

ارشد و دکتری مهندسی صنایع

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

برای دریافت لینک گروه ها و کانالهای مشاوره و رفع اشکال و... به کانال روبرو مراجعه کنید: [@Link1259](#)

صبح جمعه

۹۲/۱۲/۱۶

دفترچه شماره (۱)



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 دورهای دکتری (نیمه مرکز) داخل سال ۱۳۹۳

مجموعه مهندسی صنایع (کد ۲۳۵۰)

مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۴۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی (تحقیق در عملیات ۱ و ۲، آمار و احتمالات - طراحی سیستم‌های صنعتی)	۴۵	۱	۴۵

اسفندماه سال ۱۳۹۲

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد.

-۱

جدول بهینه مدل برنامه‌ریزی خطی زیر داده شده است.

$$\begin{aligned} \text{Max. } Z &= 2x_1 - x_2 + x_3 \\ \text{s.t. } & 2x_1 + x_2 + x_3 \leq 6 \\ & x_1 - x_2 + 2x_3 \leq 1 \\ & x_1 + x_2 - x_3 \leq 2 \\ & x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0 \end{aligned}$$

	Z	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	
Z	1	0	0	$\frac{3}{2}$	0	$\frac{3}{2}$	$\frac{1}{2}$	25
x_4	0	0	0	1	1	-1	-2	10
x_1	0	1	0	$+\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	15
x_2	0	0	1	$-\frac{3}{2}$	0	$-\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	5

$$\begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 70 \\ 20 \\ 10 \end{bmatrix} \text{ به } \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 60 \\ 10 \\ 20 \end{bmatrix}$$

فرض شود مقادیر سمت راست مدل فوق از

تغییر یابد. در این صورت، آگر Z^* و $(x_1^*, x_2^*, x_3^*, x_4^*, x_5^*, x_6^*)$ به ترتیب مقدار بهینه تابع هدف و حل بهینه مدل تغییر یافته را نشان دهد، آنگاه مقدار Z^* و $x^* = x_1^* + x_2^* + x_3^* + x_4^* + x_5^* + x_6^*$ به ترتیب کدام‌اند؟

$$25 \text{ و } Z^* = 30 \quad (2) \quad 30 \text{ و } Z^* = 25 \quad (1)$$

$$30 \text{ و } Z^* = \frac{130}{3} \quad (4) \quad \frac{130}{3} \text{ و } Z^* = 30 \quad (3)$$

فرض کنید مدل خطی زیر دارای فضای حل باشد.

-۲

$$\begin{aligned} \text{Max. } Z &= c_1 x_1 + c_2 x_2 \\ \text{s.t. } & a_{11} x_1 + a_{12} x_2 = b_1 \\ & a_{21} x_1 + a_{22} x_2 = b_2 \\ & a_{31} x_1 + a_{32} x_2 = b_3 \\ & x_1, x_2, b_1, b_2, b_3 \geq 0 \end{aligned}$$

اگر $\frac{a_{11}}{a_{12}} \neq \frac{a_{21}}{a_{22}} \neq \frac{a_{31}}{a_{32}}$ ، آنگاه در مورد دوگان این مسئله چه قضاوتی

می‌توان داشت؟

(۱) دارای جواب بیکران است.

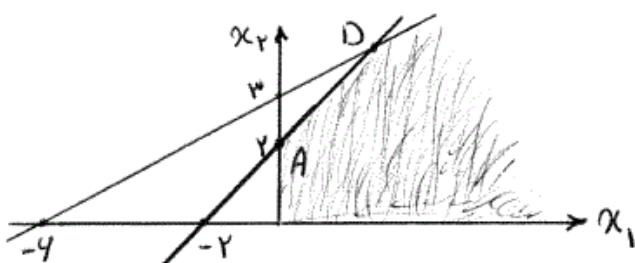
(۲) الزاماً تباہیده است.

(۳) ممکن است جواب نداشته باشد.

(۴) جواب بهینه چندگانه دارد.

-۳

می خواهیم عبارت $x_1 + 3x_2$ را در فضای هاشورخورده در شکل زیر مانگزیم
نماییم. این مسئله به فرم کلی نمایش برنامه‌ریزی خطی به کدام صورت زیر قابل
بیان است؟



$$\begin{aligned} \text{Max } Z &= 0\lambda_1 + 6\lambda_2 + 10\lambda_3 - \mu_1 - \mu_2 \\ \lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3 &= 1 \\ \lambda_i, \mu_j &\geq 0 \quad \forall i, j \end{aligned} \quad (1)$$

$$\begin{aligned} \text{Max } Z &= 6\lambda_1 + 0\lambda_2 + 14\lambda_3 + \mu_1 + 5\mu_2 \\ \lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3 &= 1 \\ \lambda_i, \mu_j &\geq 0 \quad \forall i, j \end{aligned} \quad (2)$$

$$\begin{aligned} \text{Max } Z &= 6\lambda_1 + 14\lambda_2 + 0\lambda_3 + \mu_1 - 5\mu_2 \\ \lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3 &= 1 \\ \lambda_i, \mu_j &\geq 0 \quad \forall i, j \end{aligned} \quad (3)$$

$$\begin{aligned} \text{Max } Z &= 6\lambda_1 + 14\lambda_2 + 0\lambda_3 - \mu_1 + 5\mu_2 \\ \lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3 &= 1 \\ \lambda_i, \mu_j &\geq 0 \quad \forall i, j \end{aligned} \quad (4)$$

