

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

318

E



318E

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:

صبح جمعه
۹۵/۰۲/۱۷



«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح عی شود.
امام خمینی (ره)

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

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل – سال ۱۳۹۵

مهندسی صنایع – کد ۱۲۵۹

مدت پاسخگویی: ۲۰۰ دقیقه

تعداد سوال: ۱۸۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالات

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

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سوالات به هر دوしが (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برای مقررات رفتار می‌شود.

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون کارشناسی ارشد در وبسایت مستر تست

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی):

PART A: Vocabulary

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

- 1- That ----- car has none of the features, like power windows and steering, that make modern cars so great.
1) antiquated 2) superficial 3) aesthetic 4) hazardous
- 2- With several agencies regulating the reports, it was difficult for the accused to argue against its -----.
1) infamy 2) relevance 3) veracity 4) anticipation
- 3- Since Jack did not want a speeding ticket, he tried to ----- the police officer by giving her a compliment.
1) convict 2) appease 3) reinforce 4) escape
- 4- Trudy studied harder, but there was only ----- improvement in her grades, so she agreed to get a tutor.
1) marginal 2) commonplace 3) monotonous 4) unbearable
- 5- Living apes—chimpanzees, gorillas, orangutans, gibbons and siamangs—and humans share a constellation of ----- that set them apart from other primates.
1) demands 2) certainties 3) disciplines 4) traits
- 6- Have you ever noticed how a coin at the bottom of a swimming pool seems to wobble? This occurs because the water in the pool bends the path of light ----- from the coin.
1) generated 2) recognized 3) reflected 4) differentiated
- 7- Publicly available Web services (e.g. Google, InfoSeek, Northernlight and AltaVista) ----- various techniques to speed up and refine their searches.
1) specify 2) capture 3) determine 4) employ
- 8- Owing to the protests of the Dominicans and other regulars, the book was prohibited in 1760, but the second part was issued ----- in 1768.
1) meticulously 2) superstitiously 3) profoundly 4) recklessly
- 9- While admissions offices do admit many students with similar profiles, a college is still a ----- and diverse community.
1) mundane 2) controversial 3) anonymous 4) heterogeneous
- 10- Despite the security, the thief's ability to break into the museum without being caught remains an ----- to the police.
1) infection 2) enigma 3) illusion 4) authorization

PART B: Cloze Passage

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.

Thunder is caused by lightning, which is essentially a stream of electrons flowing between or within clouds or between a cloud and the ground. The air surrounding the electron stream becomes (11) ----- hot—up to 50,000 degrees Fahrenheit—that it forms a resonating tube of partial vacuum (12) ----- the lightning's path. The nearby air rapidly expands and contracts, (13) ----- the column vibrate like a tubular drumhead (14) ----- a tremendous crack. As the vibrations gradually die out, the

sound echoes and reverberates, generating the rumbling (15) ----- thunder. We can hear the booms from great distances, 10 or more miles from the lightning that caused them.

- | | | | | |
|-----|-----------------|-------------------|------------------|------------------|
| 11- | 1) very | 2) so | 3) too | 4) enough |
| 12- | 1) surrounding | 2) surrounds | 3) that surround | 4) and surround |
| 13- | 1) that makes | 2) and making | 3) making | 4) it makes |
| 14- | 1) produces | 2) is produced by | 3) and produce | 4) and producing |
| 15- | 1) it is called | 2) is called | 3) we call | 4) which called |

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:

Big Bang-Big Crunch (BB-BC) is a novel optimization method that relies on one of the theories of the evolution of the universe. It is similar to the Genetic Algorithm (GA) in respect to creating an initial population randomly. Randomness can be seen as equivalent to the energy dissipation in nature while convergence to a local or global optimum point can be viewed as gravitational attraction. Since energy dissipation creates disorder from ordered particles, randomness is used as a transformation from a converged solution to the birth of totally new solution candidates. The creation of the initial population randomly is called the BB phase. In this phase, the candidate solutions are spread all over the search space in a uniform manner. Since the normal random number generator can produce numbers greater than unity, it is therefore necessary to limit their values in order to keep them in the search space. The BB phase is followed by the BC phase. The BC is a convergence operator that has many inputs but only one output, which can be considered as the center of mass. Here, the term mass refers to the inverse of the fitness function value. After the BC phase, the algorithm must create new members to be used as the BB of the next iteration step. This can be done in various ways, the simplest one being jumping to the first step and creating an initial population.

The algorithm will have no difference than random search method by so doing since latter iterations will not use the knowledge gained from the previous ones; hence, the convergence of such an algorithm will most probably be very low. An optimization algorithm must converge to an optimal point; but, at the same time, in order to be classified as a global algorithm, it must contain certain different points within its search population with a decreasing probability. To be more precise, large amounts of solutions generated by the algorithm must be around the optimal point but the remaining few points in the population bed must be spread across the search space after a certain number of steps. This ratio of solution points around the optimum value to points away from the optimum value must decrease as the number of iterations increases, but, in no case, it could be equal to zero, which means the end of the search. This convergence or the use of the previous knowledge (center of mass) can be accomplished by spreading new off-springs around this center of mass using a normal distribution operation in every

direction where the standard deviation of this normal distribution function decreases as the number of iterations of the algorithm increases.

16- Which random numbers are used by the algorithm?

- 1) Uniformly transformed numbers
- 2) Normalized random numbers
- 3) Normal random numbers greater than unity
- 4) Numbers lower than one

17- BB and BC phases respectively resemble -----.

- 1) energy dissipation – gravitational attraction
- 2) genetic algorithm – central mass theorem
- 3) randomness – congruence
- 4) random search – fitness function

18- When does the search procedure terminate?

- 1) In no case
- 2) If the distance between solution points decreases
- 3) If the ratio of the solution population decreases
- 4) If the ratio of the solution points close to optimum and far from it tend to be zero

19- What is the use of center of mass?

- 1) A check point for standard deviations of the solutions
- 2) The previous knowledge for spreading solutions
- 3) Controlling the populations in each iteration
- 4) Generating random solutions

20- According to the text, which of the following statements is true about BB and BC phases?

- 1) BB phase ends when a center of mass is identified and the BC phase ends after convergence.
- 2) BB phase is run only once but the BS phase is repeated.
- 3) They are iteratively executed.
- 4) The BB phase iterations depend on the BC phase.

PASSAGE 2:

Human errors in numerical data entry can lead to serious consequences but it is difficult to predict those errors because mechanisms of human errors vary and no contextual clues are available. Using data mining techniques to classify multi-channel electroencephalographs (EEG) into normal and error-related states is potentially an effective solution to predict errors in numerical data entry, but its predictive power to accuracy of final motor execution is limited.

Although multi-channel EEG was informative for functional changes in different cortical areas and for motor accuracy, analyzing EEG is an inherently challenging task. EEG patterns associated with severe abnormality, e.g., epileptic seizure, were sometimes confusing to medical experts and differences between EEG patterns associated with correct responses and errors were far less salient. Moreover, analyzing huge quantity of EEG, the majority of which may be irrelevant, is a tedious process. Finally, EEG responses are susceptible to artifacts, e.g., muscular artifacts due to eye movements, noise, and subject-dependent EEG characteristics. Those challenges call for

a robust methodology to recognize mental states and identify functional changes by analyzing multi-channel EEG.

To better predict human errors, a computational behaviour model that involves conceptual, cognitive and motor processes may provide extra information from a top-down direction. In reality, an integrated error prediction system might be embedded in safety critical systems as online buffering mechanisms for checking suspicious data entry. Critical control systems such as nuclear power plants or missile launching systems may store suspicious data entries in buffers without executing them immediately. The system may use 300-millisecond lead time to complete classification of user inputs and decide whether they should be executed immediately. Suspicious inputs should not be executed before validation by the operator or system supervisors. An integrated system that combines real-time behavioral modeling outputs and psychophysiological measurements can be applied to predict abnormal EEG patterns. Such a system can either halt users' inputs for further confirmation or elevate the system's automation level to reduce users' workload.

- 21- **Which of the following CANNOT justify that EEG pattern recognition is challenging?**
 - 1) Huge quantity of irrelevant data must be analyzed.
 - 2) Functional changes happen in cortical areas.
 - 3) Correct responses are mixed with errors.
 - 4) Data are susceptible to artifacts.
- 22- **What does the author mean by top-down direction of information?**
 - 1) Breaking down the information from a whole into detail
 - 2) Arranging information in order
 - 3) Linking elements of information to form a concept
 - 4) Extra information can be obtained
- 23- **According to the text, which of the following statements is true?**
 - 1) Predictive power of data mining for EEG classification is limited.
 - 2) Data mining cannot be used effectively for error prediction.
 - 3) Data mining doesn't have the potential to categorize EGG states.
 - 4) The accuracy of data mining is limited to motor execution.
- 24- **In computational behavior model, susceptible data are -----.**
 - 1) released after checking by the operator
 - 2) stored in critical control systems
 - 3) buffered for quick analysis
 - 4) executed immediately
- 25- **What can be the best title for the passage?**
 - 1) Data mining techniques for human error prediction
 - 2) Applications of behavioral modelling
 - 3) Multi-channel EEG error classification
 - 4) Human error prediction in numerical data entry

PASSAGE 3:

Cold storage, or refrigeration, is keeping food at temperatures between 32 and 45 degrees F in order to delay the growth of microorganisms—bacteria, molds, and yeast—that cause food to spoil. Refrigeration produces few changes in food, so meats, fish,

eggs, milks, fruits, and vegetables keep their original flavor, color, and nutrition. Before artificial refrigeration was invented, people stored perishable food with ice or snow to lengthen its storage time. Preserving food by keeping it in an ice-filled pit is a 4,000 year-old art. Cold storage areas were built in basements, cellars, or caves, lined with wood or straw, and packed with ice. The ice was transported from mountains, or harvested from local lakes or rivers, and delivered in large blocks to homes and businesses.

Artificial refrigeration is the process of removing heat from a substance, container, or enclosed area, to lower its temperature. The heat is moved from the inside of the container to the outside. A refrigerator uses the evaporation of a volatile liquid, or refrigerant, to absorb heat. In most types of refrigerators, the refrigerant is compressed, pumped through a pipe, and allowed to vaporize. As the liquid turns to vapor, it loses heat and gets colder because the molecules of vapor use energy to leave the liquid. The molecules left behind have less energy and so the liquid becomes colder. Thus, the air inside the refrigerator is chilled.

Scientists and inventors from around the world developed artificial refrigeration during the eighteenth and nineteenth centuries. William Cullen demonstrated artificial refrigeration in Scotland in 1748, when he let ethyl ether boil into a partial vacuum. In 1805, American inventor Oliver Evans designed the first refrigeration machine that used vapor instead of liquid. In 1842, physician John Gorrie used Evans's design to create an air-cooling apparatus to treat yellow-fever patients in a Florida hospital. Gorrie later left his medical practice and experimented with ice making, and in 1851 he was granted the first U.S. patent for mechanical refrigeration. In the same year, an Australian printer, James Harrison, built an ether refrigerator after noticing that when he cleaned his type with ether it became very cold as the ether evaporated. Five years later, Harrison introduced vapor-compression refrigeration to the brewing and meatpacking industries.

- 26- **What is the main reason that people developed methods of refrigeration?**
- 1) They needed a use for the ice that formed on lakes and rivers.
 - 2) They wanted to improve the flavor and nutritional value of food.
 - 3) They needed to slow the natural processes that cause food to spoil.
 - 4) They wanted to expand the production of certain industries.
- 27- **What can be inferred from paragraph 1 about cold storage before the invention of artificial refrigeration?**
- 1) It required a container made of metal or wood.
 - 2) It was dependent on a source of ice or snow.
 - 3) It was not a safe method of preserving meat.
 - 4) It kept food cold for only about a week.
- 28- **Artificial refrigeration involves all of the following processes EXCEPT -----.**
- 1) the transfer of heat from one place to another
 - 2) the pumping of water vapor through a pipe
 - 3) the rapid expansion of certain gases
 - 4) the evaporation of a volatile liquid

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

- 29- Which sentence below best expresses the essential information in the underlined sentence in paragraph 2?
- 1) It takes a lot of energy to transform a liquid into a vapor, especially when the vapor loses heat.
 - 2) When kinetic energy is changed to heat energy, liquid molecules turn into vapor molecules.
 - 3) Some gases expand rapidly and give off energy when they encounter a very cold liquid.
 - 4) During evaporation, the vapor molecules use energy, and the liquid becomes colder.
- 30- According to the passage, who was the first person to use artificial refrigeration for a practical purpose?
- | | |
|-------------------|-------------------|
| 1) John Gorrie | 2) William Cullen |
| 3) Adolphus Busch | 4) Oliver Evans |

تحقیق در عملیات (۱ و ۲)

- ۳۱ - مدل ریاضی زیر را درنظر بگیرید:

$$f(\alpha) = \max x$$

$$\text{st. } x \leq 1$$

$$\alpha x \leq 0$$

$$x \geq 0$$

α یک عدد حقیقی غیر منفی می‌باشد. حل بهینه این مدل به ازای $\alpha = 0$ چیست؟ ($f(\alpha = 0)$)

در مقدار α اندکی اختلال ایجاد می‌شود و مقدار آن از $\alpha = \varepsilon$ به $\alpha = 0$ (یک عدد مثبت بسیار کوچک می‌باشد)

تفییر می‌یابد. در این صورت مقدار تابع هدف چه خواهد شد؟ ($f(\alpha = \varepsilon)$)

$$f(\alpha = 0) = 1, f(\alpha = \varepsilon) = 1 \quad (1)$$

$$f(\alpha = 0) = 1, f(\alpha = \varepsilon) = 0 \quad (2)$$

$$f(\alpha = 0) = 0, f(\alpha = \varepsilon) = 1 \quad (3)$$

$$f(\alpha = 0) = 0, f(\alpha = \varepsilon) = \varepsilon \quad (4)$$

- ۳۲ - جدول نهایی سیمپلکس را برای یک مسئله برنامه‌ریزی خطی به صورت \min درنظر بگیرید:

	x_0	x_1	x_2	x_3	S_1	S_2	S_3	R.H.S
x_0	-1	0	0	0	1	3	2	0
x_1	0	1	0	0	4	-5	7	8
x_2	0	0	1	0	-2	4	-2	-20
x_3	0	0	0	1	1	-3	2	2

در صورتی که $\theta > 0$ باشد و از روش Dual-Simplex استفاده شود، مقدار تابع هدف در جدول بعدی سیمپلکس چه خواهد بود؟

$$x_0 = \frac{\theta}{\gamma} \quad (2)$$

$$x_0 = -\theta \quad (4)$$

$$x_0 = \theta - 1 \quad (1)$$

$$x_0 = \theta \quad (3)$$

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

- ۳۳- مجموعه محدودیت‌های $AX \geq b$ را در نظر بگیرید؛ که در آن A یک ماتریس $m \times n$ می‌باشد، به گونه‌ای که $m > n$ است. در عین حال می‌دانیم که رتبه ماتریس A برابر n می‌باشد ($r(A) = n$). ماتریس A و b به ترتیب زیر تجزیه شده‌اند:

$$A = \begin{bmatrix} A_1 \\ A_2 \end{bmatrix} \quad \begin{array}{c} \text{سطر 1} \\ \text{سطر 2} \end{array} \quad \begin{array}{c} n \\ (m-n) \end{array}$$

$$b = \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \end{bmatrix} \quad \begin{array}{c} \text{سطر 1} \\ \text{سطر 2} \end{array} \quad \begin{array}{c} n \\ (m-n) \end{array}$$

نقطه مفروض X_0 با وقوع کدام شرایط، یک گوشه از فضای جواب خواهد بود؟

$$A_1 X_0 \geq b_1, \quad A_2 X_0 = b_2, \quad r(A_1) < n \quad (1)$$

$$A_1 X_0 \geq b_1, \quad A_2 X_0 \geq b_2, \quad r(A_1) < n \quad (2)$$

$$A_1 X_0 = b_1, \quad A_2 X_0 \geq b_2, \quad r(A_1) = n \quad (3)$$

$$A_1 X_0 = b_1, \quad A_2 X_0 = b_2, \quad r(A_1) = n \quad (4)$$

- ۳۴- تابع زیر را در نظر بگیرید:

$$f(x_1, x_2) = (\alpha^2 - 1)x_1^2 + 2\beta x_1 x_2 + x_2^2$$

تحت کدام یک از شرایط زیر، نقطه اکسترم به دست آمده برای این تابع، می‌تواند نقطه $\min f$ باشد؟

$$\alpha > 1, \quad \alpha^2 - \beta^2 < 1 \quad (1)$$

$$\alpha > 1, \quad \beta > 1 \quad (2)$$

$$(\alpha^2 - 1)\beta > 0 \quad (3)$$

$$\alpha > \beta \quad (4)$$

- ۳۵- در یک مسئله می‌نیمم کردن که جواب پایه بهینه آن در اختیار است، اگر بردار ضرایب تابع هدف (C) در جهت (C') تغییر کند؛ گزینه درست کدام است؟

(۱) اگر $C_B B^{-1} A_j - C'_j$ برای تمام j ها مثبت باشد، آنگاه حتماً باید $C'_B B^{-1} A_j - C'_j$ برای تمام j ها مثبت باشد، تا برای حرکت با هر اندازه‌ای در جهت C' ، جواب بهینه باقی بماند.

