

سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: تئوری تصمیم گیری، تجزیه و تحلیل تصمیم گیری

رشته تحصیلی/ گد درس: مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی صنایع ۱۱۲۲۰۳۰ - ، مهندسی صنایع ۱۳۱۴۰۶۲

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدام یک از گزینه های زیر تعریف درستی از راه حل غیر مسلط است؟

۱. راه حلی که مقاصد از قبل تعیین شده برای تصمیم گیری را بیش از حد مورد نیاز تأمین می نماید.

۲. راه حلی که توسط DM از بین راه حل های موثر و با استفاده از سایر معیارهای ذهنی انتخاب میگردد.

۳.  $\bar{X}$  یک راه حل موثر خواهد بود چنانچه نتوان ارزشهای موجود از کلیه اهداف را بطور همزمان توسط هیچ راه حل عملی دیگر بهبود بخشید.

۴. راه حلی که موجب بهینه بودن برای هر یک از توابع هدف بطور همزمان بشود.

۲- راه حل  $U \in \tilde{u}$  یک راه حل موثر ضعیف است اگر:

۱. اگر هیچ راه حل عملی دیگری همچو  $U \in u$  وجود نداشته باشد چنانچه به ازای  $j = 1, 2, 3, \dots, k$  برای آن داشته باشیم

$$u_j > \tilde{u}_j$$

.۲

$f(x) = \begin{cases} u_i \geq \tilde{u}_i & \text{به ازای } i \text{ ها} \\ u_j > \tilde{u}_j & \text{برای حداقل یک ارزش از } j \end{cases}$  اگر یک راه حل عملی دیگری همچو  $U \in u$  وجود داشته باشد که

.۳

$\begin{cases} u_i \geq \tilde{u}_i & \text{به ازای } i \text{ ها} \\ u_j > \tilde{u}_j & \text{برای حداقل یک ارزش از } j \end{cases}$  اگر هیچ راه حل عملی دیگری همچو  $U \in u$  وجود نداشته باشد که

۴. اگر یک راه حل عملی همچو  $U \in u$  وجود داشته باشد چنانچه به ازای  $j = 1, 2, 3, \dots, k$  برای آن داشته باشیم

$$u_j > \tilde{u}_j$$

۳- مناسب ترین روش های ارزیابی در وضعیت عدم دسترسی به کسب اطلاعات از DM، مربوط به کدام روش است؟

۱. متدهای پارامتریک

۲. متدهای حد دار

۳. متدهای لکسیوگراف

۴. متدهای L-P

۱. متدهای حد دار

۲. متدهای لکسیوگراف

۳. متدهای پارامتریک

۴- در روش L-P متریک،  $p = \infty$  بیانگر کدام گزینه است؟

۱. کوچکترین انحراف از انحرافات موجود برای بهینه سازی مدنظر واقع میگردد.

۲. بزرگترین انحراف از انحرافات موجود برای بهینه سازی مدنظر واقع میگردد.

۳. انحرافات موجود همه بینهایت است

۴. انحرافات موجود تعریف نشده است.



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: تئوری تصمیم گیری، تجزیه و تحلیل تصمیم گیری

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی صنایع ۱۱۲۰۳۰ - ، مهندسی صنایع ۱۳۱۴۰۶۲

- ۵- کدام گزینه نشاندهنده فاصله متریک در روش LP می باشد؟ ( $x^{*j}$ ) نشاندهنده راه حل ایده ال در بهینه سازی هدف زام،  
x بیانگر یک راه حل مفروض و  $y_j$  نشاندهنده درجه اهمیت برای هدف Zام می باشد.

$$L - P = \left\{ \sum_{j=1}^k \gamma_j [f_j(x^{*j}) - f_j(x)]^p \right\}^p . ۲$$

$$L - P = \left\{ \sum_{j=1}^k \gamma_j [f_j(x^{*j}) - f_j(x)]^p \right\}^{1/p} . ۱$$

$$L - P = \left\{ \sum_{j=1}^k \gamma_j [f_j(x) - f_j(x^{*j})]^{1/p} \right\}^{1/p} . ۴$$

$$L - P = \left\{ \sum_{j=1}^k \gamma_j [f_j(x) - f_j(x^{*j})]^p \right\}^{1/p} . ۳$$

