات عمومی بهداشتی را کاهش و تقاضای کالاهای بادوام را افزایش داده است.
 (۳) تقاضای ترابری مرتبط با کووید - ۱۹ را افزایش و تقاضای سایر داروها را کاهش داده است.
 (۴) تقاضای عمومی همه خدمات بهداشتی و درمانی را افزایش و تقاضای خدمات عمومی دیگر را کاهش داده است.
- ۱۴۸- اگر توابع عرضه و تقاضای یک کالا در بازار رقابتی به صورت $Q = 20P$ و $Q = 300 - 10P$ باشند و دولت سقف قیمت $P = 8$ را وضع کند، تفاوت مقدار تقاضا در وضعیت تعادل رقابتی و مداخله ای چقدر خواهد بود؟
 (۱) ۱۰
 (۲) ۲۰
 (۳) ۲۰۰
 (۴) ۲۲۰
- ۱۴۹- اگر ضریبی مانند A که بین صفر و یک است، بر تابع تقاضای خطی یک کالای عادی اعمال شود، قدر مطلق کشش قیمتی تقاضای آن کالا در یک مقدار ثابت از کالا، چه تغییری می کند؟
 (۱) کاهش می یابد.
 (۲) افزایش می یابد.
 (۳) تغییری نمی کند.
 (۴) مشخص نیست.
- ۱۵۰- اگر تابع تولید به فرم $q = 100\sqrt{kL}$ باشد و قیمت k و L (سرمایه و نیروی کار) در یک، نرمال شوند، $(p_k = p_L = 1)$ ، تابع هزینه بلندمدت، کدام است؟
 (۱) $c = \frac{1}{10}q$
 (۲) $c = \frac{1}{5}q$
 (۳) $c = \frac{1}{25}q$
 (۴) $c = \frac{1}{50}q$
- ۱۵۱- در وضعیت دام نقدینگی، کدام سیاست، تولید حقیقی را بیشتر تحت تأثیر قرار می دهد؟
 (۱) افزایش عرضه پول، افزایش مالیات، کاهش مخارج دولت
 (۲) افزایش سرمایه گذاری خصوصی، کاهش عرضه پول، افزایش مخارج دولت
 (۳) کاهش سرمایه گذاری خصوصی، کاهش مالیات، افزایش مخارج دولت
 (۴) کاهش سرمایه گذاری خصوصی، کاهش مخارج دولت، افزایش عرضه پول
- ۱۵۲- در دوران تحریم اقتصادی ایران (در حال حاضر) در بازار ارز، عرضه ارزهای خارجی چه تغییری کرده است؟
 (۱) عرضه ارزهای خارجی در بازار ارز ایران کاهش یافته است.
 (۲) عرضه ارزهای خارجی نسبت به تقاضای آن تغییر نکرده است.
 (۳) عرضه ارزهای خارجی در بازار ارز کاهش یافته است.
 (۴) عرضه ارزهای خارجی تغییری نکرده است.

۱۵۳- کدام گزینه سیاست پولی انقباضی است؟

- (۱) افزایش نرخ ذخیره قانونی، افزایش نرخ تنزیل مجدد و فروش اوراق قرضه
- (۲) کاهش نرخ ذخیره قانونی، افزایش نرخ تنزیل مجدد و فروش اوراق قرضه
- (۳) کاهش نرخ ذخیره قانونی، افزایش نرخ تنزیل مجدد و خرید اوراق قرضه
- (۴) کاهش نرخ ذخیره قانونی، کاهش نرخ تنزیل مجدد و خرید اوراق قرضه

۱۵۴- افزایش قیمت‌ها در طول دوره اجرای پروژه سرمایه‌گذاری (احداث)، چه اثری بر سرمایه‌گذاری دارد؟

