

تعداد سوالات: تستی: ۳۵ تشریحی: —

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: —

نام درس: تئوری تصمیم گیری

رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی صنایع (سنتی و تجمیع: ۱۱۲۲۰۳۰)

مجاز است.

استفاده از: ماشین حساب

کد سری سؤال: یک (۱)

تنها با یاد اوست که دل‌ها آرام می‌گیرد.

۱. اگر \bar{X} یک نقطه داخلی از مجموعه X باشد، آنگاه \bar{X} می‌تواند:

الف. یک راه حل برتر باشد

ب. یک راه حل موثر قوی باشد

ج. یک راه حل موثر ضعیف باشد

د. یک راه حل رضایت بخش باشد

۲. کدام گزینه در رابطه با یک راه حل موثر صحیح نمی‌باشد؟

الف. یک راه حل موثر می‌تواند نقطه داخلی باشد.

ب. از بین راه حل‌های موثر راه حل برتر انتخاب می‌گردد.

ج. اگر نقطه‌ای یک راه حل موثر باشد دیگر نمی‌توان راه حل دیگر یافت که بتواند بطور همزمان ارزش‌های موجود از کلیه اهداف را بهبود ببخشد.

د. راه حل رضایت بخش ممکن است راه حل موثر نباشد.

۳. در کدام یک از روشهای MODM، گرفتن اطلاعات اولیه از فرد تصمیم گیرنده لازم نیست؟

الف. متد L-P

ب. برنامه ریزی آرمانی

ج. متد لکسیکوگرافیک

د. متد دسترسی به مقصد

۴. فرض کنید برآورد DM از ضرائب اهداف در مسئله زیر به صورت $W=(0/6,0/4)$ باشد. راه حل بهینه این مسئله کدام است؟

الف. $x_1 = 100$ و $x_2 = 300$

ب. $x_1 = 250$ و $x_2 = 0$

ج. $x_1 = 300$ و $x_2 = 100$

د. $x_1 = 0$ و $x_2 = 300$

$$\max f_1(X) = 0.4X_1 + 0.3X_2$$

$$\max f_2(X) = X_1$$

$$s.t. \quad X_1 + X_2 \leq 400$$

$$2X_1 + X_2 \leq 500$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

تعداد سوالات: تستی: ۳۵ تشریحی: —

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: —

نام درس: تئوری تصمیم گیری

رشته تحصیلی / گد درس: مهندسی صنایع (ستتی و تجميع: ۱۱۲۲۰۳۰)

مجاز است.

استفاده از: ماشین حساب

گد سری سؤال: یک (۱)

۵. ماتریس بهره وری مسأله سوال ۴، مطابق با کدام گزینه می باشد؟

ب.

	f_1	f_2	x_1	x_2
f_1	۱۹۰	۲۵۰*	۲۵۰	۳۰۰
f_2	۴۰	۱۰۰*	۱۰۰	۰

الف.

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

د.

	f_1	f_2	x_1	x_2
f_1	۱۰۰	۲۵۰*	۲۵۰	۰
f_2	۱۳۰*	۱۰۰	۱۰۰	۲۵۰

ج.

	f_1	f_2	x_1	x_2
f_1	۴۰	۱۰۰*	۱۰۰	۰
f_2	۱۹۰	۲۵۰*	۲۵۰	۳۰۰

۶. در صورتیکه از روش سیمپلکس چند معیاره برای حل مسأله سوال ۴ استفاده کنیم، بردار پایه در گام اول محاسبات برابر

خواهد بود با :

الف. (X_1, S_p) ب. (X_1, X_p) ج. (S_1, X_1) د. (S_1, X_p)

۷. کدام یک از موارد زیر از مشکلات بکارگیری روش "اهداف حد دار" که مدل آن بصورت زیر است، نمی باشد؟

$$\max f_j(x)$$

$$s.t. \quad g_i \leq 0 \quad i = 1, 2, \dots, m$$

$$f_l(x) \geq b_l \quad l = 1, 2, \dots, k \quad l \neq j$$

$$f_l(x) \leq u_l \quad l = 1, 2, \dots, k \quad l \neq j$$

الف. راه حل حاصل از مدل فوق در صورت قابل حل بودن ممکن است برای DM رضایت بخش نباشد.