دو مسئله برنامه‌ریزی خطی P و P' را به صورت زیر در نظر بگیرید:

$$P \left\{ \begin{array}{l} \text{Max } z = cx \\ Ax \leq b \\ x \geq 0 \end{array} \right. \quad P' \left\{ \begin{array}{l} \text{Max } z' = cx \\ uAx \leq ub \\ x \geq 0, u \geq 0 \end{array} \right.$$

که در آن‌ها یک ماتریس $(m \times n)$, b یک بردار ستونی $(m \times 1)$, x یک
بردار ستونی $(n \times 1)$ و u یک بردار سطری $(1 \times m)$ است. در این صورت
می‌توان گفت که اگر P' جواب موجه نداشته باشد:

(۱) P بیکران است.

(۲) P جواب موجه دارد.

(۳) P یا جواب موجه ندارد یا بیکران است.

(۴) P نیز جواب موجه ندارد.

-۴

-۵

فرض کنید که می خواهیم مسأله تخصیص منبع زیر را از برنامه ریزی پویا و با حرکت به جلو حل کنیم:

$$\text{Max.J} = \prod_{k=1}^3 (1 + ku(k))$$

$$\text{s.t.} \quad \begin{cases} \sum_{k=1}^3 u(k) = 5 \\ 0 \leq u(k) \leq 3 \end{cases}$$

عدد صحیح است.

تعریف متغیر حالت مرحله k یعنی $x(k)$ عبارت است از:

(۱) همان $x(k)$ است.

(۲) $x(k)$ عبارت است از حداقل مقدارتابع هدف تا مرحله k

(۳) $x(k)$ عبارت است از مقداری از منبع (۵) که به مجموع متغیرهای تصمیم مراحل $k, k+1, \dots, 3$ تخصیص داده شده است.

(۴) $x(k)$ عبارت است از مقداری از منبع (۵) که به مجموع متغیرهای تصمیم مراحل $k, k+1, \dots, 2$ تخصیص داده شده است

-۶ در مسأله تخصیص منبع سوال ۵، پس از حل برنامه ریزی پویای مسأله با حرکت به جلو نتیجه می شود:

$$\text{Max J} = 5, u(3) = 3, u(2) = 2, u(1) = 0 \quad (1)$$

$$\text{Max J} = 7, u(3) = 2, u(2) = 1, u(1) = 1 \quad (2)$$

$$\text{Max J} = 8, u(3) = 3, u(2) = 1, u(1) = 1 \quad (3)$$

(۴) این مسأله از برنامه ریزی پویا با حرکت به جلو قابل حل نیست.

-۷ تولید کننده‌ای می خواهد از محصولات ۱ و ۲ به ترتیب به اندازه X_1 و X_2 واحد تولید کند. او می داند که تقاضا برای محصول ۱ متغیر تصادفی D_1 با تابع چگالی

$$F_{D_1}(y) = \begin{cases} \frac{1}{5000}(100 - y), & 0 \leq y \leq 100 \\ 0, & \text{در غیر این صورت} \end{cases}$$

توزیع یکنواخت بین ۰ و ۱۰۰ است. قیمت فروش هر واحد از محصول ۱، ۵۰۰۰ ریال و هزینه تولید هر واحد آن ۳۰۰۰ ریال و قیمت فروش هر واحد از محصول ۲، ۱۰۰۰ ریال و هزینه تولید هر واحد آن ۵۰۰ ریال می باشد. بودجه این تولید کننده برای تولید محصولات ۱ و ۲، ۱۵۰۰۰ ریال است. هدف این تولید کننده این است که X_1 و X_2 را چنان تعیین کند که متوسط سود حاصل از فروش این دو محصول، با در نظر گرفتن محدودیت بودجه، ماکزیمم شود. تابع هدف این مسأله کدام است؟

$$\text{Max.E}(z) = \frac{1}{\mu} X_1^{\gamma} - 50 X_1^{\gamma} + 5000 X_1 - 5 X_2^{\gamma} + 1000 X_2 \quad (1)$$

$$\text{Max.E}(z) = \frac{1}{\mu} X_1^{\gamma} - 50 X_1^{\gamma} + 2000 X_1 - 5 X_2^{\gamma} + 500 X_2 \quad (2)$$

$$\text{Max.E}(z) = -\frac{299}{\mu} X_1^{\gamma} + 2000 X_1 - 5 X_2^{\gamma} + 500 X_2 \quad (3)$$

$$\text{Max.E}(z) = -50 X_1^{\gamma} + 2000 X_1 - 5 X_2^{\gamma} + 500 X_2 \quad (4)$$

