تهیه شده از: فروشگاه تخصصی منابع آزمونهای استخدامی "بژیک" (www.bzhik.ir)

تحقیق در عملیات؛ درسنامه فشرده و ۷۷۱ تست برای آزمون‌های استخدامی

راهنما | شناسنامه فایل، «چطور بخوانم؟» و برنامه ۷ و ۳۰ روزه | ویرایش آبان ۱۴۰۵ | ۲

بخش اول | درسنامه فشرده، برگه جمع‌بندی و تست‌های هر فصل | ۶۹۶ تست | ۴

برنامه‌ریزی خطی و روش سیمپلکس (فصل ۱ تا ۵)

۱ کلیات و مدل‌سازی ..... ۷۰ تست ۴

۲ روش ترسیمی ..... ۶۵ تست ۲۱

۳ روش سیمپلکس ..... ۷۰ تست ۳۸

۴ M بزرگ، دوفاز و حالت‌های خاص ..... ۶۹ تست ۵۶

۵ شکل ماتریسی سیمپلکس ..... ۵۳ تست ۷۴

دوگان و تحلیل حساسیت (فصل ۶ تا ۷)

۶ دوگان و سیمپلکس دوگان ..... ۸۰ تست ۹۱

۷ تحلیل حساسیت ..... ۶۵ تست ۱۱۳

مدل‌های خاص و روش‌های تکمیلی (فصل ۸ تا ۱۱)

۸ مدل حمل و نقل ..... ۶۸ تست ۱۳۴

۹ تخصیص و انتقال با واسطه ..... ۵۶ تست ۱۵۳

۱۰ مدل‌های شبکه ..... ۵۵ تست ۱۶۹

۱۱ تجدیدنظرشده، کران‌دار، دور زدن ..... ۴۵ تست ۱۸۴

بخش دوم | مرور سریع: فرمول‌ها و دام‌های همه فصل‌ها | مرور | ۱۹۸

بخش سوم | سه آزمون جامع ۲۵ سؤالی با پاسخنامه تشریحی | ۷۵ سؤال تازه | ۲۰۲

شناسنامه این فایل

ویرایش آبان ۱۴۰۵

درس	**تحقیق در عملیات** (پژوهش عملیاتی) در ۱۱ فصل و سه بخش: برنامه‌ریزی خطی و روش سیمپلکس (فصل ۱ تا ۵)، دوگان و تحلیل حساسیت (فصل ۶ و ۷)، و مدل‌های خاص و روش‌های تکمیلی (فصل ۸ تا ۱۱)؛ دامنه تحقیق در عملیات ۱ و مدل‌های حمل و نقل، تخصیص و شبکه.
برای کدام آزمون	هر آزمون استخدامی که «تحقیق در عملیات» در مواد آن است، مثل آزمون دستگاه‌های اجرایی برای کارشناس امور پشتیبانی و شغل‌های برنامه‌ریزی و آمار. این فایل یک درس مستقل است و به آزمون خاصی بسته نیست؛ سهم درس را از دفترچه آزمون خودتان ببینید.
در این فایل	۱۱ فصل درسنامه فشرده (۵۸ مبحث: ۳۶ ضروری، ۱۹ مهم، ۳ تکمیلی)، ۵۸ کادر «فرمول یا قاعده»، ۶۵ مثال حل‌شده با «الگوی حل»، ۳ نمودار، ۱۱ برگه جمع‌بندی یک‌صفحه‌ای، ۶۹۶ تست پایان فصل و ۷۵ سؤال سه آزمون جامع، همه با کلید و پاسخ تشریحی.
شکل درسنامه	هر مبحث با چند خط مفهوم، جدول به‌جای پاراگراف، کادر «فرمول یا قاعده»، جدول سیمپلکس واقعی و یک یا دو مثال حل‌شده قدم به قدم با «الگوی حل» آمده است. پاسخ تشریحی هر تست، محاسبه را کوتاه و قدم به قدم آورده و پای هر پاسخ صفحه درسنامه همان نکته آمده تا برای هر غلط بدانید کجا را دوباره بخوانید.
تاریخ ویرایش	آبان ۱۴۰۵
به‌روزرسانی	ویرایش‌های بعدی این فایل برای خریداران رایگان است. تاریخ آخرین ویرایش همیشه در همین صفحه نوشته می‌شود.