(۲) اگر گام حرکت روی جهت C' کوچک‌تر از $\min \left\{ \frac{C_B B^{-1} A_j - C_j}{C'_B B^{-1} A_j - C'_j} \right\}$ باشد، جواب بهینه تغییر نمی‌کند.

(۳) اگر $C'_B B^{-1} A_j - C'_j$ برای تمام j ها مثبت باشد، برای هر اندازه حرکت در جهت C' ، جواب بهینه باقی می‌ماند.

(۴) اگر $C'_B B^{-1} A_j - C'_j$ برای تمام j ها؛ کوچک‌تر یا مساوی صفر باشد، با کوچک‌ترین حرکت در جهت C' ، بهینگی بهم خواهد خورد.

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

صفحه ۹

318E

مهندسی صنایع

- ۳۶- مدل برنامه‌ریزی حمل و نقل با هزینه‌ها و مقادیر عرضه و تقاضاًی زیر را درنظر بگیرید:
اگر در حل اولیه که با روش گوشش شمال غربی به دست آمده است، X_{13} ، اولین کاندید ورود به پایه باشد، ضریب هزینه آن یعنی (۱) چقدر باید افزایش یابد، تا متغیر بعدی هم کاندید ورود به پایه شود؟

مقصد \ مبدأ	۱	۲	۳	عرضه
۱	۱	۲	۱	۲۰
۲	۰	۴	۵	۴۰
۳	۲	۳	۳	۳۰
تقاضا	۳۰	۲۰	۲۰	

- (۱) ۵
(۲) ۳
(۳) ۲
(۴) ۱

- ۳۷- مدل غیرخطی زیر را درنظر بگیرید. معادل خطی این مدل کدام است?
(در این مدل توابع f ، g و h_i ، $i=1,\dots,m$ توابع خطی‌اند)

$$\text{Max } Z = |f(x) - g(x)|$$

$$h_i(x) \leq b_i, \quad i = 1, 2, \dots, m$$

$$x \geq 0$$

M : عدد بسیار بزرگ، δ : متغیر صفر و یک، x : بردار متغیرهای تصمیم

$$\begin{aligned} \text{Min } Z &= y \\ \text{s.t.} \quad y &\leq f(x) - g(x) + M\delta \\ y &\leq g(x) - f(x) + M(1 - \delta) \\ h_i(x) &\leq b_i, \quad \forall i = 1, \dots, m \end{aligned} \quad (1)$$

$$\begin{aligned} \text{Min } Z &= y \\ \text{s.t.} \quad y &\geq f(x) - g(x) \\ y &\geq g(x) - f(x) \\ h_i(x) &\leq b_i, \quad \forall i = 1, \dots, m \end{aligned} \quad (2)$$

$$\begin{aligned} \text{Max } Z &= y \\ \text{s.t.} \quad y &\geq f(x) - g(x) \\ y &\geq g(x) - f(x) \\ h_i(x) &\leq b_i, \quad \forall i = 1, \dots, m \end{aligned} \quad (3)$$

$$\begin{aligned} \text{Max } Z &= y \\ \text{s.t.} \quad y &\leq f(x) - g(x) + M\delta \\ y &\leq g(x) - f(x) + M(1 - \delta) \\ h_i(x) &\leq b_i, \quad \forall i = 1, \dots, m \end{aligned} \quad (4)$$

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

صفحه ۱۰

318E

مهندسی صنایع

- ۳۸- مسئله برنامه‌ریزی خطی زیر و جدول بهینه سیمپلکس مربوط به آن را درنظر بگیرید. ضریب متغیر x_1 در تابع هدف (C_1) در چه محدوده‌ای می‌تواند تغییر کند، به طوری که مسئله همچنان بهینه باقی بماند؟

$$\text{Max } Z = 3x_1 + 9x_2$$

$$\text{s.t. } x_1 + 4x_2 \leq 8$$

$$x_1 + 2x_2 \leq 4$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

	x_1	x_2	x_3	x_4	b
x_2	0	1	$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	2
x_1	1	0	-1	2	0
Z	0	0	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	18

$$2 \leq C_1 \leq 5 \quad (1)$$

$$\frac{7}{2} \leq C_1 \leq 5 \quad (2)$$

$$\frac{3}{2} \leq C_1 \leq \frac{9}{2} \quad (3)$$

$$\frac{5}{2} \leq C_1 \leq \frac{7}{2} \quad (4)$$

- ۳۹- اگر جدول زیر، یکی از جداول حل مسئله به روش سیمپلکس باشد، آنگاه کدام گزینه ارائه دهنده یک جهت رأسی است؟

	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	R.H.S
	-1	0	0	-2	0	
x_2	1	0	1	-1	0	2
x_3	1	1	0	0	0	1
x_5	-1	0	0	-2	1	0

$$\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 5 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ -2 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} x_4 \quad (1) \quad \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \\ 0 \\ 5 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ -1 \\ 1 \\ -2 \end{pmatrix} x_4 \quad (2) \quad \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 5 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 2 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} x_4 \quad (3) \quad \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \\ 0 \\ 5 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} x_4 \quad (4)$$

- ۴۰- فرض کنید یک مسئله LP با تابع هدف $\text{Max } Z$ و دو محدودیت \geq با روش سیمپلکس دوگان حل شده و جدول بهینه زیر حاصل شده است. اگر y_2 برابر دو مین متغیر دوگان و L_1 برابر متغیر کمکی اولین محدودیت دوگان باشد، آنگاه:

	x_1	x_2	x_3	S_1	S_2	R.H.S
$-Z$	-2	0	-1	0	-3	
S_1	2	0	1	1	-2	5
x_2	-1	1	3	0	3	10

$$L_1 = 2 , \quad y_2 = 3 \quad (1)$$

$$L_1 = 2 , \quad y_2 = -3 \quad (2)$$

$$L_1 = -2 , \quad y_2 = 3 \quad (3)$$

از روی جدول قابل تشخیص نیست. $L_1 = -2 , \quad y_2 = -3 \quad (4)$

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

- ۴۱ - تابع زیر را در نظر بگیرید:

$$f(x) = x_1^2 + x_2^2 - 3x_1x_2 \\ 0 \leq x_1 \leq 2, \quad 0 \leq x_2 \leq 2$$

در مورد این تابع، گزینه صحیح کدام است؟

(۱) تابع محدب است و دارای \min برابر با $(1, 1)$ می‌باشد.

(۲) تابع مقعر است و دارای \max برابر با $(2, 2)$ می‌باشد.

(۳) تابع در فاصله داده شده غیرمحدب می‌باشد و آن $(2, 2)$ است.

(۴) تابع در فاصله داده شده غیرمحدب می‌باشد و آن $(0, 0)$ است.

- ۴۲ - محدودیت‌های مدل (۱) را در نظر بگیرید، که در آن‌ها متغیرهای x_1 و x_2 و x_3 همگی صفر و یک هستند.

$$\text{مدل (۱)} \quad \begin{cases} 2x_1 + 2x_2 - 4x_3 \leq 5 \\ x_1 + 2x_2 + x_3 \leq 3 \\ x_1, x_2, x_3 = (0, 1) \end{cases}$$

ضرایب غیرمنفی k_1 و k_2 را در مدل (۲) در نظر بگیرید این مدل به صورت زیر نوشته شده است:

$$(k_1(2x_1 + 3x_2 - 4x_3 - 5) + k_2(x_1 + 2x_2 + x_3 - 3)) \leq 0$$

در این وضعیت، گزینه صحیح، کدام است؟

(۱) این دو مدل قابل مقایسه نمی‌باشند و هر یک مجموعه حل‌های قابل قبول خود را دارند.

(۲) مجموعه حل‌های قابل قبول مدل ۱ همواره زیر مجموعه حل‌های قابل قبول مدل ۲ می‌باشند.

(۳) تمامی حل‌های قابل قبول مدل ۱، حل قابل قبول مدل ۲ نیز هستند.

(۴) حتی اگر مدل ۱ غیرقابل قبول هم باشد، مدل ۲ حل قابل قبول خواهد داشت.

- ۴۳ - مدل برنامه‌ریزی صفر و یک زیر را در نظر بگیرید:

$$\min \quad x_o = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n C_{ij} \cdot x_{ij}$$

$$\text{s.t.} \quad \sum_{i=1}^n x_{ij} = 1$$

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} = 1$$

$$x_{ij} = (0, 1) \quad \forall i, j$$

اگر ضریب تابع هدف C_{ij} به مقدار جدید $C_{ij} + \alpha_i + \beta_j$ (که α_i و β_j مقادیر ثابت می‌باشند) تغییر نماید، مقدار

جدید تابع هدف (x'_o) کدام است؟

$$x'_o = x_o + \sum_{i=1}^n \frac{1}{\alpha_i} + \sum_{j=1}^n \frac{1}{\beta_j} \quad (1)$$

$$x'_o = x_o + \sum_{i=1}^n \alpha_i + \sum_{j=1}^n \beta_j \quad (2)$$

$$x'_o = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \alpha_i \beta_j x_{ij} \quad (3)$$

$$x'_o = x_o \quad (4)$$

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

- ۴۴- جدول بهینه سیمپلکس یک مدل برنامه‌ریزی خطی با تابع هدف داده شده به صورت زیر است:

	x_0	x_1	x_2	x_3	S_1	S_2	R.H.S
x_0	-1	0	-2	0	$-\frac{1}{5}$	$-\frac{3}{5}$	-17
x_1	0	1	α	0	$\frac{1}{3}$	$-\frac{1}{3}$	$\frac{5}{3}$
x_3	0	0	1	1	$-\frac{1}{5}$	$\frac{2}{5}$	β

$\max x_0 = 3x_1 + x_2 + 4x_3$ و S_2 و S_1 متغیرهای خفیف هستند. کدام گزینه نشان‌دهنده α و β است؟ α و β است؟

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

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

$$\alpha = \frac{5}{3}, \beta = \frac{1}{3} \quad (3)$$

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

- ۴۵- در حل بهینه یک مسئله برنامه‌ریزی خطی داریم:

$$X_B = (x_1, S_2, x_3)$$

$$X_N = (x_2, S_1, S_3)$$

$$C_B = (1, 0, -4)$$

$$C_N = (1, 0, 0)$$

$$B^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{1}{3} & 0 & -\frac{2}{3} \\ 0 & 1 & 1 \\ \frac{1}{3} & 0 & \frac{1}{3} \end{pmatrix}$$

x_1, x_2 و x_3 متغیرهای اصلی و S_1, S_2 و S_3 متغیرهای خفیف می‌باشند.

اگر تابع هدف را با Z و بردار سمت راست محدودیت‌ها را با b نمایش دهیم، کدام گزینه نشان‌دهنده می‌باشد؟

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

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

$$(-1, 0, -2) \quad (3)$$

$$(2, -1, 1) \quad (4)$$

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

- ۴۶- جدول نهایی سیمپلکس یک مدل برنامه‌ریزی خطی به صورت زیر می‌باشد:

	Z	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	R.H.S
x_1	۱	b	c	۰	۰	h	g	-۱۲
x_6	۰	۲	۰	$-\frac{۱۴}{۳}$	۰	۱	a	a
x_2	۰	۳	d	۲	۰	$\frac{۵}{۲}$	۵	۵
x_4	۰	۰	e	f	۱	۲	۰	۰

مسئله دارای سه محدودیت است و تابع هدف آن به صورت $\min -2x_4 - 2x_5 - 2x_6$ داده شده است. x_1 , x_2 و x_3 متغیرهای خفیف می‌باشند. کدام گزینه صحیح است؟

$$\left(\frac{\partial Z}{\partial x_5}, \frac{\partial x_2}{\partial x_1} \right) = (5, 1) \quad (1)$$

$$\left(\frac{\partial Z}{\partial x_5}, \frac{\partial x_1}{\partial x_1} \right) = (5, -2) \quad (2)$$

$$\left(\frac{\partial Z}{\partial x_5}, \frac{\partial x_1}{\partial x_1} \right) = (-2, 1) \quad (3)$$

$$\left(\frac{\partial Z}{\partial x_5}, \frac{\partial x_2}{\partial x_1} \right) = (1, -2) \quad (4)$$

- ۴۷- ماتریس عایدی بازی زیر را در نظر بگیرید. استراتژی بهینه بازیکن ۲ کدام است؟

بازیکن ۲

$$\text{بازیکن ۱} \begin{bmatrix} -1 & 0 & 3 & 3 \\ 1 & 1 & 0 & 2 \\ 2 & -2 & 0 & 1 \\ 2 & 2 & 2 & 0 \end{bmatrix}$$

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

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

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

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

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

- ۴۸ - در یک مسئله برنامه ریزی پویا، i اندیس مرحله و β_i نشانگر متغیر وضعیت در ابتدای آن مرحله می‌باشد. $V_i(\beta_i)$ تابع ارزش در مرحله i ام است. اگر رابطه برگشتی در مرحله i ام برای مسئله به صورت زیر تعریف شده باشد:

$$V_i(\beta_i) = \max_{\substack{0 \leq x_i \leq \beta_i \\ a_i}} \left\{ x_i^{k_i} \times V_{i-1}(\beta_i - a_i x_i) \right\}$$

کدام مدل، نمایانگر مسئله اصلی می‌باشد؟

$$\begin{aligned} & \max \quad \prod_{i=1}^n x_i^{k_i} \quad (k_i \geq 1) \\ & \text{s.t.} \quad \prod_{i=1}^n a_i x_i = b \quad (x_i > 0) \end{aligned} \quad (1)$$

$$\begin{aligned} & \max \quad \prod_{i=1}^n x_i^{k_i} \quad (k_i \geq 1) \\ & \text{s.t.} \quad \sum_{i=1}^n a_i x_i = b \quad (x_i \geq 0) \end{aligned} \quad (2)$$

$$\begin{aligned} & \max \quad \sum_{i=1}^n x_i^{k_i} \quad (k_i \geq 1) \\ & \text{s.t.} \quad \prod_{i=1}^n a_i x_i = b \quad (x_i > 0) \end{aligned} \quad (3)$$

$$\begin{aligned} & \max \quad \sum_{i=1}^n x_i^{k_i} \quad (k_i \geq 1) \\ & \text{s.t.} \quad \sum_{i=1}^n \frac{x_i}{a_i} = b \quad (x_i \geq 0) \end{aligned} \quad (4)$$

- ۴۹ - کدام گزینه، صحیح است؟

- (۱) اگر در انتهای فاز یک مسئله به روش M_d برخی از متغیرهای مصنوعی مقدار غیرصفر داشته باشد، تباہیدگی رخ می‌دهد.
- (۲) از لحاظ حجم فضای اشغال شده و حجم محاسبات، روش سیمپلکس تجدیدنظر شده بهتر از روش سیمپلکس معمولی است.
- (۳) موجه بودن یک مسئله، تحت تأثیر ضرب تابع هدف متغیر پابهای است.
- (۴) دترمینان ماتریس یک درخت ریشه‌دار، +1 یا -1 می‌باشد.