- ۶- کدام گزینه بیانگر ماتریس بهره وری مساله زیر میباشد؟

.۱

$$\begin{cases} f_1(x) = 0.4x_1 + 0.3x_2 \\ f_2(x) = x_1 \end{cases}$$

$$s.t: x_1 + x_2 \leq 400$$

$$2x_1 + x_2 \leq 500$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

$x_2$	$x_1$	$f_2$	$f_1$	
۱۳۰	۱۰۰	۲۵۰	۱۳۰	$f_1$
۰	۳۰۰	۲۵۰	۱۰۰	$f_2$

.۲

$x_2$	$x_1$	$f_2$	$f_1$	
۳۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۳۰	$f_1$
۰	۲۵۰	۲۵۰	۱۰۰	$f_2$

.۱

$x_2$	$x_1$	$f_2$	$f_1$	
۳۰۰	۱۰۰	۲۵۰	۱۰۰	$f_1$
۰	۲۵۰	۱۰۰	۱۳۰	$f_2$

.۴

$x_2$	$x_1$	$f_2$	$f_1$	
۳۰۰	۲۵۰	۱۰۰	۲۵۰	$f_1$
۱۰۰	۲۵۰	۱۳۰	۱۰۰	$f_2$

.۳

- ۷- در روش سسیمپلکس چندمعیاره، چه نوع اطلاعاتی از تصمیم گیرنده مورد نیاز می باشد؟

۲. اطلاعات اولیه

۱. اطلاعات بصورت میان کشی

۴. اطلاعات نهایی

۳. هیچ اطلاعاتی مورد نیاز نمی باشد



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: تئوری تصمیم گیری، تجزیه و تحلیل تصمیم گیری

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی صنایع ۱۱۲۰۳۰ - ، مهندسی صنایع ۱۳۱۴۰۶۲

#### ۸- کدام گزینه درمورد روش اسماارت نادرست است؟

۱. شاخص ها را براساس اهمیت آنها رتبه بندی می نماید.
۲. دامنه تغییرات هر شاخص یا هدف مورد توجه قرار نگرفته است.
۳. از DM خواسته میشود اهمیت هر شاخص را نسبت به کم اهمیت ترین شاخص مشخص نماید.
۴. قضاوت مستقیم منحصرا برحسب اهمیت برای یک شاخص قطعا حساسیت دامنه تغییرات موجود از آن را مورد توجه قرار میدهد.

#### ۹- کدامیک از محدودیت های تابع ارزشی بصورت جمع پذیر می باشد؟

۱. نیاز به وجود استقلال متقابل
۲. نیاز به مفروضات بیشتر
۳. عدم توجه به وزن شاخص

#### ۱۰- کدام یک از گزینه های زیر از مشکلات روش های مربوط به اهداف حددار نمی باشد؟

۱. مشخص نمودن مینیمم و ماکریمم از سطوح هدف منجر به محدودیت های متعارض می گردد.
۲. راه حل حاصل از مدل درصورت قابل حل بودن ممکن است رضایت بخش نباشد.
۳. DM باید بتواند قبل از حل مساله مینیمم سطح لازم از هر هدف را برای تامین شدن مشخص نماید.
۴. اینکه کدامیک از اهداف مساله برای بهینه شدن انتخاب گردد گنج و مبهم است.

#### ۱۱- کدام گزینه در مورد روش لکسیوگراف نادرست است؟

۱. تصمیم گیرنده اهداف را بر اساس درجه اهمیت رتبه بندی می نماید.
۲. از روشهای مربوط به کسب اطلاعات اولیه از DM می باشد.
۳. از روشهای مربوط به کسب اطلاعات بصورت مخلوط از DM می باشد.
۴. از روشهای مربوط به کسب اطلاعات بصورت کمی از DM می باشد.

۱۲- اگر تصمیم گیرنده بخواهد تابع هدف اول برابر با میزان آرمان این هدف ( $b_1$ ) گردد و تابع هدف دوم حداقل برابر با میزان آرمان این هدف ( $b_2$ ) گردد. در مدل آرمانی این هدف معادل است با:

(در مدل برنامه ریزی آرمانی اگر  $d_i$  معرف متغیر کمبود تابع هدف  $i$  و  $d'_i$  معرف متغیر مازاد تابع هدف  $i$  می باشد.)

$$\text{Min}\{ d_1 + d'_1, d_2 \} \quad .\cdot^2$$

$$\text{Min}\{ d_1 + d'_1, d'_2 \} \quad .\cdot^1$$

$$\text{Min } d_1 + d'_1 + d_2 \quad .\cdot^4$$

$$\text{Min } d_1 + d'_2 + d_2 \quad .\cdot^3$$

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

**عنوان درس:** تئوری تصمیم گیری، تجزیه و تحلیل تصمیم گیری

**روش تحصیلی/گد درس:** مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی صنایع ۱۱۲۰۳۰ - ، مهندسی صنایع ۱۳۱۴۰۶۲

- ۱۳- کدام مورد از محدودیتهای روش لکسیوگراف میباشد؟

۱. خداد تعديل بین سطوح اولویت ها

۲. در صورت وجود راه حل های معادل در سطوح بالا از اولویت ها، الگوریتم منجر به ختم شدن در سطوح پایین تر از اولویت های موجود میگردد