ب. مشخص نمودن u_l, b_l توسط DM اغلب منجر به محدودیت های ناسازگار و متعارض با یکدیگر می شوند.

ج. وزن های استفاده شده عملاً برآورد DM از اهمیت اهداف بوده و لزوماً مقادیر بهینه را نشان نمی دهند.

د. اینکه کدام یک از اهداف مسأله به عنوان هدف زام در مدل برای بهینه شدن انتخاب گردد، گنگ و مبهم است.

۸. در کدام یک از روش های حل MODM زیر، ابتدا اهداف مختلف بر حسب درجه اهمیت آنها توسط DM رتبه بندی می شود و سپس بهینه سازی با بهینه کردن مهمترین هدف شروع شده و فرآیند به ترتیب اهمیت اهداف ادامه می یابد، تا مسأله حل گردد؟

الف. روش تابع مطلوبیت

ب. روش لکسیکوگراف

ج. برنامه ریزی آرمانی

د. روش هدف حد دار

۹. فرض کنید تولید کننده ای دو نوع محصول تولید می نماید، به طوری مقدار بهره وری حاصل از فروش هر واحد از محصول یکم ۴۰ واحد پولی و برای هر واحد از محصول دوم برابر ۵۰ واحد پولی است. تولید کننده دقیقاً تمایل به کسب مجموع بهره وری برابر ۲۸۰۰ واحد پولی در یک مقطع زمانی معین دارد. برنامه ریزی آرمان این مسأله به چه شکل است؟ (d معرف متغیر کمبود و d' معرف یک متغیر مازاد است)

$$\min D = d + d'$$

$$s.t. \quad 40x_1 + 50x_2 + d - d' = 2800$$

$$x_1, x_2, d, d' \geq 0$$

$$d, d' = 0$$

ب.

$$\max D = d + d'$$

$$s.t. \quad 40x_1 + 50x_2 + d - d' = 2800$$

$$x_1, x_2, d, d' \geq 0$$

$$d, d' = 0$$

الف.

$$\min D = d - d'$$

$$s.t. \quad 40x_1 + 50x_2 + d - d' \leq 2800$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

$$d, d' = 0$$

د.

$$\max D = d - d'$$

$$s.t. \quad 40x_1 + 50x_2 + d - d' = 2800$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

$$d, d' = 0$$

ج.

۱۰. در مدل برنامه ریزی آرمانی خطی زیر با فرض جمع پذیری از توابع ارزشی چند هدفه، چه شرطی بر روی w_j حاکم است؟

$$\max V(F) = \sum_{j=1}^k w_j V_j(f_j)$$

$$0 \leq V_j(f_j) \leq 1$$

$$\text{الف. } 0 \leq w_j \leq 1, \sum_j w_j \leq 1$$

$$\text{ب. } 0 \leq w_j \leq 1, \sum_j w_j \geq 1$$

$$\text{ج. } w_j = \begin{cases} 1 \\ 0 \end{cases}, \sum_j w_j = 1$$

$$\text{د. } 0 \leq w_j \leq 1, \sum_j w_j = 1$$

۱۱. بر مدل حاصلضرب مدل سوال ۱۰، که تابع هدف آن به صورت زیر می باشد، چه انتقادی وارد است؟

$$1 + w.V(F) = \prod_{j=1}^k [1 + w.w_j.V_j(F_j)]$$

الف. این مدل به مفروضات بیشتری نیاز دارد.

ب. این مدل به استقلال ارجحیت متقابل نیاز دارد.

