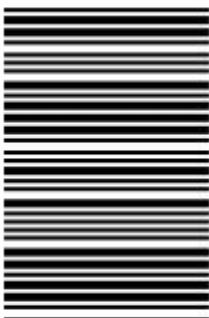


پیاچ دی تست: نخستین وبسایت تخصصی آزمون دکتری

کد گنرال

327

E



327E

محل امضاء:

نام:

نام خانوادگی:

صبح جمعه	۱۳۹۶/۱۲/۴	جمهوری اسلامی ایران	اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.
دفترچه شماره (۱)		وزارت علوم، تحقیقات و فناوری	امام خمینی (ره)
		سازمان سنجش آموزش کشور	
آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تمکز) – سال ۱۳۹۷			
رشته مهندسی صنایع (کد ۰۳۵۰)			
مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه		تعداد سوال: ۴۵	
عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالات			
ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی: تحقیق در عملیات (۲۹۱) – تئوری احتمالات و آمار مهندسی – طراحی سیستم‌های صنعتی	۴۵	۱
استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.		این آزمون نمره متفقی دارد.	
حق جانبی تکبر و انتشار سوالات به هر روش (الکترونیک و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمام اشخاص خفیض و خلوقت تها با معجزه این سازمان مجاز می‌باشد و با مختلفین برای غفران و رفاه من شود.			

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون دکتری در وبسایت پیاچ دی تست

پیاچدی تست: نخستین وبسایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۲

327E

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تمام کز)

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

اینجانب با شماره داوطلبی در جلسه این آزمون شرکت می‌نمایم.

امضا:

-۱ مقدار بهینه تابع هدف مسئله زیر، کدام است؟

$$\begin{aligned} \max z &= 4x_1 + 4x_2 + 4x_3 + 4x_4 \\ \text{s.t.} \quad &1x_1 + 1x_2 + 2x_3 + 8x_4 \leq 3 \\ &x_1, x_2, x_3, x_4 \in \{0, 1\}, 0 \leq x_4 \leq 1 \end{aligned}$$

۱۸۹ (۴)

۱۸۸ (۳)

۱۸۵ (۲)

۱۸۰ (۱)

-۲ نماد $(c)^*$ برای هر بردار c ، برابر مقدار بهینه مسئله زیر است:

$$\begin{aligned} \max z(c) &= c^T x \\ \text{s.t.} \quad &g_i(x) \leq 0, i = 1, \dots, m. \end{aligned}$$

کدام گزینه به ازای $\alpha, \beta \geq 0$ و بردارهای دلخواه c_1 و c_2 همواره درست است؟

$$\alpha z^*(c_1) + \beta z^*(c_2) \leq z^*(\alpha c_1 + \beta c_2) \quad (1)$$

$$\alpha + \beta = 1, \alpha z^*(c_1) + \beta z^*(c_2) = z^*(\alpha c_1 + \beta c_2) \quad (2)$$

$$\alpha z^*(c_1) + \beta z^*(c_2) = z^*(\alpha c_1 + \beta c_2) \quad (3)$$

$$\alpha z^*(c_1) + \beta z^*(c_2) \geq z^*(\alpha c_1 + \beta c_2) \quad (4)$$

-۳ جدول بهینه به ازای $\lambda = 0$ برای یک مسئله برنامه‌ریزی پارامتریک به صورت زیر است. به ازای چه مقادیری از λ ، پایه بهینه مسئله، بدون تغییر باقی می‌ماند؟

$$\begin{aligned} \max z &= (3+2\lambda)x_1 + (5+\lambda)x_2 + (2-\lambda)x_3 \\ \text{s.t.} \quad &-2x_1 + 2x_2 + x_3 \leq 5 + 6\lambda \\ &2x_1 + x_2 - x_3 \leq 10 - 8\lambda \\ &x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{aligned}$$

$$0 \leq \lambda \leq 4 \quad (1)$$

$$-1 \leq \lambda \leq 7 \quad (2)$$

$$-18 \leq \lambda \leq \frac{20}{3} \quad (3)$$

$$-17/5 \leq \lambda \quad (4)$$

	x_1	x_2	x_3	s_1	s_2	
z	0	20	0	9	7	115
x_1	1	2	0	1	1	15
x_3	0	8	1	3	2	25

پیاچدی تست: نخستین وبسایت تخصصی آزمون دکتری

- ۴ برای تهیه یک واحد ماده شیمیایی خاص از دو واحد ماده (۱) و سه واحد ماده (۲) استفاده می‌شود. اگر x_1 و x_2 به ترتیب میزان موجودی مواد (۱) و (۲) باشند،تابع هدف مسئله جهت بیشینه‌سازی تولید از این ماده خاص معادل کدام است؟

$$Z = 2x_1 + 3x_2 \quad (1)$$

$$Z = 3x_1 + 2x_2 \quad (2)$$

$$Z = \frac{x_1}{2} + \frac{x_2}{3} + \left| \frac{x_1}{2} - \frac{x_2}{3} \right| \quad (3)$$

$$Z = 3x_1 + 2x_2 - |3x_1 - 2x_2| \quad (4)$$

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

$$\begin{aligned} P : \min f(x) \\ \text{s.t. } g_i(x) \leq 0, i = 1, \dots, m \end{aligned} \quad \begin{aligned} Q : \max h(\lambda_1, \dots, \lambda_m) \\ \text{s.t. } \lambda_i \geq 0, i = 1, \dots, m \end{aligned}$$

که در آن‌ها دامنه تمام توابع f, g_1, \dots, g_m برای \mathbb{R}^n است و تابع h به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$h(\lambda_1, \dots, \lambda_m) = \inf_{x \in \mathbb{R}^n} \{f(x) + \sum_{i=1}^m \lambda_i g_i(x)\}$$

کدام گزینه همواره صحیح است؟

(۱) مسئله Q موجه است اگر مسئله P موجه باشد.