چطور این فایل را بخوانم؟

مسیر فشرده

وقتی تا آزمون وقت کمی مانده

۱. در هر فصل اول مبحث‌های برچسب‌دار اولویت مطالعه: ضروری را بخوانید، بعد اولویت مطالعه: مهم.
۲. کادرهای **فرمول یا قاعده** و **مثال حل‌شده** را با «الگوی حل» دنبال کنید.
۳. تست‌های همان مبحث‌ها را بزنید و **برگه جمع‌بندی** فصل را مرور کنید.
۴. یک **آزمون جامع** (ص ۲۰۲) بدهید و غلط‌ها را با نشانی صفحه برگردید.

مسیر کامل

فصل به فصل، برای تسلط

۱. درسنامه فصل را بخوانید و هر مثال حل‌شده را یک بار خودتان بدون نگاه حل کنید؛ فرمول‌های کادرها را یک بار روی کاغذ بنویسید.
۲. برگه جمع‌بندی پایان فصل را مرور کنید.
۳. تست‌ها را **بدون نگاه به پاسخ** بزنید؛ با **کلید** تصحیح کنید و پاسخ تشریحی را برای غلط‌ها و شک‌دارها بخوانید.
۴. زیر هر پاسخ نوشته **«درسنامه: ص ...»**؛ همان صفحه را دوباره بخوانید.
۵. بعد از فصل آخر: مرور سریع (ص ۱۹۸) و سه آزمون جامع.

تهیه شده از: فروشگاه تخصصی منابع آزمونهای استخدامی "بژیک" (www.bzhik.ir)

نشانه‌ها

ضروری مهم تکمیلی	اولویت مطالعه هر مبحث؛ مبحث ضروری پایه مبحث‌های بعدی است یا در تست‌ها بیشتر به کار می‌آید.
۹ تست آخر فصل	تست‌های این مبحث در پایان همان فصل.
f فرمول یا قاعده	فرمول یا قاعده‌ای که سر جلسه به کار می‌برید، در یکی دو سطر.
مثال حل‌شده	یک مسئله کوتاه با قدم‌ها و «الگوی حل» که روی تست‌های مشابه پیاده می‌شود.
★ نکات مهم این مبحث	جمع‌بندی همان مبحث؛ برای مرور.
درسنامه: ص ۱۸۴	جواب این تست در همان صفحه درسنامه است.

برنامه مطالعه: ۷ روزه یا ۳۰ روزه

برنامه ۷ روزه (وقتی تا آزمون یک هفته مانده)

روز	فصل‌ها	کار روز
۱	۱، ۲	مبحث‌های ضروری و مهم، مثال‌ها، نیمی از تست‌ها
۲	۳، ۴	مبحث‌های ضروری و مهم، مثال‌ها، نیمی از تست‌ها
۳	۵، ۶	مبحث‌های ضروری و مهم، مثال‌ها، نیمی از تست‌ها
۴	۷، ۸	مبحث‌های ضروری و مهم، مثال‌ها، نیمی از تست‌ها
۵	۹، ۱۰	مبحث‌های ضروری و مهم، مثال‌ها، نیمی از تست‌ها
۶	۱۱	مبحث‌های ضروری و مهم، مثال‌ها، نیمی از تست‌ها
۷	همه	فقط برگه‌های جمع‌بندی، مرور سریع و تست‌هایی که غلط زده‌اید

برنامه ۳۰ روزه

روزها	کار
۱ تا ۲۴	هر فصل حدود ۲ تا ۳ روز: نیمه اول درسنامه و مثال‌ها، نیمه دوم همه تست‌ها و پاسخ تشریحی غلط‌ها
۲۵ تا ۲۷	دوباره حل کردن تست‌هایی که بار اول غلط زده یا شک داشتید
۲۸ تا ۳۰	برگه‌های جمع‌بندی همه فصل‌ها و سه آزمون جامع