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

-۵۰- مدل برنامه‌ریزی خطی زیر را در نظر بگیرید:

$$\begin{aligned} \text{Max } & x_0 = x_1 - 2x_2 + x_3 \\ \text{s.t. } & x_1 + 2x_2 + 3x_3 \leq 12 \\ & 2x_1 + x_2 - x_3 \leq 6 \\ & -x_1 + 3x_3 \leq 9 \\ & x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{aligned}$$

حل بهینه این مدل، کدام است؟

$$x_1 = \frac{18}{\gamma}, \quad x_2 = 0, \quad x_3 = \frac{30}{\gamma} \quad (1)$$

$$x_1 = \frac{48}{\gamma}, \quad x_2 = \frac{30}{\gamma}, \quad x_3 = 0 \quad (2)$$

$$x_1 = \frac{18}{\gamma}, \quad x_2 = 0, \quad x_3 = \frac{48}{\gamma} \quad (3)$$

$$x_1 = \frac{30}{\gamma}, \quad x_2 = 0, \quad x_3 = \frac{18}{\gamma} \quad (4)$$

نتوری احتمال و آمار مهندسی:

-۵۱- فرض کنید $4, 1, 2, -3, 0$ ، یافته‌های یک نمونه تصادفی از توزیع $N(\theta, \theta^2)$ باشد. برآورد ماکزیمم درستنمایی (MLE) پارامتر θ ، کدام است؟

$$\frac{1}{2}(1 - \sqrt{21}) \quad (1)$$

$$\frac{1}{2}(\sqrt{21} - 1) \quad (2)$$

$$\sqrt{21} - 1 \quad (3)$$

$$1 - \sqrt{21} \quad (4)$$

-۵۲- X و Y دو متغیر تصادفی iid با میانگین برابر با یک و با تابع چگالی با ویژگی زیر را در نظر بگیرید:
 $f(x-t) = f(x | x > t), \forall t > 0, \forall x \geq t$

(برای مقادیر منفی برابر با صفر است و X و Y پیوسته‌اند.)

تابع چگالی متغیر تصادفی $(y, z) = \min(\min(2x, y), y)$ ، برابر کدام است؟

$$f_Z(z) = e^{-z}; z \geq 0 \quad (1)$$

$$f_Z(z) = \frac{\Delta}{\gamma} e^{-\frac{\Delta}{\gamma} z}; z \geq 0 \quad (2)$$

$$f_Z(z) = \frac{\gamma}{\gamma} e^{-\frac{\gamma}{\gamma} z}; z \geq 0 \quad (3)$$

$$f_Z(z) = 4e^{-4z}; z \geq 0 \quad (4)$$

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

- ۵۳- اگر w یک متغیر تصادفی نامنفی و $w^{\tau} = z$ باشد، کدام گزینه بیانگر $E(z)$ است؟ بیانگر pdf و CDF می‌باشد.

$$\int_0^{\infty} w^{\tau} f_z(w) dw \quad (1)$$

$$\int_0^{\infty} z f_w(\sqrt{z}) dz \quad (2)$$

$$\int_0^{\infty} (1 - F_z(w^{\tau})) dw \quad (3)$$

$$\int_0^{\infty} z w (1 - F_w(w)) dw \quad (4)$$

- ۵۴- یک سالن با پنج عدد لامپ به طور کامل روشن می‌شود، هر لامپ نیز یک پنجم از محوطه سالن را روشن می‌کند. اگر طول عمر لامپ‌ها، متغیرهای تصادفی نمایی با میانگین 120 ساعت و مستقل باشند، میانگین مدت زمان روشن بودن سالن (نه لزوماً روشن بودن کامل) تا لحظه رسیدن به خاموشی کامل، کدام است؟

(۱) ۱۲۰

(۲) ۲۷۴

(۳) ۳۰۰

(۴) ۶۰۰

- ۵۵- اگر X متغیر تصادفی نرمال ($\mu_x = 0, \sigma_x^2 = 0,16$) باشد، واریانس $Y = e^X$ کدام است؟

$$e^{-0/4} - e^{-0/4} \quad (1)$$

$$e^{0/4} - e^{0/4} \quad (2)$$

$$e^{0/4} - e^{0/24} \quad (3)$$

$$e^{0/24} - e^{0/24} \quad (4)$$

- ۵۶- چند زیرمجموعه ۵ عضوی از مجموعه $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12\}$ وجود دارد؛ که مجموع هیچ دو عضوی از آن، برابر بازده (۱۱) نیست؟

(۱) ۱۰۲

(۲) ۱۹۵

(۳) ۲۴۵

(۴) ۲۷۲

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۵۷- یک ردیف از کتابخانه‌ای به ۴ قسمت تقسیم شده است. به چند طریق می‌توان ۲۰ کتاب متفاوت را در این ردیف قرار داد، به طوری که در قفسه‌های اول، دوم، سوم و چهارم به ترتیب حداقل ۲، ۳، ۵ و ۳ کتاب قرار گیرد؟

$$\binom{10}{4} 20! \quad (1)$$

$$\binom{23}{20} \quad (2)$$

$$\binom{10}{4} \quad (3)$$

۲۰! (4)

۵۸- احتمال آنکه مجموع دو عدد تصادفی که هریک از آن‌ها بین صفر و یک می‌باشند، از یک بیشتر نبوده و حاصل ضرب آن‌ها از $\frac{2}{9}$ کوچکتر باشد، چقدر است؟

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

$$\frac{2}{9} \quad (2)$$

Ln 2 (3)

$$\frac{1}{3} + \frac{2}{9} \text{Ln} 2 \quad (4)$$

۵۹- ۵۰ درصد از تولیدات کارخانه‌ای معیوب است. تولیدات قبل از ورود به بازار از فیلتری عبور می‌کنند که بیست درصد تولیدات معیوب را سالم و بیست درصد تولیدات سالم را معیوب نشان می‌دهد. چند درصد تولیدات وارد شده به بازار، معیوب است؟

(1) ۱۰

(2) ۲۰

(3) ۴۰

(4) ۵۰

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

-۶۰ در یک بخش تولیدی، دستگاهی قرار دارد که هرماه از لحظه دو حالت سالمی و خرابی، تغییر وضعیت می‌دهد. بهاین معنی که اگر دستگاه در هر ماه خراب باشد، بلافصله تعمیر شده و به حالت سالم بازگردانده می‌شود؛ ولی با احتمال 0.1 ، در ماه بعد دوباره خراب می‌شود؛ و با احتمال 0.9 سالم می‌ماند. در صورتی که در هر ماه دستگاه سالم باشد، احتمال اینکه در ماه بعد دستگاه سالم بماند 0.8 ، و احتمال خرابی آن 0.2 است. در صورتی که وضعیت دستگاه در هر ماه فقط وابسته به وضعیت آن در ماه گذشته باشد، احتمال اینکه برای سه ماه آینده، با دو خرابی روبرو شویم، چقدر است؟ (با این فرض که دستگاه در این ماه سالم بوده است)

$$\binom{3}{2} \left(0.2\right)^2 \left(0.8\right) \quad (1)$$

$$\binom{3}{2} \left(0.9\right)^2 \left(0.1\right) \quad (2)$$

$0.02 \quad (3)$

$0.06 \quad (4)$

-۶۱ اگر X_1, X_2, \dots, X_n نمونه‌ای تصادفی از توزیع نرمال $N(\mu, \sigma^2)$ باشد، متغیر تصادفی Z ، دارای چه توزیعی است؟

$$Z = \frac{1}{n\sigma} \left[\sum_{i=1}^n \left(X_i - \frac{\mu}{n+1} \right) \right]$$

$t_{(n)} \quad (1)$

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

$\chi_{(1)}^2 \quad (3)$

$\chi_{(n)}^2 \quad (4)$

-۶۲ اگر X_1, X_2, \dots, X_n نمونه‌ای تصادفی از توزیع $U(0, 1)$ (یکنواخت در فاصله صفر و یک) و باشد، توزیع $W = -2n \ln(Y)$ کدام است؟

$\chi_{(2n)}^2 \quad (1)$

$\chi_{(2n-2)}^2 \quad (2)$

$\chi_{(n-1)}^2 \quad (3)$

$\chi_n^2 \quad (4)$

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۶۳- فرض کنید X_1, X_2, \dots, X_n یک نمونه تصادفی از توزیع یکنواخت در فاصله صفر و θ باشد. اگر $Y_n = \text{Max } X_i$ و $Y_1 = \text{Min } X_i$ باشند، کدام برآورد کننده زیر برای θ ناریب است؟

$$\frac{n+1}{n} Y_n \quad (1)$$

$$\frac{n+1}{n} Y_1 \quad (2)$$

$$\frac{n}{n+1} Y_1 \quad (3)$$

$$\frac{n}{n+1} Y_n \quad (4)$$

۶۴- پنج جامعه نرمال با واریانس مساوی، از نظر میانگین، مورد مقایسه قرار می‌گیرند. در این رابطه فرض $H_0: \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_5$ در مقابل اینکه حداقل دو میانگین متفاوت است، آزمون می‌شود. برای انجام آزمون از اطلاعات جدول زیر استفاده می‌شود.

i	n _i	\bar{X}_i	S _i
۱	۲	۶	۰,۷
۲	۵	۸	۱
۳	۴	۴	۱,۱
۴	۳	۹	۰,۸
۵	۲	۶	۰,۶

با توجه به اطلاعات داده شده، مجموع مربعات خطأ (SSE) و درجه آزادی آن، به ترتیب کدام است؟

۴ و ۳/۷ (۱)

۴ و ۱۰/۲ (۲)

۱۱ و ۹/۷۶ (۳)

۱۱ و ۱۳/۴۶ (۴)

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

- ۶۵ - فرض کنید $f_{\alpha}(x) = \frac{1}{\sqrt{\alpha}} e^{-\frac{|x|}{\alpha}}$; $-\infty < x < +\infty$, $\alpha > 0$ نمونه‌ای تصادفی از توزیع: X_1, X_2, \dots, X_n باشد. در این صورت برآورد به روش گشتاوری برای α , کدام است؟

\bar{X} (۱)

$$\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n X_i^2}{n}} \quad (2)$$

$$\frac{\sum_{i=1}^n |X_i|}{n} \quad (3)$$

$$\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n X_i^2}{2n}} \quad (4)$$

- ۶۶ - برای آزمون فرض $H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$ در مقابل « H_1 ، خلاصه اطلاعات به شرح جدول زیر است:

	۱	۲	۳
n_i	۲	۳	۴
\bar{X}_i	۴	۲	۱
S_i^2	۲	۲	۱

برآورد نااریب واریانس کل، کدام است؟

۱/۵ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

$\frac{14}{9}$ (۴)

- ۶۷ - در رابطه رگرسیونی $y_i = \alpha + \beta x_i + \varepsilon$ باشد، ضریب تعیین خط رگرسیون، چقدر است؟

$$(\varepsilon \sim N(0, \sigma^2)) \quad \sum_{i=1}^n y_i x_i = 2n \quad \text{و} \quad \sum_{i=1}^n y_i^2 = 14n$$

$\frac{1}{4}$ (۱)

$\frac{3}{4}$ (۲)

$\frac{3}{5}$ (۳)

$\frac{4}{5}$ (۴)

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

-۶۸- اگر X دارای توزیع پواسون با میانگین θ باشد و برای آزمون فرض $H_0: \theta = \theta_0$ در مقابل $H_1: \theta < \theta_0$ ناحیه

$$\text{بحرانی } 1 \leq \sum_{i=1}^n x_i \text{ در نظر گرفته شود، تابع توان آزمون، کدام است؟}$$

$$(1+n\theta)e^{-n\theta} \quad (1)$$

$$(1+n\theta)e^{-\theta} \quad (2)$$

$$(1+\theta)e^{-n\theta} \quad (3)$$

$$(1+(n-1)\theta)e^{-n\theta} \quad (4)$$

-۶۹- اطلاعات زیر از برآش خط رگرسیون $y_i = \alpha + \beta x_i + \varepsilon$ موجود است:

$$\sum_{i=1}^{16} x_i = 32, \sum_{i=1}^{16} x_i^2 = 72, \sum_{i=1}^{16} y_i = 48, \sum_{i=1}^{16} y_i^2 = 160, \sum_{i=1}^{16} x_i y_i = 102$$

در این صورت، آماره آزمون خطی بودن رابطه X و Y ، کدام است؟

$$\frac{14}{4} \quad (1)$$

$$\frac{14}{3} \quad (2)$$

$$5 \quad (3)$$

$$4 \quad (4)$$

-۷۰- براساس داده‌های جدول زیر، قرار است این ادعا بررسی شود: که آیا نسبت رأی یک کاندیدای خاص در انتخابات در

۳ شهر، یکسان و برابر $\frac{1}{2}$ است، یا نه؟

	تعدادی که به کاندیدا رأی می‌دهند	تعدادی که به کاندیدا رأی نمی‌دهند	تعداد نمونه گرفته شده
A شهر	۵	۵	۱۰
B شهر	۱۵	۵	۲۰
C شهر	۲۰	۳۰	۵۰

در این شرایط، آماره آزمون، برابر کدام است؟

$$\chi^2_{(5)} = 6 \quad (1)$$

$$\chi^2_{(6)} = 6 \quad (2)$$

$$\chi^2_{(2)} = 7 \quad (3)$$

$$\chi^2_{(1)} = 7 \quad (4)$$

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

دروس تخصصی (طرح ریزی واحدهای صنعتی، کنترل کیفیت آماری، برنامه‌ریزی و کنترل پروژه، برنامه‌ریزی و کنترل تولید و موجودی‌ها، اقتصاد مهندسی):

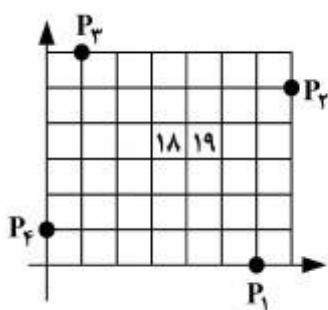
-۷۱ برای تولید قطعه‌ای، از یک فرایند چهار مرحله‌ای ماشین کاری استفاده می‌شود. اگر بخواهیم از این قطعه در سال ۱۲۵۰۰۰ عدد سالم تولید کنیم، با درنظر گرفتن اطلاعات جدول زیر، میزان کسر مورد نیاز از دستگاه اول، کدام است؟ فرض کنید سال معادل ۲۰۰۰ ساعت است.