(۲) مقدار بینه مسئله Q متناهی است، اگر مسئله P موجه باشد.

(۳) مقدار بینه مسئله Q همیشه بزرگ‌تر یا مساوی مقدار بینه مسئله P است.

(۴) مسئله Q قابل تبدیل به یک مسئله برنامه‌ریزی خطی با تعداد متناهی متغیر و محدودیت است.

- ۶ جدول زیر، جدول نهایی فاز یک در روش دو فازی است. با فرض اینکه متغیرهای x_1, x_2, x_3 و x_4 ، متغیرهای مصنوعی هستند، به ازای چه مقادیری از a, b, c و d این مسئله یک محدودیت مازاد خواهد داشت؟

	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	
Z	0	0	0	-2	0	-1	
x_1	1	0	$\frac{1}{2}$	2	0	$\frac{1}{2}$	3
x_2	0	1	$-\frac{3}{2}$	$-\frac{1}{2}$	0	4	5
x_5	0	0	a	b	1	c	d

(۱) و به ازای تمام مقادیر b و c $d = 0$ ، $a = 0$

(۲) و به ازای تمام مقادیر b و c $d = 0$ ، $a > 0$

(۳) و به ازای تمام مقادیر a و b $d = 0$ ، $c = 0$

(۴) و به ازای تمام مقادیر a و b $c = 0$ ، $d = 0$

پیاچدی تست: نخستین وبسایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۴

327E

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌متاخر)

-۷ مقدار بهینه مسئله زیر کدام است؟

$$\min f(x) = -6x_1 - 4\sqrt{x_2} + x_1^2 + x_2^2$$

$$\text{s.t. } -x_1 + \sqrt{x_2} \leq 2$$

$$x_1 + \sqrt{x_2} \leq 6$$

$$x_1 \leq 5$$

$$-x_2 \leq 0$$

$$-x_1 \leq 1$$

-۱۵ (۱)

-۱۴ (۲)

-۱۳ (۳)

-۱۲ (۴)

-۸ مسئله زیر را در نظر بگیرید:

$$\max z = 2x_1 + x_2 - x_3 - x_4$$

$$\text{s.t. } x_1 + 2x_2 + x_3 + x_4 = 8$$

$$-x_1 + x_2 - 2x_3 \leq 4$$

$$x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0$$

کدام گزینه در مورد این مسئله صحیح است؟

(۱) فضای موجه مسئله، بی‌کران است

(۲) مسئله جواب بهینه چندگانه دارد.

(۳) مقدار تابع هدف بهینه آن متناهی است.

(۴) مقدار تابع هدف بهینه آن نامتناهی است.

-۹ در روش شاخه و کران برای حل یک مسئله کمینه‌سازی برنامه‌ریزی خطی عدد صحیح مخلوط، فرض کنید P_0

بیانگر مسئله برنامه‌ریزی خطی گره ریشه درخت شاخه و کران، $P_{0,1}$ و $P_{0,2}$ بیانگر مسائل گره‌های فرزند گره ریشه

باشند. همچنین فرض کنید برای هر مسئله برنامه‌ریزی ریاضی P ، دو نماد $FS(P)$ و $z^*(P)$ به ترتیب بیانگر

فضای موجه و مقدار بهینه آن مسئله باشند. در این صورت کدام گزینه همواره صحیح است؟

$$FS(P_0) = FS(P_{0,1}) \cap FS(P_{0,2}) \quad (1)$$

$$z^*(P_0) \geq \max \{z^*(P_{0,1}), z^*(P_{0,2})\} \quad (2)$$

$$z^*(P_0) \leq z^*(P_{0,1}) + z^*(P_{0,2}) \quad (3)$$

$$FS(P_0) = FS(P_{0,1}) \cup FS(P_{0,2}) \quad (4)$$

پیاچدی تست: نخستین وبسایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۵

327E

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌متاخر)

- ۱۰ - مقدار بهینه مسئله روبرو، به ازای $m = 3$ و ماتریس C_{ij} زیر، کدام است؟

$$\begin{aligned} \min & \sum_{i=1}^m u_i + \sum_{j=1}^m w_j \\ \text{s.t. } & x_i + w_j \geq C_{ij}, \quad i, j = 1, 2, \dots, m \\ & u_i, w_j \in \mathbb{R}, \quad i, j = 1, 2, \dots, m \end{aligned}$$

$$(C_{ij}) = \begin{pmatrix} 4 & 1 & -1 \\ 2 & 4 & 5 \\ 4 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

