

سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۵ تشریحی: ۶۵

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: تحقیق در عملیات ۲

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی (کاربردی)، ریاضی (محض) ۱۱۱۱۰۷۴

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- مجموعه H را یک ابر صفحه می نامیم، هرگاه

$$H = \{x \mid x \in R^n \ \& \ p^t x \geq \alpha\} \quad .2$$

$$H = \{x \mid x \in R^n \ \& \ p^t x = \alpha\} \quad .1$$

$$H = \{x \mid x \in R^n \ \& \ p^t x > \alpha\} \quad .4$$

$$H = \{x \mid x \in R^n \ \& \ p^t x \leq \alpha\} \quad .3$$

۲- بردار $x^\circ \in S$ را نقطه رأسی ناحیه شدنی گوئیم اگر $x_1, x_2 \in S$ و $0 < \lambda < 1$ و $x^\circ = \lambda x_1 + (1 - \lambda)x_2$ ، آنگاه

$$x^\circ \neq x_1 \neq x_2 \quad .4$$

$$x^\circ \neq x_1 = x_2 \quad .3$$

$$x^\circ = x_1 = x_2 \quad .2$$

$$x^\circ = x_1 \neq x_2 \quad .1$$

۳- بردار $d \neq 0$ را جهت شدنی ناحیه S در نقطه \bar{x} گوئیم، در صورتی که $\delta > 0$ ی یافت شود که به ازای هر $\gamma \in [0, \delta]$ داشته باشیم

$$(\bar{x} + \delta d) \in S \quad .4$$

$$(\bar{x} + \gamma d) \in S \quad .3$$

$$(\bar{x} - \delta d) \in S \quad .2$$

$$(\bar{x} - \gamma d) \in S \quad .1$$

۴- در روش سیمپلکس، وقتی که یک نقطه رأسی شدنی در دست نباشد چه می کنیم؟

۱. از یک جواب بهینه شروع می کنیم.

۲. متغیرهای کمکی کمبود را معرفی می کنیم.

۳. متغیرهای کمکی مازاد را معرفی می کنیم.

۴. متغیرهای تصنعی را معرفی می کنیم.

۵- اگر در جواب اساسی شدنی حداقل یکی از مؤلفه های $B^{-1}b$ مساوی صفر باشد، در این صورت $(B^{-1}b, 0)$

۱. یک جواب بیگران است.

۲. یک جواب تبه گن است.

۳. یک جواب نشدنی است.

۴. یک جواب بهینه چندگانه است.

۶- پایه B را بهینه گویند، هرگاه

۱. اولیه شدنی و دوآل نشدنی باشد.

۲. اولیه نشدنی و دوآل بهینه باشد.

۳. هم اولیه شدنی و هم دوآل شدنی باشد.

۴. اولیه نشدنی و دوآل شدنی باشد.

۷- یک برنامه ریزی صحیح را مختلط گویند، هرگاه

۱. تمام متغیرهای تصمیم صحیح باشند.

۲. تمام متغیرهای تصمیم پیوسته باشند.

۳. تمام متغیرهای تصمیم صفر یا یک باشند.

۴. بعضی از متغیرهای تصمیم صحیح و بعضی پیوسته باشند.

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۵ تشریحی: ۶۵

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: تحقیق در عملیات ۲

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی (کاربردی)، ریاضی (محض) ۱۱۱۱۰۷۴

۸- وقتی در روش انشعاب و کران مقدار متغیرها صحیح نباشد، چه قیودی وارد مسئله ی جدید می شود؟

$$x_r \geq [x_r^*] \quad ۰.۱ \quad x_r \leq [x_r^*] + 1 \quad ۰.۲$$

$$x_r \leq [x_r^*] + 1 \quad ۰.۳ \quad x_r \geq [x_r^*] \quad ۰.۴$$

۹- کدام یک از معادلات زیر بیانگر معادله برش است؟

$$S_i = -f_i + \sum_{j=1}^n f_{ij} w_j \quad ۰.۱ \quad S_i = f_i - \sum_{j=1}^n f_{ij} w_j \quad ۰.۲$$

$$S_i = -f_i - \sum_{j=1}^n f_{ij} w_j \quad ۰.۳ \quad S_i = f_i + \sum_{j=1}^n f_{ij} w_j \quad ۰.۴$$

۱۰- یک جواب جزئی در درخت انشعاب و کران صفر-یک

۰.۱ مقدار دو متغیر را در سطح یک تثبیت می کند.