شماره دستگاه	زمان استاندارد (دقیقه)	درصد مالیات	RANDUMAN %
۱	۲/۲	۳	۹۳
۲	۱/۴	۵	۹۰
۳	۱	۱۰	۸۵
۴	۲/۱	۰	۹۵

-۷۲ یک جرثقیل پلی می‌تواند واحد بار را در راستای محور x یا محور y حمل نماید. جابه‌جایی در هر راستا توسط موتورهای مستقل مشابه صورت می‌پذیرد و هر دو موتور همزمان می‌توانند فعالیت داشته باشند. برای سنجش فاصله، کدام روش مناسب‌تر است؟

- (۱) طولانی‌ترین بعد (چبی‌شف)
 (۲) پله‌ای (پلکانی)
 (۳) خط مستقیم (اقلیدسی)
 (۴) محدود فاصله مستقیم

-۷۳ سطح انباری به صورت زیر بلوك‌بندی شده است. این انبار چهار درب دارد (P_4, P_3, P_2, P_1) که از همه آن‌ها برای ورود و خروج کالا استفاده می‌شود. اگر قرار باشد در این انبار چهار نوع کالای A، B، C و D نگهداری شود و هر کدام از کالاهای فضایی برابر 10 ، $B = 12$ ، $C = 14$ و $D = 16$ باشد، بلوك نیاز داشته باشد و موقعیت دربهای $P_1 = (6, 0)$ ، $P_2 = (0, 1)$ ، $P_3 = (1, 6)$ و $P_4 = (0, 0)$ باشد.



- (۱) خالی و کالای C
 (۲) خالی و کالای D
 (۳) کالای B و کالای C
 (۴) کالای D و کالای A

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

- ۷۴ در صورتی که شدت جریان مواد بین دوبخش کم و ضمناً فاصله بین دوبخش هم کم باشد، از کدام وسیله حمل و نقل برای انتقال کالا استفاده می‌شود؟

- (۱) تجهیزات Handling پیچیده
(۲) تجهیزات Handling ساده
(۳) تجهیزات Transporting ساده
(۴) تجهیزات Transporting پیچیده

- ۷۵ قرار است در طی مدت ۱۵ روز تعداد ۲۷۰۰ کارتن با لیفت تراک از انبار حمل گردد. اگر در هر بار حمل لیفت تراک ۴ کارتن را حمل نماید و مدت زمان رفت و برگشت به ترتیب برابر ۱۰ و ۷ دقیقه و زمان بارگیری و تخلیه هر کدام برابر ۳ دقیقه باشد، کسر لیفت تراک لازم چقدر است؟

فرض کنید کارایی لیفت تراک ۹۰٪ و قابلیت اطمینان آن ۸۵٪ می‌باشد و ضمناً مدت زمان فعالیت در هر روز برابر ۸ ساعت است.

- (۱) ۳/۲۱
(۲) ۴/۰۸
(۳) ۳/۹۱
(۴)

- ۷۶ در سطح یک کارخانه و در طی تولید محصولات مختلف مشخص شده که در پنج مسیر حمل و نقل با لیفت تراک انجام می‌شود. اگر تعداد دفعات حمل مربوط به ۵ مسیر در طی روز به ترتیب ۲۰، ۱۸، ۲۲، ۱۶ و ۲۵ مرتبه باشد، و به طور متوسط هر حمل ۵ دقیقه طول بکشد، هزینه حمل با لیفت تراک در هر روز چند سکه است؟ فرض کنید که هر روز ۸ ساعت و هزینه هر لیفت تراک موردنیاز شامل دو هزینه ثابت و متغیر عملیاتی است؛ که هزینه ثابت روزانه ۲۰۰ سکه و هزینه متغیر عملیاتی هر ساعت ۱۰ سکه است.

- (۱) ۴۸۰
(۲) ۴۸۵
(۳) ۵۱۵
(۴) ۵۶۰

- ۷۷ کدام یک از الگوریتم‌های کامپیوتربی طرح استقرار زیر بر مبنای منحنی پرکننده فضا (SFC) عمل می‌کند؟

- CORELAP (۱)
CRAFT (۱)
ALDEP (۴)
PLANET (۳)

- ۷۸ به منظور تعیین تجهیزات موردنیاز برای تولید قطعات تولیدی، از کدام ابزار می‌توان استفاده نمود؟

- (۱) جدول ارتباط فعالیت‌ها
(۲) دیاگرام جریان
(۳) برگه مسیر
(۴) نمودار مونتاژ

- ۷۹ اگر نقاط تقاضای زیر موجود باشد و فاصله به صورت محدود فاصله مستقیم در نظر گرفته شود:

$$P_1 = (4, 2), P_2 = (6, 8), P_3 = (3, 0), P_4 = (5, 7), P_5 = (1, 6)$$

کدام یک از نقاط نامزد زیر برای استقرار، هزینه کمتری دربردارد؟

$$M_1 = (5, 3), M_2 = (4, 6), M_3 = (3, 3), M_4 = (4, 4)$$

فرض کنید وزن هر یک از نقاط تقاضا به ترتیب برابر ۱، $W_1 = 1$ ، $W_2 = 2$ ، $W_3 = 2$ ، $W_4 = 4$ ، $W_5 = 5$ باشد.

- (۱) $M_2 = (4, 6)$
(۲) $M_3 = (3, 3)$
(۳) $M_1 = (5, 3)$
(۴) $M_4 = (4, 4)$

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

-۸۰ چهار نقطه جمعیتی در نقاط $P_1 = (1, 7)$, $P_2 = (2, 1)$, $P_3 = (7, 4)$, $P_4 = (4, 7)$ وجود دارد. قرار است یک واحد خدماتی به این چهار نقطه، خدمات پشتیبانی مستمر ارائه نماید. در صورتی که فاصله به صورت مجدد فاصله مستقیم در نظر گرفته شود و مکان بهینه قابل اجرا نباشد، کدام یک از مکان‌های نامزد شده زیر، مناسب‌تر است؟ فرض کنید واحد خدماتی با چهار نقطه جمعیتی ارتباط یکسانی دارد.

$$A_1 = (7, 4)$$

$$A_2 = (2, 5)$$

$$A_3 = (3, 4)$$

$$A_4 = (5, 7)$$

(۱) $(3, 4)$ (۲) $(2, 5)$ (۳) $(7, 6)$ (۴) $(5, 7)$

-۸۱ درصد اقلام نامنطبق تقریبی در یک فرایند تحت کنترل، ۵ درصد گزارش شده است. در این صورت، با فرض برقراری مفروضات موردنیاز، مقدار شاخص قابلیت فرایند C_p ، کدام است؟

(۱) $0/67$ (۲) $0/79$ (۳) $0/83$ (۴) $1/3$

-۸۲ از یک نمودار کنترل تعداد نقص با حدود سه انحراف معیار و خط مرکز $\bar{C} = 4$ ، برای کنترل فرایندی استفاده می‌شود. متوسط طول دنباله برای حالت تحت کنترل، کدام است؟

$$1/\left[1 - \sum_{j=1}^{\infty} (e^{-4})^j / j! \right] \quad (1)$$

$$1/\left[\sum_{j=1}^{\infty} (e^{-4})^j / j! \right] \quad (2)$$

$$1/\left[\sum_{j=0}^{\infty} (e^{-4})^j / j! \right] \quad (3)$$

$$1/\left[1 - \sum_{j=0}^{\infty} (e^{-4})^j / j! \right] \quad (4)$$

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

- ۸۳- از یک نمودار کنترل \bar{X} , با حدود دو انحراف معیار، برای کنترل یک فرایند استفاده می‌شود. اگر هر دو ساعت یک نمونه تصادفی n تایی از فرایند انتخاب شود، به طور متوسط چند ساعت طول خواهد کشید، تا یک هشدار نادرست مشاهده شود؟
- (۱) ۲۵ (۲) ۴۰ (۳) ۶۱ (۴) $3n+5$
- ۸۴- به منظور کنترل عیوب‌های یک محصول، از نمودار کنترل C با خط مرکز $CL = 2$ و حد کنترل پایین $LCL = 0$ استفاده می‌شود. اگر احتمال هشدار نادرست در این نمودار کنترل، برابر 5% باشد، حد کنترل بالای این نمودار با استفاده از تقریب نرمال، کدام است؟
- (۱) $2/41$ (۲) $3/82$ (۳) $4/33$ (۴) $5/22$
- ۸۵- میانگین فرایندی 49 و انحراف معیار آن 2 است. حدود مشخصات برای مشخصه مورد نظر 49 ± 25 درنظر گرفته شده است. فرض کنید میانگین فرایند به 47 تغییر می‌کند. اگر بخواهیم با احتمال 5% درصد این تغییر را با استفاده از یک نمودار کنترل P، با حدود سه انحراف معیار شناسایی کنیم، تقریباً چه اندازه نمونه‌ای، موردنیاز خواهد بود؟
- (۱) ۱۹ (۲) ۳۵ (۳) ۴۲ (۴) ۶۱
- ۸۶- از یک نمودار کنترل \bar{X} با حدود $2/6$ انحراف معیار، برای کنترل فرایندی استفاده می‌شود. اگر بخواهیم افزایش میانگین به 65 را به طور متوسط در نمونه دهم شناسایی کنیم، چه اندازه نمونه‌ای باید انتخاب شود؟
- $Z_{0.99} = 2.35$ ، $Z_{0.95} = 1.68$ ، $Z_{0.90} = 1.28$
- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۱۰ (۴) ۱۱
- ۸۷- از یک طرح یک بار نمونه‌گیری، به روش بازرگانی اصلاحی با $c=1$ و $n=5$ ، برای بازرگانی انباشته‌های ورودی با $P=1\%$ و $N=2000$ استفاده می‌شود. متوسط تعداد بازرگانی تقریبی برای این طرح، کدام است؟
- $(0.99)^5 = 0.605$
- (۱) $223/6$ (۲) $259/2$ (۳) $273/4$ (۴) $289/3$

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

-۸۸- در یک نمودار کنترل \bar{X} با حدود سه انحراف معيار، از مقادیر $CL = 800$ ، $UCL = 815$ و $LCL = 785$ استفاده و هر دو ساعت یک نمونه چهارتایی از فرایند انتخاب می‌شود. اگر میانگین فرایند به ۷۹۰ تغییر یابد، متوسط زمان تقریبی تا شناسایی این تغییر، چند ساعت خواهد بود؟

- (۱) ۲۴/۱
- (۲) ۱۶/۸
- (۳) ۱۲/۶
- (۴) ۸/۴

-۸۹- میانگین کیفیت محصولی با حدود مشخصات 360 ± 6 به وسیله نمودارهای کنترل R و \bar{X} ، با حدود کنترل زیر، کنترل می‌شود:

\bar{X} : نمودار $UCL = 361/96$ ، $CL = 360$ ، $LCL = 358/04$
 R : نمودار $UCL = 16/18$ ، $CL = 8/91$ ، $LCL = 1/64$

اگر فرایند با $n = 9$ تحت کنترل باشد، کدام گزینه درست است؟

$(z_{0.9} = 1/28$ ، $z_{0.95} = 1/65$ ، $z_{0.975} = 1/96$ ، $d_2 = 2/97)$

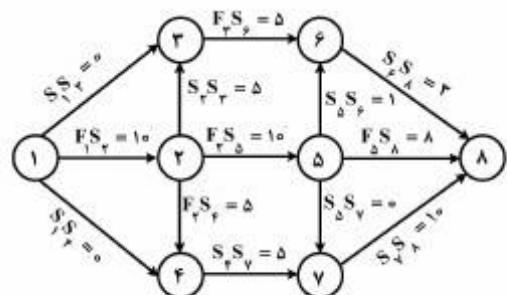
- (۱) $ARL_0 = 10$ ، $C_P = 1/22$
- (۲) $ARL_0 = 370$ ، $C_P = 0/67$
- (۳) $ARL_0 = 20$ ، $C_P = 0/67$
- (۴) $ARL_0 = 200$ ، $C_P = 1/1$

-۹۰- کیفیت محصولی با توزیع نرمال، تحت کنترل آماری است. اگر انحراف معيار کیفیت ده درصد کمتر از مقدار واقعی آن برآورد شود، آنگاه متوسط طول دنباله در حالت تحت کنترل برای نمودار \bar{X} ، با حدود سه انحراف معيار، برابر کدام است؟

$z_{0.9} = 1/28$ ، $z_{0.99} = 2/35$ ، $z_{0.997} = 2/73$

- (۱) ۱۵۶
- (۲) ۲۶۸
- (۳) ۳۵۰
- (۴) ۳۷۰

-۹۱- شکل زیر یک شبکه گرهی با روابط پیش‌نیازی از نوع حداقل فاصله زمانی (Minimum Time Lag) را نشان می‌دهد؛ که اطلاعات مربوط به طول مدت اجرای هر فعالیت نیز در جدول زیر ارائه شده است. بر اساس این اطلاعات، طول مسیر بحرانی این پروژه، چقدر است؟



فعالیت	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
مدت زمان فعالیت	۰	۲	۴	۷	۳	۳	۸	۰

۳۶ (۴)

۳۵ (۳)

۳۳ (۲)

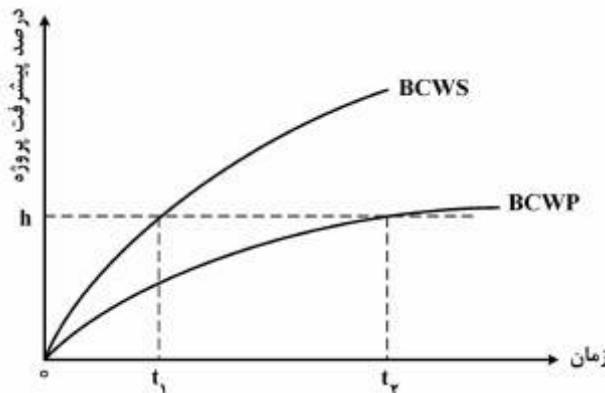
۳۲ (۱)

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

-۹۲- درصورتی که خطای محاسباتی در شبکه‌های «PERT» قابل صرفنظر کردن نباشد، چه باید کرد؟

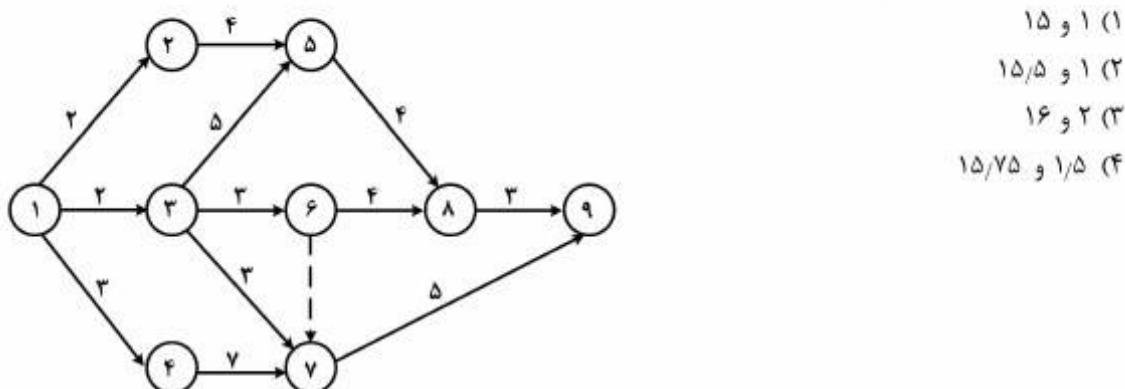
- (۱) از روش‌های شبیه‌سازی برای حل و تجزیه و تحلیل شبکه استفاده می‌کنیم.
- (۲) شبکه را به یک شبکه CPM معمولی تبدیل و آن را حل می‌کنیم.
- (۳) تخمین‌های زمانی فعالیت‌ها را مجدداً انجام می‌دهیم.
- (۴) پروژه را با درنظرگرفتن تخمین‌های بدینانه، حل می‌کنیم.