-۸ در مسأله برنامه‌ریزی غیر خطی سؤال ۷، جواب بهینه متغیرهای X_1 و X_2 عبارت است از:

$$X_1^* = 33/33, \quad X_2^* = 50 \quad (1)$$

$$X_1^* = 22/54, \quad X_2^* = 50 \quad (2)$$

$$X_1^* = 177/46, \quad X_2^* = 50 \quad (3)$$

۴) شرایط Kuhn – Tucker برای حل این مسأله جوابی ندارد.

-۹ در مسأله برنامه‌ریزی خطی سؤال ۷، مقدار بهینه تابع هدف عبارت است از:

$$\text{Max.E}(z) = 29786/54 \quad (1)$$

$$\text{Max.E}(z) = 281627/33 \quad (2)$$

$$\text{Max.E}(z) = 34086 \quad (3)$$

۴) حداقل متوسط سود قابل محاسبه نیست.

-۱۰ فرمانده یک پادگان نظامی می‌خواهد برای سربازان آن پادگان پوتین سفارش

دهد. این فرمانده می‌تواند پوتین‌های با سه اندازه کوچک، متوسط و بزرگ سفارش دهد. اگر چه او دقیقاً نمی‌داند که به چه تعدادی از هر اندازه پوتین نیاز دارد، ولی می‌داند که تقاضا برای سه اندازه پوتین از یکدیگر مستقل است و تقاضا برای هر اندازه پوتین دارای توزیع احتمالی پیوسته یکنواخت بین صفر و سه هزار جفت است. هدف فرمانده این است که بودجه چهار هزار تومانی خود را به سه اندازه پوتین چنان تخصیص دهد که تعداد متوسط سربازانی را که پوتین مناسب نصبیشان می‌شود، ماکزیمم کند. فرض کنید که هزینه پوتین کوچک جفتی یک تومان، پوتین متوسط جفتی دو تومان و پوتین بزرگ جفتی چهار تومان، تعداد سفارش داده شده از پوتین اندازه $i = X_i$ وقتی که i برابر ۱ و ۲ و ۳ به ترتیب برای پوتین اندازه کوچک، متوسط و بزرگ است. همچنین اگر i برابر تعداد سربازانی که صاحب پوتین مناسب از اندازه i شده‌اند باشد. رابطه i با

D_i کدام است؟ (تقاضا برای پوتین اندازه i)

$$Z_i = E(D_i) \quad (1) \quad Z_i = \text{Min.}(X_i, D_i)$$

$$Z_i = \frac{X_i + D_i}{2} \quad (4) \quad Z_i = \text{Max.}(X_i, D_i) \quad (3)$$

-۱۱ در سؤال ۱۰، تابع هدف مسأله به صورت تابع معینی از X_1 و X_2 و X_3 کدام است؟

$$\text{Max.E}(Z) = -\frac{1}{1500}(X_1^* + X_2^* + X_3^*) \quad (1)$$

$$\text{Max.E}(Z) = \frac{1}{600}(X_1^* + X_2^* + X_3^*) \quad (2)$$

$$\text{Max.E}(Z) = X_1 + X_2 + X_3 - \frac{1}{6000}(X_1^* + X_2^* + X_3^*) \quad (3)$$

$$\text{Max.E}(z) = X_1 + X_2 + X_3 - \frac{1}{3000}(X_1^* + X_2^* + X_3^*) \quad (4)$$

-۱۲

در سوال ۱۰، مقادیر بهینه متغیرهای X_1 و X_2 و X_3 چقدر است؟

$$X_1^* = 1000, \quad X_2^* = 0, \quad X_3^* = 750 \quad (1)$$

$$X_1^* = X_2^* = X_3^* = \frac{4000}{\gamma} \quad (2)$$

$$X_1^* = 0, \quad X_2^* = 1000, \quad X_3^* = 500 \quad (3)$$

$$X_1^* = 2000, \quad X_2^* = 1000, \quad X_3^* = 0 \quad (4)$$

-۱۳

در سوال ۱۰، فرض کنید ضرایب لاگرانژ مربوط به محدودیت بودجه، شرط علامت روی X_1 ، X_2 و X_3 به ترتیب برابر μ_1 ، μ_2 ، μ_3 و μ_4 باشند. با افزایش یک واحد به بودجه ۴۰۰۰ تومانی، حداکثر تابع هدف چقدر افزایش می‌یابد؟