۱۱۱

۴۲

۹۳

۱۰۴

- ۱۱ - می خواهیم یک مسئله برنامه‌ریزی عدد صحیح خالص را با استفاده از روش صفحات برش گموری حل کنیم. جدول بهینه سیمپلکس آزادسازی این مسئله به صورت زیر است:

	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	
Z	0	0	$\frac{4}{7}$	$\frac{1}{7}$	0	a_1
x_1	1	0	a_2	a_3	0	$\frac{2}{7}$
x_2	0	1	a_4	1	0	3
x_5	0	0	$-\frac{2}{7}$	$\frac{1}{7}$	a_5	$\frac{23}{7}$

کدام محدودیت می‌تواند معادل یک برش گموری باشد؟

$$\frac{1}{6}x_2 + \frac{1}{3}x_4 \geq 1 \quad (1)$$

$$x_2 \leq 2 \quad (2)$$

$$x_5 - x_2 + x_4 \geq 3 \quad (3)$$

$$-\frac{5}{7}x_2 + \frac{3}{7}x_4 \geq \frac{2}{7} \quad (4)$$

پیاجدی تست: نخستین وبسایت تخصصی آزمون دکتری

- ۱۲ - در مورد مدل برنامه‌ریزی ریاضی زیر، کدام گزینه همواره صحیح است؟

$$\min \frac{\mathbf{a}^T \mathbf{x} + b}{\mathbf{c}^T \mathbf{x} + d}$$

$$\text{s.t. } A\mathbf{x} \leq \mathbf{b}$$

$$\mathbf{x} \geq \mathbf{0}$$

(۱) قابل تبدیل به یک مدل برنامه‌ریزی محدب است.

(۲) قابل تبدیل به یک مدل برنامه‌ریزی خطی است.

(۳) یک مدل برنامه‌ریزی محدب است.

(۴) لزوماً یک مدل برنامه‌ریزی محدب نیست.

- ۱۳ - در مسئله زیر اگر یک محدودیت حذف شود:

$$\min z = 2x_1 + x_2 + 3x_3 + 2x_4$$

$$\text{s.t. } x_1 + x_2 = 2$$

$$x_3 + x_4 = 3$$

$$x_1 + x_3 = 1$$

$$x_2 + x_4 = 4$$

$$x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0$$

(۱) ناحیه موجه مسئله بزرگتر می‌شود.

(۲) جواب بهینه مسئله تغییری نمی‌کند.

(۳) رتبه ماتریس ضرایب تکنولوژی کاهش می‌یابد.

(۴) ممکن است جواب بهینه مسئله بهتر شود.

- ۱۴ - در یک مدل بهینه‌سازی، در صورتی که بخواهیم یک متغیر عدد صحیح نامنفی کوچکتر مساوی ۲۸ را حذف نموده و به جای آن از تعدادی متغیر صفر و یک استفاده کنیم، حداقل چه تعداد متغیر صفر و یک نیاز است؟

۷ (۱)

۶ (۲)

۵ (۳)

۴ (۴)

- ۱۵ - برای خطی کردن عبارت $z = x_1^{a_1} x_2^{a_2} \dots x_k^{a_k}$ با فرض اینکه x_i ها متغیرهای صفر و یک و a_i ها اعداد مثبت هستند، از کدام دسته محدودیتها می‌توان استفاده کرد؟

$$x_1 + x_2 + \dots + x_k \leq z + k - 1, x_i - z \geq 0, i = 1, \dots, k \quad (1)$$

$$kz \leq x_1 + x_2 + \dots + x_k \leq z + k \quad (2)$$

$$kz \geq x_1 + x_2 + \dots + x_k \geq z + k - 1 \quad (3)$$

$$kz \leq x_1 + x_2 + \dots + x_k, z - x_i \geq 0, i = 1, \dots, k \quad (4)$$

پیاجدی تست: نخستین وبسایت تخصصی آزمون دکتری

- ۱۶- در یک جامعه آماری پیوسته، میانگین داده‌های کمتر از دهک چهارم، میانگین داده‌های بیشتر از دهک هشتم و میانگین داده‌های از دهک چهارم تا دهک هشتم ۱۷ می‌باشد. میانگین کل این داده‌ها کدام است؟
- (۱) ۱۶,۶۷
(۲) ۱۶,۸۰
(۳) ۱۷,۰۰
(۴) ۱۷,۶۷
- ۱۷- یک تاس معمولی و سالم ۳ بار پرتاب می‌شود. احتمال این که دقیقاً ۲ پرتاب از ۳ پرتاب تاس، خال یکسان داشته باشند، کدام است؟
- (۱) $\frac{1}{36}$
(۲) $\frac{8}{36}$
(۳) $\frac{15}{36}$
(۴) $\frac{20}{36}$
- ۱۸- فرض کنید ماشینی به طور متوسط در هر ساعت ۴ قطعه بخصوصی را تولید می‌کند. احتمال این که فاصله زمانی بین تولید ۲ قطعه متوالی حداقل برابر با نصف متوسط زمان بین تولیدات متوالی قطعات باشد، کدام است؟
- (۱) $1-e^{-2}$
(۲) $1-e^{-4}$
(۳) e^{-2}
(۴) e^{-4}
- ۱۹- براساس تجربه، یک شرکت خطوط هوایی می‌داند که ۹۰٪ مسافران بلیط خریده در پرواز حضور پیدا می‌کنند. در یک پرواز این شرکت با ظرفیت ۳۰۰ صندلی، ۳۲۴ بلیط فروخته شده است. احتمال این که مسافر با بیش از تعداد صندلی حضور یابند، کدام است؟
- (۱) ۰,۰۴۵۹
(۲) ۰,۰۴۹۵
(۳) ۰,۰۵۴۵
(۴) ۰,۰۵۵۴
- ۲۰- فرض کنید $X \sim N(1, 4)$ باشد، مقدار $P(X^2 < 9)$ کدام است؟
- (۱) ۰,۳۴۱۳
(۲) ۰,۳۴۳۱
(۳) ۰,۴۷۲۷
(۴) ۰,۴۷۷۲