-۹۳- با توجه به نمودار زیر، کدام گزینه صحیح است؟



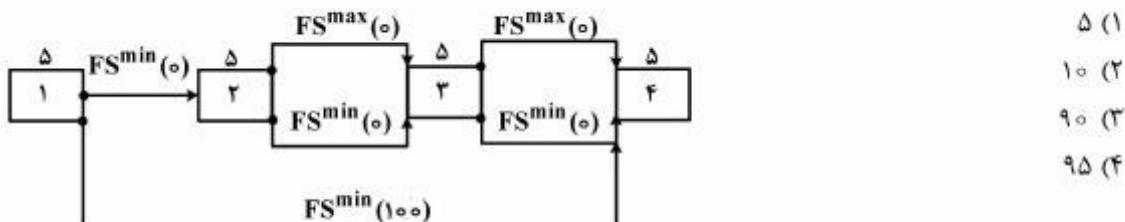
- (۱) پیشرفت برنامه‌بایزی شده پروژه در لحظه t_2 کمتر از $h\%$ است.
- (۲) پروژه در لحظه t_2 ، به اندازه $t_1 - t_2$ واحد زمانی، عقب است.
- (۳) پیشرفت واقعی پروژه در لحظه t_1 ، به اندازه $h\%$ است.
- (۴) پروژه در لحظه t_1 ، به اندازه $t_2 - t_1$ واحد زمانی عقب است.

-۹۴- شبکه برداری پروژه زیر را درنظر بگیرید: که زمان فعالیت‌ها بر روی هر بردار نمایش داده شده است. زمان فعالیت‌های ۸-۹ و ۷-۹ به دلایل فنی به یکدیگر وابسته‌اند؛ یعنی در اثر افزایش یک واحد زمان فعالیت ۷-۹، لازم است به زمان فعالیت ۸-۹، ۰/۵ واحد اضافه شود. حداقل میزانی که می‌توان زمان فعالیت ۸-۹ را افزایش داد به طوری که مسیر بحرانی شبکه تغییر نکند و حداقل مدت زمان تکمیل پروژه در این حالت، به ترتیب کدام است؟



مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۹۵- شکل زیر شبکه گرهی مربوط به یک پروژه است: که در آن عدد بالای هر گره، طول فعالیت را نشان می‌دهد. اگر $FS^{min}(L)$ به معنای وجود حداقل L واحد زمانی فاصله بین شروع فعالیت مؤخر و اتمام فعالیت مقدم و رابطه $FS^{max}(L)$ به معنای وجود حداقل L واحد زمانی فاصله بین شروع فعالیت مؤخر و اتمام فعالیت مقدم باشد، زودترین زمان شروع فعالیت ۲ کدام است؟



۹۶- هنگام تخصیص منبع قابل تجدید به فعالیت‌های پروژه با هدف کمینه کردن زمان اتمام پروژه، کدام یک از موارد زیر، برای اولویت‌دهی انتخاب فعالیت برای برنامه‌ریزی، جواب بهتری تولید می‌کند؟

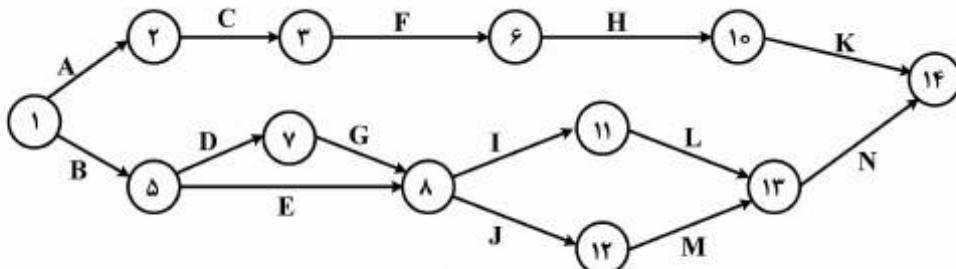
- (۱) انتخاب فعالیت با طول کمتر
- (۲) انتخاب فعالیت با شناوری آزاد کمتر
- (۳) انتخاب فعالیت با شناوری کل کمتر
- (۴) هیچ کدام

۹۷- در یک شبکه PERT ، میانگین و محتمل ترین زمان انجام فعالیتی در سیستم ۵ تا ۹۵ درصد برابر با ۸/۵ روز می‌باشد. اگر واریانس مدت زمان اجرای این فعالیت ۲۵/۰ باشد، در آن صورت زمان‌های خوشبینانه (a) و بدینسانه (b) برای انجام این فعالیت، کدام است؟

- a = ۷ , b = ۹ (۱)
- a = ۱۰ , b = ۷ (۲)
- a = ۷/۷ , b = ۹/۳ (۳)
- a = ۷/۵ , b = ۹/۵ (۴)

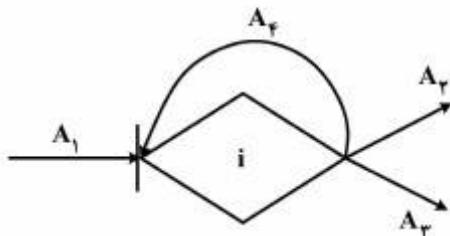
مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

- ۹۸- شبکه یک پروژه به صورت زیر در اختیار است. اطلاعات مربوط به زمان‌های معمولی و فشرده و ضریب هزینه در جدول زیر داده شده است. لازم است زمان پروژه به 40 واحد برسد. در صورتی که بخواهیم از الگوریتم زیمنس برای کاهش زمان فعالیت‌ها استفاده کنیم، اولین فعالیتی که طبق این الگوریتم انتخاب می‌شود و زمان کاهش آن، کدام است؟



فعالیت	زمان معمولی	زمان فشرده	ضریب هزینه
A	6	6	—
B	9	6	100
C	3	3	—
D	8	8	—
E	11	7	100
F	10	7	80
G	3	3	—
H	13	10	100
I	6	6	—
J	7	5	80
K	9	9	—
L	6	3	80
M	10	7	80
N	10	7	120

- (۱) فعالیت B - سه واحد کاهش زمان
 (۲) فعالیت M - سه واحد کاهش زمان
 (۳) فعالیت M - سه واحد کاهش زمان
 (۴) فعالیت J - دو واحد کاهش زمان
- ۹۹- شکل زیر گره i از یک شبکه گرت را نشان می‌دهد. اگر گره i به دفعات نامحدود محقق شود، احتمال اجرای فعالیت A_3 ، $0/3$ خواهد بود. همچنین اگر فرض شود احتمال اجرای فعالیت A_4 برابر $1/0$ باشد، در این صورت در هر بار، احتمال اجرای فعالیت A_3 ، کدام است؟



- (۱) $0/25$
 (۲) $0/27$
 (۳) $0/3$
 (۴) $0/35$

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۱۰۰ - گزینه صحیح، کدام است؟

- (۱) تقریباً هزینه کل پروژه، در تزدیکی نقطه بهیته بسیار کم و نزدیک به خط مستقیم می‌باشد.
- (۲) شناوری آزاد یک فعالیت، همواره از شناوری مستقل کوچکتر یا با آن مساوی است.
- (۳) چنانچه شناوری آزاد فعالیتی صفر شود، شناوری کل آن نیز صفر خواهد شد.
- (۴) روابط تقدم و تأخیر، فقط برای آخرین لایه WBS پروژه تعریف می‌شود.

۱۰۱ - شرکتی با داشتن ۲۵ فروشگاه خردۀ فروشی در سطح شهر، دو نوع محصول را توزیع می‌کند. تقاضای هفتگی در هر فروشگاه دارای توزیع نرمال و مستقل از سایر فروشگاه‌ها و به صورت زیر است:

کالا	میانگین	انحراف استاندارد	مدت تحويل از انبار مرکزی تا فروشگاه
A	۸۰۰	۱۰۰	۴ هفته
B	۵۰	۵۰	۴ هفته

سطح خدمت مورد قبول ۹۵ درصد است.

در صورت تبدیل ۲۵ فروشگاه به یک مرکز توزیع مرکزی، برای کدام یک از محصولات فوق، درصد تغییر در هزینه نگهداری موجودی اطمینان نسبت به هزینه کل خرید آن محصول، بیشتر خواهد بود و چند برابر؟

(راهنمایی: در صورت اتخاذ سیاست تمکز، کل ذخیره اطمینان مورد نیاز $\frac{1}{\sqrt{25}}$ برابر خواهد شد).

$$\text{کل غیر متمرکز } SS = \frac{1}{\sqrt{25}} \times \text{SS}$$

(۱) A و ۲ برابر

(۲) A و ۸ برابر

(۳) B و ۲ برابر

(۴) B و ۸ برابر

۱۰۲ - در یک مدل ساده قطعی، کالای موردنظر فاسدشدنی است؛ به طوری که در هر واحد زمان θ درصد موجودی دردست، فاسدشده و از سطح موجودی دردست کاسته می‌شود. اگر D معروف نرخ تقاضا و I(t) معروف سطح موجودی دردست، در لحظه t باشد، کدام رابطه، صحیح است؟

$$\frac{dI(t)}{dt} - \theta I(t) = -D \quad (1)$$

$$\frac{dI(t)}{dt} + \theta I(t) = -D \quad (2)$$

$$\frac{dI(t)}{dt} + \theta I(t) = D \quad (3)$$

$$\frac{dI(t)}{dt} - \theta I(t) = D \quad (4)$$

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

- ۱۰۳ - D میزان تقاضای سالیانه کالا، P هزینه خرید هر واحد کالا و H هزینه نگهداری هر واحد کالا در سال می‌باشد. اگر هزینه هر بار سفارش دهی شامل دو هزینه ثابت A (هزینه هربار سفارش) و هزینه متغیر A' (هزینه هر واحد کالای سفارش داده شده) باشد، مقدار سفارش اقتصادی کالا، کدام است؟

$$Q = \sqrt{\frac{2DA}{H} + A'} \quad (1)$$

$$Q = \sqrt{\frac{2DA + A'}{H}} \quad (2)$$

$$Q = \sqrt{\frac{2D(A + A')}{H}} \quad (3)$$

$$Q = \sqrt{\frac{2DA}{H}} \quad (4)$$

- ۱۰۴ - نیاز سالیانه یک تعمیرگاه به یک قطعه کم و برابر ۸ عدد می‌باشد. اگر هزینه هربار سفارش دهی ۱۰ سکه و قیمت خرید هر قطعه ۳۰۰ سکه و نرخ سالیانه نگهداری ۲/۰ هزینه خرید هر قطعه باشد، برای حالتی که قطعه تک تک مورد استفاده قرار گیرد، هزینه موجودی شامل هزینه سفارش دهی و هزینه نگهداری سالیانه، چند سکه است؟

۷۰ (۱)

۱۰۰ (۲)

۱۱۷ (۳)

۱۴۰ (۴)

- ۱۰۵ - هزینه حمل مشترک دو محصول از محل خرید تا محل انبار برابر ۵۰۰۰ واحد پولی است. مقدار نیاز و هزینه نگهداری سالیانه هر یک از محصولات نیز در جدول زیر داده شده است. در صورت اتخاذ سیاست مرور دوره‌ای انبار، دوره ثابت بازنگری انبار برای این دو محصول، چند ماه است؟

هزینه نگهداری سالیانه هر محصول (واحد پولی)	نیاز سالیانه	محصول
۱۰۰	۶۰۰	الف
۲۰۰	۵۰۰	ب

۲ (۱)

۳ (۲)

۴ (۳)

۶ (۴)

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۱۰۶- یک واحد صنعتی جهت سفارش‌های خود، از سیستم مقدار سفارش اقتصادی استفاده می‌کند. Q مقدار سفارش اقتصادی و H هزینه نگهداری یک واحد کالا در سال است. اگر به جای Q ، مقدار $\frac{Q}{2}$ سفارش داده شود، تفاوت هزینه

کل موجودی چقدر خواهد شد؟

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

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

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

$$HQ \quad (4)$$

۱۰۷- مصرف سالیانه دو کالا به ترتیب ۱۰۰۰۰ و ۱۲۰۰۰ واحد و هزینه نگهداری هر واحد هریک از دو کالا ۲ تومان در سال می‌باشد. این دو کالا الزاماً باید با هم دیگر سفارش داده شود. هزینه سفارش دهی این دو کالا مجموعاً ۱۰۰۰ تومان و بیش از ۵ بار سفارش دهی در سال مجاز نیست. مقدار سفارش اقتصادی هریک از این دو کالا، برابر کدام است؟

$$2449 \text{ و } 2236 \quad (1)$$

$$2559 \text{ و } 2132 \quad (2)$$

$$2400 \text{ و } 2000 \quad (3)$$

$$3464 \text{ و } 3162 \quad (4)$$

۱۰۸- تقاضا برای محصولی نرمال با میانگین $10t$ و انحراف معیار $\sqrt{t} = 4$ (واحد t روز است) می‌باشد. برای این محصول از سیستم سفارش دوره ثابت (FOI) استفاده می‌شود. مدت تحويل برای این محصول ۱۹ روز و فاصله زمانی بین دو سفارش متوالی ۳۰ روز می‌باشد. اگر مدیریت ضربات اطمینان را برای این محصول $1/5$ در نظر گرفته باشد، آنگاه حداقل تعداد موجودی برای محصول چقدر است؟

$$300 \quad (1)$$

$$242 \quad (2)$$

$$532 \quad (3)$$

$$490 \quad (4)$$

۱۰۹- مصرف کالایی ۲۰۰۰ واحد در سال و نرخ تولید آن ۶۰۰۰ واحد در سال می‌باشد. مقدار سفارش اقتصادی این کالا ۱۲۰۰ واحد و پیش‌زمان (LT) آن $1/1$ سال برآورد شده است. نقطه سفارش مجدد (ROP) این کالا، چند واحد است؟

$$400 \quad (1)$$

$$600 \quad (2)$$

$$800 \quad (3)$$

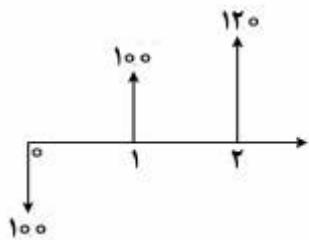
$$2200 \quad (4)$$

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

- ۱۱۰- در یک سیستم نقطه سفارش (کنترل موجودی نقطه‌ای)، اگر هزینه‌های سفارش دهی افزایش یابد، در صورت ثابت باقی‌ماندن سایر پارامترها، متوسط میزان کمبود در طول LT (پیش‌زمان)، نسبت به حالت قبل:

- (۱) افزایش می‌یابد.
- (۲) ثابت باقی می‌ماند.
- (۳) قابل پیش‌بینی نیست.
- (۴) کاهش می‌یابد.