۰.۲ مقدار یک یا چند متغیر را در سطح صفر یا یک تثبیت می کند.

۰.۳ مقدار دو متغیر را در سطح صفر یا یک تثبیت می کند.

۰.۴ مقدار یک یا چند متغیر را در سطح صفر تثبیت می کند.

۱۱- یک جواب جزئی در درخت انشعاب و کران صفر-یک قطع شده نامیده می شود هرگاه

۰.۱ منجر به مقدار بهتری برای تابع مقصود نگردد.

۰.۲ منجر به یک جواب شدنی نگردد.

۰.۳ الف و ب

۰.۴ منجر به یک جواب بیکران نگردد.

۱۲- مسائل برنامه ریزی پویا در حالت کلی به کدام دسته های زیر تقسیم می شوند؟

۰.۱ قطعی و احتمالی

۰.۲ خطی و غیرخطی

۰.۳ قطعی و انتقالی

۰.۴ احتمالی و خطی

۱۳- کدام یک از گزینه های زیر نشان دهنده خاصیت مارکفی است؟

۰.۱ پیوسته بودن متغیرهای مسئله

۰.۲ وابستگی هر متغیر به مرحله بعد

۰.۳ مستقل بودن هر متغیر هر مرحله از متغیر مرحله بعد

۰.۴ انتقال مقدار بهینه از یک مرحله به مرحله بعد



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۵ تشریحی: ۶۵

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: تحقیق در عملیات ۲

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی (کاربردی)، ریاضی (محض) ۱۱۱۱۰۷۴

۱۹- اگر $f(x)$ تابعی یک متغیره و y_0 یک نقطه پایدار باشد، آنگاه شرط کافی برای آنکه نقطه y_0 یک نقطه مینیمم تابع باشد آن است که

$$f''(y_0) \leq 0 \quad ۱ \quad f''(y_0) = 0 \quad ۲ \quad f''(y_0) > 0 \quad ۳ \quad f''(y_0) < 0 \quad ۴$$

۲۰- اگر شرایط لازم کاهن-تاکر را برای مسئله زیر بنویسیم، در این صورت ضرایب لاگرانژ به چه صورت می باشند؟

$$\text{Max } z = f(x)$$

S.t

$$g(x) \leq 0$$

$$\lambda \geq 0 \quad ۱ \quad \lambda > 0 \quad ۲ \quad \lambda < 0 \quad ۳ \quad \lambda \leq 0 \quad ۴$$

سوالات تشریحی

۱- ثابت کنید مجموعه $S = \{x \mid Ax = 0\}$ اگر $S \neq \{0\}$ آنگاه S نقطه رأسی ندارد. با فرض آنکه $A = [a_{ij}]^{m \times n}$.

۲- مسئله کوله پشتی را بیان کرده و آن را فرموله کنید.

۳- با استفاده از برنامه ریزی پویا، مسئله برنامه ریزی خطی زیر را حل کنید.

$$\text{Max } z = 3x_1 + 2x_2$$

S.t

$$x_1 + 2x_2 \leq 6$$

$$3x_1 + x_2 \leq 8$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

۴- نقاط اکسترمم تابع $f(x_1, x_2) = 8x_1x_2 + 3x_2^2$ را در صورت وجود بیابید.

۵- مسئله زیر را با استفاده از روش لاگرانژ حل نمایید.

$$\text{Min } f(x) = x_1^2 + x_2^2 + x_3^2$$

S.t

$$g_1(x) = x_1 + x_2 + 3x_3 - 2 = 0$$

$$g_2(x) = 5x_1 + 2x_2 + x_3 - 5 = 0$$