۳. وجود استقلال ارجحیت بین دو شاخص

۴. عدم توجه به دامنه تغییرات هر شاخص

- ۱۴- کدام گزینه در مورد الگوریتم INGP درست است؟

۱. یک الگوریتم موثر در حل برنامه های غیرآرمانی و خطی می باشد

۲. نیاز به مشتق گیری دارد

۳. مساله غیرخطی با محدودیت را همچون یک مساله بدون محدودیت حل میکند

۴. کدهای کامپیوترا برای استفاده از زبان FORTRAN با استفاده از الگوریتم فوق موجود نیست

- ۱۵- در روش دسترسی به مقصد که با تغییراتی نسبت به GP ارایه گردیده است. کدام گزینه در مورد مقادیر  $r_j$  که معرف "کمتر دست یافتن نسبی" یا "بیشتر دست یافتن نسبی" به مقاصد مشخص شده میباشد، درست است؟

$$0 < r_j < 1$$

۲.  $r_j$  در صورتی که دسترسی بیشتر به مقصد مدنظر باشد بصورت منفی خواهد بود.

۳. در وضعیت کمتر دست یافتن نسبی به مقصد،  $r_j$  کوچکتر (از نظر قدر مطلق) همراه با هدف مهمتر است.

۴. در وضعیت بیشتر دست یافتن نسبی به مقصد،  $r_j$  کوچکتر (از نظر قدر مطلق) همراه با هدف مهمتر است.

- ۱۶- کدام مورد از مزایای روشها یی موجود با استفاده از کسب اطلاعات تعاملی از DM میباشد؟

۱. راه حل های بدست آمده بستگی به دقت DM در ارایه اطلاعات موضعی دارد.

۲. تضمینی وجود ندارد که راه حل مورد علاقه DM طی تعدادی محدود از سیکل های تعاملی متقابل بوجود آید

۳. تلاش بیشتری از DM نسبت به روشها قبل در این روشها مورد انتظار است.

۴. یک پروسه یادگیری برای DM از درک سیستم خواهد بود.



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: تئوری تصمیم گیری، تجزیه و تحلیل تصمیم گیری

رشته تحصیلی/ گد درس: مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی صنایع ۱۱۲۰۳۰ - ، مهندسی صنایع ۱۳۱۴۰۶۲

۱۷- در روش برنامه‌ریزی ساده تعاملی از یک MOLP (SIMOLP) اگر هیچکدام از راهکارهای موثر تولید شده در خارج مجموعه H را به مجموعه عناصر H ترجیح ندهد، کدامیک از گزینه‌های زیر انجام می‌شود؟

۱. الگوریتم خاتمه میابد و راه حل برای مساله توسط DM از بین عناصر آخرین مجموعه متشکله H عنوان رضایتبخش ترین انتخاب میگردد.
۲. با روش رتبه بندی یا سایر روشها اقدام به تولید راهکارهای جدید و افزایش عناصر مجموعه H مینماییم.
۳. زیر رویه (Hyper Plane) جدیدی که از K نقطه برداری H عبور نماید تشکیل میدهیم.
۴. از روش سیمپلکس چند هدفه راهکارهای جدید را شناسایی مینماییم.

۱۸- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد روش استفاده از مقاصد رضایت بخش نادرست است؟

۱. آنالیست در این روش با تعامل متقابل با DM میتواند موجب بهبود بیشتری در راه حل نهایی برای DM گردد.
۲. انتخاب مقاصد اولیه برای DM ممکن است وقت گیر باشد، اما مشکل نیست.
۳. مدل‌های چندهدفه و خطی و غیرخطی با این الگوریتم قابل حل می‌باشد.
۴. مبادلات مشخص شده توسط متغیرهای دوگان در هر صورت معتبر خواهد بود.

