

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: یک ۱

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

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع، مهندسی صنایع ۱۱۲۲۰۳۰ - مهندسی صنایع ۱۳۱۴۰۶۲

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- اگر مجموعه غیر تهی S نشان دهنده فضای عملی برای متغیرهای تصمیم از یک مسأله چند هدفه باشد و S بسته و مرزدار بوده و همچنین کلیه اهداف نیز پیوسته باشند، کدام گزینه صحیح است؟

۱. این مسأله تنها یک راه حل موثر منحصر بفرد دارد.
۲. این مسأله حداقل یک راه حل موثر دارد.
۳. این مسأله قطعاً بیشمار راه حل موثر دارد.
۴. این مسأله هیچ راه حل موثری ندارد.

۲- کدام عبارت درباره راه حل موثر درست است؟

۱. راه حلی که موجب بهینه بودن برای هر یک از توابع هدف بطور همزمان بشود.
۲. راه حلی که نتوان ارزشهای موجود از کلیه اهداف را بطور همزمان توسط هیچ راه حل عملی دیگر بهبود بخشید.
۳. راه حلی که توسط DM از بین راه حلهای بهینه و با استفاده از سایر معیارهای ذهنی انتخاب میگردد.
۴. راه حلی که مقاصد از قبل تعیین شده برای تصمیم گیری را بیش از حد مورد نیاز تامین مینماید.

۳- در یک مسأله بهینه سازی چند هدفه، منظور از راه حل پارتو (pareto) چیست؟

۱. راه حلی می باشد که نتوان هدفی را بهبود بخشید بدون آنکه حداقل به یک هدف دیگر لطمه وارد نشود.
۲. راه حلی است که موجب بهینه بودن برای هر یک از توابع هدف به طور همزمان باشد.
۳. یک راه حل برتر است که با استفاده از معیارهای ذهنی تصمیم گیرنده انتخاب می گردد.
۴. یک راه حل رضایت بخش است که با رفتار تصمیم گیرنده مطابقت دارد.

۴- کدامیک از نقاط زیر یک راه حل موثر برای برنامه ریزی خطی دوهدفه زیر می باشد؟

$$\max : x_2 + x_1$$

$$\max : x_2 - x_1$$

$$s.t : 0 \leq x_1 \leq 2$$

$$s.t : 0 \leq x_2 \leq 2$$

$$x_2 = 2 \text{ و } 0 \leq x_1 \leq 2$$

$$x_2 = 2 \text{ و } x_1 = 2$$

$$x_1 = 2 \text{ و } 0 \leq x_2 \leq 2$$

$$0 \leq x_2 \leq 2 \text{ و } 0 \leq x_1 \leq 2$$

۵- کدامیک از روشهای ارزیابی یک تصمیم گیری چندهدفه بدون کسب اطلاعات اولیه از DM میباشد؟

۱. برنامه ریزی آرمانی
۲. متد هدف حددار
۳. متد پارامتریک
۴. متد L-P

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

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

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع، مهندسی صنایع ۱۱۲۲۰۳۰ - مهندسی صنایع ۱۳۱۴۰۶۲

۶- کدام گزینه نشاندهنده فاصله متریک در روش LP میباشد؟ (x^{*j}) نشاندهنده راه حل ایده ال در بهینه سازی هدف λ ، x بیانگر یک راه حل مفروض و γ_j نشاندهنده درجه اهمیت برای هدف λ ام میباشد.

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

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

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

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

۷- کدام گزینه بیانگر دسترسی به یک راه حل موثر برای مساله دو هدفه زیر با $P=1$ می باشد؟ (بافرض $\gamma = (1,1)$)

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

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

$$2x_1 + x_2 \leq 500$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

$$\begin{cases} x_1^* = 250 & f_1(x) = 100 \\ \rightarrow \\ x_2^* = 0 & f_2(x) = 250 \end{cases} \quad ۲.$$

$$\begin{cases} x_1^* = 230.7 & f_1(x) = 103.9 \\ \rightarrow \\ x_2^* = 38.6 & f_2(x) = 230.7 \end{cases} \quad ۱.$$

$$\begin{cases} x_1^* = 38.6 & f_1(x) = 230.7 \\ \rightarrow \\ x_2^* = 230.7 & f_2(x) = 103.9 \end{cases} \quad ۴.$$

$$\begin{cases} x_1^* = 100 & f_1(x) = 130 \\ \rightarrow \\ x_2^* = 130 & f_2(x) = 100 \end{cases} \quad ۳.$$

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

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

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع، مهندسی صنایع ۱۱۲۲۰۳۰ - مهندسی صنایع ۱۳۱۴۰۶۲

۸- کدام گزینه نشان دهنده روشهای مربوط به کسب اطلاعات مخلوط اولیه از DM در مورد یک هدف خاص می باشد؟