تهیه شده از: فروشگاه تخصصی منابع آزمونهای استخدامی "بژیک" (www.bzhik.ir)

بخش دوم: مرور سریع: فرمول‌ها و دام‌های همه فصل‌ها

۱۱ فصل همه از برگه‌های جمع‌بندی پایان فصل‌ها؛ برای شب آزمون

فصل ۱: کلیات و مدل‌سازی

برگه کامل: ص ۱۰

۱. مراحل: مشاهده ← تعریف مسئله ← ساختن مدل ← حل مدل ← اجرای نتایج

۲. مدل عمومی: $\max\ (\min)\ z = \sum_j c_j x_j$ با $\sum_j a_{ij} x_j\ (\le, =, \ge)\ b_i$ و $x_j \ge 0$

۳. مخلوط: $\sum_j (q_j - q) x_j \ge 0$

۴. نسبت: $\frac{f}{g} \ge k\ (g > 0) \leftarrow f - kg \ge 0$

۵. موازنه موجودی: $I_{t-1} + R_t + O_t - I_t = d_t$

۶. شیفت k دوره‌ای: $x_{t-k+1} + \cdots + x_t \ge d_t$

۷. برش: $\sum_j a_{ij} x_j \ge d_i$، $\min\ \sum_j x_j$

۸. $y \le f_1$، $y \le f_2$، $\max\ y \leftarrow \max\ \min\{f_1, f_2\}$

۹. $|f| \le b \leftarrow -f \le b$، $f \le b$؛ $\min\ |f|$، $f = u - v$، $\min\ u + v$

۱۰. انحراف از هدف: $f + s_1 - s_2 = b$، $\min\ c_1 s_1 + c_2 s_2$

دام‌ها: **جهت نامساوی مخلوط؛ ضریب در مونتاژ؛ یک محدودیت برای قدر مطلق؛ فرض نقض‌شده؛ شمار متغیرهای چنددوره‌ای؛ ترتیب انتزاع**

فصل ۲: روش ترسیمی

برگه کامل: ص ۲۷

۱. خط هم‌سود: $c_1 x_1 + c_2 x_2 = k$؛ شیب $-\frac{c_1}{c_2}$

۲. بیشترین شمار گوشه: $\binom{m+n}{n} = \frac{(m+n)!}{m!\,n!}$

۳. ترکیب محدب دو نقطه: $\lambda X_1 + (1-\lambda) X_2,\ 0 \le \lambda \le 1$

۴. ترکیب محدب چند نقطه: $\sum \alpha_i X_i,\ \sum \alpha_i = 1,\ \alpha_i \ge 0$

۵. بهینه ماندن گوشه (بیشینه، محدودیت $\le$، خط ۱ با نسبت کوچک‌تر): $\frac{a_{11}}{a_{12}} \le \frac{c_1}{c_2} \le \frac{a_{21}}{a_{22}}$

۶. بیشینه یک‌محدودیتی: $z^* = b \cdot \max_j \frac{c_j}{a_j}$

۷. شمار خط زائد در گوشه تبهگن: $k - 2$ برای k خط گذرنده

۸. گوشه بهینه: حل هم‌زمان دو خط الزام‌آور

دام‌ها: **ناحیه بیکران؛ جهت در کمینه‌سازی؛ شمار گوشه؛ حذف محدودیت؛ تعریف گوشه؛ مرز بازه ضریب**