ج. ثابت های w ، w_j باید در انتها مشخص گردند.

د. تابع هدف به ازای این مدل غیرخطی می شود.

۱۲. کدام یک از موارد زیر در رابطه با روش های حل MODM که از اطلاعات تعاملی کسب شده از DM استفاده می کند،

صحیح می باشد؟

الف. کسب اطلاعات از DM قبل از حل مسأله موردنیاز است.

ب. به اجرا درآوردن راه حل حاصل مشکل تر خواهد بود، چون DM در فرآیند حل مسأله قرار دارد.

ج. تضمینی وجود ندارد که راه حل مورد علاقه DM طی تعدادی محدود از سیکل های تعاملی به وجود آید.

د. اطلاعات ترجیحی موضعی مورد نیاز نخواهد بود.

۱۳. در روش لکسیکوگراف چند هدفه، در صورتی که مسأله دارای n تابع هدف باشد، اگر m معرف تعداد مسأله تک هدفه از این

مسأله باشد که باید بهینه گردند، آنگاه.....

الف. $0 \leq m \leq 1$ ب. $0 < m \leq n$

ج. $0 \leq m \leq n$ د. $0 \leq m \leq n-1$

۱۴. فرض کنید در حل یک مسئله دوهدفه به روش دسترسی به مقصد، بردار $r = (r_1, r_2) = (-0.6, -0.33)$ باشد. این

بردار نشان دهنده این است که:

الف. هدف دوم مهم تر از هدف اول است. ب. هدف اول مهم تر از هدف دوم است.

ج. اهداف بر هم ارجحیت ندارند. د. مقادیر این بردار نمی توانند منفی باشند.

تعداد سوالات: تستی: ۳۵ تشریحی: —

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: —

نام درس: تئوری تصمیم گیری

رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی صنایع (ستتی و تجمیع: ۱۱۲۲۰۳۰)

مجاز است.

استفاده از: ماشین حساب

کد سری سؤال: یک (۱)

۱۵. کدام مورد در رابطه با روش STEM صحیح می باشد؟

الف. این روش در حل یک مدل غیر خطی چند هدفه به کار گرفته می شود.

ب. این روش از اطلاعات اولیه تصمیم گیرنده استفاده می کند.

ج. این روش از اطلاعات اولیه و نهایی تصمیم گیرنده استفاده می کند.

د. جزء روش هایی است که تعدیلات ترجیحی برای آن ها به صورت ضمنی برآورده می شود.

۱۶. با توجه به مدل زیر که برنامه خطی است که در مرحله محاسبات روش STEM در سیکل mام باید حل گردد، کدام گزینه در

رابطه با پارامتر β_j صحیح نمی باشد؟

$\min : \gamma$

$$s.t. \quad \gamma \geq (f_j^* - f_j(X)) \cdot \beta_j$$

$$X \in S^m$$

$$\gamma \geq 0$$

الف. نشان دهنده اهمیت نسبی فواصل از بهینه اهداف می باشد.

ب. این ضرائب به طور موضعی موثر هستند.

ج. مانند اوزان در روش های مطلوبیت نشان دهنده اهمیت همه جانبه هستند.

$$d. \sum_j \beta_j = 1$$

** با توجه به مسأله زیر ، به سوالات ۱۷ تا ۱۹ در رابطه با اولین تابلوی سیمپلکس (قبل از حل) حل این مسأله به روش

سیمپلکس چند معیاره پاسخ دهید:

$$\max \quad f_1 = 10x_1 + 30x_2 + 50x_3 + 100x_4$$

$$\max \quad f_2 = x_1 + x_2$$

$$s.t. : \quad 5x_1 + 3x_2 + 2x_3 \leq 240$$

$$3x_3 + 8x_4 \leq 320$$

$$2x_1 + 3x_2 + 4x_3 + 6x_4 \leq 180$$

$$X \geq 0$$

۱۷. جواب مندرج در اولین تابلوی سیمپلکس (قبل از حل) متناظر با یک جواب:

الف. جواب بهینه است. ب. یک جواب موثر است

ج. یک جواب موجه است د. یک جواب غیر موجه است

۱۸. در اولین تابلوی سیمپلکس متغیر ورودی کدام است؟

الف. x_1

ب. x_2

ج. x_3

د. x_4

۱۹. در رابطه با مقدار تابع هدف اول و دوم در جدول اول (قبل از حل) کدام گزینه صحیح می باشد؟

الف. $f_1 = f_2 = 0$

ب. $f_1 \geq 0, f_2 = 0$

ج. $f_1, f_2 > 0$

د. $f_2 \geq 0, f_1 = 0$

۲۰. فرض کنید جهت ارزیابی اوزان شاخص های یک مسئله MADM، از تکنیک آنتروپی استفاده شده و مقادیر E_j ، به صورت

زیر باشد، بالاترین درجه اهمیت نسبی مربوط به کدام شاخص است ؟

الف. X_4

ب. X_2

ج. X_1

د. X_5

	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
E_j	0/927	0/975	0/914	0/993	0/784

۲۱. در سوال ۲۰، جمع مقادیر درجه اهمیت های شاخص های نرمال شده برابرست با:

الف. ۰/۹۹۵

ب. ۰

ج. ۱

د. $\frac{1}{2}$

۲۲. با فرض اینکه ماتریس مقایسات زوجی شاخص های یک مسئله MADM، با ثبات کامل و به صورت جدول زیر باشد، آنگاه:

الف. شاخص X_1 ۴ برابر با اهمیت تر از شاخص X_3 می باشد.

ب. شاخص X_3 ۴ برابر با اهمیت تر از شاخص X_1 می باشد.

ج. شاخص X_1 ۲ برابر با اهمیت تر از شاخص X_2 می باشد.

د. شاخص X_2 ۲ برابر با اهمیت تر از شاخص X_3 می باشد.

	X_1	X_2	X_3
X_1		$\frac{1}{2}$	
X_2	۲		$\frac{1}{2}$
X_3		۲	

تعداد سوالات: تستی: ۳۵ تشریحی: —

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: —

نام درس: تئوری تصمیم گیری

رشته تحصیلی / گد درس: مهندسی صنایع (ستتی و تجمیع: ۱۱۲۲۰۳۰)

مجاز است.

استفاده از: ماشین حساب

گد سری سؤال: یک (۱)

۲۳. در "بی مقیاس کردن خطی"، چه موقع از $n_{ij} = \frac{r_j^{\min}}{r_{ij}}$ استفاده می گردد؟

الف. زمانی که همه شاخص ها با جنبه منفی باشند.

ب. زمانی که شاخص های با جنبه مثبت و با جنبه منفی مخلوط با یکدیگر باشند

ج. زمانی که همه شاخص ها با جنبه مثبت باشند.

د. زمانی که شاخص ها به یکدیگر وابسته باشند.

۲۴. در کدام یک از روش های ارزیابی اوزان، ماتریس تصمیم گیری مورد نیاز می باشد؟

ب. روش AHP

الف. روش کمترین مجزورات وزین شده

د. روش Linmap

ج. روش بردار ویژه

۲۵. ماتریس مقایسات زوجی شاخص ها در یک مسئله MADM، در زیر آورده شده است. همچنین بردار وزن شاخص ها به

صورت $w = (w_1, w_2, w_3) = (0/725, 0/2122, 0/0621)$ است. در اینصورت CI برابر است با:

(RI=0.58, n=3)

ب. ۱.

الف. ۰

د. ۰/۰۲

ج. ۰/۰۷

	X_1	X_2	X_3
X_1		۵	۸
X_2			۵
X_3			

تعداد سوالات: تستی: ۳۵ تشریحی: —

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: —

نام درس: تئوری تصمیم گیری

رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی صنایع (سنتی و تجمیع: ۱۱۲۲۰۳۰)

مجاز است.