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

$$1 \quad (2)$$

-۱۴

با توجه به اطلاعات داده شده در سوال ۱۰ و ضرایب لاگرانژ تعریف شده در سوال ۱۳، مقادیر بهینه μ_1 و μ_2 و μ_3 و μ_4 چقدر است؟

$$\mu_2^* = \frac{1}{3}, \quad \mu_3^* = 0, \quad \mu_4^* = 0 \quad (1)$$

$$\mu_1^* = \mu_2^* = \mu_3^* = \mu_4^* = 0 \quad (2)$$

$$\mu_2^* = 0, \quad \mu_3^* = \frac{1}{3}, \quad \mu_4^* = 0 \quad (3)$$

$$\mu_1^* = 0, \quad \mu_3^* = 0, \quad \mu_4^* = \frac{1}{3} \quad (4)$$

-۱۵

با توجه به اطلاعات داده شده در سوال ۱۰ و جواب به دست آمده در سوال ۱۲، آیا جواب مذبور جواب بهینه مسأله است؟ چرا؟

(۱) جواب سوال ۱۲ جواب بهینه مسأله است، زیرا تابع هدف مقعر قطعی و مجموعه قابل قبول محدب است.

(۲) جواب سوال ۱۲ جواب بهینه مسأله است، زیرا تابع هدف محدب قطعی و مجموعه قابل قبول محدب است.

(۳) جواب سوال ۱۲ ممکن است جواب بهینه مسأله نباشد، زیرا تابع هدف مسأله غیر خطی است.

(۴) جواب سوال ۱۲ قطعاً جواب بهینه مسأله نیست، زیرا شرایط kuhn – Tucker همیشه فقط شرایط لازم حل مسأله است.

ارشد و دکتری مهندسی صنایع

 کanal تحقیق در عملیات ۱و۲ مهندس ایمن پور

برای دریافت لینک گروه ها و کانالهای مشاوره و رفع اشکال و... به کanal روبرو مراجعه کنید:  @Link1259

- ۱۶ فرض کنید A و B پیشامدهای مستقل با احتمالات $P(A) = \frac{1}{2}$ و $P(B) = \frac{1}{3}$ باشند. اگر پیشامد D را به صورت «رخداد A یا B اما نه هر دوی آنها» تعریف کنیم، کدام است؟

$$\frac{1}{19} \quad (1)$$

$$\frac{1}{25} \quad (2)$$

-۱۷ فرض کنید متغیر تصادفی X دارای توزیع یکنواخت روی فاصله $(0, 1)$ باشد.

- همچنین فرض کنید توزیع شرطی Y به شرط $X = x$ دو جمله‌ای با پارامترهای $P = x$ و n باشد. میانگین و واریانس Y به ترتیب برابرند با:

$$\frac{n(n-1)}{12}, \frac{n}{2} \quad (1)$$

$$\frac{n(n+2)}{12}, \frac{1}{2} \quad (2)$$

$$\frac{n(n+2)}{12}, \frac{n}{2} \quad (3)$$

- ۱۸ یک جفت تاس را آنقدر پرتاب می‌کنیم تا ۳۰ بار جفت شش بیاید. احتمال تقریبی آنکه لاقل ۱۰۸۰ بار پرتاب لازم باشد، کدام است؟

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

$$\text{غيرقابل محاسبه} \quad (2) \text{ تقریباً } \frac{1}{3}$$

$$\text{غيرقابل محاسبه} \quad (3) \text{ تقریباً صفر}$$

- ۱۹ جعبه‌ای شامل m توپ سیاه است. در هر مرحله یک توپ سیاه از جعبه خارج و به جای آن توپ جدید که با احتمال p سیاه و با احتمال $(1-p)$ سفید است، جایگزین می‌کنیم. متوسط تعداد مراحل مورد نیاز برای آنکه در جعبه هیچ توپ سیاهی باقی نماند، کدام است؟

$$\frac{m}{1-p} \quad (1)$$

$$\frac{m}{p} \quad (2)$$

$$m(1-p) \quad (3)$$

- ۲۰ عددی به تصادف از بازه $(0, 1)$ انتخاب کرده و آن را با X نشان می‌دهیم. اگر X = x باشد، سکه‌ای که احتمال شیر آمدن آن x است را n بار پرتاب می‌کنیم. احتمال اینکه k بار شیر بیاید کدام است؟

$$\frac{1}{n-1} \quad (1)$$

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

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

-۲۱ فرض کنید در شهری N زوج (زن و شوهر) زندگی می‌کنند. اگر در طی یک سال n نفر از آن‌ها فوت شوند، امید ریاضی تعداد زوج‌هایی که هر دو آن‌ها فوت شده‌اند، کدام است؟