فصل ۳: روش سیمپلکس

برگه کامل: ص ۴۴

۱. $\min z = -\max(-z)$

۲. محدودیت $\le$: $+s_i$؛ محدودیت $\ge$: $-s_i$

۳. متغیر آزاد: $x_j = x'_j - x''_j$؛ نامثبت: $x_j = -x'_j$

۴. حداکثر جواب پایه: $\binom{n}{m}$؛ متعارف: $\binom{m+n}{m}$

۵. سطر z: $z - \sum c_j x_j = 0$ با خانه‌های $z_j - c_j$

۶. بیشینه: بهینه اگر همه $z_j - c_j \ge 0$؛ ورودی منفی‌ترین

۷. کمینه: بهینه اگر همه $z_j - c_j \le 0$؛ ورودی مثبت‌ترین

۸. آزمون نسبت: $\theta = \min\{b_i / a_{ik} :\ a_{ik} > 0\}$

۹. عملیات سطری: $R'_r = R_r / a_{rk}$ و $R'_i = R_i - a_{ik} R'_r$

۱۰. $z_{new} = z_{old} - (z_k - c_k)\,\theta$

دام‌ها: **سمت راست منفی؛ ورودی در کمینه‌سازی؛ نسبت با ضریب منفی؛ مقدار متغیر غیرپایه؛ شمار جواب‌های پایه؛ پایه با ستون‌های وابسته**

تهیه شده از: فروشگاه تخصصی منابع آزمونهای استخدامی "بژیک" (www.bzhik.ir)

فصل ۴: M بزرگ، دوفاز و حالت‌های خاص

برگه کامل: ص ۶۲

۱. روش M، کمینه: $z_j - c_j = -c_j + M\sum_R a_{ij}$، سمت راست $M\sum_R b_i$

۲. روش M، بیشینه: $z_j - c_j = -c_j - M\sum_R a_{ij}$، سمت راست $-M\sum_R b_i$

۳. فاز ۱: $r = \sum R_i$؛ min ضریب اولیه x_j در سطر r: $\sum_R a_{ij}$

۴. شمار مصنوعی‌ها = شمار محدودیت‌های $\geq$ و $=$ پس از نامنفی کردن سمت راست (مگر ستون یکه آماده باشد)

۵. چندگانه: $z_j - c_j = ۰$ برای یک متغیر غیرپایه در جدول بهینه

۶. جواب میانی: $X = \lambda X_۱ + (۱-\lambda)X_۲,\ ۰ \leq \lambda \leq ۱$

۷. بیکران: ستون ورودی با همه $a_{ik} \leq ۰$

۸. ناموجه: $R_i > ۰$ در جدول بهینه یا $r^* > ۰$

۹. تبهگن: متغیر پایه با سمت راست صفر

۱۰. متغیر آزاد: $x_j = x'_j - x''_j$؛ حد پایین منفی: $x_j = x'_j - L$

دام‌ها: **علامت جریمه؛ سطر z خام؛ هدف فاز ۱؛ صفرِ پایه؛ ناحیه یا هدف؛ نسبت با ضریب منفی**

فصل ۵: شکل ماتریسی سیمپلکس

برگه کامل: ص ۷۹

۱. ستون جدول: $B^{-۱}A_j$؛ سمت راست: $x_B = B^{-۱}b$

۲. سطر z: $z_j - c_j = c_B B^{-۱}A_j - c_j$؛ هدف: $z = c_B B^{-۱}b$

۳. $B^{-۱}$ = ستون‌های متغیرهای پایه جدول اول در جدول فعلی

۴. خانه گمشده: $B^{-۱}B = I$؛ سمت راست اولیه: $b = B\,(B^{-۱}b)$

۵. قیمت سایه: $y = c_B B^{-۱}$ و $z^* = yb$

۶. سطر z: کمبود y_i، مازاد $-y_i$، مصنوعی $y_i \mp M$

۷. شمار جواب پایه: حداکثر $\binom{n}{m}$

۸. سازگاری: $\operatorname{rank} A = \operatorname{rank}[A \mid b]$

۹. جایگزینی در پایه: مؤلفه متناظر $B^{-۱}A_k$ ناصفر

دام‌ها: **ترتیب ستون‌های پایه؛ قیمت سایه محدودیت بزرگ‌تر یا مساوی؛ جای معکوس پایه؛ مؤلفه مثبت جواب پایه؛ آزمون نسبت برای ستون تازه؛ شمار جواب پایه و گوشه**