استفاده از: ماشین حساب

کد سری سؤال: یک (۱)

۲۶. کدام یک از مدل‌های تصمیم‌گیری MADM، جزء مدل‌های جبرانی نمی باشد؟

الف. TOPSIS

ب. ELECTRE

ج. رضایت بخش شمول

د. مجموع ساده وزین

۲۷. در کدام روش از روش‌های حل مسائل چند معیاره، سطوح استاندارد برای هر شاخص از طرف تصمیم گیرنده تعیین می گردد، که هر گزینه برای مورد پذیرش قرار گرفتن باید امتیازی بیش از حداقل استاندارد هر شاخص داشته باشد؟

الف. رضایت بخش شمول

ب. رضایت بخش خاص

ج. لکسیکوگراف

د. روش ماکسی مین

۲۸. فرض کنید در حل یک مسئله چند معیاره به روش رضایت بخش خاص، بردار سطوح قابل قبول از هر شاخص به صورت

(کم، ۵۰۰۰۰، خیلی زیاد، خیلی زیاد، ۱۱) b^* در اینصورت با توجه به ماتریس تصمیم زیر کدام گزینه مردود می گردد؟

(شاخص اول و شاخص آخر منفی - از نوع هزینه - هستند).

	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
A_1	۳۰	متوسط	خیلی زیاد	۲۴۰۰۰	خیلی زیاد
A_2	۱۲	زیاد	متوسط	۲۵۰۰۰	زیاد
A_3	۱۶	خیلی زیاد	کم	۳۲۰۰۰	کم

الف. A_1

ب. A_2

ج. A_3

د. A_1 و A_2

تعداد سوالات: تستى: ۳۵ تشریحى: —

زمان آزمون (دقیقه): تستى: ۱۰۰ تشریحى: —

نام درس: تئورى تصميم گيرى

رشته تحصیلى / گد درس: مهندسى صنايع (ستى و تجميع: ۱۱۲۲۰۳۰)

مجاز است.

استفاده از: ماشین حساب

گد سرى سؤال: يك (۱)

۲۹. اگر در يك مسئله چند معياره ماتريس تصميم وزين شده به صورت زیر باشد. در صورتى كه از روش مجموع ساده وزين استفاده كنيم، کدام گزینه انتخاب مى شود؟ (بردار وزن شاخص ها را برابر

$w = (w_1, w_2, w_3, w_4, w_5) = (0/179, 0/062, 0/211, 0/017, 0/531)$ در نظر بگيريد).

	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
A_1	۰/۴	۰/۵۵۵	۱	۰/۷۵	۰/۱۴۳
A_2	۱	۰/۷۷۷	۰/۵۵۵	۰/۷۸۱	۰/۴۲۸
A_3	۰/۸	۱	۰/۳۳۳	۱	۱

الف. A_1

ب. A_2

ج. A_3

د. A_2 و A_1

۳۰. در روش TOPSIS از کدام روش برای بى مقیاس کردن ماتريس تصميم استفاده مى شود؟

ب. با استفاده از نرم

الف. بى مقیاس کردن خطى

د. نیازی به مقیاس کردن نیست.

ج. بى مقیاس فازى

** فرض كنید ماتريس بى مقیاس وزين يك مسئله پنج معياره به صورت زیر مى باشد. در صورتى كه با استفاده از روش

TOPSIS به دنبال ارزیابى گزینه ها باشیم به سوالات ۳۱ الى ۳۳ پاسخ دهید (شاخص اول منفى است):