۱۹- در روش استفاده از مقاصد رضایت بخش، در صورتی که نتایج حاصل از مدل رضایت بخش نباشد، مقدار تعدیل مقاصد، چگونه تعدیل می‌شود؟

۱. با تقلیل تدریجی مقصدی که حداقل رضایت بخشی را دارد.
۲. با بهبود تدریجی مقصدی که حداقل رضایت بخشی را دارد.
۳. با کمک متغیرهای دوگان محدودیت‌های الزامی هدف
۴. با کمک متغیرهای دوگان محدودیت‌های غیرالزامی هدف

۲۰- در روش رتبه بندی که از روش انتخاب یک زیرمجموعه از راه حل های موثر می باشد، اگر تصمیم گیرنده به ازای یک رتبه حل دلخواه، مایل به تعدیل  $f_3$  در مقابل تغییر  $f_2$  باشد، در اینصورت:

۱. راه حل ها براساس  $f_3$  از بهترین به بدترین رتبه بندی میشوند.
۲. راه حل ها براساس  $f_2$  از بهترین به بدترین رتبه بندی میشوند.
۳. در راه حل مورد نظر  $f_3$  بهبود و  $f_2$  کاهش می‌یابد.
۴. در راه حل مورد نظر  $f_2$  بهبود و  $f_3$  کاهش می‌یابد.



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

**عنوان درس:** تئوری تصمیم گیری، تجزیه و تحلیل تصمیم گیری

**رشته تحصیلی/گد درس:** مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی صنایع ۱۱۲۰۳۰ - ، مهندسی صنایع ۱۳۱۴۰۶۲

## ۲۱- کدامیک از مفروضات مدل برای محاسبه به روش زیونتر نادرست است؟

۱. اهداف موجود از یک مساله مفروض محدب بوده و بیشینه آنها مدنظر است.
۲. همگرایی به بهینه با توجه به شرایط تحدب کامل مطمئن است.
۳. محدودیت های مساله تشکیل یک مجموعه محدب را می دهند.
۴. توابع هدف یا محدودیت ها در صورت غیرخطی بودن با برآورده از خطی بکار گرفته می شوند.

۲۲- روش زیونتر در حل یک مساله سه هدفه با شش متغیر تصمیم بکار گرفته شده و پس از حل مدل با یک تابع هدف ترکیبی و شناسایی متغیرهای غیرپایه ای، جواب بدست آمده برای نرخ تبادلات اهداف به ازای متغیرهای غیرپایه ای فوق به شرح زیر باشد، در اینصورت کدام گزینه صحیح است؟

$$W^4 = (w_{14}, w_{24}, w_{34}) = (-0.14, -4.95, 23.6)$$

$$W^6 = (w_{16}, w_{26}, w_{36}) = (-0.33, -12.8, 61.2)$$

$$W^9 = (w_{19}, w_{29}, w_{39}) = (0.001, 0.02, 0.17)$$

۱. ورود  $x_9$  به پایه کلیه اهداف را بهبود می بخشد.
۲. ورود  $x_9$  به پایه کلیه اهداف را بهبود می بخشد.
۳. هیچیک از سه متغیر فوق موثر نیستند.
۴. متغیر  $x_9$  بطور قطع موثر نیست.

۲۳- کدامیک از موارد زیر از مزایای روش هایی است که تعدیلات ترجیحی برای آنها بصورت ضمنی برآورد میشود؟

۱. دامنه مبادلات در این روش ها مشخص میگردد.
۲. این روش ها نیاز به قبول کردن یا قبول نکردن سطحی مفروض از مقاصد را ندارد.
۳. فرض این روش بر وجود تابع مطلوبیت بصورت خطی است.
۴. محدودیت های مساله تشکیل یک مجموعه مقعر را می دهند.



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: تئوری تصمیم گیری، تجزیه و تحلیل تصمیم گیری

روش تحصیلی/گد درس: مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی صنایع ۱۱۲۰۳۰ - ، مهندسی صنایع ۱۳۱۴۰۶۲

- ۴۴- با توجه به مدل زیر که برنامه ریزی خطی است که در مرحله محاسبات روش STEM در سیکل ۱۱ام باید حل گردد، کدام گزینه در رابطه با پارامتر  $\beta_j$  نادرست است؟

$$\min : \gamma$$

$$s.t: \gamma \geq (f_j^* - f_j(x)) \cdot \beta_j$$

$$\gamma \geq 0x \in S^m$$

$$\sum \beta_j = 1$$

۱. مانند اوزان در روشهای مطلوبیت نشانده‌هندۀ اهمیت همه جانبه نیستند.

۲. این ضرایب بطور موضعی موثر نیست.

۳. نشانده‌هندۀ اهمیت نسبی فواصل از بهینه اهداف می‌باشد.

۴۵- کدام گزینه در مورد روش وزین درست است؟

۱. برای مسایل با فضای مقعر مناسب است.