- (۱) اثری بر سرمایه‌گذاری ندارد.
 - (۲) موجب تسریع در اجرای پروژه سرمایه‌گذاری می‌شود.
 - (۳) موجب دستیابی به سود ناشی از افزایش قیمت‌های دوره اجرای پروژه سرمایه‌گذاری می‌شود.
 - (۴) موجب افزایش هزینه‌های سرمایه‌گذاری و افزایش احتمال توقف و تأخیر در کار اجرای پروژه سرمایه‌گذاری می‌شود.
- ۱۵۵- اگر در اقتصاد ایران دولت با استفاده از منابع درآمدی نفت، حقوق کارکنان خود را افزایش دهد، کدام پیامد را به دنبال دارد؟

- (۱) سرمایه‌گذاری و تولید افزایش می‌یابد.
 - (۲) نرخ سود بانکی و نرخ تورم افزایش می‌یابد.
 - (۳) صادرات کالاها و خدمات افزایش می‌یابد.
 - (۴) مصرف خصوصی و تقاضای کالاها و خدمات افزایش می‌یابد.
- ۱۵۶- در تعادل بازار پول، رشد حجم پول و سطح قیمت‌ها برابر ۱۰٪ است. در صورتی که درآمد ملی کاهش یابد، برای حفظ تعادل، نرخ بهره چه تغییری خواهد داشت؟

- (۱) افزایش می‌یابد.
 - (۲) کاهش می‌یابد.
 - (۳) ثابت می‌ماند.
 - (۴) اطلاعات کافی نیست.
- ۱۵۷- در جریان تورم، اگر درآمدهای پولی ثابت و نرخ سود بانکی کمتر از نرخ تورم باشد، کدام گروه‌ها زیان بیشتری می‌بینند؟

- (۱) دارندگان درآمد ثابت و سپرده‌گذاران
 - (۲) دارندگان درآمد ثابت و وام‌گیرندگان
 - (۳) دارندگان درآمد متغیر (مشاغل آزاد) و سپرده‌گذاران
 - (۴) دارندگان درآمد متغیر (مشاغل آزاد) و وام‌گیرندگان
- ۱۵۸- در صورتی که با تغییر سطح عمومی قیمت‌ها، قیمت انتظاری تغییر نکند، در بازار نیروی کار، کدام حالت رخ می‌دهد؟
- (۱) اشتغال کاهش و دستمزد اسمی افزایش می‌یابد.
 - (۲) اشتغال افزایش و دستمزد اسمی کاهش می‌یابد.
 - (۳) اشتغال و دستمزد اسمی هر دو افزایش می‌یابد.
 - (۴) اشتغال کاهش و دستمزد اسمی هر دو کاهش می‌یابد.

۱۵۹- در یک اقتصاد بسته، مجموع مخارج مستقل خالص ۱۰۰ واحد و درآمد ملی ۵۰۰ واحد است. در صورتی که میل نهایی به مصرف ۰/۸ باشد، نرخ نهایی مالیات کدام است؟

- (۱) صفر
 - (۲) ۰/۲
 - (۳) ۰/۶
 - (۴) ۰/۸
- ۱۶۰- در تابع سرمایه‌گذاری $I = 2000 - 5000r$ کشش سرمایه‌گذاری نسبت به نرخ بهره در $r = 10\%$ ، کدام است؟
- (۱) -۱
 - (۲) $-\frac{2}{3}$
 - (۳) $-\frac{1}{3}$
 - (۴) -۳

اصول مدیریت و تئوری سازمان:

- ۱۶۱- مطابق نظریه چارلز پرو، کدام یک از فعالیت‌های زیر نیاز به خلاقیت بیشتری دارد؟
- (۱) انجام کارهای مدیریتی
 - (۲) انجام کارهای مهندسی
 - (۳) انجام کارهای تکراری
 - (۴) انجام کارهای غیرتکراری
- ۱۶۲- در کدام یک از سبک‌های رهبری لیکرت، سازمان غیررسمی ممکن است تشکیل شود ولی یا از اهداف سازمان رسمی حمایت می‌کند و یا مقاومت جزئی در برابر آن می‌نماید؟
- (۱) آمرانه (یک لیکرت)
 - (۲) دلسوزانه (دو لیکرت)
 - (۳) مشاوره‌ای (سه لیکرت)
 - (۴) روابط انسانی (چهار لیکرت)
- ۱۶۳- فعالیت‌های شش‌گانه سازمانی از دیدگاه فایول، به ترتیب کدام است؟
- (۱) فرماندهی، برنامه‌ریزی، فنی، حسابداری، بازرگانی، مالی
 - (۲) مدیریتی، ایمنی، حسابداری، بازرگانی، مالی، فنی
 - (۳) برنامه‌ریزی، سازماندهی، هماهنگی، فنی، مالی، کنترل
 - (۴) بازرگانی، حسابداری، مالی، فنی، ایمنی، کنترل
- ۱۶۴- مراحل اصلی فرایند کنترل به ترتیب کدام است؟
- (۱) تعیین معیارها و ضوابط کنترل، مقایسه نتایج عملکرد با معیارها و استانداردهای تعیین شده، تشخیص میزان انحرافها و بررسی علل بروز آنها، تنظیم و اجرای برنامه‌ها و عملیات اصلاحی.
 - (۲) مقایسه نتایج عملکرد با معیارها و استانداردهای تعیین شده، تشخیص میزان انحرافها و بررسی علل بروز آنها، تعیین معیارها و ضوابط کنترل، تنظیم و اجرای برنامه‌ها و عملیات اصلاحی.
 - (۳) مقایسه نتایج عملکرد با معیارها و استانداردهای تعیین شده، تعیین معیارها و ضوابط کنترل، تشخیص میزان انحرافها و بررسی علل بروز آنها، تنظیم و اجرای برنامه‌ها و عملیات اصلاحی.
 - (۴) تعیین معیارها و ضوابط کنترل، تشخیص میزان انحرافها و بررسی علل بروز آنها، مقایسه نتایج عملکرد با معیارها و استانداردهای تعیین شده، تنظیم و اجرای برنامه‌ها و عملیات اصلاحی.
- ۱۶۵- در چه حالتی سیستم‌های مادی بسته، محکوم به تحلیل مادی، تهی شدن و فنا هستند؟
- (۱) اگر دارای سینرژی یا هم‌افزایی باشند، مشکل پیدا خواهند کرد.
 - (۲) اگر داده‌ها و مصرف برابر یا ستاده باشند، دچار اتروپی منفی خواهند شد.
 - (۳) اگر داده‌ها و ستاده‌ها برابر نباشند، دچار اتروپی خواهند شد.
 - (۴) دارای تعادل پایدار در کوتاه‌مدت نیستند.
- ۱۶۶- کدام گزینه با تئوری انگیزش مک‌کله‌لند، منطبق است؟
- (۱) این تئوری در دو عامل، عوامل ایقا (بهداشتی) و عوامل انگیزشی خلاصه شده است.
 - (۲) این تئوری در سه عامل نیاز به وابستگی، نیاز به قدرت و نیاز به موفقیت خلاصه می‌شود.
 - (۳) در این تئوری نیازهای فیزیکی، ایمنی، اجتماعی، تعلق و دوستی، قدر و منزلت و خودیابی مؤثر شمرده شده‌اند.
 - (۴) بر این اساس کارکنان کوشش‌ها و یاداش‌های خودشان را برای کار مشابه با عملکرد دیگران مقایسه و برابر می‌کنند.

۱۶۷- کدام یک از موارد زیر رابطه نظارت و ساختار سازمانی را به خوبی نمایش می‌دهند؟

- (۱) با وسعت محدوده نظارت، ساختار سازمانی بلندتر می‌شود.
- (۲) با محدودتر شدن حیطه نظارت، سازمان کوتاه‌تر می‌شود.
- (۳) با تغییر محدوده نظارت، ساختار سازمانی تغییر نمی‌کند.
- (۴) با وسعت محدوده نظارت، ساختار سازمانی کوتاه‌تر می‌شود.

