

ارشد و دکتری مهندسی صنایع

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

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

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

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

آزمون ورودی تحصیلات تكميلی

(دوره های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل)

سال ۱۳۸۱

مهندسی صنایع - مهندسی صنایع

(کد ۱۲۵۹)

مدت پاسخگویی: ۱۸۰ دقیقه

تعداد سوال: ۱۵۰

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی داوطلب:

مواد امتحانی رشته مهندسی صنایع و تعداد سوالات

ردیف	نام	ردیف	نام
۱	زبان عمومی و تخصصی	۲۰	تحقیق در عملیات ۱
۲	آمار و احتمال مهندسی	۲۱	طرح ریزی واحدهای صنعتی
۳	کنترل موجودی	۲۲	کنترل موجودی
۴	کنترل موجودی	۲۳	کنترل موجودی
۵	کنترل موجودی	۲۴	کنترل موجودی
۶	کنترل موجودی	۲۵	کنترل موجودی
۷	کنترل موجودی	۲۶	کنترل موجودی
۸	کنترل موجودی	۲۷	کنترل موجودی
۹	کنترل موجودی	۲۸	کنترل موجودی
۱۰	کنترل موجودی	۲۹	کنترل موجودی
۱۱	کنترل موجودی	۳۰	کنترل موجودی

Part A: vocabulary

رایانه و مهندسی | آزمون

Directions: In questions 1—5, each item consists of an incomplete sentence. Below the sentence are four choices, marked (1), (2), (3), and (4). You should find the one choice which best completes the sentence. Mark your choice on the answer sheet.

1. These days smoking is not ----- in most cinemas.
1. accused 2. permitted 3. required 4. treated
2. It was a complete -----; I never meant to hurt her.
1. chance 2. error 3. accident 4. happening
3. I chose these curtains because they are my ----- shade of red.
1. favorite 2. popular 3. fanciful 4. lovable
4. The government wants to ----- a new plan to encourage people to start their own business.
1. bring up 2. find out 3. take back 4. try out
5. The suspect gave the wrong information to the police in order to ----- them.
1. disobey 2. disapprove 3. mistreat 4. mislead

Part B: Grammar

Directions: In questions 6-10 each sentence has four underlined words or phrases marked (1), (2), (3), and (4). Identify the one underlined word or phrase that must be changed in order for the sentence to be correct. Then, mark your answer sheet.

6. We haven't never thought of going abroad for a holiday because my husband is afraid of flying.
1 2 3 4
7. It is impossible to please my boss, because he disapproves of anything I do.
1 2 3 4
8. The cat was very frightened that it ran under the bed to hide.
1 2 3 4
9. Everything she told me about the school turned out to be wrongly.
1 2 3 4
10. My father is a teacher so he hasn't to wear a uniform at work.
1 2 3 4

Part C: Reading Comprehension

Directions: In this part of the test you will read a passage followed by 5 questions about it. For questions 11—15, you are to choose the one best answer, (1), (2), (3), or (4), to each question. Then mark your answer sheet.

Bears and humans often meet in National Parks. Although visitors are warned not to feed the bears, many people ignore these warnings and feed them anyway. When bears become accustomed to people food, difficulties soon arise.

Bears naturally like to eat a large variety of things, both meat and vegetable. Without human assistance, bears subsist nicely on roots, small tree branches, berries, leaves, insects, and small animals like mice. With people around, the bears' tastes quickly expand to include sandwiches, hot dogs, hamburgers, and anything else they can tempt humans into giving up.

Bears often develop clever strategies for getting people to give them their food supplies. It has happened to many visitors to have taken off their packs (bag of food) for a rest only to have a bear coming out of the trees, grab the pack, and quickly disappear. Hanging the pack on a tree branch won't help. Bears have been known to climb up, jump off, and take the pack on the way down. Many bears frighten people into giving up their supplies. Although a bear is unlikely to attack a person and would probably run away if screamed at, few people are willing to take the risk. Most people drop the pack and run the other way. This, of course, delights the bear.

ارشد و دکتری مهندسی صنایع



کanal تحقیق در عملیات او ۲ مهندس ایمن پور @OR12_ir



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

In some places, the Park Service installed metal baskets with lids to help visitors keep their supplies safe from bears. Although the bears were unable to open these containers, the effort was less than successful. Most people, unable to distinguish the metal baskets from garbage cans, never used them for the intended purpose.

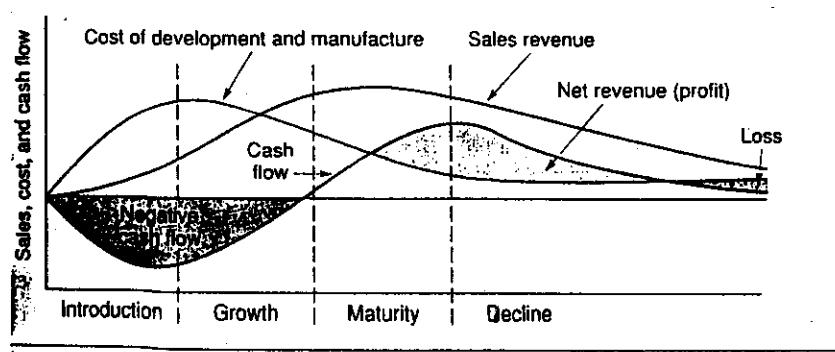
11. Giving people food to bears -----
 1. is lots of fun to do
 2. can cause a lot of problems
 3. shows how brave the visitors are
 4. helps the bears to get rid of hunger
12. The word ignore in line 2 means -----
 1. not to pay attention
 2. disagree with
 3. fail to understand
 4. not to believe in
13. Many people feed bears because -----
 1. the bears look so starved
 2. they have more food than they need
 3. they are afraid not to
 4. the park police tell them to
14. The bears' ability to get food -----
 1. shows how clever they are
 2. surprises park employees
 3. makes them overweight
 4. includes consuming people
15. If people had never fed bears, the bears -----
 1. would have starved
 2. might be satisfied on their own
 3. wouldn't have enough to eat
 4. would eat the content of metal baskets

زبان تخصصی کد ۱۲۰۹

Products are born. They live and they die. They are cast aside by a changing society. It may be helpful to think of a product's life as divided into four phases of introduction, growth, maturity, and decline.

Product life cycles may be a matter of few hours (a newspaper), months (seasonal fashions and personal computers), years (Betamax video recorders), or decades (Volkswagen Beetle). Regardless of the length of the cycle, the task for the operations manager is the same: to design a system that helps introduce new products successfully. If the operations function cannot perform effectively at this stage, the firm may be saddled with losers – products that cannot be produced efficiently and perhaps not at all. The POM in Action box “Cannibalism at Tandem Computer” indicates just how vicious the product life cycle can be.

The following figure shows the four life cycles and the relationship of product sales, costs, and profit over the life cycle of a product. Note that typically a firm has a negative cash flow while it develops a product. When the product is successful, those losses cash flow while it develops a product. When the product is successful, those losses may be recovered. Eventually, the successful product may yield a profit prior to its decline.



Part I: Mark the correct choice on the answer sheet.

- 16- Having been developed, a product
 1) is born, lives, and dies
 2) lives for a while and dies
 3) continues the process of development
 4) improves to higher cycles of life and death

- 17- We can infer from the text that
- 1) a product's life depends on its characteristics
 - 2) new areas of need emerge as the societies change
 - 3) a product's life determines a society's evolution
 - 4) new societies form as the rate of production changes
- 18- It can be concluded from the text that
- 1) organizations are authorized to change the order of introduction, growth, maturity, and decline
 - 2) operations managers do not usually participate in the introduction of new products
 - 3) an organization cannot survive without introducing new products
 - 4) most products do not undergo periods of decline
- 19- As the figure shows
- 1) one developed, a product may bring about a negative cash flow
 - 2) a substantial portion of sales occur prior to maturity
 - 3) the profit that a successful product yields is fleeting
 - 4) negative cash flow may also occur after maturity
- 20- Which of the following would be a good title for this passage?
- 1) Product Life Cycles
 - 2) Products Are Born
 - 3) Operations Function
 - 4) Operations Manager

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

- 21- Despite of efforts to introduce new products, many new products do not succeed.
- 22- In the growth phase, product design has begun to stabilize, and effective forecasting of capacity requirements are necessary.
- 23- One approach to overall product development is assign a product manager to champion the product through the product development system and the related organizations.
- 24- Product development teams are charged with the responsibility of moving from market requirements for a product to achieve a product success.
- 25- Value engineering teams yield value improvement by defining the essential function(s) of the item and by achieving that function without lower quality.

Part III: Mark the choice, which is closest in meaning to the underlined word.

- 26- Unless dying products make some unique contribution to the firm's reputation or its product line or can be sold with an unusually high contribution, their production should be terminated.
- 1) enforced
 - 2) endorsed
 - 3) enfolded
 - 4) ended
- 27- Quality robot design means that the product is designed so that small variations in production or assembly do not adversely affect the product.
- 1) adverbially
 - 2) adventurously
 - 3) unfavorably
 - 4) unbilically
- 28- The CAD system, through a library of symbols and details, helps to ensure adherence to the drafting standards.
- 1) fierceness
 - 2) fidelity
 - 3) faithfulness
 - 4) faithlessness
- 29- An assembly drawing shows an exploded view of the product.
- 1) parts designed
 - 2) parts assembled
 - 3) parts separated
 - 4) parts integrated
- 30- Product definition may be rigorous, as in the case of an insurance policy, or casual, as in the case of a haircut.
- 1) rigid
 - 2) lag
 - 3) right
 - 4) lax

۳۱

درروش دوال سیلپکس تعیین متغیر ورودی به پایه مشخص کننده:

۱) حداقل مقداری است که متغیر غیرپایه بخودی گیرد.

۲) حداقل مقداری است که متغیر غیرپایه به خود می‌گیرد.

۳) متغیری است که مقدار $C_j - Z_j$ مربوطه آن به صفر می‌رسد.۴) متغیری است که مقدار C_j - Z_j مربوطه آن به صفر می‌رسد.

۳۲- مسئله برنامه‌ریزی خطی زیر

$$\begin{aligned} \min \quad & x_1 + x_2 + 2x_3 + 2x_4 \\ \text{s.t.} \quad & 2x_1 + 6x_2 + 4x_3 + 8x_4 = 6 \\ & x_1 + x_2 + 2x_3 + 2x_4 = 3 \\ & x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0 \end{aligned}$$

دارای:

۱) بنهایت جواب بهینه است.

۲) جواب بهینه یگانه بوده و متغیر خنثی (null variable) در آن وجود ندارد.

۳) دو متغیر خنثی (null variable) بوده و در نتیجه با حذف آن دو متغیر، مسئله به فرم ساده‌تری تبدیل می‌گردد.

۴) یک متغیر خنثی (null variable) بوده که با عملیات جبری از سیستم حذف شده و مسئله را به فرم ساده‌تری تبدیل می‌کند.

کدام جمله زیر صحیح است؟ ۳۳

۱) اگر بیش از یک پایه بیانگر یک نقطه گوشه باشد آنگاه نقطه گوشه مربوطه منحط (Degenerate) است.

۲) اگر نقطه گوشه منحط (Degenerate) باشد آنگاه فقط یک پایه بیانگر نقطه گوشه است.

۳) اگر فقط یک پایه بیانگر نقطه گوشه باشد آنگاه نقطه گوشه مربوطه منحط (Degenerate) است.

۴) اگر نقطه گوشه منحط (Degenerate) باشد آنگاه بیش از یک پایه بیانگر نقطه گوشه است.