- ۱۱۱- فرایند مالی زیر را درنظر بگیرید.



- نرخ تورم در سال اول ۱۵٪ و در سال دوم ۱۱٪ است. نرخ بهره سالیانه ۱۵٪ و مبالغ داده شده در فرایند مالی مقادیر واقعی پرداخت شده هستند. ارزش فعلی این فرایند، حدود چند واحد پولی است؟

- (۱) ۶۴
- (۲) ۹۸
- (۳) ۱۲۸
- (۴) ۱۵۶

- ۱۱۲- یک تجهیزات حفاری با هزینه اولیه P و عمر مفید n سال مفروض است. ارزش استهلاک این تجهیزات چه درصدی از هزینه اولیه P باشد تا استهلاک سال دوم آن از دو روش جمع ارقام سالهای (Soyd) و موجودی نزولی دوبل (DDB) باهم برابر باشد.

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

- ۱۱۳- درآمد حاصل از فروش یک کارخانه سالیانه ۸۰۰ میلیون تومان برآورد شده است. نرخ تورم ۲٪ درصد است. اگر نرخ بهره در ۱۰ سال اول ۱۲ درصد و در ۱۰ سال دوم ۱۵ درصد و نرخ تورم در ۱۰ سال دوم ۱/۵ برابر گردد، ارزش فعلی درآمد این کارخانه چند میلیون تومان است؟

$$800 \times [(P/A, 12\%, 10) + (P/A, 15\%, 10)(P/F, 10\%, 5)] \quad (1)$$

$$800 \times [(P/A, 12\%, 10) + (P/A, 15\%, 10)(P/F, 10\%, 5)] \quad (2)$$

$$800 \times [(P/A, 12\%, 10) + (P/A, 15\%, 10)(P/F, 15\%, 5)] \quad (3)$$

$$800 \times [(P/A, 12\%, 10) + (P/A, 15\%, 10)(P/F, 12\%, 5)] \quad (4)$$

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۱۱۴- فرض کنید هزینه اولیه طرحی P ، پس از عمر مفید (n) سال دارای ارزش اسقاطی SV باشد، در این صورت کدام گزینه بیانگر EUAC نمی‌باشد؟ فرض کنید نرخ بهره برابر i است.

$$EUAC = P(A/P, i, n) - SV(A/F, i, n) \quad (1)$$

$$EUAC = (P - SV)(A/P, i, n) + SV(i) \quad (2)$$

$$EUAC = [P - SV(P/F, i, n)](A/P, i, n) \quad (3)$$

$$EUAC = (P - SV)(A/F, i, n) + Pi \quad (4)$$

۱۱۵- قیمت خرید یک دستگاه جک هیدرولیک ۳۰ میلیون تومان با عمر مفید ۲ سال و ارزش اسقاطی آن ۱۲/۱ میلیون تومان مفروض است. مدیر یک کارگاه با به کارگیری این جک روزانه ۱۱۰ هزار تومان نسبت به جک معمولی در حال کار، صرفه جویی ایجاد می‌کند. از این جک هیدرولیک جدید حداقل چند روز در سال استفاده شود؛ تا قیمت خرید آن اقتصادی باشد؟ $MARR = 10\%$

(۱) ۹۵

(۲) ۱۰۰

(۳) ۱۰۵

(۴) ۱۱۰

۱۱۶- شخصی اوراق مشارکت با سه سال زمان تا سرسید، با کوبن ۲۵٪ را به مبلغ ۱۰۰ واحد پولی خریداری کرده است، یعنی از خرید این اوراق سالیانه ۲۵٪ اصل پول (۱۰۰ واحد پولی) را به عنوان سود و در زمان سرسید نیز اصل پول را دریافت می‌کند. پس از گذشت یک سال، این فرد می‌خواهد اوراق را بفروشد. اگر نرخ بهره در زمان فروش ۱۰٪ سالیانه باشد، قیمت منصفانه برای فروش این اوراق حدود چند واحد پولی است؟

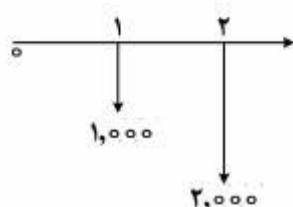
(۱) ۹۶

(۲) ۱۲۶

(۳) ۱۵۶

(۴) ۱۸۶

۱۱۷- در نمودار جریان نقدی زیر چنانچه نرخ بهره در سال اول ۲۵٪ و در سال دوم ۵٪ فرض شود؛ و بخواهیم این نمودار را به صورت یک سری معادل سالیانه یکنواخت درآوریم، مقدار ارزش یکنواخت سالیانه، کدام است؟



(۱) ۱۴۰۰

(۲) ۱۴۶۵

(۳) ۱۵۰۰

(۴) ۱۶۱۰

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۱۱۸- یک دستگاه جوشکاری در حال کار با عمر باقیمانده ۳ سال مفروض است. یک دستگاه جدید جوشکاری با عمر مفید ۷ سال اخیراً به بازار آمده است. با توجه به اطلاعات زیر، استفاده از کدام دستگاه اقتصادی تر است؟

دستگاه جوشکاری در حال کار	دستگاه جوشکاری جدید	
$1/5x$	x	هزینه اولیه
$3y$	$2y$	هزینه عملیاتی سالیانه
$1/5x$	$0.5x$	قیمت بازاری
۰	۰	ارزش اسقاطی

x و y مقادیر ثابت و مثبت هستند.

$$(A/P, \%, 10, 3) = 2(A/P, \%, 10, 7) \quad MARR = \%10$$

(۱) دستگاه جدید

(۲) دستگاه در حال کار

(۳) با اطلاعات موجود نمی‌توان اظهارنظر نمود

(۴) هر دو دستگاه یکسان هستند

۱۱۹- نرخ بهره‌شش ماهه درآمدهای یک فرایند سرمایه‌گذاری $\%10$ است، که هر شش ماه یکبار پرداخت می‌شود. میزان اولین درآمد در انتهای سال اول برابر با 100 واحد پولی است که هر سال 21% افزایش پیدا می‌کند. این درآمدها در انتهای سال 20 به پایان می‌رسد. ارزش فعلی درآمدهای این سرمایه‌گذاری، حدود چند واحد پولی است؟

(۱) 1550

(۲) 1650

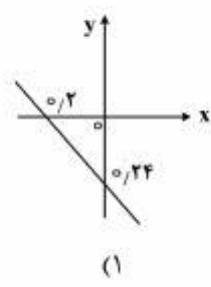
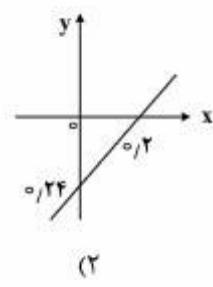
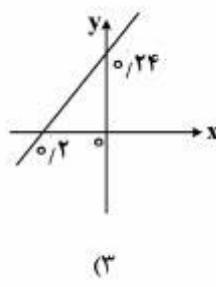
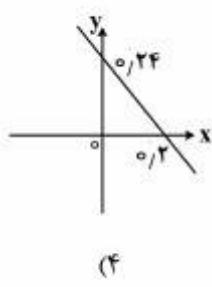
(۳) 1850

(۴) 1750

۱۲۰- هزینه اولیه پروژه‌ای 100 واحد پولی و ارزش اسقاطی آن پس از 10 سال 10 واحد پولی؛ و درآمد سالیانه آن به طور یکنواخت 20 واحد پولی می‌باشد. چنانچه $MARR = \%10$ باشد، کدام یک از گزینه‌های زیر منحنی بی تفاوتی در صد تغییرات درآمد سالیانه و هزینه اولیه را نشان می‌دهد؟

$$(P/F, \%, 10, 10) = 0.4 \quad (P/A, \%, 10, 10) = 6$$

x : در صد تغییرات درآمد سالیانه ، y : در صد تغییرات هزینه اولیه



مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

صفحه ۳۶

318E

مهندسی صنایع

ریاضی عمومی (۱ و ۲):

۱۲۱ - فرض کنید z_1, z_2, z_3, z_4 ریشه‌های چهارم $e^{\frac{4\pi i}{3}}$ باشند، که هر z_i در ربع آم صفحه مختلط قرار دارد. در

این صورت مقدار $\frac{z_2 + z_4}{z_1 + z_2}$ ، کدام است؟

(۱) -۱

(۲) ۱

(۳) $-1+i\sqrt{3}$

(۴) $i+\sqrt{3}$

۱۲۲ - اگر $\lim_{n \rightarrow \infty} A_n = A_n = \frac{1}{n^r} \tan^{-1}\left(\frac{1}{n}\right) + \frac{2}{n^r} \tan^{-1}\left(\frac{2}{n}\right) + \dots + \frac{n}{n^r} \tan^{-1}\left(\frac{n}{n}\right)$ ، مقدار A ، کدام است؟

(۱) $\frac{\pi}{4} - \frac{1}{2}$

(۲) $\frac{\pi}{4} + \frac{1}{2}$

(۳) $\frac{\pi}{4} - \frac{1}{3}$

(۴) $\frac{\pi}{4} + \frac{1}{3}$

۱۲۳ - مقدار حد روبرو، کدام است؟

$$\lim_{h \rightarrow 0^+} \left(\frac{\cosh(1394+h)}{\cosh(1394)} \right)^h$$

(۱) $e^{\cosh(1394)}$

(۲) $e^{\tanh(1394)}$

(۳) $e^{\sinh(1394)}$

(۴) $e^{\coth(1394)}$

۱۲۴ - اگر $B = \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(-1)^n}{n + \sqrt{n}}$ و $A = \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\sin(n)}{n^r}$ ، در این صورت:

(۱) A و B هر دو همگرا (۲) A و B هر دو واگرا

(۳) A همگرا، B واگرا (۴) B همگرا، A واگرا

۱۲۵ - در مورد همگرایی و واگرایی انتگرال‌های $A = \int_0^1 \frac{1-\cos x}{x^r \sqrt{x+x^r} \sqrt{x}}$ و $B = \int_1^{+\infty} \frac{1+\sin x}{e^x+x+1}$ ، گزینه صحیح کدام است؟

(۱) A و B هر دو همگرا (۲) A و B هر دو واگرا

(۳) A همگرا و B واگرا (۴) B همگرا و A واگرا

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

صفحه ۳۷

318E

مهندسی صنایع

۱۲۶ - مقدار $I = \int_0^1 \ln(1+x^2) dx$ ، کدام است؟

$\frac{\pi}{4} + 2 + \ln 2$ (۱)

$\frac{\pi}{4} + 2 + \ln 2$ (۱)

$\frac{\pi}{4} + 2 - \ln 2$ (۴)

$\frac{\pi}{4} - 2 + \ln 2$ (۳)

۱۲۷ - شعاع همگرایی $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^{n-1}}{(n-1)!} (2x-1)^n$ ، کدام است؟

$\frac{1}{e}$ (۱)

e (۲)

$\frac{1}{xe}$ (۳)

xe (۴)

۱۲۸ - فرض کنید $S_n = \int_0^1 e^{x^n} \sin(nx) dx$ ، کدام است؟

0 (۱)

1 (۲)

$e^t - e$ (۳)

حد ندارد (۴)

۱۲۹ - فرض کنید $f(x) = \int_1^x \frac{\ln t}{1+t} dt$ در این صورت $f(\frac{1}{2}) + f(\frac{1}{x})$ که $x > 0$ ، کدام است؟

$\ln 2$ (۱)

$\frac{1}{2} \ln 2$ (۲)

$(\ln 2)^2$ (۳)

$\frac{1}{2} (\ln 2)^2$ (۴)

۱۳۰ - در مورد همگرایی و واگرایی سری‌های $\sum_{n=1}^{+\infty} ne^{-\sqrt{n}}$ و $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(-1)^{\left[\frac{n}{2}\right]}}{n}$ به ترتیب کدام مورد صحیح است؟

(۱) واگرا - همگرا

(۲) واگرا - واگرا

(۳) همگرا - همگرا

(۴) همگرا - واگرا

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۱۳۱- خط مماس بر منحنی پارامتری $\begin{cases} x = e^{\sqrt{t}} \\ y = t - \ln t^2 \end{cases}$ در نقطه $t=1$ ، واقع بر منحنی، محور x را در نقطه‌ای با کدام طول قطع می‌کند؟

(۱) -3

(۲) $-\frac{3}{2}e$

(۳) 3

(۴) $\frac{3}{2}e$

۱۳۲- فرض کنید A کدام گزینه در مورد $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{\sin(x^r) - x^r}{x^r + y}$ و همچنین $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x+y}{\sin x + \sin y} = A$ صحیح است؟

(۱) وجود ندارد و $A = 0$

(۲) وجود ندارد و $A = 1$

(۳) وجود ندارد و $A = 0$

(۴) وجود ندارد و $A = 1$

۱۳۳- فرض کنید R ناحیه محدود به چهارضلعی با رئوس $(0,0)$ ، $(1,2)$ ، $(2,1)$ و $(3,3)$ می‌باشد. مقدار انتگرال زیر، برابر کدام است؟

$$\iint_R \frac{e^{rx-y}}{1-2x+4y} dA$$

(۱) $\frac{1}{3}(\ln \sqrt{7})(e^3 + 1)$

(۲) $(\ln \sqrt{7})(e^3 - 1)$

(۳) $\frac{1}{3}(\ln \sqrt{7})(e^3 - 1)$

(۴) $(\ln \sqrt{7})(e^3 - 1)$

۱۳۴- فرض کنید W ناحیه درون $(3x - 2y + z)^2 + (3x + 2y)^2 + z^2 = 9$ باشد. مقدار انتگرال سه‌گانه زیر کدام است؟

$$\iiint_W dx dy dz$$

(۱) 3π

(۲) $\frac{7\pi}{2}$

(۳) $\frac{5\pi}{2}$

(۴) 4π

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۱۳۵ - از تقاطع صفحه $z = x^2 + y^2$ و محروط $x + y + 2z = 2$ ناحیه‌ای بیضی‌شکل حاصل می‌شود. اگر A و B به ترتیب نزدیک‌ترین و دورترین نقطه این بیضی از مبدأ باشد، فاصله A از B کدام است؟