$$\frac{N \binom{2N-2}{n-1}}{\binom{2N}{2n}} \quad (1)$$

$$\frac{N \binom{N-1}{n-1}}{\binom{N}{n}} \quad (2)$$

$$\frac{N \binom{2N-2}{n-2}}{\binom{2N}{n}} \quad (3)$$

$$\frac{N \binom{2N-2}{n-2}}{\binom{2N}{2n}} \quad (4)$$

-۲۲ X_1 و X_2 دو متغیر تصادفی مستقل با توزیع یکسان $(1, 0)$ می‌باشند. اگر $Y = \max(X_1, X_2)$ باشد. توزیع Y کدام است؟

$$\text{Beta}(1, 2) \quad (1)$$

$$\text{Beta}(1, 1) \quad (2)$$

$$N(0/5, 1) \quad (3)$$

$$\text{Beta}(2, 1) \quad (4)$$

-۲۳ فرض کنید X_1, X_2, \dots, X_n دنباله‌ای از متغیرهای تصادفی پیوسته مستقل با توزیع یکسان باشند. در نمونه n ام که $n > 0$ یک «رکورد» با اندازه X_n ثبت می‌شود، اگر $X_n > \max(X_1, \dots, X_{n-1})$ باشد. اگر فرض کنیم $X_n = -\infty$ و تعداد رکوردها در یک نمونه‌گیری n تابی با ترتیب X_1, X_2, \dots, X_n از توزیع فوق باشد، $E(N_n)$ کدام است؟

$$1 + \left(\frac{1}{2}\right)^n \quad (1)$$

$$1 + \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1} \quad (2)$$

$$2 - \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1} \quad (3)$$

-۲۴ فرض کنید X_1, \dots, X_n و W_1, \dots, W_n دو نمونه تصادفی مستقل از هم از توزیع‌های

به ترتیب نمایی منفی با انحراف معیار ۲ و $(1, 0)$ باشند. اگر $Y = \sum_{i=1}^n X_i$ و $Z = \sum_{i=1}^n W_i$ باشند، گزینه صحیح کدام است؟

$$B = \frac{2Z^2}{Y} \quad (1)$$

$$A = \sqrt{\frac{2}{Y}} Z \quad (2)$$

$$P(B > 1) < P(A > 1) \quad (3)$$

$$P(A < 1) > P(B < 1) \quad (4)$$

$$P(A > 1) = P(B > 1) \quad (5)$$

$$P(B < 1) > P(A < 1) \quad (6)$$

-۲۵ متغیرهای تصادفی مستقل X و Y از توزیع نرمال با پارامترهای نامعلوم پیروی می‌کنند. برای مقایسه واریانس‌های این دو توزیع، یک فرض آماری یک طرفه در دست آزمایش قرار دارد. اندازه نمونه تصادفی از X و Y ، به ترتیب ۱۰ و ۱۲ است. کدام یک از نواحی پذیرش ارایه شده در زیر نمی‌تواند یک ناحیه پذیرش منطقی در این مسئله باشد؟

(۱) $(-\infty, 0 / 83]$

$[0 / 0, 1 / 2]$

(۲) $[0 / 83, +\infty)$

(۳) $(-\infty, 32 / 1]$

-۲۶ در تحلیل رگرسیون تأثیر متغیرهای مستقل بر روی متغیر وابسته بررسی می‌شود. و در تحلیل مسیر تأثیر متغیرهای مستقل بر روی متغیر وابسته مورد بررسی قرار می‌گیرد.

(۱) مستقیم - مستقیم

(۲) غیرمستقیم - مستقیم

(۳) غیرمستقیم - غیرمستقیم

(۴) غیرمستقیم - غیرمستقیم

-۲۷ افزایش تعداد متغیرهای مستقل در معادله رگرسیون، در صورتی که بین متغیرهای مستقل وابستگی باعث دقت پیش‌بینی خواهد شد.

(۱) وجود داشته باشد - کاهش

(۲) وجود نداشته باشد - ثابت باقی ماندن

(۳) وجود نداشته باشد - افزایش

(۴) ارتباطی به استقلال متغیرهای مستقل ندارد - ثابت باقی ماندن

-۲۸ فرض کنید با استفاده از روش t , **Bootstrap** می‌خواهیم یک برآورد فاصله‌ای ۹۵٪ برای میانگین یک جامعه با توزیع غیرنرمال به دست آوریم. اگر \bar{X} و s میانگین و انحراف معیار نمونه را نشان دهند و داشته باشیم:

$$U = 0.975B, L = 0.025B, T_{(1)}^* \leq \dots \leq T_{(B)}^*, T^* = \frac{\bar{X}^* - \bar{X}}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

آن گاه کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند برآورد بهتری حاصل نماید؟

