

سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: بهینه سازی غیرخطی

رشته تحصیلی/گد درس: آمار و کاربردها، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات)، ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۴۰۱

سوالات تشریحی

نمره ۱.۴۰

۱- مثال صفحه ۷۶ تا ۷۹

نمره ۱.۴۰

۲- برای حل مساله با الگوریتم جمعی بایستی تابع هدف از نوع Min بوده و صورت پیوسته مساله صفر-یک، دوآل شدنی باشد و محدودیت ها به صورت \leq باشند لذا با ضرب (-1) در تابع هدف آن را به Min تبدیل می‌کنیم. همچنین با ضرب محدودیت اول در (-1) آن را به صورت \leq تبدیل می‌کنیم لذا داریم:

$$Min w = 3x_1 + x_2 + 6x_3 + 4x_4$$

s.t

$$2x_1 + 3x_2 - 9x_3 + 5x_4 \leq -3$$

$$-2x_1 - 5x_2 - 4x_3 + 3x_4 \leq 7$$

$$x_1, x_2, x_3, x_4 = 0 \text{ or } 1$$

با استاندارد کردن مساله داریم:

$$Min w = 3x_1 + x_2 + 6x_3 + 4x_4$$

s.t

$$2x_1 + 3x_2 - 9x_3 + 5x_4 + s_1 = -3$$

$$-2x_1 - 5x_2 - 4x_3 + 3x_4 + s_2 = 7$$

$$x_1, x_2, x_3, x_4 = 0 \text{ or } 1$$

$$s_1, s_2 \geq 0$$

سمت راست محدودیت اول منفی است لذا مساله در مرحله صفر نشدنی است چون ضرایب x_1, x_2, x_4 همگی مثبت اند افزایش آنها از سطح صفر مساله را در جهت شدنی سوق نمی‌دهند اما افزایش x_3 به سطح یک باعث شدنی بودن مساله خواهد شد لذا x_3 را برای انشعاب انتخاب می‌کنیم.

نمره ۱.۴۰

۳- مثال صفحه ۱۷۹

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: بهینه سازی غیرخطی

رشته تحصیلی/گد درس: آمار و کاربردها، ریاضی کاربردی (تحقیق در عملیات)، ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۴۰

۱.۴۰ نمره

-۴

آزاد در علامت: λ_1

$$\lambda_2, \lambda_3, \lambda_4, \lambda_5 \geq 0$$

$$(3x_1^2 + x_3^2, -2x_2, 2x_1x_3) - [\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3, \lambda_4, \lambda_5] \begin{bmatrix} 1 & 2x_2 & 1 \\ 10x_1 & -2x_2 & -1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} = (0, 0, 0)$$

$$\begin{cases} \lambda_1(x_1 + x_2^2 + x_3 - 5) = 0 \\ \lambda_2(5x_1^2 - x_2^2 - x_3) = 0 \\ \lambda_3x_1 = 0 \\ \lambda_4x_2 = 0 \\ \lambda_5x_3 = 0 \\ x_1 + x_2^2 + x_3 = 5 \\ 5x_1^2 - x_2^2 - x_3 \geq 0 \\ x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{cases}$$

۱.۴۰ نمره

-۵ مثال صفحه ۳۳۶