۳۴- با توجه به مسئله برنامه‌ریزی خطی زیر:

$$\begin{aligned} \max z = & C_1 x_1 + C_2 x_2 \\ \text{s.t.} \quad & x_1 + \frac{5}{2} x_2 \leq 14 \\ & 3x_1 + 2x_2 \leq 32 \\ & x_1 - \frac{1}{2} x_2 \leq 8 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

چنانچه جواب بهینه مسئله همزاد مسئله بالا (۳ و ۰ و ۲) = (۷_۱, ۰_۲, ۰_۳) باشد، مقدار جواب بهینه (x₁, x₂) برابر است با:

۱) (۳ و ۰ و ۸) ۲) (۰ و ۶ و ۹) ۳) (۴ و ۶ و ۹) ۴) (۴ و ۰ و ۶)

۳۵- مسئله برنامه‌ریزی خطی زیر را درنظر بگیرید:

$$\begin{aligned} \max z = & 4x_1 + 6x_2 \\ \text{s.t.} : & x_1 + x_2 \geq 0 \\ & 2x_1 + 3x_2 \leq 6 \\ & x_2 = 6 \\ & x_1 \text{ آزاد} \end{aligned}$$

این مسئله:

۱) جواب ندارد.

۲) دارای جواب بهینه چندگانه می‌باشد.

۳) جواب بهینه منحصر به فرد ندارد و راستای آن بیکران است.

۴) دارای جواب بهینه منحصر به فرد و در حالت منحط (Degenerate) است.

- ۳۶- یک محصول مونتاژ از دو قطعه A و B تشکیل می‌گردد. اگر x_A و x_B میزان تولید این قطعات باشند و Z میزان تولید محصول مونتاژ شده باشد، تابع هدف در این مدل ماکزیمم میزان تولید محصول مونتاژ کدام است؟

$$\text{Min } Z = \text{Max} \{ x_A, x_B \} \quad (۲)$$

$$\text{Max } Z = x_A + x_B \quad (۱)$$

$$\text{Max } Z = \min \{ x_A + x_B \} \quad (۴)$$

$$\text{Max } Z = \text{Min} \{ x_A, x_B \} \quad (۳)$$

$$\text{Max } Z = CX$$

$$\text{s.t. : } AX \leq b$$

$$x \geq 0$$

اگر اختلالی در سمت راست محدودیت‌ها ایجاد شده و مقدار آن به Δb تغییر نماید، چه اختلالی در تابع هدف مسئله مزوج ایجاد خواهد شد؟

$$C_N B^{-1} \Delta b \quad (۴)$$

$$B^{-1} C_B \Delta b \quad (۳)$$

$$C_B B^{-1} \Delta b \quad (۲)$$

$$C_B \Delta b \quad (۱)$$

$$\text{min } Z = C^T X$$

$$\text{مسئله برنامه‌ریزی خطی موردنظر است:}$$

$$\text{s.t. : } AX \leq b$$

$$X \geq 0$$

که در آن A یک ماتریس $(m \times n)$ با رتبه m می‌باشد. در یکی از مراحل حل، اگر بتوان b را به صورت ترکیب خطی از ۱ - m ستون ماتریس A نوشته، می‌توان نتیجه گرفت که:

۱) حل در آن مرحله، منحط (Degenerate) است.

۲) تعداد ۱ - m متغیر در پایه هستند.

۳) حل در آن مرحله، غیرمنحط (nondegenerate) است.

۴) تعداد بردارهای مستقل از هم در ماتریس A، کمتر از m می‌باشد.

اگر در یکی از مراحل روش سیمپلکس به جواب منحط (Degenerate) رسیدیم، در مرحله بعدی جواب چگونه است؟

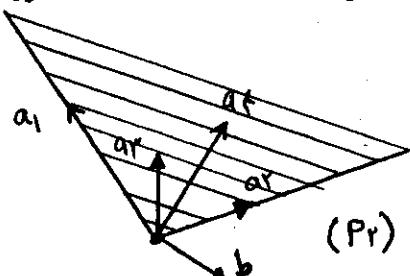
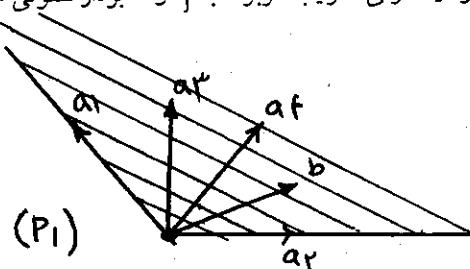
۱) حتماً منحط (Degenerate) است.

۲) ممکن است منحط (Degenerate) نباشد.

۳) حتماً منحط (Degenerate) است و مقدار تابع هدف تغییری نمی‌کند.

۴) ممکن است منحط (Degenerate) نباشد ولی مقدار تابع هدف تغییری نکند.

-۴۰- فضای ایجاب برای دو دستگاه معادله خطی نشان داده شده است که در آن متنظر از a_1 بردار ستونی ضرایب مربوط به x_1 و x_2 بردار ستونی مقدار سمت راست است. در این صورت:



۱) هیچ یک دارای جواب موجه نیستند.

۲) P_1 دارای جواب موجه نیست اما P_2 دارای جواب موجه است.

۳) P_1 دارای جواب موجه است اما P_2 دارای جواب موجه نیست.

۴) با استفاده از فضای ایجاب ایجاب نمی‌توان اظهار نظر کرد.

- ۴۱ فرض کنید $x_1 = 0$ و $x_2 = 4$ یک گوش از فضای حل قابل قبول مسئله زیر باشد و آن را A بنامیم، متناظر این نقطه در مزدوج (Dual) دارای چه مختصاتی است:

$$\begin{aligned} \text{Max } z &= 3x_1 + 4x_2 + x_3 \\ \text{s.t. } x_1 + 4x_2 + x_3 &\leq 8 \\ 2x_1 - x_2 + 4x_3 &= 10 \\ x_1, x_2, x_3 &\geq 0 \end{aligned}$$

$$y_1 = 0, y_2 = 3 \quad (1) \quad y_1 = 3, y_2 = 1 \quad (2) \quad y_1 = 1, y_2 = 0 \quad (3) \quad y_1 = 0, y_2 = 1 \quad (4)$$

$$\begin{aligned} \min z &= C_B X_B + C_N X_N \\ \text{s.t. : } BX_B + N X_N &= b \\ X_B, X_N &\geq 0 \end{aligned}$$

-۴۲ مسئله برنامه‌ریزی خطی زیر را در نظر بگیرید:

که در آن X_B متغیرهای اساسی، X_N متغیرهای غیراساسی

و C_N و C_B به ترتیب ضرایب وابسته به آنها در تابع هدف می‌باشند.

در گذار از یک مرحله سیمپلکس به مرحله بعدی سیمیلکس، چه اتفاقی رخ خواهد داد؟

(۱) حل منحط (Degenerate) خواهد بود.

(۲) یکی از مقادیر سمت راست در جدول سیمیلکس، منفی خواهد شد.

-۴۳ اگر در یکی از مراحل روش سیمپلکس، متغیری از پایه خارج شود، در مرحله بعد این متغیر:

(۱) حتماً وارد پایه نخواهد شد.

(۲) ممکن است وارد پایه شود.

(۳) حتماً وارد پایه خواهد شد.

(۴) اگر جواب آن مرحله منحط (Degenerate) نباشد، حتماً وارد پایه نخواهد شد.

-۴۴ متغیر X_1 در یک تکرار روش سیمپلکس بعنوان متغیر پایه در سطر اول جدول سیمپلکس ظاهر شده است. در این صورت راجع به ضریب متغیر X_1 در اولین محدودیت اصلی می‌توان گفت؟ هر عددی:

(۱) هر عددی می‌تواند باشد. (۲) عددی غیرمثبت است. (۳) عدد مثبت است.

-۴۵ مسئله برنامه‌ریزی خطی زیر را در نظر بگیرید.

$$\begin{aligned} \min z &= 5x_1 + 2x_2 + x_3 \\ x_1 + 2x_2 + x_3 &\leq 6 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 &\geq 2 \\ x_1, x_2, x_3 &\geq 0 \end{aligned}$$

چنانچه S_1 متغیر شناوری مربوط به محدودیت اول و S_2 متغیر مازاد مربوط به محدودیت دوم باشد در این صورت حل بهینه مسئله فوق به قرار زیر است:

	x_1	x_2	x_3	S_2	S_1	
S_1	-1	3	0	1	1	4
x_2	2	1	1	-1	0	2
	3	1	0	1	0	

حال چنانچه محدودیت جدیدی بصورت $3 \geq x_2$ به مسئله اضافه شود.

(۱) حل بهینه بصورت (۱) و (۲) (S_1^*, S_2^*) تغییر می‌کند.

(۲) حل بهینه بصورت (۳) و (۱) (S_1^*, S_2^*) تغییر می‌کند.

(۳) حل بهینه بصورت (۳) و (۰) (S_1^*, S_2^*) تغییر نموده و حل مزبور منحط است.

(۴) مسئله بصورت مسئله غیرممکن تبدیل می‌شود.

$$\text{Min } Z = x_1 \quad \text{در مسئله برنامه‌ریزی خطی} \\ \text{s.t.} \\ x_1 > 0$$

- ۱) مسئله جواب شدنی ندارد پس جواب بهینه نیز نخواهد داشت.
 ۲) مسئله دارای جواب شدنی است ولی دارای جواب بهینه نمی‌باشد.
 ۳) مسئله دارای جواب بهینه است چون دارای جواب شدنی است.

$$\min c'x \quad \text{در یک مرحله از حل مسئله برنامه‌ریزی خطی به فرم} \\ \text{s.t.} \quad Ax = b \quad \text{کاندید ورود به حل باشد، برای آنکه مشکل حلقة تکرار} \\ x \geq 0 \quad \text{پیش نیاید بهترین متغیر خارج شونده به چه صورت است؟}$$

متغیرهای پایه	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	RHS
x_2	1	1	0	2	1	4
x_3	1	0	1	1	2	4
$-z$	-5	0	0	-4	-3	

- ۱) متغیر x_1 قادر به واردشدن به حل نمی‌باشد.
 ۲) متغیر x_2 بهترین کاندید جهت خروج از پایه است.
 ۳) متغیر x_3 بهترین کاندید جهت خروج از پایه است.
 ۴) هر دو متغیر x_4 و x_5 بدون ایجاد هیچ مشکل احتمالی می‌توانند کاندید خروج از حل گردند.

۴۸- در مسئله برنامه‌ریزی خطی زیر

$$\begin{aligned} \text{Min } & x_1 + 2x_2 + 4x_5 \\ & x_1 + x_2 + x_3 + x_5 \geq 4 \\ & x_1 - x_2 + x_4 - 2x_5 = 5 \\ & x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 \geq 0 \end{aligned}$$

چنانچه مایل باشیم با حداقل تعداد متغیرهای شناوری (artificial) و مصنوعی (slack) را به فرم استاندارد درآوریم در آن صورت به چه متغیری نیاز است.