(۱) $\left(\bar{X} - T_{(U)}^* \frac{s}{\sqrt{n}}, \bar{X} - T_{(L)}^* \frac{s}{\sqrt{n}} \right)$

(۲) $\left(\bar{X} - T_{(U)}^* \frac{s}{\sqrt{n}}, \bar{X} + T_{(L)}^* \frac{s}{\sqrt{n}} \right)$

(۳) $\left(\bar{X} - T_{(L)}^* \frac{s}{\sqrt{n}}, \bar{X} + T_{(U)}^* \frac{s}{\sqrt{n}} \right)$

(۴) $\left(\bar{X} + T_{(L)}^* \frac{s}{\sqrt{n}}, \bar{X} + T_{(U)}^* \frac{s}{\sqrt{n}} \right)$

-۲۹ اگر برای بررسی آزمون فرض $H_0: \theta = \theta_0$ در مقابل $H_1: \theta = \theta_1 > \theta_0$

($\theta_1 < \theta_0$) در مورد توزیع $f_{\theta}(x) = \theta^x(1-\theta)^{n-x}$ از آزمون نسبت احتمال

متوالی (دباله‌ای) SPRT استفاده شود، کدام گزینه شرایط لازم برای ادامه نمونه‌گیری را

نشان می‌دهد؟ (۱) c_0 و c_1 عدد ثابت هستند)

$$h = \frac{\theta_1(1-\theta_0)}{\theta_0(1-\theta_1)}, \quad u = \frac{\ln \left[\frac{(1-\theta_0)}{(1-\theta_1)} \right]}{\ln h} \quad \text{جایی که: } c_0 + un < x < c_1 + un \quad (1)$$

$$h = \frac{\theta_1(1-\theta_0)}{\theta_0(1-\theta_1)}, \quad u = \frac{\ln h}{\ln \left[\frac{(1-\theta_0)}{(1-\theta_1)} \right]} \quad \text{جایی که: } c_0 - un < x < c_1 + un \quad (2)$$

$$h = \frac{\theta_1(1-\theta_0)}{\theta_0(1-\theta_1)}, \quad u = \frac{\ln \left[\frac{(1-\theta_0)}{(1-\theta_1)} \right]}{\ln h} \quad \text{جایی که: } c_0 + un < x < c_1 + un \quad (3)$$

$$h = \frac{\theta_1(1-\theta_0)}{\theta_0(1-\theta_1)}, \quad u = \frac{\ln h}{\ln \left[\frac{(1-\theta_0)}{(1-\theta_1)} \right]} \quad \text{جایی که: } c_0 - un < x < c_1 + un \quad (4)$$

-۳۰ اگر از الگوریتم تک مرحله‌ای برآوردگر M (M-Estimator) در مورد داده‌های ۲۴ و ۵۳ و ۳ و ۸ و ۴ استفاده شود، مقدار برآوردگر M با تابع هابر تقریباً برابر خواهد بود با:

$$22 \quad (2) \quad 24 \quad (1)$$

$$14 \quad (4) \quad 16 \quad (3)$$

-۳۱ در طراحی صنعتی یک واحد، نسبت گردش موجودی کدام است؟

$$\frac{\text{میانگین قیمت}}{\text{مجموع هزینه}} \quad (2) \quad \frac{\text{موجودی سالانه}}{\text{زمان}} \quad (1)$$

$$\frac{\text{قیمت تمام شده کالای فروش رفته}}{\text{میانگین موجودی اول و پایان دوره}} \quad (4) \quad \frac{\text{گردش نقدی شرکت}}{\text{میانگین موجودی}} \quad (3)$$

ارشد و دکتری مهندسی صنایع

 @OR12_ir ۱۰۲ مهندس ایمن پور

برای دریافت لینک گروه ها و کانالهای مشاوره و رفع اشکال و... به کanal روبرو مراجعه کنید:  @Link1259

- ۳۲

نسبت اهرمی - نیروی مالی به صورت زیر است:

$$\frac{\text{کل بدھی}}{\text{حقوق صاحبان سهام بدھی}} = \text{نیروی مالی}$$

بنابراین

۱) هر چه بیشتر باشد نشانگر این است که شرکت نیروی مالی بیشتری دارد.

۲) هر چه نسبت بیشتر باشد به ورشکستگی نزدیکتر است.

۳) هر چه کمتر باشد نیروی مالی شرکت بالاتر است.

۴) تأثیر چندانی در نیروی مالی شرکت ندارد.

یکی از معایب سیستم کابینان عبارتست از:

۱) این سیستم منعطف می‌باشد.

۲) سیستم کابینان در همه سیستم‌ها کاربرد ندارد.

۳) تمرکز سیستم کابینان بر تکنولوژی‌های فرآیند استوار نمی‌باشد.