پیاچدی تست: نخستین وبسایت تخصصی آزمون دکتری

- ۲۱- فرض کنید $X - P(\lambda)$ باشد، اگر متغیر تصادفی Y به صورت زیر تعریف شود، مقدار $E(Y)$ کدام است؟

$$Y = \begin{cases} X & X = k \\ -X & X = k+1 \end{cases} \quad k = 0, 1, 2, \dots$$

$\lambda e^{-\lambda}$ (۱)

$e^{-\lambda}$ (۲)

e^{λ} (۳)

λ (۴)

- ۲۲- فرض کنید $(1, 0)$ و $(0, 1)$ باشند. مقدار $E(X|Z=z)$ ، $Z \sim U(0, 1)$ کدام است؟

(۳, ۴) (۱)

(۳, ۲۴) (۲)

(۳, ۳) (۳)

(۳, ۱۲) (۴)

- ۲۳- فرض کنید U_1 و U_2 دو متغیر تصادفی مستقل از توزیع یکسان $U(0, 1)$ باشند. اگر $X = \min(U_1, U_2)$ و

$$Y = \max(U_1, U_2)$$

$\frac{2}{3}$ (۱)

$\frac{1}{3}$ (۲)

$\frac{1}{4}$ (۳)

$\frac{3}{4}$ (۴)

- ۲۴- فرض کنید متغیرهای تصادفی X و Y مقادیر α و $-\alpha$ را با شرایط زیر اختیار می‌کنند. مقدار $E(X|Y=-\alpha)$ کدام است؟

$$P(X=\alpha)=\frac{1}{4}, P(Y=\alpha)=\frac{1}{3}, P(X=\alpha|Y=\alpha)=\frac{1}{2}$$

$-\frac{1}{2}\alpha$ (۱)

$-\frac{2}{3}\alpha$ (۲)

$\frac{1}{2}\alpha$ (۳)

$-\frac{3}{4}\alpha$ (۴)

پیاجدی تست: نخستین وبسایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۹

327E

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌مت مرکز)

- ۲۵- فرض کنید $1, 3, 5, 7, 9$ یافته‌های یک نمونه تصادفی از X با توزیع $P(\lambda)$ باشد. برآورد $E_\lambda(X(X-1))$ به روش ماکزیمم درستنمایی، کدام است؟

- ۱۰ (۱)
۱۵ (۲)
۲۰ (۳)
۲۵ (۴)

- ۲۶- براساس نمونه‌ای تصادفی به اندازه n از توزیعی باتابع چگالی احتمال (x, f_0) , دو برآورد کننده برای پارامتر θ معرفی شده است. آنها را $\hat{\theta}_1$ و $\hat{\theta}_2$ بنامید. $\hat{\theta}_1$ برآورد کننده‌ای ناریب با واریانس $\frac{3}{\theta^2}$ و برآورد کننده $\hat{\theta}_2$ برآورد کننده‌ای اریب با واریانس $\frac{1}{\theta^2}$ و مقدار اریبی $\frac{1}{\theta}$ می‌باشد. کارایی برآورد کننده $\hat{\theta}_1$ نسبت به برآورد کننده $\hat{\theta}_2$ کدام است؟

- ۱ (۱)
 $\frac{2}{3}$ (۲)
 $\frac{3}{2}$ (۳)
 $\frac{3\theta}{2+2\theta}$ (۴)

- ۲۷- برای استنباط آماری با ضریب اطمینان 95% در مورد میانگین یک جمعیت، نمونه‌ای تصادفی به اندازه n گرفته می‌شود. چنانچه حد اکثر خطای برآورده یک واحد و جمعیت نرمال با انحراف معیار ۲ واحد باشد، اندازه نمونه (n) کدام است؟

- ۸ (۱)
۱۶ (۲)
۱۸ (۳)
۳۶ (۴)

- ۲۸- فرض کنید x_1, x_2 یافته‌های یک نمونه تصادفی از توزیع $N(\mu, \frac{1}{2})$ باشد. برای آزمون فرض $H_0: \mu \leq \frac{1}{2}$ در مقابل $H_1: \mu > \frac{1}{2}$ ، اگر ناحیه پذیرش به صورت $749 / 7257$ باشد، احتمال خطای نوع اول، کدام است؟

۰,۷۲۵۷ (۱)
۰,۳۰۸۵ (۲)
۰,۲۷۴۳ (۳)
۰,۶۹۱۵ (۴)