فصل ۶: دوگان و سیمپلکس دوگان

برگه کامل: ص ۹۸

۱. دوگان متقارن: $\max\ cx,\ Ax \leq b,\ x \geq ۰ \ \Leftrightarrow\ \min\ yb,\ yA \geq c,\ y \geq ۰$

۲. محدودیت تساوی $\leftrightarrow$ متغیر آزاد؛ محدودیت غیرعادی $\leftrightarrow$ متغیر نامثبت

۳. قضیه ضعیف (اولیه بیشینه): $cx \leq z^* = w^* \leq yb$

۴. قضیه قوی: $z^* = w^*$

۵. مکمل زائد: $y_i^* s_i^* = ۰$ و $x_j^* t_j^* = ۰$

۶. جواب دوگان: $y^* = c_B B^{-۱}$ و $z_j - c_j = y^* A_j - c_j$

۷. از سطر z: $y_i^* = (z_j - c_j) + c_j$ برای ستون شروع محدودیت i

۸. قیمت سایه: $\Delta z^* = y_i^*\,\Delta b_i$

۹. سیمپلکس دوگان: خروجی منفی‌ترین سمت راست؛ ورودی $a_{rj} < ۰$ با $\min\left|\dfrac{z_j - c_j}{a_{rj}}\right|$

۱۰. ضرب محدودیت i در $k > ۰$: $y_i^* \to \dfrac{y_i^*}{k}$

دام‌ها: **علامت متغیر دوگان؛ جهت کران‌ها؛ اولیه ناموجه؛ عکس مکمل زائد؛ ستون شروع با ضریب هدف؛ ورودی سیمپلکس دوگان**

تهیه شده از: فروشگاه تخصصی منابع آزمونهای استخدامی "بژیک" (www.bzhik.ir)

پایان نمونه رایگان

بقیه‌اش در فایل کامل است

در این نمونه ۵ صفحه از ۲۲۳ صفحه را دیدید.

۲۲۳	۷۷۱	۱۱	۳
صفحه	تست با پاسخ تشریحی	فصل درسنامه فشرده	آزمون جامع

فایل کامل، فصل به فصل

فصل	عنوان	تست آخر فصل	از صفحه
	بخش اول: برنامه‌ریزی خطی و روش سیمپلکس		
۱	کلیات تحقیق در عملیات و مدل‌سازی برنامه‌ریزی خطی	۷۰	۴
۲	روش ترسیمی و مفاهیم فضای جواب	۶۵	۲۱
۳	روش سیمپلکس	۷۰	۳۸
۴	روش M بزرگ، روش دوفاز و حالت‌های خاص سیمپلکس	۶۹	۵۶
۵	شکل ماتریسی جدول سیمپلکس	۵۳	۷۴
	بخش دوم: دوگان و تحلیل حساسیت		
۶	دوگان و روش سیمپلکس دوگان	۸۰	۹۱
۷	تحلیل حساسیت	۶۵	۱۱۳
	بخش سوم: مدل‌های خاص و روش‌های تکمیلی		
۸	مدل حمل و نقل	۶۸	۱۳۴
۹	مدل تخصیص و انتقال با واسطه	۵۶	۱۵۳
۱۰	مدل‌های شبکه	۵۵	۱۶۹
۱۱	سیمپلکس تجدیدنظرشده، متغیرهای کران‌دار و دور زدن	۴۵	۱۸۴
	جمع	**۶۹۶**	

- هر فصل: درسنامه فشرده با برچسب اولویت مطالعه، جدول و کادر قاعده، مثال حل‌شده با الگوی حل و برگه جمع‌بندی یک‌صفحه‌ای.
- زیر پاسخ هر تست نوشته شده مطلبش در کدام صفحه درسنامه است.
- ۳ آزمون جامع ۲۵ سؤالی، هر آزمون برای یک گروه از فصل‌ها، با سؤال‌هایی که در تست فصل‌ها نیامده‌اند؛ ویرایش‌های بعدی برای خریداران رایگان است.

دانلود فایل کامل pdf از بژیک

دانلود جزوه و تست تحقیق در عملیات استخدامی ۱۴۰۵ با نمونه رایگان pdf