۱. روش های دسترسی به مقصد و برنامه ریزی آرمانی
۲. روش های تابع مطلوبیت و اهداف حددار
۳. روش های اهداف حددار و دسترسی به مقصد
۴. روش های تابع مطلوبیت و برنامه ریزی آرمانی

۹- از مزایای استفاده از فرم جمع پذیر اوزان (w_j ها) به جای محاسبه مستقیم مطلوبیت کدام است؟

۱. w_j ها عملاً برآورد تصمیم گیرنده از اهمیت اهداف بوده و مقادیر بهینه را نشان می دهند.
۲. برآورد w_j ها به دلیل وابستگی به سطح اجرا از f_j آسان خواهد بود.
۳. در اکثر موارد توابع مطلوبیت واقعاً به صورت تفکیکی، جمع پذیر می باشند.
۴. سادگی استفاده از این فرم مطلوبیت، آن را از نظر آنالیز مطلوب می کند

۱۰- کدام گزینه در مورد گام های روش اسمارت نادرست است؟

۱. از DM خواسته میشود اهمیت هر شاخص را نسبت به با اهمیت ترین شاخص مشخص نماید.
۲. شاخص ها براساس اهمیت رتبه بندی میگردند.
۳. اوزان سازگار نرمالیزه میگردند.
۴. وزن ده به کم اهمیت ترین شاخص داده می شود.

۱۱- کدام گزینه بیانگر محدودیت استفاده از روش تابع ارزشی بصورت جمع پذیر می باشد؟

۱. امکان جمع پذیری
۲. وجود استقلال متقابل
۳. نیاز به محاسبه ضرایب تابع هدف
۴. خطی بودن تابع هدف

۱۲- تولیدکننده ایی دو نوع محصول تولید می نماید، بطوری که بهره وری حاصل از فروش هر واحد از محصول یکم 60 واحد

پولی و برای هر واحد از محصول دوم برابر با 30 واحد پولی است، تولیدکننده متمایل به کسب حداقل بهره وری برابر با 2500 واحد پولی بوده و فروش او در یک مقطع زمانی معین از محصول یکم حداقل برابر با 100 واحد پول و از محصول دوم حداکثر برابر با 50 واحد باشد. در مدل آرمانی این هدف معادل است با:

(در مدل برنامه ریزی آرمانی اگر d معرف متغیر کمبود و d' معرف متغیر مازاد باشد.)

$$\begin{aligned} \min D &= \{d_1 \quad d_2 \quad d_3\} \quad ۱ \\ \min D &= \{d_1' \quad d_2' \quad d_3'\} \quad ۲ \\ \min D &= \{d_1' \quad d_2 \quad d_3'\} \quad ۳ \\ \min D &= \{d_1' \quad d_2' \quad d_3\} \quad ۴ \end{aligned}$$

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

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

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع، مهندسی صنایع ۱۱۲۲۰۳۰ - مهندسی صنایع ۱۳۱۴۰۶۲

۱۳- کدام گزینه از الگوریتم های موجود برای حل برنامه ریزی آرمان نمی باشد؟

۱. روش مربوط به توابع حددار
۲. روشهای هندسی
۳. روش سیمپلکس
۴. روش انتقالات متوالی

۱۴- کدام گزینه در مورد الگوریتم انتقالات متوالی نادرست است؟

۱. بهینه شدن یک هدف از رتبه پایین تر می تواند به ضرر یک هدف از رتبه بالاتر بشود.
۲. اولین مساله شامل هدف در رتبه یکم اهمیت بوده و آخرین مساله شامل هدف در آخرین رتبه اهمیت باشد
۳. ارجحیت یکم همیشه به تامین محدودیت های اصلی مساله داده میشود که مجموعه عملی آن تهی نباشد.
۴. مساله به یک مساله تک هدفه بترتیب رتبه های w_j تبدیل میگردد

۱۵- فرض کنید در حل یک مساله دو هدفه به روش دسترسی به مقصد، بردار $r = (r_1 \ r_2) = (0.3, 0.6)$ باشد، این بردار نشان دهنده این است که:

۱. بیشتر دستیابی نسبی به هدف دوم باید دوبرابر بیشتر دستیابی به هدف اول باشد.
۲. هدف اول مهمتر از هدف دوم است
۳. اهداف بر هم ارجحیت ندارند
۴. مقادیر این بردار نمی تواند منفی باشد.