پیاجدی تست: نخستین وبسایت تخصصی آزمون دکتری

-۲۹ فرض کنید $X - Ge(p)$ (مدل تعداد شکست) باشد. برای آزمون $H_0: p = \frac{1}{3}$ در مقابل $H_1: p = \frac{2}{3}$ اگر ناحیه بحرانی به فرم $x = 6$ و $x \geq k$ مساهده شود، p - مقدار (p-value) آزمون کدام است؟

(۱) $(\frac{1}{3})^5$

(۲) $(\frac{2}{3})^5$

(۳) $(\frac{1}{3})^6$

(۴) $(\frac{2}{3})^6$

-۳۰ اگر در مدل رگرسیون خطی ساده $y_i = B^*x_i + \varepsilon_i^*$ استفاده کنیم، میزان اربیی برآورده \hat{B}^* (به روش کمترین مربعات) برای پارامتر واقعی شیب یعنی B_1 کدام است؟

(۱) صفر

B_0 (۲)

$$\frac{\sum x_i^* B_0}{\sum x_i^*}$$

$$\frac{\sum x_i}{\sum (x_i - \bar{x})} B_0$$

-۳۱ مکان بھینہ ۲ تسهیلات ۱ و ۲. (x_1^*, y_1^*) و (x_2^*, y_2^*) با توجه به اطلاعات موجود کدام است؟ ((a_i, b_i) ها مکان های نقاط تقاضا هستند).

$$W = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 4 & 0 & 5 \end{pmatrix}$$

$$n = 2$$

$$m = 3 \rightarrow \begin{cases} (a_1, b_1) = (10, 15) \\ (a_2, b_2) = (20, 25) \\ (a_3, b_3) = (40, 5) \end{cases}$$

$$v_{12} = 2$$

$$(x_2^*, y_2^*) = (15/2, 18), (x_1^*, y_1^*) = (10/5, 25/1) \quad (1)$$

$$(x_2^*, y_2^*) = (18, 25/1), (x_1^*, y_1^*) = (15/2, 10/5) \quad (2)$$

$$(x_2^*, y_2^*) = (15/2, 10/5), (x_1^*, y_1^*) = (18, 25/1) \quad (3)$$

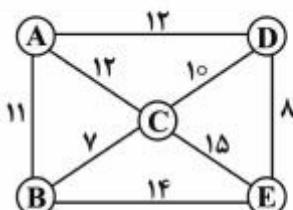
$$(x_2^*, y_2^*) = (25/1, 10/5), (x_1^*, y_1^*) = (18, 15/2) \quad (4)$$

پیاچ دی تست: نخستین وبسایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۱۱

327E

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تمتر کز)



- ۳۲- ۵ نقطه تقاضا بر روی شبکه زیر قرار دارند و اعداد نشان داده شده بر روی شبکه بیانگر فاصله بین نقاط تقاضا می‌باشد. با فرض مستله پوشش کامل و حداقل فاصله پوشش ۱۲ کیلومتر، اگر بخواهیم واحدهای خدماتی را برای خدمات رسانی به ۵ نقطه تقاضا استقرار دهیم، در کدامیک از گره‌ها حتماً واحد خدماتی مکان‌بایی نخواهد شد؟ هدف، کمینه کردن تعداد واحدهای خدماتی است.

- E و A (۱)
B و D (۴)
C و E (۳)

- ۳۳- قرار است دو تسهیلات M_1 و M_2 که با هم به میزان V ارتباط دارند ($V > 0$) برای خدمت‌رسانی به ۵ نقطه تقاضا با مختصات مکان زیر استقرار یابند. اگر میزان ارتباط هر دو تسهیل با ۵ نقطه تقاضا مثبت و به صورت زیر باشد، کدامیک از مکان‌های زیر می‌تواند جواب مستله باشد؟ فرض کنید فاصله به صورت پله‌ای است.

	نقاط تقاضا					
تسهیل	$P_1 = (0, 4)$	$P_2 = (3, 1)$	$P_3 = (2, 3)$	$P_4 = (5, 2)$	$P_5 = (1, 2)$	$w_{ij} > 0 \quad i = 1, 2$
M_1	w_{11}	w_{12}	w_{13}	w_{14}	w_{15}	$j = 1, 2, 3, 4, 5$
M_2	w_{21}	w_{22}	w_{23}	w_{24}	w_{25}	

- (۶, ۳) ، (۲, ۲) (۲) (۱, ۲) ، (۳, ۵) (۱)
(۵, ۰) ، (۳, ۲) (۴) (۳, ۳) ، (۱, ۲) (۳)

- ۳۴- برای مستله تخصیص مضاعف (QAP) با تخصیص اولیه $a = (4, 3, 5, 1, 2)$ با فرض اینکه ماتریس جریان بین تسهیلات به صورت زیر باشد، یک حد پایین مناسب تعیین کنید. فرض کنید ترتیب‌ها به صورت زیر شماره‌گذاری شده است.