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

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

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

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

۱۳۶ - مقدار $\oint_C \vec{F} \cdot d\vec{r}$ ، کدام است؟ اگر $F = (e^{x^2} + y, \sin y^2 - z, z^5 - 2x)$ و C منحنی فصل مشترک استوانه $3x + 3y + z = 4$ و صفحه $x^2 + y^2 = 2$ باشد، که در جهت مثلثاتی طی شده است.

$$2\pi \quad (1)$$

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

$$8\pi \quad (3)$$

$$16\pi \quad (4)$$

۱۳۷ - فرض کنید کره S به شعاع a بالای صفحه xy قرار دارد و در مبدأ مختصات بر صفحه xy مماس است. کدامیک از انتگرال‌های زیر حجم قسمتی از کره را که بالای صفحه $z = a$ قرار دارد، نشان می‌دهد؟

$$\int_0^{\pi} \int_0^{\frac{\pi}{4}} \int_{a \sec \phi}^{a \cos \phi} \rho^2 \sin \phi d\rho d\phi d\theta \quad (1)$$

$$\int_0^{\pi} \int_0^{\frac{\pi}{4}} \int_{a \sin \phi}^{a \cos \phi} \rho^2 \sin \phi d\rho d\phi d\theta \quad (2)$$

$$\int_0^{\pi} \int_0^{\frac{\pi}{4}} \int_{a \cos \phi}^{a \sec \phi} \rho^2 \sin \phi d\rho d\phi d\theta \quad (3)$$

$$\int_0^{\pi} \int_0^{\frac{\pi}{4}} \int_{a \sin \phi}^{a \sec \phi} \rho^2 \sin \phi d\rho d\phi d\theta \quad (4)$$

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

صفحه ۴۰

318E

مهندسی صنایع

۱۳۸ - فرض کنید S بخشی از کره $x^2 + y^2 + (z-1)^2 = 5$ برای $z > 0$ باشد. شار رو به خارج \bar{F} روی سطح S کدام است؟

- (۱) 2π
(۲) 4π
(۳) 5π
(۴) 6π

۱۳۹ - فرض کنید S سطح نیمکره $x^2 + y^2 + z^2 = 9$ برای $z > 0$ و \bar{N} بردار قائم یکه رو به خارج رویه S باشد. اگر

$$\iint_S \bar{F} \cdot \bar{N} ds, \bar{F} = (2x + yz, y + xz, z + x)$$

- (۱) 162π
(۲) 164π
(۳) 92π
(۴) 90π

۱۴۰ - مقدار $\int_C \frac{x^5 + x^3 y^2 - 2y}{x^2 + y^2} dx + \frac{yx^2 + y^2 + 2x}{x^2 + y^2} dy$ در جهت

مثلثاتی باشد.

(۱) 0
(۲) 2π
(۳) 4π
(۴) 6π

اقتصاد عمومی (۱ و ۲):

۱۴۱ - در صورتی که منحني تقاضا و عرضه عادي باشد، گرفتن مالیات از هر واحد تولید، کدام مورد را سبب می‌شود؟

- (۱) منحنی عرضه به سمت راست و پایین منتقل می‌شود، قیمت کاهش و مقدار افزایش می‌یابد.
(۲) منحنی عرضه به سمت چپ و بالا انتقال می‌یابد، قیمت افزایش و مقدار کاهش می‌یابد.
(۳) منحنی تقاضا به سمت چپ و پایین انتقال می‌یابد و قیمت و مقدار افزایش می‌یابد.
(۴) منحنی تقاضا ثابت باقی می‌ماند و قیمت و مقدار افزایش می‌یابد.

۱۴۲ - بهترین سطح تولید برای انحصارگر تولیدی، کدام است؟

- MR < MC (۱)
MR > MC (۲)
MR = AC (۳)
MR = MC (۴)

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۱۴۳ - شرط تعادل مصرف‌کننده، چیست؟

- (۱) رضایت خاطر نهایی مصرف همه کالاها برابر هم و مقدار دترمینان هشین حاشیه‌دار از مشتق‌های دوم جزئی تابع رضایت خاطر او، مثبت باشد.
- (۲) رضایت خاطر نهایی مصرف همه کالاها برابر هم و مقدار دترمینان هشین حاشیه‌دار از مشتق‌های دوم جزئی تابع رضایت خاطر او، منفی باشد.
- (۳) برای هر کالایی که در سبد مصرفی او قرار دارد، کمترین هزینه ممکن را پرداخت کند؛ تا جمع هزینه‌های او کمینه شود.
- (۴) رضایت خاطر او از مصرف هر یک از کالاهایی که در سبد مصرف او قرار دارد، به بیشترین مقدار ممکن برسد.

۱۴۴ - اگر شبیب منحنی بی تفاوتی مصرف‌کننده برای هزینه‌های زندگی این جهان و هزینه در راه خدا برابر $\frac{Bf'x_3}{f'x_1}$ و x_1 هزینه زندگی این جهان و x_3 هزینه در راه خدا و B نشان‌دهنده اندازه یا درجه ایمان فرد باشد، آنگاه با افزایش B کدام مورد اتفاق می‌افتد؟

- (۱) قدر مطلق شبیب منحنی بی تفاوتی، افزایش می‌یابد.
- (۲) قدر مطلق شبیب منحنی بی تفاوتی، کاهش می‌یابد.
- (۳) نقطه تعادل مصرف‌کننده، تغییر نمی‌کند.
- (۴) نقطه تعادل مصرف‌کننده، به سمت محور x_1 می‌رود.

۱۴۵ - تابع مطلوبیت فردی به صورت $U = x^2y^2$ و درآمد او ۲۰۰ واحد است. اگر این شخص در حالت تعادل ۲ واحد از کالای x و ۴ واحد از کالای y مصرف کند، قیمت این دو کالا چقدر است؟

$$P_y = 50, P_x = 25 \quad (۱)$$

$$P_y = 25, P_x = 50 \quad (۲)$$

$$P_y = 12.5, P_x = 25 \quad (۳)$$

$$P_y = 0, P_x = 50 \quad (۴)$$

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۱۴۶ -تابع مطلوبیت شخصی که دو نوع کالا در مجموعه مصرف خود دارد، به صورت $U(x_1, x_2) = 5^{x_1 x_2}$ می‌باشد. این شخص با ۱۰۰۰۰ تومان، چه سبدی از کالا را برای مصرف انتخاب می‌کند؟

$$\begin{cases} x_1 = 75 \\ x_2 = 75 \end{cases} \quad (1)$$

$$\begin{cases} x_1 = 150 \\ x_2 = 75 \end{cases} \quad (2)$$

$$\begin{cases} x_1 = 100 \\ x_2 = 50 \end{cases} \quad (3)$$

$$\begin{cases} x_1 = 200 \\ x_2 = 0 \end{cases} \quad (4)$$

۱۴۷ - فرض کنید در صنعتی در حال حاضر ۱۰۰ بنگاه وجود دارد؛ که تابع هزینه هر کدام از این بنگاه‌ها یکسان و به صورت $C = ۰, ۲y^2 + ۴y + ۱۰$ می‌باشد. اگر تقاضای بازار برای محصول این صنعت $P = ۲۰۰۰ - ۵y$ باشد، قیمت تعادلی محصول در این جامعه، کدام است؟

$P = ۵$ (۱)

$P = ۱۰$ (۲)

$P = ۱۵$ (۳)

$P = ۲۰$ (۴)

۱۴۸ - با توجه به رابطه زیر، کدام گزینه صحیح است؟

$$Q_x^D = -2P_x + 3P_y - 4P_z - I$$

I درآمد، P_i قیمت کالای i است.

(۱) کالای X و Z جانشین هستند و کالای X لوكس است.

(۲) کالای X و Y مکمل هستند و کالای X پست است.

(۳) کالای X و Y جانشین هستند و کالای X لوكس است.

(۴) کالای X و Z مکمل هستند و کالای X پست است.

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۱۴۹ - بنگاهی از سه نوع نهاده استفاده و یک نوع محصول تولید می‌کند.تابع تولید این بنگاه به صورت $y = x_1^{\frac{1}{4}} x_2^{\frac{1}{4}} x_3^{\frac{1}{4}}$ می‌باشد. اگر قیمت هر واحد نهاده یک، دو و سه به ترتیب ۱، ۲ و ۴ هزار تومان باشد، این بنگاه برای تولید ۸ واحد محصول، از چه ترکیبی از نهاده استفاده می‌کند؟

$$\begin{cases} x_1 = 16 \\ x_2 = 16 \\ x_3 = 16 \end{cases} \quad (1)$$

$$\begin{cases} x_1 = 8 \\ x_2 = 16 \\ x_3 = 32 \end{cases} \quad (2)$$

$$\begin{cases} x_1 = 32 \\ x_2 = 16 \\ x_3 = 8 \end{cases} \quad (3)$$

$$\begin{cases} x_1 = 24 \\ x_2 = 8 \\ x_3 = 32 \end{cases} \quad (4)$$

۱۵۰ - در صنعتی، دو تولیدکننده انحصاری وجود دارد (انحصار دوجانبه: Duopoly) و سود هر یک به تولید خود و تولید رقیب بستگی دارد. توابع سود به ترتیب زیر است:

$$\pi_1 = 24q_1 - q_1^2 - 2q_2^2 - 8$$

$$\pi_2 = 30q_2 - 3q_2^2 - 2q_1^2 - 9$$

طبق راه حل کورنو، سود حداکثر هر یک چقدر است؟

$$\pi_2 = 0, \pi_1 = 0 \quad (1)$$

$$\pi_2 = 51, \pi_1 = 86 \quad (2)$$

$$\pi_2 = 32, \pi_1 = 117 \quad (3)$$

$$\pi_2 = 149, \pi_1 = 128 \quad (4)$$

۱۵۱ - اگر در یک کشور، درآمد ملی قابل تصرف ۱۲۵۰ واحد و مصرف ۱۰۰۰ واحد باشد، آنگاه:

(۱) میل متوسط به مصرف، $0/8$ است.

(۲) میل نهایی به مصرف، $0/8$ است.

(۳) میل نهایی به مصرف، بیش از میل متوسط به مصرف است.

(۴) میل متوسط به مصرف، بیش از میل نهایی به مصرف است.

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۱۵۲- برای مقابله با رکود، کدام سیاست مناسب‌تر است؟

- (۱) افزایش پس‌انداز
- (۲) افزایش حجم پول
- (۳) کاهش مالیات
- (۴) کاهش مخارج دولت

۱۵۳- رابطه مبادله یک کشور، در کدام گزینه درست تعریف شده است؟

- (۱) اختلالات حجم صادرات یک کشور به حجم واردات آن
- (۲) اختلاف بین قیمت کالاهای صادراتی و وارداتی یک کشور
- (۳) نسبت قیمت کالاهای صادراتی به وارداتی
- (۴) نسبت ارزش صادرات یک کشور به ارزش واردات آن

۱۵۴- کدام سیاست در برنامه توسعه یک کشور برای توزیع درآمد، با مبانی اسلامی سازگار‌تر است؟

- (۱) سیاستی که موجب بشود هیچ ثروت بزرگی برای هیچ کس در جامعه فراهم نشود.
- (۲) سیاستی که موجب افزایش درآمد فقیران و کاهش درآمد ثروتمندان بشود.
- (۳) سیاستی که موجب ایجاد درآمد به اندازه استحقاق برای هر فرد بشود.
- (۴) سیاستی که موجب برابری درآمد همه افراد بشود.

۱۵۵- در اقتصاد کلان، ضریب فزاينده پولی، برابر کدام است؟

$$\frac{1}{\text{تولید ناخالص ملی}} = \frac{\text{درآمد ملی}}{\text{حجم پول}} = \frac{\text{درصد ذخیره قانونی}}{\text{حجم پایه پولی}}$$

۱۵۶- در مدل IS-LM، با اجرای یک سیاست پولی، درآمد ملی تعادلی افزایش یافته است. کدام گزینه می‌تواند نشان‌دهنده این سیاست باشد؟

- (۱) باز خرید اوراق قرضه در بازار انجام‌شده است.
- (۲) دولت مخارج خود را افزایش داده است.
- (۳) مالیات‌ها کاهش یافته است.
- (۴) نرخ ذخیره قانونی افزایش یافته است.

۱۵۷- در مدل ۴۵ درجه، اگر سطر درآمد اولیه برابر با 1000 ، ضریب فزاينده نرخ مالیات برابر 12000 و ضریب فزاينده مخارج دولت برابر با 4 باشد، آنگاه نرخ مالیات برابر چند درصد است؟

- (۱) ۲۵
- (۲) ۴۰
- (۳) ۵۰
- (۴) ۷۵

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۱۵۸- در سال ۱۳۸۶ مقدار GNP اسمی (جاری) کشور ۱۰۰ هزار میلیارد تومان بوده و این مقدار در سال ۱۳۹۴ به میزان ۲۷۰ هزار میلیارد تومان افزایش یافته است. اگر شاخص سطح عمومی قیمت‌ها برای سال ۱۳۸۶ برابر با ۱۰۰ فرض شود، و این شاخص برای سال ۱۳۹۴ افزایش ۱۸۰ به رقم ۱۸۰ افزایش یابد، در فاصله سال‌های ۱۳۸۶ تا ۱۳۹۴ GNP حقیقی (واقعی) چند درصد افزایش داشته است.

- (۱) ۳۷
- (۲) ۵۰
- (۳) ۸۰
- (۴) ۱۳۰

۱۵۹- کدام گزینه، صحیح‌تر است؟

- (۱) در محاسبات مربوط به حساب‌های ملی و مقایسه «تولید ناخالص ملی» GPN کشورها، یکی از دلایل بروز اختلاف فاحش بین ارقام GNP بین کشورها، تفاوت سطح قیمت‌ها می‌باشد.
- (۲) «کارمزد احتسابی» درآمد حاصل از «حساب‌های جاری و دیداری» است که بانک‌ها برای مشتریان خود باز می‌نمایند، و در محاسبه GNP لحاظ نمی‌گردد.
- (۳) «پرداخت‌های انتقالی» که شامل کمک، هدیه، اتفاق یک خانوار به خانوار دیگر می‌باشد، در محاسبه GNP لحاظ می‌گردد.