۴) کابینان روشی است که تنها در یک سیستم تولید تکراری، به طور موفقیت‌آمیز

عمل می‌کند.

- ۳۳

با توجه به جدول زیر و با استفاده از روش‌های هموارسازی نهایی و روش میانگین

وزن دار، مقدار نیاز (تقاضا) برای سال ۱۳۹۰ چقدر است؟ (از چپ به راست روش

هموار سازی نهایی و سپس روش میانگین وزن دار)

- ۳۴

سال	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹	۱۳۹۰
مقدار نیاز به کالا (بر حسب تن)	۱۴۰۰	۱۶۰۰	۱۸۰۰	?
وزن	۱	۲	۳	-

(۱) ۱۵۸۸ و ۱۶۴۷

(۲) ۱۵۶۲ و ۱۶۶۷

(۳) ۱۵۵۴ و ۱۶۹۰

- ۳۵

فرض کنید کالایی دارای نرخ تقاضای ثابتی به مقدار ۲۴ هزار تن در سال است.

هزینه نگهداری هر واحد کالا در سال ۲۰ واحد پولی و هزینه سفارش دهی آن

برابر با ۳۰ هزار واحد پولی می‌باشد. با استفاده از مدل مقدار سفارش اقتصادی،

مقدار بهینه سفارش و همچنین کمینه هزینه‌های محتمل شده به سازمان چقدر

می‌باشد؟

(۱) $Q = 8574/3^0, TIC = 178416/4$ (۲) $Q = 8485/28, TIC = 169705/6$ (۳) $Q = 83241/5, TIC = 161432/7$ (۴) $Q = 87310/4, TIC = 184312/3$

- ۳۶ - کدام راهبرد بیانگر ناحیه ۳ در مختصات SWOT می‌باشد؟
(استراتژی‌های WO)

- ۱) حداکثر استفاده از فرصت‌های بیرونی با به کارگیری نقاط قوت سازمان
- ۲) راهبردهای استفاده از نقاط قوت سازمان برای پیشگیری از مواجهه با تهدیدها
- ۳) راهبردهایی برای به حداقل رساندن زیان‌های ناشی از تهدیدها و نقاط ضعف درونی
- ۴) راهبردهای استفاده از مزیت‌های بالقوه‌ای که در فرصت‌های محیطی نهفته است برای جبران نقاط ضعف موجود در سازمان هزینه ثابت تولیدی محصولی ۱۲۰,۰۰۰ واحد پولی و هزینه متغیر هر واحد تولیدی ۶۰۰۰ واحد پولی می‌باشد، اگر نقطه سر به سر آن در ۲۰۰۰ واحد تولیدی به دست آید، قیمت فروش آن محصول باید واحد پولی باشد.

۱) ۵۴۰ ۶۶۰
۲) ۵۰۰ ۶۰۲
۳) ۵۰۰

- ۳۷ - فرض کنید تسهیلات موجود در کارخانه‌ای در نقاط (۰,۰)، (۲,۵) و (۶,۹) قرار دارند. در نظر است تسهیل جدیدی در کارخانه جایابی شود. با توجه به آنکه میزان مراودات تسهیل جدید با تسهیلات موجود عبارتند از ۲ و ۱ و نوع فاصله بین تسهیلات اقلیدسی فرض شده است. محل بینینه قرارگیری تسهیل جدید کدام است؟

$$u_k = 0/85 \quad (1,4/3) \text{ با } u_k = 0/85 \quad (2,5) \text{ با } u_k = 1/15 \quad (2,5) \text{ با } u_k = 1/15$$

- ۳۸ - اگر ۵ قلم کالا و ۲۱ مکان تخصیص در مسأله موجود باشد، تعداد متغیرها و محدودیت‌های مسأله تخصیص تعیین یافته به ترتیب از چپ به راست کدام است؟

۱) ۱۰۵ و ۱۳ ۱۳ و ۱۰۵
۲) ۲۶ و ۱۰۵ ۱۰۵ و ۱۳
۳) ۱۰۵ و ۲۶

- ۴۰ - الگوریتم الزینگا - هرن برای چه نوع فاصله‌ای استفاده می‌شود؟
۱) مسافت متعامد ۲) مسافت اقلیدسی
۳) مسافت مجدد اقلیدسی ۴) برای هر سه مورد

ارشد و دکتری مهندسی صنایع

 کanal تحقیق در عملیات ۱و۲ مهندس ایمن پور ir_Or12_ir

برای دریافت لینک گروه ها و کانالهای مشاوره و رفع اشکال و... به کanal روبرو مراجعه کنید:  @Link1259

-۴۱ به منظور استقرار دو ماشین مشابه که قرار است به ۵ مشتری سرویس دهی داشته باشند، ۵ نقطه نامزد شده است اما ماتریس هزینه - فاصله مربوط به ۵ نقطه نامزد و ۵ مشتری به صورت زیر است. بهترین مکان استقرار برای این دو ماشین کدام است؟

* مکان های نامزد عبارتند از (۱)، (۲)، (۳)، (۴)، (۵) و مشتریان عبارتند از A، B، C

E، D، C

* دو ماشین هم محدودیت ظرفیت ندارند.