۱۶۸- نقش «آشوب‌زدایی» و «هماگره‌کننده» به ترتیب جزو کدام نقش‌های مدیریتی هستند؟

- (۱) متقابل شخصی - متقابل شخصی
- (۲) متقابل شخصی - تصمیم‌گیری
- (۳) تصمیم‌گیری - متقابل شخصی
- (۴) تصمیم‌گیری - تصمیم‌گیری

۱۶۹- عبارت زیر بیانگر کدام تکنیک خلافت است؟

«افسانه‌های تخیلی در مورد سفر به اعماق زمین تا به کرات دیگر، اگرچه اندیشه‌های غیرممکن‌اند، ولی به‌عنوان واسطه‌ای می‌توانند موجب دست یافتن به راه‌های جدید سفر به آن مکان‌ها شوند.»

- (۱) تفکر موازی
- (۲) گردش تخیلی
- (۳) الگوبرداری از طبیعت
- (۴) پرسش‌های آینده‌پرانگیز

۱۷۰- در کدام مدل رهبری، رابطه نحوه تصمیم‌گیری و سبک رهبر مطرح است؟

- (۱) سیستم‌ها
- (۲) تجزیه‌ای
- (۳) چرخه زندگی
- (۴) جانشین‌های رهبری

۱۷۱- در کدام دیدگاه، بررسی سازمان‌ها، واحد تجزیه و تحلیل وظایف است؟

- (۱) صنعتی - سازمانی
- (۲) عوامل انسانی
- (۳) روان‌شناسی اجتماعی
- (۴) جامعه‌شناسانه

۱۷۲- «پیچیدگی» و «فناوری»، به ترتیب جزء کدام عوامل تعیین‌کننده سبک سازمانی هستند؟

- (۱) خارجی - خارجی
- (۲) خارجی - داخلی
- (۳) داخلی - خارجی
- (۴) داخلی - داخلی

۱۷۳- در رهیافت سیستمی، انسان مفروض چگونه است؟

- (۱) پیچیده
- (۲) عقلایی
- (۳) اجتماعی
- (۴) خودشکوفا

۱۷۴- عبارت زیر بیانگر کدام مانع حل مسئله است؟

«اگر مدیر به این نتیجه برسد که اگر اقدامی انجام ندهد، با عواقب وخیمی مواجه خواهد شد، تصمیم به اقدام می‌گیرد، در این صورت، به جای تحلیل کامل وضعیت، اولین بدیل دسترس را انتخاب می‌کند و از پیمایش بیشتر اجتناب می‌ورزد.»

- (۱) هراس
- (۲) تغییر آرام
- (۳) اجتناب آرام
- (۴) اجتناب دفاعی

۱۷۵- کدام مورد بدون ذکر قاطع و تفاوت زمانی، انجام امور، اعمال و فعالیت‌ها را هدایت می‌کند؟

- (۱) رویه
- (۲) روش
- (۳) استراتژی
- (۴) مقررات

۱۷۶- محیط مناسب بوروکراسی حرفه‌ای، چگونه است؟

- (۱) ناپایدار ولی ساده
- (۲) ناپایدار و پیچیده
- (۳) نسبتاً پایدار ولی ساده
- (۴) نسبتاً پایدار ولی پیچیده

۱۷۷- کدام مورد جزو رویکرد روش‌ها برای افزایش هماهنگی است؟

- (۱) روابط جانبی
- (۲) واحدهای مستقل
- (۳) خلق منابع کمیاب
- (۴) برنامه‌ها و اهداف

۱۷۸- در کشورهای با کدام ویژگی فرهنگی، زیردستان انتظار دارند به آن‌ها گفته شود که چه کاری انجام دهند؟

- (۱) مردخویی
- (۲) زن‌خویی
- (۳) فاصله قدرت زیاد
- (۴) فاصله قدرت کم

- ۱۷۹- در کدام مدل تصمیم‌گیری، اهداف در حالی که شخصی هستند به صورت خودجوش پدیدار می‌شوند؟
 (۱) سطل زباله (۲) سیاسی (۳) تغییرات تدریجی (۴) پویای مختلط
- ۱۸۰- اولویت مکان‌یابی برای نزدیکی واحدها به یکدیگر در سازمان‌هایی که وابستگی زنجیره‌ای دارند، چگونه است؟
 (۱) بسیار زیاد (۲) زیاد (۳) متوسط (۴) کم