۲) تنها دو متغیر مصنوعی

۳) به یک متغیر شناوری و دو متغیر مصنوعی

در جدول بهینه حمل و نقل داده شده اگر مقدار عرضه و تقاضای سطر اول و ستون دوم یک واحد اضافه شود به اندازه چند واحد به مقدار تابع هدف اضافه می‌شود؟

مقدار مبدأ	۱	۲	۳	۴	عرضه
۱	۸	۱۲	۶	۲۵	۹
۲	۴۰	۹	۱۲	۵	۱۳
۳	۱۴	۱۰	۹	۱۶	۳۰
تقاضا	۴۵	۲۲	۳۰	۳۰	

- ۵۰- اگر در یک مسئله LP کلیه ضرایب تابع هدف و مقادیر ماتریس A , برابر گردند ($k > 0$) آنگاه مقادیر جدید متغیرها در مسئله اولیه و ثانویه با فرض این که x^* مقادیر بهینه در دو مسئله اولیه و ثانویه قبل از تغییر فوق باشند، همچنین z^* و w^* مقادیر تابع هدف مربوطه به این متغیرها در دو مسئله اولیه و ثانویه باشند. چه تغییری خواهدکرد؟

$$(1) \frac{x^*}{k} \text{ و } w^* \text{ تغییر نمی‌کند.}$$

$$(2) *ky \text{ و } \frac{x^*}{k} \text{ و } z^* \text{ تغییر نمی‌کند.}$$

۵۱- در صورتی یک مسئله برنامه‌ریزی خطی، جواب غیرقابل قبول دارد که

(۱) در انتهای فاز I یک متغیر مصنوعی جزو متغیرهای پایه باشد.

(۲) در انتهای فاز I یک جواب منحط (Degenerate) داشته باشیم.

(۳) در انتهای فاز I یک متغیر مصنوعی جزو متغیرهای پایه باشد و جواب نیز منحط (Degenerate) باشد.

(۴) در انتهای فاز I سیمپلکس یک متغیر مصنوعی با مقدار مثبت جزو متغیرهای پایه باشد.

شرط لازم برای تبھگن در مدل حمل و نقل آن است که:

(۱) عرضه و تقاضای یکسانی در مدل باشد.

(۲) مجموع مقادیر عرضه در دو سطر با هم برابر باشند.

(۳) جمع زیرمجموعه‌های حقیقی از عرضه در سطرها مساوی جمع زیرمجموعه حقیقی از تقاضا در ستون‌ها نباشد.

(۴) جمع زیرمجموعه‌های حقیقی از عرضه در سطرها مساوی جمع زیرمجموعه حقیقی از تقاضا در ستون‌ها باشد.

مسئله LP به فرم کلی زیر را درنظر بگیرید:

$$\text{Max } Z = Cx$$

$$\text{st : } Ax \leq b$$

آزاد

در جدول نهایی این مسئله مقدار $\frac{\partial Z}{\partial x_N}$ بردار متغیرهای غیرپایه می‌باشد) برابر است با :

(۱) صفر است. (۲) $(Z_N - C_N)$ (۳) مقادیر شناوری (Slack) (۴) موارد ۱ و ۲

۵۴- اگر در روش سیمپلکس مزدوج (Dual Simplex)، پس از انتخاب متغیر خارج شونده از پایه نتوانیم هیچ متغیری را بعنوان متغیر واردشونده به پایه انتخاب کنیم در این صورت مسئله چگونه خواهدبود؟

(۱) مسئله مزدوج غیرموجه و اولیه بیکران است.

(۲) مزدوج بیکران و اولیه غیرموجه است.

در روش سیمپلکس تجدید نظرشده که در آن وارون ماتریس از طریق حاصلضرب ماتریسهای مقدماتی بدست می‌آید جهت تعیین ماتریس مقدماتی تکرار بعد به چه اطلاعاتی از جدول سیمپلکس موجود به تکرار فعلی نیاز داریم؟

(۱) بردار ستونی موجود در زیر متغیر ورودی و ماتریس مقدماتی مرحله قبل

(۲) بردار ستونی موجود در زیر متغیر ورودی و ردیف مربوط به متغیر خروجی

(۳) ماتریس مقدماتی مرحله قبل و بردار ستونی مقادیر سمت راست جدول فعلی

(۴) بردار ستونی مقادیر سمت راست جدول فعلی و بردار ستونی موجود در زیر متغیر ورودی

۵۵- فرض کنید که در یک مسئله LP یک متغیر آزاد نظیر x_k بوسیله $-x_k^- \geq X_k^+$ در آن $X_k^+ - x_k^-$ هستند جایگزین شده باشد. در این صورت کدام تتجه غلط است؟

(۱) در هر تکرار روش سیمپلکس $X_k^+ \times X_k^- = 0$

(۲) در یک تکرار روش سیمپلکس هر دو متغیر X_k^+ , X_k^- می‌توانند همزمان در پایه باشند.

(۳) بردارهای ستونی وابسته به متغیرهای X_k^+ , X_k^- در هر جدول سیمپلکس قرنه یکدیگرند.

(۴) اگر مسئله دارای جواب بهینه چندگانه باشد بنحویکه X_k^+ در یکی از این جوابها در پایه قرار داشته باشد در هیچ جواب بهینه دیگر X_k^- نمی‌تواند جایگزین X_k^+ شود.

۵۷- مسئله برنامه‌ریزی خطی زیر را در نظر بگیرید:

$$\begin{aligned} \text{Min } & x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 \\ & x_1 + 3x_2 + 2x_3 + x_4 - x_5 - x_6 = 3 \\ & -x_1 + x_2 + x_3 - x_4 + x_5 - x_6 = 1 \\ & x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0, x_4 \geq 0, x_5 \geq 0, x_6 \geq 0 \end{aligned}$$

در آن صورت بردار $\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}$:

(۱) و بردار $\begin{pmatrix} x_1 \\ x_4 \end{pmatrix}$ یک پایه ولی $\begin{pmatrix} x_1 \\ x_4 \end{pmatrix}$ یک حل اساسی برای مسئله است.

(۲) حل اساسی، $\begin{pmatrix} x_1 \\ x_4 \end{pmatrix}$ حل غیراساسی و $\begin{pmatrix} x_1 \\ x_4 \end{pmatrix}$ حل قابل قبول است.

(۳) حل قابل قبول منحصراً، $\begin{pmatrix} x_1 \\ x_4 \end{pmatrix}$ حل اساسی ولی $\begin{pmatrix} x_1 \\ x_4 \end{pmatrix}$ حل اساسی نمی‌باشد.

(۴) و $\begin{pmatrix} x_1 \\ x_4 \end{pmatrix}$ هر دو حل قابل قبول بوده ولی $\begin{pmatrix} x_1 \\ x_4 \end{pmatrix}$ حل قابل قبول نمی‌باشد.

۵۸- در مسئله زیر A یک آرایه (ماتریس) دلخواه $m \times n$ و x یک برادر n بعدی است. مسئله فوق چه وقت جواب قابل قبولی دارد.

$$\max z = c^T x$$

$$\text{s.t. } Ax = b$$

$$x \geq 0$$

(۱) بردار b خیرمنفی باشد.

(۲) ستونهای ماتریس A از هم مستقل نباشند.

(۳) رتبه ماتریس A برابر n باشد و بردار b یک بردار خیرمنفی باشد.

(۴) بردار b یک ترکیب خطی با ضرایب خطی خیرمنفی از بردارهای ستونی ماتریس A باشد.

۵۹- مسئله حمل و نقل زیر و جواب بهینه آن داده شده است به ازای چه دامنه‌ایی از C_{11} (هزینه حمل کالا از منبع شماره یک به مقصد شماره یک) جواب پایه فعلی همچنان بهینه باقی می‌ماند؟

۱	۸	۱۰	۶	۲۵	۱۰	۹	۳۵
۲	۴۵	۹		۱۲	۵	۱۳	۵۰
۳		۱۴	۱۰	۹	۱۶	۳۰	۴۰

$$4 \leq C_{11} \leq 12 \quad (۱)$$

$$C_{11} \geq 0 \quad (۲)$$

$$C_{11} \leq 6 \quad (۳)$$

$$C_{11} \geq 6 \quad (۴)$$

۶۰- در مسئله LP زیر چنانچهتابع هدف مسئله بصورت $\min (4 + \theta)x_1 + (1 + \theta)x_2$ تغییر نماید و باشد در این صورت اولین مقدار θ که در آن حل بهینه عوض می شود برابر با کدام گزینه است؟

$$(LP) \quad \begin{aligned} & \min 4x_1 \\ \text{s.t. } & 3x_1 + x_2 = 3 \\ & 4x_1 + 3x_2 \geq 6 \\ & x_1 + 2x_2 \leq 3 \\ & x_1 \text{ و } x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

	x_1	x_2	s_1	R_1	R_2	S_2	RHS
x_1	1	0	0	$\frac{2}{5}$	0	$\frac{-1}{5}$	$\frac{3}{5}$
x_2	0	1	0	$\frac{-1}{5}$	0	$\frac{3}{5}$	$\frac{6}{5}$
s_1	0	0	1	1	-1	1	0
$-z$	0	0	0	$M - \frac{7}{5}$	M	$\frac{1}{5}$	$\frac{-18}{5}$

جدول بهینه

(۱) متغیر مصنوعی محدودیت اول، S_1 به ترتیب متغیرهای شناوری و مصنوعی مربوط به محدودیت دوم و S_2 متغیر شناوری مربوط به محدودیت آخر است)

- ۱) به ازاء $\frac{1}{2} < \theta$ متغیر S_1 وارد پایه شده و متغیر S_2 از پایه حل خارج می گردد.
- ۲) به ازاء $0 < \theta$ متغیر S_2 وارد پایه حل شده و متغیر S_1 از پایه حل خارج می گردد.
- ۳) به ازاء $\frac{1}{2} > \theta$ متغیر S_2 وارد پایه شده و متغیر S_1 از پایه حل خارج می گردد.
- ۴) به ازاء جمیع مقادیر θ متغیرهای x_1 ، x_2 و s_2 از حل بهینه خارج نمی شود.