۱۶۰- اگر در یک مدل سه‌بخشی،تابع مصرف به صورت $C = ۱۲۰۰ + ۰,۸۲d$ ، تابع مالیات به صورت $T = ۱۲۵ + ۰,۵2$ مخارج دولت برابر ۱۰۰۰ واحد و سرمایه‌گذاری به صورت مستقل و برابر ۱۵۰۰ واحد فرض شود، درآمدهای تعادلی و ضریب تکاثر مصرف مستقل، چقدر است؟

$$k_a = \frac{۱۰}{۶} \quad y = ۴۰۰۰ \quad (۱)$$

$$k_a = \frac{۱۰}{۲} \quad y = ۶۰۰۰ \quad (۲)$$

$$k_a = \frac{۱۰}{۲} \quad y = ۴۰۰۰ \quad (۳)$$

$$k_a = \frac{۱۰}{۶} \quad y = ۶۰۰۰ \quad (۴)$$

أصول مدیریت و تئوری سازمان:

۱۶۱- زمانی که تصمیم‌گیرنده هیچ اطلاعاتی در مورد نتایج حاصل از تصمیم ندارد، اصطلاحاً چه شرایطی وجود دارد؟

- (۱) ریسک
- (۲) عدم اطمینان
- (۳) ایهام
- (۴) اطمینان

۱۶۲- کدام نوع تغییر، یک شیوه عمل جدید برای سازمان ارائه می‌کند؟

- (۱) انطباقی
- (۲) ابداعی
- (۳) بنیادین
- (۴) تزریقی - تکمیلی

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

- ۱۶۳- در روش‌های رسمی مستله‌یابی، تشخیص دهنده مستله، کدام است؟
(۱) ارباب رجوع
(۲) کارکنان
(۳) مدیر
(۴) مافوق
- ۱۶۴- واحد حسابداری در یک سازمان، چه نوع واحدی است?
(۱) ستادی تخصصی
(۲) ستادی شخصی
(۳) ستادی عمومی
- ۱۶۵- برای سازمان‌هایی که فعالیت‌های فنی و پیچیده متعددی را انجام می‌دهند (مانند سازمان‌های تحقیقاتی)، کدام ساختار سازمانی مناسب‌تر است?
(۱) گروه‌های متقابل
(۲) طراحی فرایندی
(۳) ویژه موقت
(۴) ماتریسی
- ۱۶۶- قسمت‌بندی سازمان بر حسب **SBU**، در چه مواردی و در چه سطحی از سازمان انجام می‌شود؟
(۱) در مواردی که برنامه‌ریزی مختلف، در میانه سازمان انجام می‌گیرد.
(۲) در مواردی که تصمیم‌گیری‌های گروهی، در قسمت بالای سازمان انجام می‌شود.
(۳) در مواردی که کارهای تحقیقاتی، در قسمت بالای سازمان انجام می‌شود.
(۴) در مواردی که قسمت دارای استقلال باشد، در میانه سازمان انجام می‌شود.
- ۱۶۷- تحدید اختیارات مدیر فروش یک‌بخش به حداقل ۱۰ درصد تخفیف، جزو کدام نوع از برنامه‌هاست?
(۱) استراتژی
(۲) خط مشی
(۳) روابط
(۴) قوانین
- ۱۶۸- اثر «Pygmalion» مربوط به کدام گزینه است?
(۱) اثرات توجه و حمایت از کارکنان سازمان
(۲) اثرات کاغذبازی در سازمان
(۳) تعهد به انجام کار در کوتاه‌مدت
- ۱۶۹- در مدیریت، کنترل پیش‌خورد، مربوط به کنترل چه متغیرهایی است و چه کاربردهایی دارد?
(۱) نتایج - ترازنامه سازمان
(۲) فعالیت‌های جاری - کنترل کیفیت
(۳) کنترل پیشگام - کنترل سیبریتیگ
(۴) منابع - کنترل موجودی
- ۱۷۰- مستله اساسی فرد ریک تیلور پدر مدیریت علمی، کدام است?
(۱) افزایش کارایی
(۲) توجه به موضوع ظاهر به کار
(۳) تعیین بهترین زمان انجام کار
(۴) تقسیم کار بین کار سرپرستی و کار کارگری
- ۱۷۱- در مورد استراتژی‌های مدیریت، اهمیت و نقش فرد در تغییر و اجرای وظایف، مربوط به کدام دیدگاه می‌باشد?
(۱) انسان اجتماعی
(۲) انسان پیچیده
(۳) انسان خودباب
(۴) انسان عقلانی - اقتصادی
- ۱۷۲- در روش گوردون (راه حل جویی قیاسی غیرمستقیم):
(۱) جهت ایجاد خلاقیت، موضوع اصلی را مطرح نمی‌کنند.
(۲) حمله سریع به یک مستله، توسط مغزهای گوناگون صورت می‌گیرد.
(۳) گروه اصلی به گروه‌های کوچکتر ۵-۶ نفره تقسیم می‌شود.
(۴) همه حالات ممکن مطرح و بررسی می‌شود.

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

- ۱۷۳- کدام گزینه، مزایای سازمان بر مبنای وظیفه است؟
- (۱) ایجاد حوزه‌های قوی و تخصصی
 - (۲) ایجاد واحدهای غیر مرکز
 - (۳) تصمیم‌گیری و خط‌مشی‌گذاری سریع
 - (۴) دادن پاسخ سریع به تغییرات محیط
- ۱۷۴- زمانی که مدیران، کارکنان را نادان، تنبیل و غیرقابل اعتماد بدانند، چه نوع ساخت سازمانی را انتخاب می‌کنند؟
- (۱) با بیش از هفت سطح
 - (۲) بلند
 - (۳) متوسط
- ۱۷۵- محدودشدن حیطه نظارت، منجر به کدام مورد می‌شود؟
- (۱) تسطیح ساختار سازمانی
 - (۲) کاهش تمرکز
 - (۳) کاهش سطوح سازمانی
 - (۴) مرتفع شدن ساختار سازمانی
- ۱۷۶- کدام یک از وظایف مدیران، با «برنامه‌ریزی» رابطه‌ای نزدیک و تنگاتنگ دارد؟
- (۱) پسیج منابع
 - (۲) سازماندهی
 - (۳) کنترل و نظارت
 - (۴) هدایت و رهبری
- ۱۷۷- چهار نقش مدیر در نظریه نقش‌های مدیریتی آدیزس، کدام است؟
- (۱) تولیدی، اجرایی، ابداعی، ترکیبی
 - (۲) تولیدی، بازرگانی، مالی، ایمنی
 - (۳) مقابله شخصی، اطلاعاتی، تصمیم‌گیری، مالی
 - (۴) عملیاتی، کنترلی، سازماندهی، برنامه‌ریزی
- ۱۷۸- بر اساس کدام قانون در مدیریت، کارها گسترش می‌یابند تا این که زمان درنظر گرفته شده برای تکمیل خود را اشغال کنند؟
- (۱) اصل پارتو
 - (۲) قانون پارکینسون
 - (۳) اصل هم‌افزایی
 - (۴) قوانین مورفی
- ۱۷۹- در کدام سبک مدیریتی لیکرت، سازمان غیررسمی مقاومت جزئی در برابر اهداف سازمان رسمی دارد؟
- (۱) یک لیکرت (آمرانه)
 - (۲) دو لیکرت (دلسوزانه)
 - (۳) سه لیکرت (مشاوره‌ای)
 - (۴) چهار لیکرت (روابط انسانی)
- ۱۸۰- اصلی که هر نوع ارتباط رسمی از طریق خط فرمان صورت می‌گیرد و وحدت مدیریت را ممکن می‌سازد، اشاره به کدام اصل فایوول (تئوری مدیریت اداری) دارد؟
- (۱) تمرکز
 - (۲) سلسله‌مراتب
 - (۳) وحدت فرماندهی
 - (۴) وحدت مدیریت

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

مطابق زیر منتظر نرم‌افزار											مکانیز بحرانی توزیع کای											مکانیز بحرانی توزیع مرتب کای										
z		.0.0	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09	dF	.10	.05	.025	.01	.005	dF	.995	.990	.975	.950	.050	.025	.010	.005						
0.0	0.000	.5040	.5080	.5120	.5160	.5199	.5239	.5279	.5319	.5359	.5399	1	.3978	.6314	.12.71	.31.82	.63.86	7.79	4E-5	.00001	.00009	.38414	.50238	.63.49	10.596							
0.1	.5198	.5418	.5478	.5517	.5557	.5596	.5636	.5675	.5714	.5753	.5793	2	.1886	.2920	.4303	.6945	.9525	9.2103	2.010	.010	.0201	.01025	.55914	.73777	12.838							
0.2	.5793	.5832	.5871	.5910	.5948	.5987	.6026	.6064	.6103	.6141	.5841	3	.0710	.1148	.2158	.31518	.78147	9.3484	11.344	.01148	.02158	.031518	.78147	.93484	12.838							
0.3	.6179	.6217	.6251	.6293	.6331	.6368	.6406	.6443	.6481	.6517	.6255	4	.1533	.2132	.2776	.347	.4094	4.4094	12.838	.0206	.02971	.04844	.07107	.09477	11.143	13.276						
0.4	.6534	.6591	.6628	.6664	.6700	.6736	.6772	.6808	.6844	.6879	.6535	5	.1476	.2015	.2571	.3065	.4032	5.4032	12.838	.0206	.02971	.04844	.07107	.09477	11.143	13.276						
0.5	.6915	.6951	.6981	.7019	.7054	.7088	.7123	.7157	.7189	.7224	.6915	6	.1440	.1943	.2447	.2844	.3707	6.3707	12.838	.0141	.02543	.03312	.0411	.05943	11.253	14.449						
0.6	.7257	.7291	.7324	.7357	.7391	.7422	.7454	.7486	.7517	.7549	.7257	7	.1415	.1895	.2365	.2598	.3499	7.3499	12.838	.0141	.02543	.03312	.0411	.05943	11.253	14.449						
0.7	.7580	.7611	.7642	.7673	.7704	.7734	.7764	.7794	.7823	.7852	.7580	8	.1397	.1869	.2306	.2596	.3335	8.3335	12.838	.0141	.02543	.03312	.0411	.05943	11.253	14.449						
0.8	.7881	.7910	.7939	.7967	.7995	.8023	.8051	.8078	.8106	.8133	.7881	9	.1383	.1833	.2262	.2582	.3230	9.3230	12.838	.0141	.02543	.03312	.0411	.05943	11.253	14.449						
0.9	.8159	.8186	.8211	.8231	.8254	.8289	.8315	.8340	.8365	.8389	.8159	10	.1372	.1812	.2228	.2574	.3169	10.3169	12.838	.0141	.02543	.03312	.0411	.05943	11.253	14.449						
1.0	.8413	.8438	.8461	.8485	.8508	.8534	.8554	.8577	.8599	.8621	.8413	11	.1363	.1796	.2201	.2718	.3106	11.3106	12.838	.0141	.02543	.03312	.0411	.05943	11.253	14.449						
1.1	.8643	.8668	.8686	.8708	.8729	.8749	.8770	.8790	.8810	.8830	.8643	12	.1358	.1782	.2179	.2611	.3053	12.3053	12.838	.0141	.02543	.03312	.0411	.05943	11.253	14.449						
1.2	.8849	.8869	.8888	.8907	.8925	.8944	.8962	.8980	.8997	.9015	.8849	13	.1350	.1771	.2160	.2650	.3017	13.3017	12.838	.0141	.02543	.03312	.0411	.05943	11.253	14.449						
1.3	.9032	.9049	.9066	.9085	.9103	.9121	.9147	.9162	.9177	.9193	.9032	14	.1345	.1761	.2145	.2634	.3077	14.3077	12.838	.0141	.02543	.03312	.0411	.05943	11.253	14.449						
1.4	.9192	.9207	.9226	.9246	.9265	.9281	.9297	.9316	.9331	.9346	.9192	15	.1341	.1753	.2131	.2620	.3047	15.3047	12.838	.0141	.02543	.03312	.0411	.05943	11.253	14.449						
1.5	.9332	.9345	.9361	.9376	.9394	.9414	.9430	.9448	.9465	.9481	.9332	16	.1337	.1746	.2126	.2583	.3020	16.3020	12.838	.0141	.02543	.03312	.0411	.05943	11.253	14.449						
1.6	.9482	.9494	.9514	.9524	.9541	.9559	.9575	.9593	.9610	.9627	.9482	17	.1333	.1740	.2110	.2567	.2898	17.2898	12.838	.0141	.02543	.03312	.0411	.05943	11.253	14.449						
1.7	.9554	.9564	.9578	.9589	.9599	.9609	.9618	.9625	.9633	.9643	.9554	18	.1330	.1734	.2101	.2552	.2878	18.2878	12.838	.0141	.02543	.03312	.0411	.05943	11.253	14.449						
1.8	.9641	.9649	.9656	.9664	.9675	.9682	.9693	.9705	.9717	.9728	.9641	19	.1328	.1729	.2093	.2539	.2861	19.2861	12.838	.0141	.02543	.03312	.0411	.05943	11.253	14.449						
1.9	.9713	.9719	.9726	.9732	.9738	.9745	.9752	.9759	.9765	.9771	.9713	20	.1325	.1725	.2086	.2528	.2845	20.2845	12.838	.0141	.02543	.03312	.0411	.05943	11.253	14.449						
2.0	.9772	.9778	.9783	.9789	.9795	.9802	.9808	.9814	.9818	.9824	.9772	21	.1323	.1721	.2080	.2518	.2831	21.2831	12.838	.0141	.02543	.03312	.0411	.05943	11.253	14.449						
2.1	.9821	.9826	.9830	.9834	.9842	.9846	.9850	.9854	.9857	.9861	.9821	22	.1321	.1717	.2074	.2508	.2819	22.2819	12.838	.0141	.02543	.03312	.0411	.05943	11.253	14.449						
2.2	.9861	.9864	.9868	.9871	.9875	.9878	.9884	.9887	.9890	.9893	.9861	23	.1319	.1714	.2069	.2500	.2807	23.2807	12.838	.0141	.02543	.03312	.0411	.05943	11.253	14.449						
2.3	.9893	.9896	.9901	.9904	.9906	.9909	.9911	.9913	.9916	.9919	.9893	24	.1318	.1711	.2064	.2492	.2797	24.2797	12.838	.0141	.02543	.03312	.0411	.05943	11.253	14.449						
2.4	.9927	.9929	.9931	.9933	.9934	.9936	.9938	.9940	.9942	.9945	.9927	25	.1316	.1708	.2060	.2485	.2787	25.2787	12.838	.0141	.02543	.03312	.0411	.05943	11.253	14.449						
2.5	.9948	.9949	.9951	.9953	.9955	.9957	.9959	.9961	.9962	.9963	.9948	26	.1315	.1706	.2056	.2479	.2779	26.2779	12.838	.0141	.02543	.03312	.0411	.05943	11.253	14.449						
2.6	.9963	.9966	.9967	.9968	.9969	.9970	.9971	.9972	.9973	.9974	.9963	27	.1314	.1703	.2052	.2473	.2771	27.2771	12.838	.0141	.02543	.03312	.0411	.05943	11.253	14.449						
2.7	.9975	.9976	.9977	.9978	.9979	.9980	.9981	.9982	.9983	.9984	.9975	28	.1313	.1701	.2048	.2467	.2763	28.2763	12.838	.0141	.02543	.03312	.0411	.05943	11.253	14.449						
2.8	.9984	.9985	.9986	.9987	.9988	.9989	.9990	.9991	.9992	.9993	.9984	29	.1312	.1700	.2045	.2462	.2756	29.2756	12.838	.0141	.02543	.03312	.0411	.05943	11.253	14.449						
2.9	.9991	.9992	.9993	.9994	.9995	.9996	.9996	.9997	.9997	.9998	.9991	30	.1311	.1699	.2043	.2457	.2749	30.2749	12.838	.0141	.02543	.03312	.0411	.05943	11.253	14.449						
3.0	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	31	.1309	.1697	.2039	.2449	.2739	31.2739	12.838	.0141	.02543	.03312	.0411	.05943	11.253	14.449						