www.Sanjesh3.com

سطح زیر منحنی نرمال استاندارد											مقادیر بحرانی توزیع t					مقادیر بحرانی توزیع مربع کای								
z	0.0	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	df	.995	.990	.975	.950	.900	.850	.800	.750	.700	.650	.600	.550	.500
0.0	5000	5040	5080	5120	5160	5199	5239	5279	5319	5359	1	48.5	0.0001	0.0009	0.0039	0.0083	0.0135	0.0193	0.0257	0.0320	0.0381	0.0441	0.0500	0.0559
0.1	5398	5438	5478	5517	5557	5596	5636	5675	5714	5753	2	0.010	0.0201	0.0506	0.1025	0.1548	0.2016	0.2438	0.2813	0.3143	0.3429	0.3665	0.3859	0.4013
0.2	5793	5832	5871	5910	5948	5987	6026	6064	6103	6141	3	0.071	0.1148	0.2158	0.3518	0.4533	0.5293	0.5891	0.6359	0.6715	0.6981	0.7191	0.7353	0.7480
0.3	6179	6217	6255	6293	6331	6368	6406	6443	6480	6517	4	0.206	0.2971	0.4844	0.7107	0.8743	1.0128	1.1273	1.2208	1.2968	1.3581	1.4066	1.4448	1.4732
0.4	6554	6591	6628	6664	6700	6736	6772	6808	6844	6879	5	0.411	0.5543	0.8312	1.1454	1.3858	1.5705	1.7129	1.8187	1.8997	1.9591	2.0090	2.0501	2.0829
0.5	6915	6950	6985	7019	7054	7088	7123	7157	7190	7224	6	0.675	0.8720	1.2373	1.6353	1.9332	2.1775	2.3806	2.5464	2.6881	2.8081	2.9081	3.0001	3.0844
0.6	7257	7291	7324	7357	7389	7422	7454	7486	7517	7549	7	0.989	1.2390	1.6898	2.1673	2.5091	2.7554	2.9608	3.1291	3.2739	3.3981	3.5041	3.5931	3.6671
0.7	7580	7611	7642	7673	7704	7734	7764	7794	7823	7852	8	1.344	1.6465	2.1797	2.7326	3.1251	3.4083	3.6044	3.7661	3.9061	4.0271	4.1321	4.2241	4.3041
0.8	7881	7910	7939	7967	7995	8023	8051	8078	8106	8133	9	1.734	2.0879	2.7003	3.3431	3.7803	4.0944	4.3261	4.4881	4.6301	4.7541	4.8621	4.9561	5.0381
0.9	8159	8186	8212	8238	8264	8289	8315	8340	8365	8389	10	2.155	2.5582	3.2469	3.9403	4.4181	4.7701	5.0341	5.2141	5.3741	5.5181	5.6481	5.7641	5.8681
1.0	8413	8438	8461	8485	8508	8531	8554	8577	8599	8621	11	2.603	3.0534	3.8157	4.5748	5.0901	5.4801	5.7741	5.9841	6.1541	6.2981	6.4281	6.5441	6.6481
1.1	8643	8665	8686	8707	8729	8749	8770	8790	8810	8830	12	3.073	3.5705	4.4037	5.2260	5.7801	6.2001	6.5241	6.7641	6.9441	7.0981	7.2381	7.3641	7.4781
1.2	8849	8869	8888	8907	8925	8944	8962	8980	8997	9015	13	3.565	4.1069	5.0087	5.8918	6.4801	6.9301	7.2841	7.5641	7.7641	7.9181	8.0581	8.1841	8.2981
1.3	9032	9049	9066	9082	9099	9115	9131	9147	9162	9177	14	4.074	4.6604	5.6287	6.5706	7.1901	7.6601	8.0441	8.2841	8.4841	8.6381	8.7681	8.8841	8.9881
1.4	9192	9207	9222	9236	9251	9265	9279	9292	9306	9319	15	4.600	5.2293	6.2671	7.2609	7.9101	8.4101	8.8041	9.1041	9.3241	9.4981	9.6481	9.7741	9.8881
1.5	9332	9345	9357	9370	9382	9394	9406	9418	9429	9441	16	5.142	5.8122	6.9076	7.9616	8.6401	9.1601	9.5841	9.8841	10.0941	10.2441	10.3781	10.4981	10.6081