- ۶۱- جعبه‌ای دارای ۵ توب قرمز و ۱۰ توب سیاه است. یک نمونه تصادفی دو تایی بدون جاگذاری بر می‌داریم. اگر U تعداد توب‌های قرمز و V تعداد توب‌های سیاه انتخابی باشد، ضریب همبستگی U و V کدام است؟
- (۱) -1 (۲) 1 (۳) $-\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{1}{2}$
- ۶۲- فرض کنید از مریع واحد نقطه‌ای به طور تصادفی انتخاب می‌شود. اگر بدانیم این نقطه داخل مستطیل محدود به خطوط $x = 0$, $y = 1$, $y = x + 1$ و $x = \frac{1}{2}y$ واقع است، احتمال آنکه این نقطه در داخل مثلث محدود به خطوط $x = 0$, $y = 1$, $y = x + 1$ باشد، چقدر است؟
- (۱) صفر (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{1}{2}$
- ۶۳- یک نمونه تصادفی ۳۲ تایی از یک جامعه نومال دارای واریانس نمونه‌ای برابر $10/24$ شده است. یک فاصله اطمینان ۹۵ درصد برای انحراف معیار جامعه کدام است؟
- (۱) $[2/57, 4/24]$ (۲) $[2/6, 4/22]$ (۳) $[2/6, 4/25]$ (۴) $[2/57, 4/25]$
- ۶۴- احتمال اینکه در چهارمین پرتاب مستقل سه سکه سالم برای بار دوم سه نتیجه شیر یا سه نتیجه خط به دست آید، چقدر است؟
- (۱) $\frac{81}{256}$ (۲) $\frac{27}{256}$ (۳) $\frac{9}{256}$ (۴) $\frac{3}{256}$
- ۶۵- یک نمونه سه تایی به این ترتیب به دست می‌آید که ابتدا با یک ظرف شامل ۵ توب سفید و ۷ توب قرمز شروع می‌کنیم و در هر بار که یک توب از این ظرف خارج می‌شود، این توب به همراه توب دیگری از همان رنگ در داخل ظرف قرار داده می‌شود. احتمال اینکه دقیقاً یک توب سفید در نمونه سه تایی فوق باشد، کدام است؟
- (۱) $\frac{5}{52}$ (۲) $\frac{3}{52}$ (۳) $\frac{5}{13}$ (۴) $\frac{3}{13}$
- ۶۶- در یک کلاس ترک سیگار، ۴۸ درصد از زن‌ها و ۳۷ درصد از مرد‌ها شرکت کرده‌اند و موفق شده‌اند که حداقل یک سال بعد از کلاس، سیگار نکشند. این افراد در پایان یک سال در یک جشن شرکت می‌کنند. اگر ۶۲ درصد از شرکت کنندگان در آن کلاس مرد باشند، درصد زن‌هایی که در جشن شرکت کرده‌اند، کدام است؟
- (۱) 37 (۲) 28 (۳) $44/3$ (۴) 62
- ۶۷- اگر احتمال پاسخگویی صحیح به هر مسأله از یک امتحان ثابت و مساوی با p باشد و تنها کسی در امتحان موفق شود که دست کم، نیمی از مسائل را به درستی حل کند، به این سؤال پاسخ دهید که کمترین مقدار p باید چقدر باشد تا احتمال موفقیت در یک امتحان دارای ۴ مسأله، کمتر از احتمال موفقیت در یک امتحان دارای ۲ مسأله باشد؟
- (۱) $p = 0$ (۲) $p \geq \frac{2}{3}$ (۳) $p = 1$ (۴) $p = \frac{2}{3}$
- ۶۸- فرض کنید A و B دو تیرانداز باشند که با احتمالهای $6/0$ و $3/0$ هدف خود را مورد اصابت قرار می‌دهند. اگر هر کدام تیری به هدف شلیک کنند، احتمال اینکه A هدف را زده باشد در حالیکه بدانیم حداقل یک تیر به هدف اصابت کرده است، کدام است؟
- (۱) $\frac{5}{6}$ (۲) $\frac{6}{11}$ (۳) $\frac{6}{9}$ (۴) $\frac{3}{9}$
- ۶۹- اگر X یک متغیر تصادفی پیوسته با تابع چگالی احتمال زیر باشد:
- $$f(x) = \begin{cases} cx^d e^{-\frac{x}{3}} & x > 0 \\ 0 & x \leq 0 \end{cases}$$
- با فرض $E(X) = 9$ و $V(X) = 27$ ، مقادیر (c, d) کدام است؟
- (۱) $(c, d) = \left(\frac{1}{9}, 2\right)$ (۲) $(c, d) = \left(3, \frac{1}{2}\right)$ (۳) $(c, d) = \left(\frac{1}{3}, 2\right)$ (۴) $(c, d) = \left(2, \frac{1}{6}\right)$

-۷۰ داده‌های زیر را در نظر بگیرید؟

x	-۴	-۴	-۳	۳	۴	۴
y	۰/۵	۰/۶	۰/۵	۰/۵	۰/۶	۰/۶

اگر $\frac{x}{10} = y^*$ و $y^* = r^*$ را تعریف کنیم و r^* به ترتیب نمایانگر ضریب همبستگی (x, y) ها و (x^*, y^*) باشد کدام گزینه درست است؟

$$r^* = \frac{1}{10} r \quad (۱) \quad r^* r = 1 \quad (۲)$$

-۷۱ فرض کنید A و B دو پیشامد ناسازگار (جدا از هم) با احتمالهای مثبت باشند. کدام گزینه صحیح است؟

$$P(A - \bar{B}) = P(A \cap \bar{B}) \quad (۳) \quad P(B - A) = P(B) \quad (۴) \quad P(A - B) = P(B) \quad (۵) \quad P(B - A) = ۰ \quad (۶)$$

-۷۲ تعداد پنج نامه برای آقای «الف» ارسال شده است. در بین راه یک نامه مفقود شده و از بین ۴ نامه‌ای که به دست او رسیده است دو تا صورت حساب بانکی و دو تا نیز نامه‌ای معمولی بوده است. احتمال اینکه نامه مفقود شده یک صورت حساب بانکی باشد چقدر است؟

$$\frac{3}{5} \quad (۳) \quad \frac{1}{2} \quad (۴) \quad \frac{1}{5} \quad (۵) \quad \frac{1}{3} \quad (۶)$$

-۷۳ متغیر تصادفی X توزیع نرمال با میانگین نامعلوم μ و واریانس نامعلوم σ^2 دارد. نمونه تصادفی X_1, X_2, \dots, X_n را می‌گیریم و مایلیم تعیین کنیم با چه احتمالی، دست کم $\frac{9}{10}$ از توزیع فوق در بازه $[2s + \mu, +\infty)$ قرار می‌گیرد. برای تعیین این احتمال، s^2 را واریانس نمونه بگیرید و فرض کنید $z_{0.05} = 1.645$ است.

$$e^{-0.68} \quad (۳) \quad 0.80 \quad (۴) \quad 0.70 \quad (۵) \quad 1 - e^{-1} \quad (۶)$$

-۷۴ اگر X و Y دو متغیر تصادفی مستقل با توزیع $(\mu, \sigma^2) N$ باشند، گزینه صحیح برای توزیع $Z = X^2 + Y^2$ کدام است؟

- (۱) نامعلوم
- (۲) گاما با پارامترهای ۲ و $2\sigma^2$
- (۳) نمایی با میانگین $2\sigma^2$
- (۴) نرمال با میانگین صفر و واریانس ۲

-۷۵ اگر X دارای توزیع پواسون با پارامتر $\lambda = 1$ باشد. $E(\frac{1}{1+X})$ با کدام گزینه برابر است؟

$$e^2 + 1 \quad (۳) \quad e - 1 \quad (۴) \quad 1 - e^{-1} \quad (۵) \quad 1 \quad (۶)$$

-۷۶ اگر X_1 و X_2 یک نمونه تصادفی ۲ تایی از توزیع $(\mu, \sigma^2) N$ باشد، مایلیم به ازای $\alpha = 0.03$ فرض $H_0: \sigma^2 \leq H_1: \sigma^2 > \sigma_0^2$ آزمون کنیم.

برای این مسئله مناسبترین آماره آزمون کدام است؟ (توجه کنید که منظور از S^2 نسبت $\sum_{i=1}^2 (X_i - \bar{X})^2$ به $(n-1)$ است).

$$(۱) s^2 \text{ با درجه آزادی ۲} \quad (۲) X_1^2 + X_2^2 \text{ با درجه آزادی ۲} \quad (۳) \frac{(n-1)s^2}{\sigma_0^2} \text{ با درجه آزادی ۲} \quad (۴) \frac{(n-1)s^2}{\sigma^2} \text{ با درجه آزادی ۱}$$

-۷۷ متغیر تصادفی X با توزیع $\dots, 1, 2, 0, 1, 2, \dots$ مفروض است. به منظور آزمودن فرض $H_0: \theta \leq \theta_0$ در برابر $H_1: \theta > \theta_0$ یک مشاهده از X به دست می‌آوریم و آن را X_1 می‌نامیم و اگر X_1 متعلق به مجموعه $\{0, 1\}$ باشد، H_0 را می‌پذیریم. اگر θ واقعاً مساوی با یک باشد، با چه احتمالی فرض صفر را می‌پذیریم؟

$$1 - 1/ve^{-0/V} \quad (۳) \quad 0/736 \quad (۴) \quad 1/ve^{-0/V} \quad (۵) \quad 0/264 \quad (۶)$$

-۷۸ اگر X_1, X_2, \dots, X_n یک نمونه تصادفی n تایی از توزیع نمایی با پارامتر λ با تابع چگالی احتمال زیر باشد:

$$f_\lambda(x) = \lambda e^{-\lambda x}, \quad x > 0; \quad \lambda > 0.$$

برآورده‌گر حداقل در سنتماتی (MLE) برای λ کدام است؟

$$1 - e^{-\frac{1}{\bar{x}}} \quad (4)$$

$$1 - e^{-\bar{x}} \quad (3)$$

$$e^{-\frac{1}{\bar{x}}} \quad (2)$$

$$e^{-\bar{x}} \quad (1)$$

-۷۹ در یک تحلیل واریانس یک طرفه برای سه گروه تیماری، جدول آنالیز واریانس به طور ناقص به صورت زیر در دسترس می‌باشد:

منابع تغییرات	d.f	s.s.
بین گروهها		
باقیمانده		۳۶
کل	۱۱	

انحراف معیار خطای مشاهدات چقدر بوده است؟

$$\sqrt{12} \quad (4)$$

$$2/3 \quad (3)$$

$$2 \quad (2)$$

$$\sqrt{12} \quad (1)$$

-۸۰ در یک جدول ANOVA مربوط به برآزandن یک خط رگرسیون به دسته‌ای از مشاهدات که به صورت $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n)$ می‌باشند، (y متغیر وابسته و x متغیر مستقل) سطروی که با عنوان فقدان برازش (Lack of fit) بوده است در سطح معنی دار $\alpha = 0.05$ دارای مقدار F بزرگی شده است. نتیجه‌ای که می‌گیرید با کدام عبارت بهتر بیان می‌شود؟

۱) برآزandن یک خط به این داده‌ها مناسب است.

۲) برآزandن یک منحنی درجه ۲ به این داده‌ها باید مناسب باشد.

۳) برآزandن یک منحنی درجه ۳ به این داده‌ها باید مناسب باشد.

۴) برآزandن یک خط براین داده‌ها ناکافی است و باید منحنی‌های درجه بالاتر را برای برآزandن آزمایش کرد.

-۸۱ دو جامعه نرمال مستقل از یکدیگر هر کدام با واریانس مساوی ۴ مفروضند. یک نمونه مستقل پنج تایی از جامعه اول و یک نمونه مستقل ۹ تایی از جامعه دوم در دست است. $(S^2)^2$ چقدر است؟ (S^2 واریانس نمونه اول و S^2 واریانس نمونه دوم می‌باشد.)

$$96 \quad (4)$$

$$224 \quad (3)$$

$$32 \quad (2)$$

-۸۲ از یک نمونه تصادفی به اندازه ۲۵ از یک جامعه نرمال، میانگین نمونه برابر ۴۷ و انحراف معیار آن برابر ۸ شد. اگر بخواهیم فرض $H_0: \mu = \mu_0$ را در مقابل فرض $H_1: \mu > \mu_0$ در سطح $\alpha = 0.05$ درست است، آزمون کنیم، حداقل اندازه a چقدر می‌تواند باشد در حالیکه H_0 رد شود؟

$$t_{0.05(24)} = 1/711, \quad t_{0.025(24)} = 2/064, \quad Z_{0.05} = 1/645, \quad Z_{0.025} = 1/96$$

$$47 + 1/6 \times 1/711 \quad (4)$$

$$47 + 1/6 \times 2/064 \quad (3)$$

$$47 \quad (2)$$

$$44/2624 \quad (1)$$

-۸۳ اطلاعات زیر در ارتباط با آزمون $H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4$ در مقابل حداقل یک جفت از μ_i ها باهم برابر تیستند: H_1 داده شده است.