۱۶- کدام مورد از محدودیتهای روشهایی موجود با استفاده از کسب اطلاعات تعاملی از DM می باشد؟

۱. راه حل های بدست آمده بستگی به دقت DM در ارائه اطلاعات موضعی دارد.
۲. یک پروسه یادگیری برای DM از درک سیستم خواهد بود.
۳. نیاز به کسب اطلاعات از DM قبل حل مساله
۴. فقط اطلاعات ترجیحی موضعی مورد نیاز خواهند بود

۱۷- در روش برنامه ریزی ساده تعاملی از یک (SIMOLP)MOLP اگر هیچکدام از راهکارهای موثر تولید شده در خارج

مجموعه H را به مجموعه عناصر H ترجیح ندهد، کدامیک از گزینه های زیر انجام میشود؟

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

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

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع، مهندسی صنایع ۱۱۲۲۰۳۰ - مهندسی صنایع ۱۳۱۴۰۶۲

۱۸- کدام گزینه درباره مفروضات روش زیونتز نادرست است؟

۱. محدودیتهای مساله تشکیل یک مجموعه محدب را می دهند
۲. اهداف موجود از یک مساله مفروض مقعر بوده و بیشینه آنها مدنظر است.
۳. تابع مطلوبیت را بصورت عینی و غیرخطی بدون تعامل با تصمیم گیرنده محاسبه می نماید.
۴. همگرایی به بهینه با توجه به شرایط تحدب کامل مطمئن است.

۱۹- روش زیونتز در حل یک مساله سه هدفه با شش متغیر تصمیم بکارگرفته 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؟

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

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

$$W^{15} = (w_{1,15}, w_{2,15}, w_{3,15}) = (-0.14, -4.95, 23.6)$$

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

۱. متغیر x_4 و x_6 بطور قطع موثر نیستند.
۲. ورود x_9 به پایه کلیه اهداف را بهبود میبخشد.
۳. متغیر x_9 بطور قطع موثر نیست.
۴. هیچیک از سه متغیر فوق موثر نیستند

۲۰- اگر روش STEM برای حل مساله دو هدفه زیر بکار گرفته شود:

$$\max : f_1(x) = 0.4x_1 + 0.3x_2$$

$$\max : f_2(x) = x_1$$

$$st : x_1 + x_2 \leq 400$$

$$2x_1 + x_2 \leq 500$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

مقدار β_1 ، β_2 در گام اول کدام است؟ (با رند نمودن اعداد) (از راست به چپ)

۱. 0.435 و 0.565
۲. 0.365 و 0.635
۳. 0.463 و 0.537
۴. 0.674 و 0.226

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

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

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع، مهندسی صنایع ۱۱۲۲۰۳۰ - مهندسی صنایع ۱۳۱۴۰۶۲

۲۱- کدام گزینه در مورد روش وزین نادرست است؟

۱. این روش با فرض تابع مطلوبیت خطی و جمع پذیر میسر میگردد اگرچه با وجود این فرض بسادگی و در همه موارد صادق نیست.
۲. تعداد نقاط موثر حاصل از روش زیونتز کمتر از روش وزین می باشد
۳. یکی از روشهای معروف در بوجود آوردن راه حل های موثر و متعدد در معرفی به DM می باشد.
۴. کاربرد این روش برای مسائل غیرخطی حتی با هر نوع ناحیه جواب ساده خواهد بود.

۲۲- در روش سیمپلکس چندمعیاره، تجسس الگوریتم بر اساس چه مجموعه ای می باشد؟

۱. مجموعه کلیه راه حل های موثر
۲. مجموعه کلیه راه حل های ممکن
۳. مجموعه کلیه راه حل های حدی و موثر
۴. مجموعه کلیه راه حل های بهینه

۲۳- در صورت حل مسئله زیر به روش سیمپلکس چندمعیاره، نقطه (00) از تابلوی 1 و نقطه (2500) از تابلوی 2 به ترتیب چگونه نقطه ای هستند؟

$$\max f_1(x) = 0.4x_1 + 0.3x_2$$

$$\max f_2(x) = x_1$$

$$x_1 + x_2 \leq 400$$

$$2x_1 + x_2 \leq 500$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

۱. موثر- موثر
۲. موثر- غیر موثر
۳. غیر موثر- موثر
۴. غیر موثر- غیر موثر

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

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

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع، مهندسی صنایع ۱۱۲۲۰۳۰ - مهندسی صنایع ۱۳۱۴۰۶۲

۲۴- در جدول زیر اگر قرار باشد الگوریتم سیمپلکس چندمعیاره ادامه یابد، کدامیک از متغیرهای زیر را برای ورود به پایه پیشنهاد میکنید؟

پایه	X_1	X_2	X_3	X_4	S_1	S_2	S_3	b
S_1	5	3	2	0	1	0	0	240
S_2	$-\frac{8}{3}$	-4	$-\frac{7}{3}$	0	0	1	$-\frac{4}{3}$	80
X_4	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	1	0	0	$\frac{1}{6}$	30
Z_1	$\frac{70}{3}$	20	$\frac{50}{3}$	0	0	0	$\frac{50}{3}$	3000
Z_2	-1	-1	0	0	0	0	0	0
Z_3	$-\frac{1}{3}$	-3	$-\frac{14}{3}$	0	0	0	$\frac{1}{3}$	60
	22	16	12	0	0	0	17	