1.6	9452	9463	9474	9484	9495	9505	9515	9525	9535	9545	17	5.697	6.4077	7.5641	8.6717	9.3904	9.9401	10.3841	10.6841	10.8841	11.0181	11.1381	11.2481	11.3481
1.7	9554	9564	9573	9582	9591	9599	9608	9616	9625	9633	18	6.264	7.0149	8.2307	9.3904	10.1401	10.7101	11.1641	11.4641	11.6641	11.7981	11.9081	12.0081	12.1081
1.8	9641	9649	9656	9664	9671	9678	9686	9693	9699	9706	19	6.843	7.6327	8.9085	10.117	10.904	11.5041	12.0041	12.3041	12.5041	12.6381	12.7481	12.8481	12.9381
1.9	9713	9719	9726	9732	9738	9744	9750	9756	9761	9767	20	7.433	8.2604	9.5907	10.850	11.670	12.280	12.780	13.080	13.280	13.4141	13.5181	13.6081	13.6981
2.0	9772	9778	9783	9788	9793	9798	9803	9808	9812	9817	21	8.033	8.8972	10.282	11.591	12.440	13.060	13.560	13.860	14.060	14.1941	14.2981	14.3881	14.4681
2.1	9821	9826	9830	9834	9838	9842	9846	9850	9854	9857	22	8.642	9.5424	10.982	12.338	13.190	13.820	14.320	14.620	14.820	14.9541	15.0581	15.1481	15.2281
2.2	9821	9826	9830	9834	9838	9842	9846	9850	9854	9857	23	9.260	10.195	11.688	13.090	13.950	14.580	15.080	15.380	15.580	15.7141	15.8181	15.9081	15.9881
2.3	9893	9896	9898	9901	9904	9906	9909	9911	9913	9916	24	9.886	10.856	12.401	13.848	14.710	15.340	15.840	16.140	16.340	16.4741	16.5781	16.6681	16.7481
2.4	9918	9920	9922	9925	9927	9929	9931	9932	9934	9936	25	10.52	11.523	13.119	14.611	15.480	16.110	16.610	16.910	17.110	17.2441	17.3481	17.4381	17.5181
2.5	9938	9940	9941	9943	9945	9946	9948	9949	9951	9952	26	11.16	12.198	13.845	15.379	16.250	16.880	17.380	17.680	17.880	18.0141	18.1181	18.2081	18.2881
2.6	9953	9955	9956	9957	9959	9960	9961	9962	9963	9964	27	11.80	12.878	14.575	16.151	17.030	17.660	18.160	18.460	18.660	18.7941	18.8981	18.9881	19.0681
2.7	9965	9966	9967	9968	9969	9970	9971	9972	9973	9974	28	12.46	13.564	15.307	16.927	17.800	18.430	18.930	19.230	19.430	19.5641	19.6681	19.7581	19.8381
2.8	9974	9975	9976	9977	9978	9979	9979	9979	9980	9981	29	13.12	14.256	16.047	17.708	18.580	19.210	19.710	20.010	20.210	20.3441	20.4481	20.5381	20.6181
2.9	9981	9982	9982	9983	9984	9985	9985	9985	9986	9986	30	13.78	14.953	16.790	18.492	19.360	19.990	20.490	20.790	20.990	21.1241	21.2281	21.3181	21.3981
3.0	9987	9987	9987	9988	9988	9989	9989	9989	9990	9990														
3.1	9990	9991	9991	9991	9992	9992	9992	9992	9993	9993														
3.2	9993	9993	9994	9994	9994	9994	9994	9994	9995	9995														
3.3	9995	9995	9996	9996	9996	9996	9996	9996	9996	9997														
3.4	9997	9997	9997	9997	9997	9997	9997	9997	9997	9998														