جامعه	۱	۲	۳	۴
n_i اندازه نمونه	۴	۵	۶	۷
\bar{X}_i میانگین نمونه	۷	۶	۵	۴
S_i انحراف معیار نمونه	۱	۱/۱	۱/۲	۱/۵

درجه آزادی SSE (مجموع مربعات خطای مجموع مربعات خطای کدام است؟

$$22 \quad (4)$$

$$20 \quad (3)$$

$$18 \quad (2)$$

$$3 \quad (1)$$

- ۹۱- برای شناسایی نوع ماشین آلاتی که در فرایند تولید محصولات مختلف استفاده می‌گردد از کدام تکنیک می‌توان استفاده نمود؟
 ۱) برگ مسیر قطعات ۲) نمودار مونتاژ ۳) لیست قطعات ۴) نمودار روابط فعالیتها

۹۲- در مورد استقرار بر اساس محصول تجهیزات حمل و نقل در مسیر:

- ۱) متغیر و مسافت طی شده بیشتر است.
 ۲) ثابت و مسافت طی شده بیشتر است.
 ۳) متغیر و مسافت طی شده کوتاه است.
 ۴) ثابت و مسافت طی شده کوتاه است.

۹۳- تعداد اقلام و یا محموله‌ای از مواد که می‌تواند بصورت یکجا حمل و نقل شود و بصورت یک شیی تکی نگرش شود، تعریف چه اصطلاحی در طرح ریزی است؟

- ۱) واحد بار
 ۲) سیستم یکپارچه حمل و نقل
 ۳) سیستم جابجایی مواد در کامیون
 ۴) راجع به مقدار مواد حمل و نقل شده در طول مسیر تولید

۹۴- برای حمل و نقل مواد میان چهار انبار هم شکل A, B, C, D از یک سیستم AGV (وسیله نقلیه هدایت شونده اتوماتیک) استفاده می‌گردد. اگر بخواهیم موادی را از انبار B به انبار A منتقل کنیم، با این سیستم حمل و نقل چه مسافتی را باید طی کنیم؟



۹۵- اگر مسیر حرکت قطعات بر اساس داده شده باشد، کدام قطعه در ماتریس قطعات زیر جریان برگشتی دارد؟

قطعه \ بخش	A	D	F	E	C
۱	-	-	۱۰	۱۰	۱۰
۲	-	۷	۷	۷	-
۳	۲۵	۲۵	-	۲۵	۲۵
۴	۵	۵	۵	۵	-

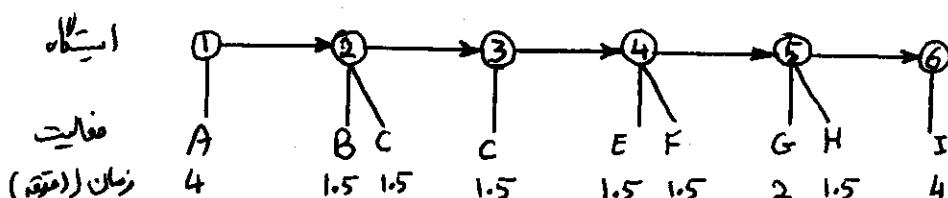
- ۱) ۱ با مسیر F - E - C
 ۲) ۲ با مسیر D - E - C
 ۳) ۳ با مسیر A - D - E - C
 ۴) ۴ با مسیر A - F - D - E

۹۶- مونتاژ یک محصول از ۸ عملیات مختلف تشکیل شده است که در ۸ ایستگاه انجام می‌شود. زمان استاندارد هر عمل بصورت جدول زیر است. اگر بخواهیم در یک شیفت با زمان ۸ ساعت و ۱۰ دقیقه، ۷۰۰ واحد محصول را تولید کنیم حداقل نیروی انسانی مورد نیاز چند نفر است؟

عملیات	زمان (دقیقه)
۸	۱/۲۸
۷	۲/۴۸
۶	۱/۲۹
۵	۱/۲۷
۴	۳/۹۸
۳	۲/۸۸
۲	۱/۳۸
۱	۱/۲۵

- ۱) ۲۳ با راندمان ۹۲٪
 ۲) ۲۵ با راندمان ۹۰٪
 ۳) ۲۵ با راندمان ۷٪
 ۴) ۲۳ با راندمان ۷٪

- ۹۷- یک خط مونتاژ مطابق شکل ارائه می‌شود، بنحوی که خروجی مورد نیاز را در یک شیفت ۸ ساعته تولید می‌کند. حداقل خروجی روزانه و کارایی خط چقدر است؟

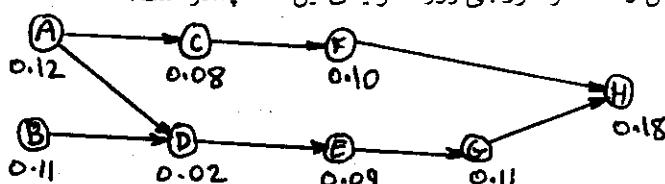


۸۳/۳٪، ۸۰ (۴) ۹۱/۶٪، ۸۰ (۳) ۸۳/۳٪، ۱۲۰ (۲) ۷۹/۱٪، ۱۲۰ (۱)

- ۹۸- یک خط مونتاژ که در حال حاضر ده اپراتور در آن خط کار می‌کند که همه آنها بطور متوسط ۱۹۰ واحد محصول در روز تولید می‌کنند. قرار است نرخ فروش برای محصول ۲۰۰ واحد در روز باشد و شرکت تنها ۸۵ درصد ظرفیت کار می‌کند چه تعداد نیروی انسانی لازم است تا نیاز فروش (يعني نرخ تولید ۲۰۰ واحد محصول) برآورده گردد؟

۱۵ (۴) ۱۴ (۳) ۱۳ (۲) ۱۰ (۱)

- ۹۹- یک خط مونتاژ را در نظر بگیرید که دارای ۸ فعالیت است که زمان انجام هر فعالیت بر حسب دقیقه در زیر هر گره مشخص شده است. این فعالیت‌ها بصورت شبکه زیر ارائه شده است که دارای ۵ مرحله است. فرض کنید که زمان کاری و در دسترس این خط ۴۲۰ دقیقه در روز است. اگر چنانچه این خط دارای یک ایستگاه باشد، زمان سیکل و حداقل خروجی روزانه تولیدی این خط چقدر است؟



۲۳۳۳، ۰/۱۸ (۴) ۱۴۴۸، ۰/۲۹ (۳) ۵۱۹، ۰/۸۱ (۲) ۱۸۲۶، ۰/۲۳ (۱)

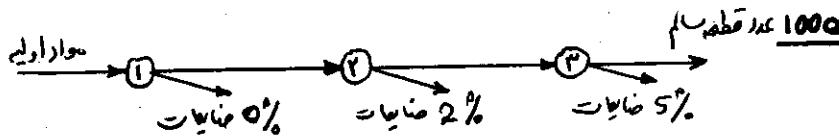
- ۱۰۰- در یک کارگاه برای تولید یک محصول ۵ عملیات با زمانهای ۰/۸، ۰/۵، ۰/۳، ۰/۷، ۰/۶ و ۰/۴ (بر حسب دقیقه) انجام می‌گردد. اگر زمان سیکل تولید برابر با یک دقیقه باشد، چند ایستگاه عملی لازم داریم؟

۵ (۴) ۴ (۳) ۱ (۲) ۲ (۱)

- ۱۰۱- قطعه‌ای تحت یک مرحله ساخته می‌شود. نیاز به این قطعه ۱۸۰ عدد در هر مرحله کار سالم تولید شود، ۹۰٪. با احتمال ۵۰٪ قطعه معیوب جهت دوباره کاری برگردانده می‌شود. دوباره کاری روی هر قطعه فقط ۲ بار امکان‌پذیر است. حدوداً چه تعداد قطعه ورودی به مرحله کار جوابگوی ۱۸۰ عدد قطعه سالم است؟

۱۹۴ (۴) ۱۹۲ (۳) ۱۹۰ (۲) ۱۸۸ (۱)

- ۱۰۲- قطعه‌ای تحت ۳ مرحله روی ۳ ماشین مختلف ساخته می‌شود. دیاگرام فرآیند ساخت به صورت زیر نشان داده شده است. تعداد قطعه سالم مورد نیاز ۱۰۰۰ عدد است. چنانچه مواد اولیه مورد نیاز برای تولید هر قطعه ۱/۷ کیلوگرم باشد، برای تأمین ۱۰۰۰ قطعه سالم حدوداً چند کیلوگرم مواد بایستی خریداری شود.



۱۷۰۰ (۴) ۱۸۱۱ (۳) ۱۸۲۶ (۲) ۱۸۷۲ (۱)

- ۱۰۳- جدول زیر، میزان جریان بین ۴ بخش مختلف را نشان می‌دهد. به نظر شما می‌توان بهبود از نظر استقرار در این جدول داد؟ (یعنی جای کدام دو بخش عوض شود) استقرارها بهمان ترتیبی است که در جدول آمده است.

از \ به	A	B	C	D
A	☒		☒	
B		☒	☒	☒
C		☒	☒	
D		☒		☒

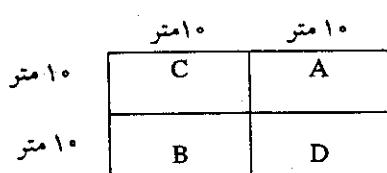
C , A (۴)

D , C (۳)

D , B (۲)

C , B (۱)

- ۱۰۴- سه محصول که فرآیند عملیات و میزان تولید روزانه هر کدام در جدول مشخص گردیده در کارگاهی تولید می‌شوند. شکل زیر استقرار مربوط به واحدهای مختلف این کارگاه را نشان می‌دهد. شرط آنکه هزینه حمل هر واحد کالا در هر واحد مسافت برای تمام مسیرها یکسان و برابر ۳ تومان باشد هزینه حمل و نقل روزانه این چهار محصول چند تومان است. فرض کنید فاصله بصورت مختصاتی (پلهای) محاسبه می‌گردد.



۵۶۰۰ (۴)

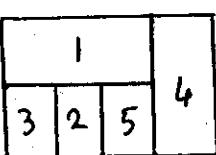
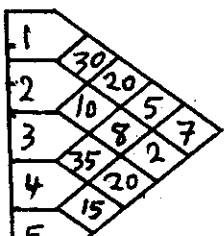
محصول	ترتیب عملیات	نمای تولید در روز
۱	A - B - C - D	۱۰
۲	A - C - B - C	۲۰
۳	B - C - D - A	۱۰

۵۱۰۰ (۳)

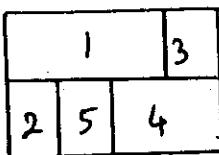
۴۷۰۰ (۲)

۴۰۰۰ (۱)

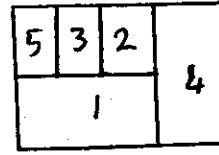
- ۱۰۵- جدول از-به زیر میزان جریان مواد بین ۵ بخش مختلف یک واحد صنعتی را نشان می‌دهد. کدام استقرارها مناسب‌تر است؟



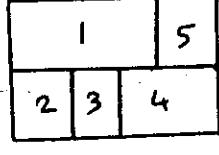
(۴)



(۳)

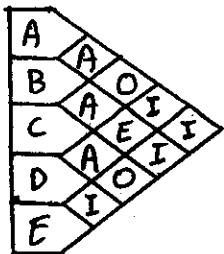


(۲)

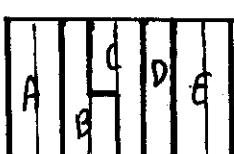


(۱)

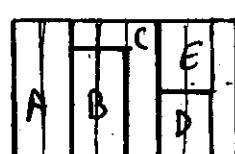
- ۱۰۶- جدول زیر رتباط فعالیتهای ۵ بخش مختلف را با یکدیگر نشان می‌دهد. اگر عرض استقرار برابر عرض یک بلوك انتخاب شده باشد، کدام استقرار بر اساس روش ALDEP اراده گردیده است. (عرض نوار یک ستونی است)