1	2	3	4	5
1	4	6	5	10
2		8	9	7
3			5	4
4				3
5				

1	2	3
4	5	

- ۸۵ (۲) ۸۲ (۱)
۱۰۴ (۴) ۹۶ (۳)

- ۳۵- در روش Steepest Descent برای حل مستله تخصیص مضاعف (QAP) در هر مرحله، در چه صورت ۲ تسهیل جایشان با هم عوض می‌شود؟

- (۱) موقعیت ۲ تسهیل مجاور هم باشد و با جابه‌جایی دو تسهیل بیشترین کاهش هزینه را داشته باشیم.
(۲) موقعیت ۲ تسهیل مجاور هم باشد و با جابه‌جایی دو تسهیل کاهش هزینه داشته باشیم.
(۳) با جابه‌جایی ۲ تسهیل بیشترین کاهش هزینه را در آن مرحله داشته باشیم.
(۴) با جابه‌جایی ۲ تسهیل کاهش هزینه داشته باشیم.

پیاچدی تست: نخستین وبسایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۱۲

327E

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌مت مرکز)

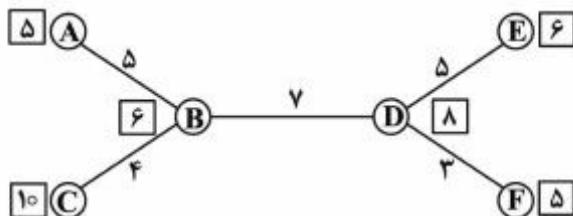
- ۳۶- اگر ماتریس تخصیص اولیه و ماتریس جریان بین ۴ تسهیل به صورت زیر باشد، با استفاده از روش حل VNZ در اولین مرحله، کدام دو تسهیل جهت جابه‌جایی ارزیابی می‌شوند؟ (۴)

	۱	۲	۳	۴
۱		۶	۱۰	۱۲
۲			۸	۱۶
۳				۵
۴				

شماره‌گذاری موقعیت‌ها	
۱	۲
۳	۴

- (۱) (۴, ۱) (۲) (۲, ۴) (۳) (۱, ۲) (۴) (۲, ۳)

- ۳۷- ۶ نقطه تقاضا به همراه وزن هر کدام از نقطه‌های تقاضا و همچنین فواصل بین نقاط تقاضا بر روی شبکه درختی زیر نشان داده شده است. می‌خواهیم یک واحد خدماتی جهت سرویس‌دهی به تمام نقاط تقاضا بر روی شبکه مکان‌یابی نماییم. مکان بهینه کدام است؟



- (۱) نقطه‌ای بر روی یال B - D به فاصله ۲ واحد از گره B
 (۲) نقطه‌ای بر روی یال B - D به فاصله ۵ واحد از گره B
 (۳) نقطه‌ای بر روی یال B - D به فاصله ۳, ۵ از گره B
 (۴) نقطه‌ای بر روی گره B

- ۳۸- داده‌های جریان مربوط به ۶ بخش در ماتریس زیر داده شده است. با استفاده از تئوری گراف، حداقل اختلاف بین حد بالا و حد پایین برای گراف مسطح حداقل کدام است؟

	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۱		۱۰	۵	۲	۶	۵
۲			۸	۳	۱	۴
۳				۶	۷	۸
۴					۱۲	۳
۵						۹
۶						

- (۱) (۱, ۱۸) (۲) (۲, ۲۵) (۳) (۳, ۲۷) (۴) (۴, ۳۲)

- ۳۹- در حل مسئله تخصیص مضاعف (QAP) زیر به کمک روش Hillier MDT. جدول تعویض‌های دو قدمی، دارای چند عضو (عدد) است؟

۱	۶	۵	۱۲
۳	۲	۱۰	۹
۴	۸	۷	۱۱

- (۱) (۱, ۱۰) (۲) (۲, ۱۴) (۳) (۳, ۲۰) (۴) (۴, ۲۸)

پیاچ دی تست: نخستین وبسایت تخصصی آزمون دکتری

- ۴۰- اگر ماتریس 2×2 زیر میزان جریان ۲ کالا به داخل انبار را از ۲ درب نشان دهد، در ازای چه مقدار M شرط فاکتور (Factor) برای حل مسئله برقرار است؟

$$\begin{array}{c} \text{درب ۲} \quad \text{درب ۱} \\ \text{کالای ۱} \quad \left(\begin{array}{cc} M & 6 \\ 6 & 8 \end{array} \right) \\ \text{کالای ۲} \end{array}$$

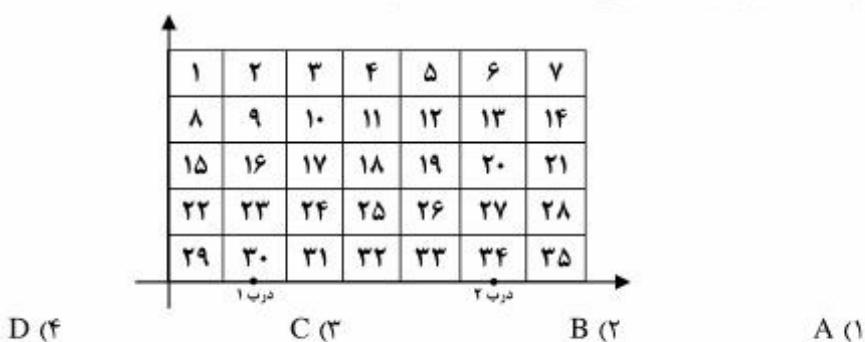
۸ (۴) ۵/۲ (۳) ۴/۵ (۲) ۴ (۱)