۲. برای مسایل غیرخطی بسیار مناسب است.

۳. برای مسایل با اندازه کوچک مناسب است.

۴. اوزان در این روش اهداف نسبی اهداف را منعکس نمی‌کند بلکه فقط بصورت پارامتریک تغییر می‌کند تا نقاط موثر مشخص گردد.

۴۶- کدام گزینه درباره نقطه ضعف بی مقیاس سازی فازی درست است؟

۱. مقیاس اندازه گیری آن بین صفر و یک می‌باشد.

۲. بی مقیاسی برای شاخص منفی و مثبت آن متفاوت است.

۳. منجر به یک تغییر متناسب در نتایج نمی‌شود.

۴. خطی است.

۴۷- با توجه به ماتریس تصمیم گیری بی مقیاس موزون داده شده زیر مقدار E2 را با استفاده از روش آنتروبی بیابید.

( $x_1$  تا  $x_5$  شاخص‌های اندازه گیری می‌باشند).

	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$
$A_1$	0.526	0.238	0.529	0.296	0.091
$A_2$	0.211	0.333	0.294	0.309	0.273
$A_3$	0.263	0.429	0.1777	0.395	0.636

۰.۹۹۳ .۴

۰.۹۱۴ .۳

۰.۹۷۵ .۲

۰.۹۲۷ .۱

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: تئوری تصمیم گیری، تجزیه و تحلیل تصمیم گیری

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی صنایع ۱۱۲۰۳۰ - ، مهندسی صنایع ۱۳۱۴۰۶۲

-۲۸- اگر برای یک ماتریس مقایسات زوجی  $R.I = 0.9$  و  $C.I = 0.0054$  است، کدام گزینه صحیح است؟

۱. ماتریس باثبات است.

۲. ماتریس بی ثبات است.

۳. ماتریس باثبات کامل است.

۴. اطلاعات داده شده برای بررسی ثبات ماتریس کافی نمیباشد.

-۲۹- اگر در یک مساله تصمیم گیری برای استخدام هر متقارضی توسط ۴ شاخص ارزیابی و در نهایت ۰،۰،۲،۰ از متقارضیان برای استخدام در یک وزارت خانه پذیرفته شوند براساس راهکار Dawess روش رضایت بخش شمول، احتمال اینکه یک گزینه به تصادف انتخاب شده دارای امتیازی بالاتر از سطح استاندارد برای یک شاخص باشد کدام است؟

۰،۴۵ .۴

۰،۶۷ .۳

۰،۷۲ .۲

۰،۹۷ .۱

-۳۰- در روش ELECTRE در مورد ماتریس F (ماتریس هماهنگ موثر) کدام رابطه صحیح است؟

$$f_{kl} = 1 \rightarrow I_{kl} \leq \bar{I}$$

$$f_{kl} = 1 \rightarrow I_{kl} \geq \bar{I}$$

$$f_{kl} = 0 \rightarrow I_{kl} > \bar{I}$$

$$f_{kl} = 0 \rightarrow I_{kl} < \bar{I}$$

$$f_{kl} = 0 \rightarrow I_{kl} \geq \bar{I}$$

$$f_{kl} = 1 \rightarrow I_{kl} = \bar{I}$$

$$f_{kl} = 1 \rightarrow I_{kl} < \bar{I}$$

$$f_{kl} = 0 \rightarrow I_{kl} \neq \bar{I}$$



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: تئوری تصمیم گیری، تجزیه و تحلیل تصمیم گیری

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی صنایع ۱۱۲۰۳۰ - ، مهندسی صنایع ۱۳۱۴۰۶۲

وضعیت کلید	پاسخ صحیح	شماره سوال
عادی	ج	۱
عادی	الف	۲
عادی	د	۳
عادی	ب	۴
عادی	الف	۵
عادی	الف	۶
عادی	د	۷
عادی	د	۸
عادی	الف	۹
عادی	ج	۱۰
عادی	د	۱۱
عادی	الف	۱۲
عادی	ب	۱۳
عادی	ج	۱۴
عادی	ج	۱۵
عادی	د	۱۶
عادی	الف	۱۷
عادی	د	۱۸
عادی	ج	۱۹
عادی	ب	۲۰
عادی	الف	۲۱
عادی	د	۲۲
عادی	الف	۲۳
عادی	ج	۲۴
عادی	د	۲۵
عادی	ج	۲۶
عادی	ب	۲۷
عادی	الف	۲۸
عادی	ج	۲۹
عادی	الف	۳۰