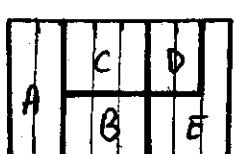
(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

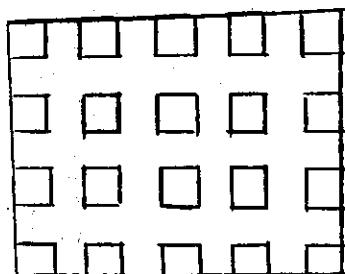
- ۱۰۷ - در یک کارگاه نیاز به ۵ ماشین تراش، ۲ ماشین دریل و ۵ ماشین برش است. ابعاد این ماشین‌ها به ترتیب 4×12 ، 4×14 ، 4×5 فوت مربع است. فضای پای کار هر یک از آنها نیز به ترتیب ۲۰، ۴۰ و ۵۰ فوت مربع است. برای کار با این ماشین‌ها به ۱۳ اپراتور نیاز داریم که هر کدام ۴ فوت مربع فضای کاری نیاز دارند. اگر ۱۳٪ از فضای برای راهروها در نظر گرفته شود کل فضای مورد نیاز کارگاه چند فوت مربع است؟

$$(1) ۷۵۰ \quad (2) ۲۱۸۰ \quad (3) ۱۳۵۶ \quad (4) ۱۴۰۰$$

- ۱۰۸ - در یک کارخانه برای انتقال مواد از یک بخش به بخش دیگر از نقاله سقفی استفاده می‌کنند که دارای سرعت 20 m/min است. نقاله در مسیری دایره‌ای شکل به قطر 20 m برگشت‌پذیر بوده و زمان بارگذاری و تخلیه برای آن مساوی و برابر 43 min است. اگر بارگذاری و تخلیه در دو نقطه مقابل از مسیر نقاله صورت گیرد. در یک ساعت چند قطعه منتقل می‌گردد.

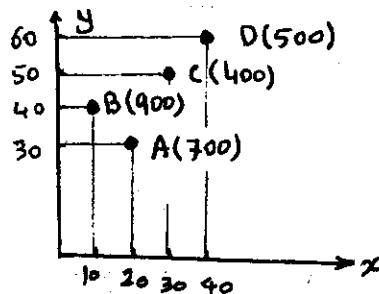
$$(1) 15 \quad (2) 20 \quad (3) 70 \quad (4) 140$$

- ۱۰۹ - انباری به وسعت 6×7 متر و ارتفاع ۴ متر در اختیار است. می‌خواهیم در این انبار کارتنهایی به ابعاد $5 \times 0.5 \times 0.5 \text{ m}^3$ متراً انبار کنیم. اگر بتوان هر چهار کارتنه را بر روی هم چید و فاصله لازم برای راهرو بین کارتنهای بر روی زمین چیده شده 0.7 m باشد چند کارتنه می‌توان در این انبار جای داد. (فرض کنید که فاصله‌ای بین دیوار انبار و کارتنهای لازم نیست در نظر گرفته شود.)



$$(1) 40 \quad (2) 72 \quad (3) 80 \quad (4) 120$$

- ۱۱۰ - مطلوب است تعیین محل کارخانه‌ای و هزینه کل حمل و نقل که قرار است از محل منبع A و B مواد اولیه دریافت کند و به محل مقصد C و D محصول نهایی را ارسال می‌کند. تواتر جریان مواد اولیه و محصول نهایی برای هر یک از نقاط فوق در داخل پرانتز نوشته شده است. با فرض اینکه از روش میانه برای تعیین محل کارخانه جدید استفاده شود.



$$(1) 42000, 40 \quad (2) 44000, 40 \quad (3) 51000, 30, 40 \quad (4) 54000, 30, 40$$

- ۱۱۱ - قرار است از طریق یک دپو مرکزی فروشگاه‌های زنجیره‌ای یک شهر تأمین شود. وسیله حمل و نقل بار با ظرفیت ثابت است و خیابان‌ها بر هم عمود است. ۵ فروشگاه با مختصات کیلومتری (۰، ۰)، (۰، ۱)، (۰، ۵)، (۲، ۰)، (۲، ۱)، (۲، ۵)، (۴، ۰) و (۴، ۲) احداث شده است. تعداد سفر مورد نیاز در هر ماه به این ۵ فروشگاه به ترتیب ۴۰، ۸۰، ۶۰، ۴۰ و ۲۰ است. محل بهینه دپوی مورد نظر در چه مختصاتی است؟

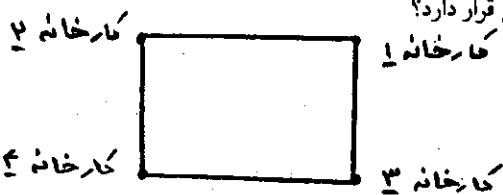
$$(1) \text{در روی خط } [4 \text{ تا } 1] = X \text{ و عرض } 2 = Y \quad (2) \text{در روی خط } [5 \text{ تا } 3] = X \text{ و طول } 4 = Y \\ (3) \text{در محدوده مستطیلی به طول } [2 \text{ تا } 4] = X \text{ و عرض } [5 \text{ تا } 3] = Y$$

- ۱۱۲ - ماشین‌های شماره ۱ و ۲ به ترتیب در مختصات (۴، ۲) و (۲، ۵) کارگاهی نصب شده است. قرار است ماشین جدید در ۳ محل پیشنهادی (۲، ۲)، (۴، ۳) و (۴، ۴) احداث شود. چنانچه تعداد سفر ماشین جدید به ماشین موجود ۱، ۴۰ و به ماشین موجود ۲، ۵۰ بار در روز باشد و حرکت از یک ماشین به ماشین دیگر بصورت مختصاتی (یا پله‌ای rectilinear) انجام شود، در اینصورت کدامیک از محل‌های پیشنهادی کمترین حمل و نقل را سبب می‌شود؟

$$(1) (4, 3) \quad (2) (4, 4)$$

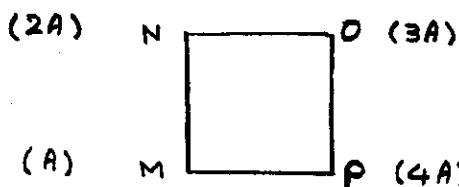
(۳) هر سه محل مقدار حمل و نقل مساوی دارند. (۴) (2, 2)

۱۱۳- چهار کارخانه موجود در چهارگوشی یک منطقه مستطیل شکل بزرگ به طول ۳ کیلومتر و عرض ۲ کیلومتر واقع شده‌اند. قرار است یک انبار جدید برای سرویس دهی به این کارخانجات در این منطقه احداث شود. کلیه خیابانها در این منطقه بر هم عمود است. همچنین میزان مواد قابل حمل از کارخانجات به این انبار با هم برابرند. در این شرایط جواب بهینه در چه نقطه مستطیل قرار دارد؟



- (۱) روی طول
- (۲) مر نقطه‌ای در داخل
- (۳) محل تلاقی قطرها
- (۴) روی قطرها

۱۱۴- چهار وسیله موجود روی ۴ گوش مریع مربع مقابل به طول ۲ متر قرار دارند. قرار است وسیله جدیدی در طرح قرار گیرد. میزان جریان مواد بین وسیله جدید و وسائل موجود داخل پرانتز نوشته شده است. اگر جریان مواد از طریق راهروهای عمود بر هم برقرار شود آنگاه جواب بهینه:



- (۱) داخل مریع است (بینهایت جواب)
- (۲) داخل مریع است (یک نقطه)
- (۳) روی پاره خط OP است
- (۴) سمت راست پاره خط OP است

۱۱۵- در مسئله قبلی با فرض فواصل مختصاتی، با افزایش طول ضلع مریع؛ جواب بهینه:
 ۱) به سمت نقطه P میل می‌کند.
 ۲) موقعیت جواب بهینه تغییری نخواهد کرد.
 ۳) جواب بهینه به سمت قطر NP میل می‌کند.
 ۴) به سمت مرکز مریع میل می‌کند.

۱۱۶- در مسئله قبلی اگر از معیار مجدور فاصله مستقیم استفاده شود آنگاه جواب بهینه کجاست?
 ۱) روی عضد منصف پاره خط OP
 ۲) سمت راست پاره خط OP
 ۳) روی پاره خط OP
 ۴) داخل مریع

۱۱۷- فرض کنید چهار استقرار با اطلاعات ورودی مختلفی توسط برنامه کامپیوتری ALDEP تولید شده است کدام استقرار صحیح است؟

A	A	A	C	CC	CC	CC
A	A	A	C	CC	DD	D
A	A	A	C	CC		
A	A	A	B	BB		

(۱)

AAA	C	CC
AAA	C	CC
AA	B	CC
AA	B	CC
AA	B	CC

(۲)

AAA	A	
AA	B	DD
AA	B	C
AA	C	CC
AA	C	CC

(۳)

A	A	B	C	C	D
A	A	B	C	C	D
A	A	B	C	C	D
A	A	A	C	C	C
A	A	A	C	C	C

(۴)

۱۱۸- کدام گزینه زیر صحیح است؟

- (۱) در برنامه CORELAP، نیازی به مساحت دپارتمان‌ها نیست.
- (۲) در برنامه PLANET، جهت جریان مواد بین دپارتمان‌ها مهم است.
- (۳) در برنامه PLANET جریان مواد بعنوان یکی از اطلاعات ورودی است.
- (۴) در برنامه CORELAP، اگر در اولین انتخاب دپارتمان‌ها دارای TCR مساوی باشد یکی از آنها بصورت تصادفی انتخاب می‌شود.

۱۱۹- اطلاعات ورودی کدامیک از روش‌های کامپیوتری در طراحی کارخانه کمی و کدامیک کیفی دسته‌بندی می‌شوند؟

- (۱) کرافت و آلدپ کمی، پلات و کورلپ کیفی هستند.
- (۲) کرافت و آلدپ و پلات کمی، کورلپ کیفی است.
- (۳) کرافت کمی، آلدپ و کورلپ و پلات کیفی هستند.
- (۴) کرافت کمی، آلدپ و پلات کمی، آلدپ و کورلپ کیفی هستند.

۱۲۰- کاربرد مدل منحنی‌های همتراز (Contour Lines) در تعیین محل یک وسیله بین چند وسیله برابر:

- (۱) جستجوی محل به صورت گستته، با در نظر گرفتن کمترین هزینه و در هر مکان است.
- (۲) جستجوی محل به صورت گستته، یا در نظر گرفتن کمترین هزینه و در محل‌های امکان‌پذیر است.
- (۳) جستجوی محل به صورت پیوسته، یا در نظر گرفتن کمترین هزینه حمل و نقل و در هر مکان است.
- (۴) جستجوی محل به صورت پیوسته، یا در نظر گرفتن کمترین هزینه حمل و نقل و در محل‌های امکان‌پذیر است.