- ۴۱- قرار است ۴ دفتر A, B, C و D در راستای یک راهرو استقرار یابند. اگر ابعاد دفاتر به ترتیب $A = 2 \times 2$ و $B = 4 \times 4$ و $C = 4 \times 4$ و $D = 2 \times 2$ بوده و میزان رفت و آمد بین دفاتر به صورت روزانه مطابق جدول زیر باشد، ترتیب استقرار دفاتر کدام است؟

	A	B	C	D
A	6	14	8	
B	6	18	12	
C	14	18	7	
D	8	12	7	

B - D - A - C (۴) B - A - C - D (۳) D - B - C - A (۲) B - C - A - D (۱)

- ۴۲- محوطه چیدمان انباری به صورت زیر بلوک‌بندی شده است. این انبار دارای ۲ درب در مکان‌های (۱,۵,۰) و (۵,۵,۰) است و از هر ۲ درب برای ورود و خروج کالا استفاده می‌شود. اگر بخواهیم ۴ کالای A, B, C و D را در این انبار با هزینه کمینه چینیش کنیم و هر کدام از کالاهای A, B, C و D به ترتیب به ۲, ۶, ۴ و ۵ بلوک فضای نیاز داشته باشند؛ ضمناً مربع‌های ۲, ۱۱, ۱۰, ۹, ۶, ۱۲, ۱۳, ۳۰, ۲۷, ۲۳, ۲۰, ۱۶, ۱۳, ۳۱, ۳۲ و ۳۴ و ۳۳ به عنوان راهرو در نظر گرفته شود، به نظر شما مربع ۲۵ به کدام کالا اختصاص می‌یابد؟ فرض کنید میزان ورود و خروج کالاها به انبار یکسان است.



- ۴۳- منحنی پرکننده فضا (SFC)، چه کمکی در طراحی چیدمان به طراح می‌کند؟

- (۱) امکان انتخاب سریع هر فعالیت و بخش برای استقرار در چیدمان فراهم می‌گردد.
- (۲) امکان استقرار فعالیت و بخش‌های مرتبط نزدیک یکدیگر فراهم می‌گردد.
- (۳) امکان محاسبه سریع گشتاور طرح چیدمان فراهم می‌گردد.
- (۴) امکان استقرار سریع هر فعالیت و بخش انتخاب شده فراهم می‌گردد.

پیاجدی تست: نخستین وبسایت تخصصی آزمون دکتری

- ۴۴- می خواهیم ماشینی را بین ۳ ماشین موجود استقرار دهیم. مسافت‌ها به صورت «فاصله اقلیدسی» فرض می‌شود.
با یک مرحله تکرار، کدام گزینه به جواب بهینه نزدیک‌تر است؟
فرض کنید نقطه شروع بر اساس محدود فاصله اقلیدسی تعیین می‌شود.

$P_i(a_i, b_i)$	w_i
(۲, ۱)	۲
(۱, ۲)	۱
(۲, ۳)	۲

$$(2,2,1/9) \quad (4) \quad (3/1,2/1) \quad (3) \quad (2/5,2/2) \quad (2) \quad (2/6,2) \quad (1)$$

- ۴۵- در سطح کارگاهی، ۴ تسهیل در مکان‌های زیر استقرار دارند.

$$P_1 = (2, 3)$$

$$P_2 = (4, 6)$$

$$P_3 = (3, 8)$$

$$P_4 = (5, 2)$$

تسهیل جدیدی که با تسهیلات موجود به ترتیب ارتباط w_1 ، w_2 ، w_3 و w_4 دارد قرار است استقرار داده شود. در کدام حالت، مکان بهینه، نقطه (۴,۳) خواهد بود؟
فرض کنید فاصله به صورت پله‌ای است.

$$w_1 + w_2 + w_3 > w_4 \quad , \quad w_2 > w_4 \quad (2)$$

$$w_1 + w_3 + w_4 > w_2 \quad , \quad w_1 > w_2 \quad (3)$$

$$w_1 + w_2 + w_4 > w_3 \quad , \quad w_2 > w_3 \quad (1)$$

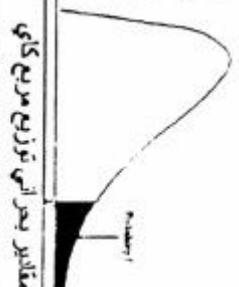
$$w_1 + w_2 + w_3 > w_4 \quad , \quad w_4 > w_3 \quad (4)$$

پیاجدی تست: نخستین وبسایت تخصصی آزمون دکتری

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تمتر کز)