	(۱)	(۲)	(۳)	(۴)	(۵)	
A	۵۰	۳۰	۲۰	۸۰	۵۰	۴ و ۲ (۱)
B	۱۵	۲۵	۱۰	۳۰	۳۵	۳ و ۱ (۲)
C	۷۵	۳۰	۰	۱۵	۰	۲ و ۱ (۳)
D	۴۰	۲۰	۱۶۰	۴۰	۶۰	۴ و ۳ (۴)
E	۹۰	۶۰	۱۲۰	۰	۱۲۰	

-۴۲ در مسئله QAP با داده های زیر \bar{TC} مینیمم هزینه برای $TC(a)$ می باشد. یک حد پایین خوب برای \bar{TC} کدام است؟

$$C = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & 2 & 2 \\ 1 & 3 & 4 \end{pmatrix} \quad D = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 0 \\ 3 & 1 & 0 \end{pmatrix} \quad W = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 3 \\ 1 & 0 & 4 \\ 3 & 4 & 0 \end{pmatrix}$$

C هزینه استقرار ثابت، D ماتریس فاصله و W ماتریس هزینه در هر واحد فاصله می باشد.

- ۱۸ (۲) ۱۷/۵ (۱)
۲۲ (۴) ۱۹ (۳)

-۴۳ می خواهیم به تجهیزات موجود در سطح کارگاهی یک تجهیز جدید اضافه کنیم. مکان مختصاتی تجهیزات موجود عبارتند از:

$$P_1 = (3, 2), P_2 = (2, 4), P_3 = (5, 8), P_4 = (8, 3)$$

اگر تجهیز جدید با تجهیزات موجود به صورت زیر رابطه داشته باشد:

$$W_1 = 2W_2, \quad W_3 = 2W_4$$

و مکان بهینه استقرار ماشین جدید نقطه (۲، ۲) باشد، کدام یک از روابط زیر بین W_3 و W_4 صادق است؟ فرض کنید فاصله به صورت مجدد فاصله مستقیم در نظر گرفته می شود.

$$W_3 = \frac{W_4}{3} \quad (۲) \quad W_3 = W_4 = ۰ \quad (۱)$$

$$W_3 = \frac{1}{2} W_4 \quad (۴) \quad W_3 = 2W_4 \quad (۳)$$

- ۴۴ ۵ منطقه جمعیتی است که در مکان‌های زیر استقرار دارند. قرار است یک سیستم فرستنده رادیویی این ۷ منطقه را تحت پوشش قرار دهد.

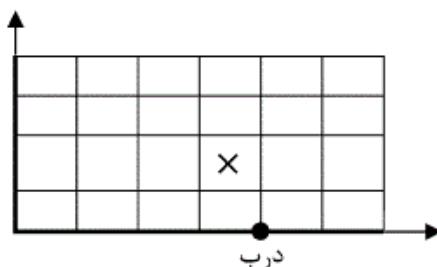
$$\begin{aligned} P_1 &= (1,1), P_2 = (2,2), P_3 = (4,0), P_4 = (3,3) \\ P_5 &= (7,1), P_6 = (4,4), P_7 = (4,6) \end{aligned}$$

محل بهینه استقرار این فرستنده رادیویی کجا می‌باشد؟

- | | |
|---------------|-------------|
| (۱) (۴,۲/۶) | (۲) (۴/۲,۳) |
| (۳) (۳/۸,۲/۵) | (۴) (۴,۳) |

- ۴۵ قرار است در انباری که مساحت آن 4×6 بلوک به صورت زیر است سه نوع کالا A و B، C نگهداری شوند اگر درب این انبار در نقطه (۴,۰) باشد و نرخ رفت و آمد کالای A سه برابر کالای C و نرخ رفت و آمد کالای B دو برابر C باشد و مساحت لازم برای نگهداری کالای A برابر ۱۲ بلوک، کالای B برابر ۸ بلوک و

کالای C برابر ۴ بلوک باشد، بلوک X به کدام کالا اختصاص می‌یابد؟



- (۱) کالای A
- (۲) کالای B
- (۳) کالای C

(۴) تفاوتی برای سه کالای A، B و C نمی‌کند.

ارشد و دکتری مهندسی صنایع

کanal تحقیق در عملیات او ۲ مهندس ایمن پور @OR12_ir

برای دریافت لینک گروه ها و کانالهای مشاوره و رفع اشکال و... به کanal روبرو مراجعه کنید: [@Link1259](https://t.me/Link1259)