S_3 .۴

x_3 .۳

x_2 .۲

x_1 .۱

۲۵- تعداد قضاوت های زوجی برای n شاخص در روش کمترین مجذورات وزین شده کدام است؟

$\frac{n}{2}$.۴

$\frac{n(n-1)}{2}$.۳

$n \times n$.۲

n .۱

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

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

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع، مهندسی صنایع ۱۱۲۲۰۳۰ - مهندسی صنایع ۱۳۱۴۰۶۲

۲۶- یک MODM دارای 3 تصمیم گیرنده است بگونه ای که ماتریس اوزان توسط هر تصمیم گیرنده به صورت زیر برآورد شده است. اوزان به صورت ردیفی در جدول تعیین گردیده است. تابع هدف از مطلوبیت گروهی برای حل این مسئله کدام است؟

DM_1	DM_2	DM_3	DM	
0	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{3}$	DM_1	$P =$
$\frac{1}{3}$	0	$\frac{2}{3}$	DM_2	
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	DM_3	

$$U(u) = \frac{13}{41}U_1(u) + \frac{15}{41}U_1(u) + \frac{14}{41}U_1(u) \quad .۲$$

$$U(u) = \frac{15}{41}U_1(u) + \frac{14}{41}U_1(u) + \frac{12}{41}U_1(u) \quad .۱$$

$$U(u) = \frac{12}{41}U_1(u) + \frac{16}{41}U_1(u) + \frac{12}{41}U_1(u) \quad .۴$$

$$U(u) = \frac{12}{41}U_1(u) + \frac{15}{41}U_1(u) + \frac{14}{41}U_1(u) \quad .۳$$

۲۷- بمنظور بی مقیاس سازی خطی از کدام روش برای شاخصهای منفی استفاده میگردد؟

$$n_{ij} = \frac{r_j^*}{r_{ij}} \quad .۴$$

$$n_{ij} = \frac{r_{ij}}{r_j^*} \quad .۳$$

$$n_{ij} = 1 - \frac{r_j^*}{r_{ij}} \quad .۲$$

$$n_{ij} = 1 - \frac{r_{ij}}{r_j^*} \quad .۱$$

۲۸- در روش تکنیک بردار ویژه از تجزیه ماتریس مربع و عکس پذیر D به بردار ویژه به ازای ماکزیمم ویژه آن (λ) استفاده میگردد. (که W ماتریس اوزان شاخص ها می باشد). یعنی: $D.W = \lambda_{\max}^W$ برای آنکه در رابطه

$D.W = \lambda.W$ بازای ماتریس مربع D , $W \neq 0$ باشد، کدام شرط زیر باید برقرار گردد؟

$$|D - \lambda I| = 0 \quad .۴$$

$$|D - W.I| \neq 0 \quad .۳$$

$$|D - W.I| = 0 \quad .۲$$

$$|D - \lambda I| \neq 0 \quad .۱$$

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

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

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع، مهندسی صنایع ۱۱۲۲۰۳۰ - مهندسی صنایع ۱۳۱۴۰۶۲

۲۹- با توجه به ماتریس تصمیم گیری بی مقیاس موزون داده شده زیر مقدار $E3$ را با استفاده از روش آنتروپی بیابید.

($A1, A2, A3$ گزینه ها و 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

۰.۹۱۴ .۴

۰.۹۷۵ .۳

۰.۷۸۴ .۲

۰.۹۹۳ .۱

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

$$f_{kl} = 1 \rightarrow I_{kl} \geq \bar{I} \quad .۲$$

$$f_{kl} = 0 \rightarrow I_{kl} > \bar{I} \quad .۱$$

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

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

$$f_{kl} = 0 \rightarrow I_{kl} \geq \bar{I} \quad .۴$$

$$f_{kl} = 1 \rightarrow I_{kl} = \bar{I} \quad .۳$$

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

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

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعيت كليد
1	ب	عادي
2	ب	عادي
3	الف	عادي
4	ب	عادي
5	د	عادي
6	د	عادي
7	ب	عادي
8	الف	عادي
9	د	عادي
10	الف	عادي
11	ب	عادي
12	ب	عادي
13	الف	عادي
14	الف	عادي
15	الف	عادي
16	الف	عادي
17	الف	عادي
18	ج	عادي
19	ج	عادي
20	الف	عادي
21	د	عادي
22	ب	عادي
23	ج	عادي
24	ب	عادي
25	ج	عادي
26	ج	عادي
27	الف	عادي
28	د	عادي
29	د	عادي
30	ب	عادي