صفحه ۱۵

327E



سطع زیر منطبق نرم‌مل استدادرد

مقادیر بحرانی توزیع ۱

مقادیر بحرانی توزیع کای

df	.10	.05	.025	.01	.005
1	1.078	3.314	12.71	31.82	63.56
2	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925
3	3.638	5.517	5.557	5.955	5.994
4	4.541	6.218	6.358	6.737	7.377
5	5.481	7.018	7.187	7.518	8.147
6	6.404	7.847	7.976	8.347	8.984
7	7.326	8.674	8.804	9.107	9.877
8	8.249	9.503	9.632	9.934	11.443
9	9.172	10.323	10.452	10.752	13.226
10	10.095	11.133	11.262	11.562	14.862
11	11.018	12.073	12.202	12.502	15.096
12	11.941	12.983	13.112	13.412	16.749
13	12.864	13.893	14.022	14.322	17.449
14	13.787	14.713	14.842	15.142	18.181
15	14.709	15.633	15.762	16.062	18.847
16	15.632	16.552	16.681	16.981	19.571
17	16.555	17.472	17.601	17.901	20.255
18	17.478	18.397	18.526	18.826	20.990
19	18.399	19.317	19.446	19.746	21.654
20	19.322	20.242	20.371	20.671	22.318
21	20.244	21.163	21.292	21.592	23.054
22	21.167	22.087	22.216	22.516	24.179
23	22.089	22.913	23.042	23.342	25.003
24	22.911	23.833	23.962	24.262	25.667
25	23.833	24.753	24.882	25.182	26.730
26	24.755	25.675	25.804	26.104	27.393
27	25.677	26.597	26.726	27.026	28.156
28	26.599	27.519	27.648	27.948	29.129
29	27.521	28.441	28.570	28.870	29.952
30	28.443	29.363	29.492	29.792	30.975
31	29.365	30.285	30.414	30.714	31.998
32	30.287	31.207	31.336	31.636	32.811
33	31.209	32.129	32.258	32.558	33.941
34	32.131	33.051	33.180	33.480	34.663
35	33.053	33.973	34.102	34.402	35.585
36	33.975	34.895	35.024	35.324	36.507
37	34.897	35.817	35.946	36.246	37.429
38	35.819	36.739	36.868	37.168	38.351
39	36.741	37.661	37.790	38.090	39.273
40	37.663	38.583	38.712	39.012	40.194
41	38.585	39.505	39.634	39.934	41.116
42	39.507	40.427	40.556	40.856	41.938
43	40.429	41.349	41.478	41.778	42.960
44	41.351	42.272	42.401	42.701	43.882
45	42.273	43.195	43.324	43.624	44.806
46	43.195	44.117	44.246	44.546	45.728
47	44.117	45.039	45.168	45.468	46.650
48	45.039	45.961	46.090	46.390	47.572
49	45.961	46.883	46.992	47.292	48.474
50	46.883	47.805	47.934	48.234	49.416
51	47.805	48.727	48.856	49.156	50.338
52	48.727	49.649	49.778	50.078	51.260
53	49.649	50.571	50.700	51.000	52.172
54	50.571	51.493	51.622	51.922	53.104
55	51.493	52.415	52.544	52.844	54.026
56	52.415	53.337	53.466	53.766	54.948
57	53.337	54.259	54.388	54.688	55.870
58	54.259	55.181	55.310	55.610	56.792
59	55.181	56.103	56.232	56.532	57.714
60	56.103	57.025	57.154	57.454	58.636
61	57.025	57.947	58.076	58.376	59.558
62	57.947	58.869	58.998	59.298	60.480
63	58.869	59.791	59.920	60.220	61.402
64	59.791	60.713	60.842	61.142	62.324
65	60.713	61.635	61.764	62.064	63.246
66	61.635	62.557	62.686	63.006	64.188
67	62.557	63.479	63.608	63.928	65.110
68	63.479	64.401	64.530	64.850	66.032
69	64.401	65.323	65.452	65.772	66.954
70	65.323	66.245	66.374	66.694	67.876
71	66.245	67.167	67.296	67.616	68.798
72	67.167	68.089	68.218	68.538	69.720
73	68.089	68.911	69.040	69.360	70.542
74	68.911	69.833	70.062	70.382	71.564
75	69.811	70.733	70.962	71.282	72.464
76	70.733	71.655	71.884	72.204	73.386
77	71.655	72.577	72.806	73.126	74.308
78	72.577	73.499	73.728	74.048	75.230
79	73.499	74.421	74.650	75.000	76.182
80	74.421	75.343	75.572	75.922	77.104
81	75.343	76.265	76.494	76.844	78.026
82	76.265	77.187	77.416	77.766	78.948
83	77.187	78.109	78.338	78.688	80.870
84	78.109	79.031	79.260	79.610	81.792
85	79.031	80.000	80.229	80.579	82.761
86	80.000	80.972	81.201	81.551	83.733
87	80.972	81.944	82.173	82.523	84.705
88	81.944	82.916	83.145	83.495	85.677
89	82.916	83.888	84.117	84.467	86.649
90	83.888	84.860	85.089	85.439	87.621
91	84.860	85.832	86.061	86.411	88.593
92	85.832	86.804	87.033	87.383	89.565
93	86.832	87.805	88.034	88.384	90.567
94	87.832	88.836	89.065	89.415	91.599
95	88.832	89.837	90.066	90.416	92.681
96	89.832	90.838	91.067	91.417	93.663
97	90.832	91.839	92.068	92.418	94.600
98	91.832	92.840	93.069	93.419	95.581
99	92.832	93.841	94.070	94.420	96.563
100	93.832	94.842	95.071	95.421	97.545

پیاچدی تست: نخستین وبسایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۱۶

327E

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌مت مرکز)

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون دکتری در وبسایت پیاچدی تست