۳۱. کدام گزینه راه حل ایده آل (A^+) را نشان مى دهد؟

	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
A_1	۰/۱۵۱	۰/۰۲۵	۰/۱۷۷	۰/۰۰۹	۰/۰۶۹
A_2	۰/۰۶۰	۰/۰۳۵	۰/۰۹۸	۰/۰۰۹	۰/۰۲۰۷
A_3	۰/۰۷۵	۰/۰۴۵	۰/۰۵۹	۰/۰۱۱	۰/۰۴۸۴

الف. (۰/۰۶۰، ۰/۰۴۵، ۰/۱۷۷، ۰/۰۱۱، ۰/۰۴۸۴)

ب. (۰/۱۵۱، ۰/۰۴۵، ۰/۱۷۷، ۰/۰۱۱، ۰/۰۴۸۴)

ج. (۰/۰۶۰، ۰/۰۴۵، ۰/۰۹۸، ۰/۰۱۱، ۰/۰۴۸۴)

د. (۰/۱۵۱، ۰/۰۲۵، ۰/۰۵۹، ۰/۰۰۹، ۰/۰۶۹)

تعداد سوالات: تستی: ۳۵ تشریحی: —

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: —

نام درس: تئوری تصمیم گیری

رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی صنایع (سنتی و تجمیع: ۱۱۲۲۰۳۰)

مجاز است.

استفاده از: ماشین حساب

کد سری سؤال: یک (۱)

۳۲. کدام گزینه راه حل ایده آل (A^-) را نشان می دهد؟

الف. $(0/069, 0/009, 0/059, 0/025, 0/151)$ ب. $(0/484, 0/011, 0/177, 0/045, 0/060)$

ج. $(0/069, 0/009, 0/059, 0/025, 0/060)$ د. $(0/484, 0/009, 0/059, 0/025, 0/151)$

۳۳. رتبه بندی کاندیدها مطابق با کدام گزینه می باشد؟

الف. $A_1 > A_2 > A_3$ ب. $A_3 > A_2 > A_1$

ج. $A_1 > A_3 > A_2$ د. $A_2 > A_3 > A_1$

۳۴. در روش ELECTRE در مورد ماتریس هماهنگ موثر کدام رابطه صحیح است؟

الف. $f_{K,I} = 1 \rightarrow I_{I,K} \leq \bar{I}$ ب. $f_{K,I} = 1 \rightarrow I_{I,K} \leq \bar{I}$
 $f_{K,I} = 0 \rightarrow I_{I,K} < \bar{I}$

ج. $f_{K,I} = 1 \rightarrow I_{I,K} \geq \bar{I}$ د. $f_{K,I} = 1 \rightarrow I_{I,K} \geq \bar{I}$
 $f_{K,I} = 0 \rightarrow I_{I,K} > \bar{I}$

۳۵. فرض کنید جهت خرید یک سیستم کامپیوتری سه معیار ۱- سخت افزار، ۲- نرم افزار و ۳- خدمات پس از فروش مد نظر

است که درجه اهمیت این معیارها به صورت $w = (w_1, w_2, w_3) = (0/1602, 0/6473, 0/1925)$ می باشد. از طرفی سه سیستم

۱ و ۲ و ۳ گزینه های در دسترس برای انتخاب می باشند که در نظر داریم با بکارگیری روش AHP مناسب ترین گزینه را انتخاب

کنیم. با توجه به ماتریس زیر که خلاصه محاسبات مربوط به مقایسه کاندیدها از نظر هر یک از معیارهاست، کدام سیستم

گزینه انتخابی خواهد بود؟

	سخت افزار	نرم افزار	خدمات پس از فروش
سیستم ۱	۰/۶۰۳۳	۰/۰۹۱۷	۰/۲۵۱۰
سیستم ۲	۰/۳۰۹۵	۰/۷۱۱۲	۰/۰۹۳۷
سیستم ۳	۰/۰۸۷۲	۰/۱۹۷۱	۰/۶۵۵۳

الف. سیستم ۱

ب. سیستم ۲

ج. سیستم ۳

د. سیستم ۲ و سیستم ۳