۱۲۱- در انبار کارخانه‌ای از سیستم موجودی F.O.S (Fixed order size) استفاده می‌شود. پیش‌بینی تقاضا برای محصول در سال آینده ۳۶۰۰ تن بوده و با توجه به ارقام گذشته و استفاده از روش پیش‌بینی، مقدار انحراف استاندارد خطای پیش‌بینی برای تقاضای یک ماه برابر ۳۰ تن تخمین زده شده است. مدیریت کارخانه تصمیم دارد که سطح سرویس ۹۷ درصد باشد (احتمال کمبود موجودی ۲ درصد). قیمت هر تن محصول ۸۰۰ تومان بوده و تخمین زده شده که هزینه سفارش دادن برای هر بار برابر ۳۰۰۰ تومان باشد. به علاوه هزینه انبار داری برای هر تن محصول در سال برابر ۳۵ تومان، هزینه بیمه و مالیات ۴۵ تومان برای هر تن در سال و نرخ بهره قابل قبول برای سرمایه‌گذاری در موجودی برابر ۲۰ درصد در نظر گرفته شده است. فاصله زمانی از موقع سفارش دادن برای محصول تاریخی تقریباً ثابت بوده و در حدود ۱۵ روز می‌باشد. با توجه به اطلاعات داده شده که در هر بار باید سفارش داده شود و اینکه چه موقع عمل سفارش دادن باید صورت گیرد به ترتیب کدام است (منحنی توزیع تقاضا را نرمال فرض کنید و $Z = \frac{1}{88} = 1.188$)

- (۱) (مقدار سفارش ۳۰۰۰ و نقطه سفارش ۱۹۰) (۲) (مقدار سفارش ۳۱۰۰ و نقطه سفارش ۱۹۰)
- (۳) (مقدار سفارش ۲۵۰۰ و نقطه سفارش ۱۹۵) (۴) (مقدار سفارش ۵۰۰۰ و نقطه سفارش ۲۹۰)

۱۲۲- با توجه به مسئله ۱۲۱، مقدار موجودی اطمینان با توجه به سطح سرویس داده شده، چند تن است؟

- (۱) ۳۸ (۲) ۴۰ (۳) ۴۲ (۴) ۴۵

۱۲۳- با توجه به مسئله ۱۲۱ مجموع هزینه‌های نگهداری موجودی و سفارش دادن به طور متوسط در سال چند تومان است؟

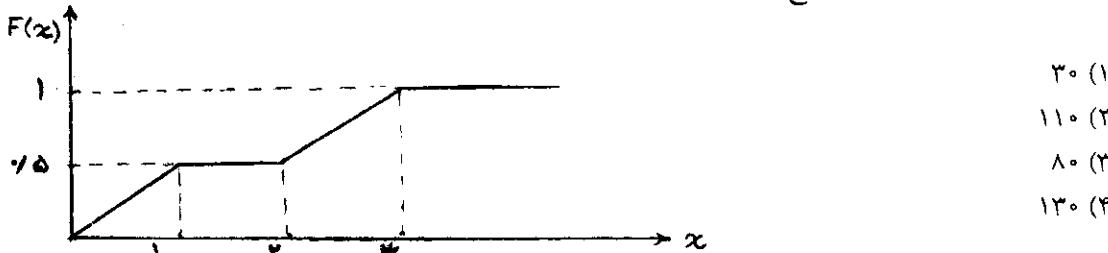
- (۱) ۸۷۰۰۰ (۲) ۸۲۸۰۰ (۳) ۸۳۶۰۰ (۴) ۸۱۶۰۰

۱۲۴- روش معدل‌گیری ساده از تقاضاهای واقعی گذشته موقعی برای پیش‌بینی تقاضا مناسب است که تقاضا.....

- (۱) روند نزولی داشته باشد (۲) فصلی باشد

- (۳) روند صعودی داشته باشد (۴) فقط تغیرات تصادفی داشته باشد

۱۲۵- تقاضا برای محصولی متغیری تصادفی است و میانگین تقاضای سالیانه ۱۸۰۰ واحد است. مدت تحویل (Lead time) این محصول یک ماه و انباسته تابع توزیع تقاضا در طی مدت تحویل مطابق شکل زیر می‌باشد. مقدار سفارش این محصول همیشه ثابت و برابر ۱۰۰ واحد است. اگر قرار باشد که احتمال کمبود در موقع دریافت هر سفارش ۱۰ درصد باشد، آنگاه موجودی اطمینان (Safety stock) این محصول چند واحد است؟



۱۲۶- یک قطعه ساخته شده دارای نرخ تقاضای سالیانه ۱۰۰۰۰ واحد است. ماسینی که در ساخت این قطعه استفاده شده دارای نرخ تولید ۱۴۰۰۰۰ واحد در سال می‌باشد. هزینه راه اندازی ماشین ۴۰۰۰ تومان بوده و هزینه هر واحد ۲۵ تومان است. کمبود موجودی مجاز نیست. اگر نرخ هزینه نگهداری موجودی ۲٪ باشد، اندازه انباسته تولید اقتصادی چند واحد است؟

- (۱) ۱۳۸۳ (۲) ۱۴۰۷ (۳) ۱۲۱۳ (۴) ۱۴۲۵

۱۲۷- یک قطعه خریداری شده دارای نرخ تقاضای سالیانه ۴۰۰۰ واحد است. هزینه ثابت سفارش ۶۰ تومان بوده و هزینه هر واحد ۴ تومان می‌باشد. نرخ هزینه نگهداری موجودی سالیانه ۱۵٪ است. کمبود موجودی مجاز بوده و بصورت سفارشات تأخیر شده در می‌آیند. هزینه سالیانه هر واحدی که به تأخیر می‌افتد ۱ تومان است. اندازه انباسته اقتصادی و تعداد بهینه سفارشات تأخیر شده هر سیکل کدام یک از موارد زیر است؟

$$(1) Q^* = 478, S^* = 4224 \quad (2) Q^* = 1252, S^* = 1131$$

$$(3) Q^* = 508, S^* = 1304 \quad (4) Q^* = 418, S^* = 1081$$

۱۲۸- محصولی در انباسته‌های Q تایی خریداری شده و دریافت می‌شود. نرخ تقاضای سالیانه در مقدار ۱۰۰۰۰ واحد ثابت هر بار سفارش ۶۴ تومان، هزینه متغیر هر واحد محصول ۴ تومان، نرخ هزینه نگهداری موجودی در سال ۲۵ درصد بوده و هیچ کمبود موجودی مجاز نیست. هزینه اجاره برای ذخیره موجودی که بر اساس ماکزیمم موجودی تعیین می‌شود در نرخ هزینه نگهداری موجودی گنجانده شده و بشرح زیر می‌باشد: برای سطح موجودی تا ۵۰۰ واحد، ۱ تومان برای هر واحد محصول در سال، و برای مقادیر محصول اضافه بر ۵۰۰ واحد، ۱/۵ تومان برای هر واحد محصول در سال. هزینه اجاره برای فضای نگهداری موجودی منظور می‌شود. اندازه انباسته اقتصادی مطابق با کدام گزینه است؟

- (۱) ۵۴۵ واحد (۲) ۵۶۶ واحد (۳) ۵۷۳ واحد (۴) ۶۵۳ واحد

۱۲۹- در یک سیستم کنترل موجودی، قطعه‌ای با نرخ ثابت مصرف و سفارش جایگزینی بر اساس اندازه اقتصادی تولید (EPQ) انجام می‌گیرد و کمبود مجاز نمی‌باشد. هزینه هر نوبت آماده سازی برای تولید (C) برابر ۱۶۰۰ تومان و فاصله زمانی بین دو سفارش متوالی بهینه (T) برابر یک ماه است. معین کنید کل هزینه سالانه نگهداری این قطعه کدام گونه است؟

- | | |
|----------------|-------------------|
| ۱) ۱۶۰۰ تومان | ۲) ۹۶۰۰ تومان |
| ۳) ۱۹۲۰۰ تومان | ۴) با اطلاعات دار |

۱۳۰- در یک سیستم کنترل موجودی، دو قطعه A و B از یک فروشنده تأمین لذا با هم سفارش داده می‌شوند و فقط یک هزینه سفارش برای هر دو آنها تعلق می‌گیرد (C). برای قطعه A محدودیت تعداد سفارشات در سال (n) وجود دارد ولی برای قطعه B محدودیت مطرح نیست. در حالتیکه این دو قطعه همواره با هم سفارش داده شود، با توجه به داده‌های زیر مقدار کل هزینه متغیر سالانه (هزینه موجودیها) را برای این سیستم موجودی محاسبه نموده و مشخص کنید که به کدام گزینه نزدیک تر است؟

$$\begin{aligned} n &= 10, \quad C = 1000 \\ \text{تمنا} &= \frac{\text{ واحد کالا در سال}}{\text{ واحد پولی}} = \frac{H_A = H_B = 200}{R_A = R_B = 6000} = \frac{1000}{6000} = \frac{1}{6} \end{aligned}$$

- ۱۳۱- در یک سیستم موجودی، تقاضا برای قطعه‌ای با نرخ ثابت و سالانه برابر 5600 قطعه می‌باشد. برای این قطعه با سیاست عدم کمبود موجودی، اندازه سفارش اقتصادی برابر 400 واحد محاسبه شده است. اگرتون بر این سیاست که کمبود موجودی مجاز می‌باشد اندازه سفارش اقتصادی برابر 56 واحد محاسبه گردیده است. برای حالت اخیر (مجاز بودن کمبود) نقطه سفارش مجدد را بر حسب موجودی در دست محاسبه و مشخص کنید به کدام گزینه نزدیکتر است؟ (زمان تدارک (سفارش تا تحویل) دو ماه می‌باشد و از هزینه ثابت کمبود موجودی صرف نظر شده است).

١) ١٠٠ واحد ٢) ١٦٠ واحد ٣) ٢٠٠ واحد ٤) ٢٨٠ واحد

- برای محصولی کمبود موجودی جایز نبوده و تقاضای سالیانه آن معلوم و یکتواخت و برابر ۱۲۰۰۰ واحد در سال می‌باشد. مدت تحویل (فاصله زمانی بین انجام سفارش و دریافت آن به اینبار) برابر ۴/۲ ماه است. نقطه سفارش این محصول بر حسب موجودی در دست به اضافه سفارش در راه چقدر است؟

۱) ۴۴۰۰ واحد ۲) ۳۴۰۰ واحد ۳) ۲۴۰۰ واحد ۴) ۱۴۰۰ واحد
نفاضا برای محصولی در فصل پائیز (یک دوره سه ماهه) متغیری تصادفی است که توزیع آن یکنواخت و در فاصله $(0, 100)$ است یعنی،
 $\frac{1}{100} = f(x)$ این محصول قرار است فقط برای یک دوره (فصل پائیز) و در ابتدای همان دوره تولید شود. قیمت فروش این
محصول برای هر واحد برابر 100 تومان می‌باشد. مقدار تولید در ابتدای دوره 80 واحد انتخاب شده است. هزینه نگهداری واحدهای باقیمانده تا
انهای دوره برابر 3 تومان برای هر واحد می‌باشد. در این صورت میانگین مقدار هزینه نگهداری واحدهای باقیمانده تا انتهای دوره چند تومان

- ۱۳۴- مقدار Q.O.E برابر ۱۰۰ واحد است. اگر مقدار سفارش برابر ۲۰۰ واحد انتخاب شود آنگاه هزینه سیستم چند درصد نسبت به حالت بهینه افزایش می‌یابد؟

(۱) ۱۰۰ - ۱۳۵ مصرف سالیانه ماده اولیه شرکتی ۴۰۰۰ واحد در سال است. قیمت خرید هر واحد این ماده اولیه ۵۰ تومان و نرخ هزینه نگهداری این شرکت ۲۰ درصد در سال است. هزینه هر بار سفارش ذهنی این ماده اولیه ۲۰۰ تومان می باشد. در صورتیکه حداکثر مقدار سرمایه درگیر در موجودی نباشست از ۱۰،۰۰۰ تومان تجاوز نکند آنگاه مقدار بعنه هزینه نگهداری و سفارش ۵۰ تومان می باشد.

۱۳۶- تضاضا برای یک محصول تولیدی در کارگاهی برابر ۱۰۰۰ واحد در سال است. این محصول را می‌توان با نرخ ۲۰۰۰ واحد در سال تولید کرد. هزینه آماده‌سازی هر بار تولید این محصول ۱۰۰ تومان و هزینه نگهداری هر واحد در سال ۱۰ تومان است. با توجه به این اطلاعات مقدار زمان تولید هر دو دارد، است؟

(۱) ۱۰ سال (۲) ۲۰ سال (۳) ۵۰ سال (۴) ۷۵ سال (۵) ۹۰ سال

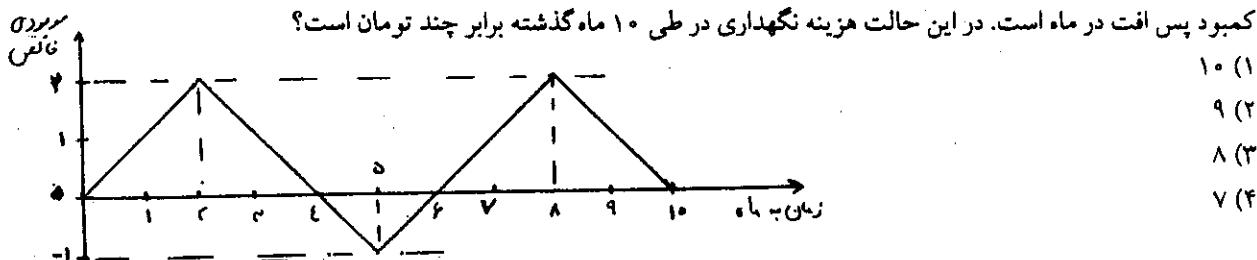
۱۳۷- در یک سیستم موجودی هزینه نگهداری سالیانه برای دو محصول ۱ و ۲ برابر ۲۰ درصد ارزش متوسط موجودی آنها است. قیمت هر واحد محصول ۱ برابر ۱۰ تومان و قیمت هر واحد محصول ۲ برابر ۴۰ تومان است. تقاضا سالیانه این دو محصول با هم برابر است. همچنین هزینه ثابت هر بار سفارش این دو محصول نیز با هم برابر می‌باشد. در این صورت در مورد مقدار سفارش اقتصادی $E.O.Q$ برای این دو محصول می‌توان گفت: $E.O.Q$ برای محصول ۱ به اندازه برابر $E.O.Q$ محصول ۲ می‌باشد.

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

۱۳۸- توزیع تقاضای محصولی در طی مدت تحویل آن یکنواخت بین ۱۰۰ و ۳۰۰ واحد است. (یعنی تابع چگالی آن $f(x) = \frac{1}{200}$ و $100 \leq x \leq 300$ است). متوسط تقاضای سالیانه این محصول ۱۲۰۰ واحد می‌باشد. مقدار هر بار سفارش این محصول ثابت و برابر ۶۰ واحد است. اگر موجودی اطمینان این محصول برابر ۸۰ واحد باشد آنگاه بطور متوسط تعداد دوره‌های سفارش (دفعات سفارش) که در آنها کمبود رخ می‌دهد، با کدام گزینه برابر است؟

$$(1) 10 \quad (2) 20 \quad (3) 40 \quad (4) 100$$

۱۳۹- موجودی خالص محصولی در طی ۱۰ ماه گذشته در شکل زیر رسم شده است. هزینه نگهداری هر واحد موجودی در ماه ۱ تومان و هزینه کمبود هر واحد موجودی شامل یک مؤلفه ثابت ۱۰ تومان برای هر واحد و یک مؤلفه وابسته به زمان (جریمه دیر کرد) برابر ۲۰ تومان برای هر واحد کمبود پس افت در ماه است. در این حالت هزینه نگهداری در طی ۱۰ ماه گذشته برابر چند تومان است؟



۱۴۰- در مدل ساده موجودی که کمبود مجاز نیست و تقاضای سالیانه معلوم و ثابت است، فرض کنید تقاضاً گستته است و تقاضای هر مشتری برابر یک واحد است. اگر هزینه نگهداری یک واحد محصول در سال را با h و مقدار سفارش بهینه را با $*Q$ نشان دهیم، در لینی صورت متوسط مقدار هزینه نگهداری سالیانه در حالت بهینه بر کدامیک از گزینه‌های زیر منطبق است؟

$$(1) \text{کمتر از } \frac{Q^*}{2} h \text{ است.} \quad (2) \text{مساوی } \frac{h}{2} \text{ است.} \quad (3) \text{مساوی } (1 + \frac{h}{Q^*}) \text{ است.} \quad (4) \text{مساوی } (1 + \frac{h}{Q^*})^2 \text{ است.}$$

۱۴۱- برای خرید یک کالا، فروشندۀ در مقابل مقادیر هر بار سفارش (۹)، قیمت واحد کالا را به شرح زیراعلام نموده است.

قیمت واحد	9
۵۱۰	$0 \leq q \leq 100$
۴۰۰	$100 \leq q \leq 300$
۳۹۰	$300 \leq q$

با توجه به نرخ تقاضای کالا و هزینه سفارش آن، نقطه ویلسون معتبر منحنی هزینه کل موجودی‌ها برابر با ۲۵۰ واحد کالا محاسبه شده است. مقدار بهینه (اقتصادی، $E.O.Q$) برای سفارش این کالا مطابق با کدام گزینه می‌باشد؟

$$(1) \text{یا } 300 \text{ یا } 250 \text{ یا } 200 \text{ یا } 100 \quad (2) \text{دقیقاً } 250 \quad (3) \text{یا } 250 \text{ یا } 200 \text{ یا } 100 \quad (4) \text{هر مقداری از } 250 \text{ به پایین}$$

۱۴۲- برای یک کالا تابع توزیع احتمالی مصرف تقریباً به شکل نرمal است. مقدار میانگین برابر با m و انحراف معیار مقدار مصرف برابر با s است. نقطه سفارش این کالا برابر با Op تعیین شده است. اخیراً انبار اعلام نموده که گرچه مقادیر میانگین و نقطه سفارش تغییر ننموده‌اند، ولی مقدار انحراف معیار مصرف کالا کاهش یافته است. در این صورت کدام اظهار نظر در مورد قابلیت اطمینان به موجودی کالا صحیح است؟

$$(1) \text{افزایش یافته است} \quad (2) \text{تغییر ننموده است} \quad (3) \text{کاهش یافته است} \quad (4) \text{با توجه به مقدار } Op \text{ ممکن است کاهش یا افزایش یافته باشد.}$$

۱۴۳- مقدار ذخیره اطمینان (بافر) یک نوع داده شیمیایی ۱۰۰۰ لیتر بوده و مقدار هر بار تولید آن ۲۰۰۰ لیتر است. هر بار که این کالا تولید می‌شود با نرخ ۴۰۰ لیتر در ساعت تولید شده و وارد مخزن می‌شود و با نرخ ۱۰۰ لیتر در ساعت مصرف می‌شود. مصرف قطعی و معین می‌باشد. میانگین (متوسط) موجودی این ماده شیمیایی در مخزن چند لیتر است؟

$$(1) 1250 \quad (2) 1500 \quad (3) 1750 \quad (4) 2000$$

۱۴۴- در پیش‌بینی مصرف قطعات یکی در یک انبار از روش هموارسازی نمایی (Exponential Smoothing) استفاده شده است. برای کالای A و B مقدار ضرب ضایعه اثبات هموارسازی نمایی (α) به ترتیب برابر با $2/0$ و $3/0$ منظور شده است. در پیش‌بینی مصرف کدام یک از دو کالا به مصارف دوره‌های قبل اهمیت بیشتری داده شده است؟

$$(1) \text{کالای A} \quad (2) \text{کالای B} \quad (3) \text{اطلاعات کافی نیست} \quad (4) \text{جواب بستگی به تغییرات } \alpha \text{ ندارد}$$

۱۴۵- برای ارسال یک بسته از طریق پست، هزینه هر بار رفتن به محل دفتر پست ۲۰۰ ریال است. هزینه پست به صورت زیر محاسبه می شود:

بابت هر بسته پستی: مبلغ ثابت ۱۰۰۰ ریال

بابت هر کیلو کالا در بسته پستی: ۵۰۰ ریال

صرف کالا در مقصد ۵۰۰ کیلو در سال است و هزینه سالیانه نگهداری کالا در مقصد ۳۰۰۰ ریال به ازاء هر کیلو برآورد می شود. هر بار که به اداره

پست می روند فقط یک بسته ارسال می کنند. در اینصورت وزن اقتصادی هر بسته پست باید چند کیلو باشد؟

۲۲/۳۶ (۴)

۲۰/۰۰ (۳)

۱۸/۵۰ (۲)

۸/۱۶ (۱)

۱۴۶- تقاضای روزانه و مدت زمان تحویل مربوط به ۸ پریود گذشته در جدول زیر منعکس است. اگر نقطه سفارش را بر اساس ماکزیمم تقاضا و متوسط زمان تحویل قرار دهیم موجودی اطمینان چقدر خواهد بود؟

پریود	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
تقاضای روزانه (واحد)	۷۰	۶۰	۳۰	۴۰	۵۰	۶۰	۵۰	۴۰
زمان تحویل	۴	۷	۳	۵	۶	۵	۷	۳

۸۵ (۴)

۹۶ (۳)

۱۰۰ (۲)

۱۲۵ (۱)

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

$$V = \frac{Q^*}{4} \quad (۴)$$

$$V = \frac{HQ^*}{3} \quad (۳)$$

$$V = \frac{4HQ^*}{2} \quad (۲)$$

$$V = \frac{Q^*}{2} \quad (۱)$$

۱۴۸- میزان تقاضای سالیانه محصولی برابر R و هزینه هر واحد محصول P است. اگر هزینه نگهداری سالیانه هر واحد محصول $\frac{1}{5}$ هزینه خرید واحد محصول باشد و مقدار سفارش اقتصادی $\frac{1}{5}$ مقدار تقاضای سالیانه باشد، هزینه کل سالیانه (T) این محصول کدام گزینه است؟

$$T = \frac{16}{25} RP \quad (۴)$$

$$T = \frac{27}{25} RP \quad (۳)$$

$$T = \frac{17}{15} RP \quad (۲)$$

$$T = \frac{16}{25} RP \quad (۱)$$

۱۴۹- مدت زمان تحویل کالای سفارشی قطعی نبوده و از توزیعی بصورت جدول زیر پیروی می نماید. و اگر تقاضا در هر روز برابر ۲۰ عدد باشد موجودی ذخیره چقدر باید باشد تا حداقل با احتمال ۸۹٪ مواجه با کمبود نشویم.

۱۲ روز	۱۰ روز	۹ روز	۸ روز	۷ روز	۶ روز	۵ روز	۴ روز	۳ روز	۲ روز	۱ روز	۰/۱ احتمال
۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱

۱۱۴ (۴)

۱۰۲ (۳)

۹۸ (۲)

۱۱ (۱)

۱۵۰- تقاضای سالیانه محصولی ۲۰۰۰ عدد می باشد. اگر هزینه نگهداری سالیانه هر واحد کالا ۵۰ تومان و هزینه هر بار سفارش دهی از جدول زیر تبعیت کند مقدار سفارش اقتصادی چقدر است؟

مقدار سفارش	هزینه هر بار سفارش دهی
۱ - ۳۰۰	۴۰۰ تومان
≥ 301	۵۰۰ تومان

۱۷۹ (۱)

۲۰۰ (۲)

۳۰۱ (۳)

۲۰۰ (۴)