

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کوتاهترین مسیر در یک شبکه:

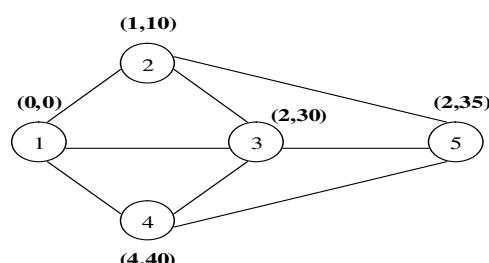
۱. کلیه گره های فرد را به گره های زوج وصل می کند.

۲. بعضی از زوج گره ها را به یکدیگر وصل می کند.

۳. فقط کوتاهترین مسیر از گره مبدأ به گره مقصد را نشان می دهد.

۴. مجموعه ای از تمام شاخه ها است که کوتاهترین مسیر از مبدأ تا هر یک از گره ها را نشان می دهد.

۲- کوتاهترین مسیر در شبکه شکل زیر کدام است؟ (گره ۱ مبدأ و گره ۵ مقصد است).



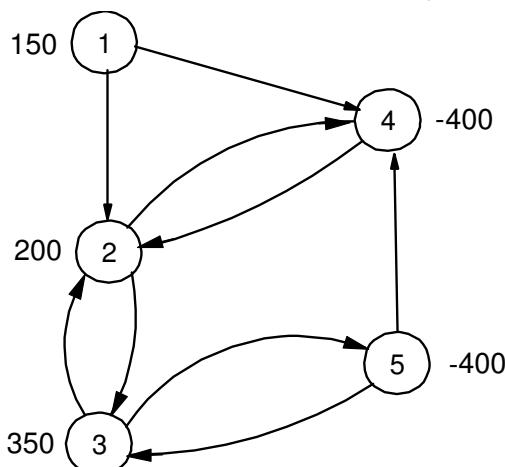
۱ - ۲ - ۵ . ۴

۱ - ۴ - ۵ . ۳

۱ - ۲ - ۴ - ۳ - ۵ . ۲

۱ - ۲ - ۴ - ۵ . ۱

۳- در شبکه زیر، محدودیت متناظر با گره ۴ کدام است؟



$$x_{42} - x_{14} - x_{24} - x_{54} = 400 \quad .\text{۲}$$

$$x_{42} = x_{14} + x_{24} + x_{54} \quad .\text{۱}$$

$$x_{42} - x_{14} - x_{24} - x_{54} = -400 \quad .\text{۴}$$

$$x_{21} - x_{12} - x_{32} - x_{42} - x_{54} = -400 \quad .\text{۳}$$

سری سوال: ۱ یک

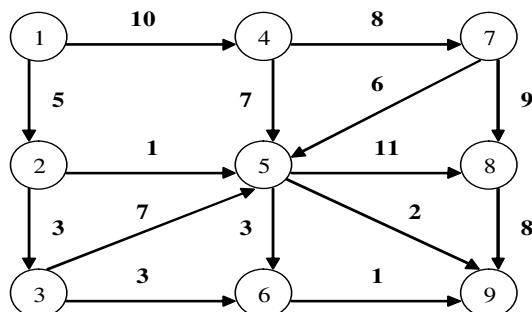
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

Www.iepnu.com

عنوان درس: تحقیق در عملیات ۲
رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی) ۱۱۲۰۲۲

۴- در شبکه زیر، معادله متناظر با گره ۵ کدام است؟



$$x_{58} + x_{59} + x_{56} - (x_{45} + x_{75} + x_{25} + x_{35}) = 0 \quad .1$$

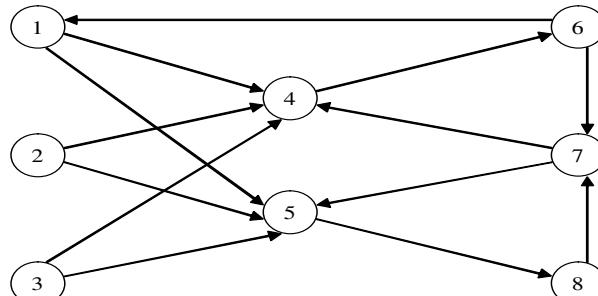
$$x_{45} + x_{75} + x_{25} + x_{35} - (x_{58} + x_{59} + x_{56}) = 0 \quad .2$$

$$x_{45} + x_{75} + x_{25} + x_{35} + x_{58} + x_{59} + x_{56} \geq 1 \quad .3$$

$$-x_{45} - x_{75} - x_{25} - x_{35} - x_{58} - x_{59} - x_{56} = 0 \quad .4$$



۵- مدل حمل و نقل زیر چند متغیر و چند محدودیت دارد؟

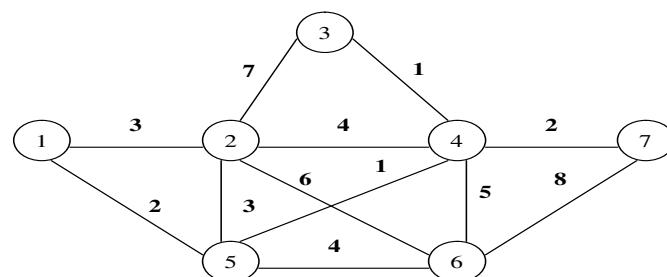


.۱. ۸ متغیر و ۸ محدودیت

.۲. ۱۳ متغیر و ۱۴ محدودیت

.۳. ۱۳ متغیر و ۸ محدودیت

۶- هزینه درخت در برگیرنده (پوششی) شبکه زیر کدام است؟



۱۳.۴

۱۲.۳

۱۱.۲

۱۰.۱

سری سوال: ۱ یک

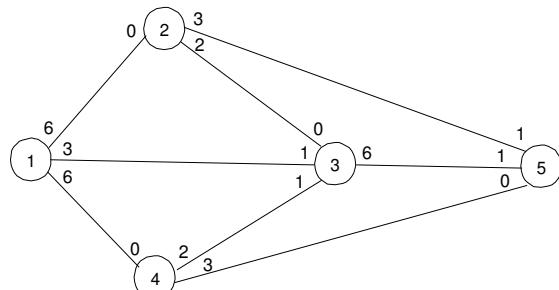
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

Www.iepnu.com

عنوان درس: تحقیق در عملیات ۲
رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی) ۱۱۲۰۲۲

۷- حداقل جریان در شبکه زیر کدام است؟



۱۴. ۴

۱۳. ۳

۱۲. ۲

۱۰. ۱

۸- در مدل سازی یک مسئله که در آن تمام متغیرها صفر یا یک هستند به این محدودیت بخورده ایم که اگر x_1 برابر یک شود، آنگاه باید متغیرهای x_2 و x_3 و x_4 برابر صفر شوند. رابطه فوق معادل کدام دسته از محدودیت های زیر است؟ (y متغیر صفر یا یک است).

$$x_2 + x_3 + x_4 \leq 3y, \quad x_1 \geq 3(1-y) \quad .\cdot 2$$

$$x_2 + x_3 + x_4 \leq 3y, \quad x_1 \leq 3(1-y) \quad .\cdot 1$$

$$x_2 + x_3 + x_4 \geq 2y, \quad x_1 \geq 2(1-y) \quad .\cdot 4$$

$$x_2 + x_3 + x_4 \geq 2y, \quad x_1 \leq 2(1-y) \quad .\cdot 3$$

۹- مسئله زیر را در نظر بگیرید:

$$\text{Min } Z = \text{Max} \{ |3x_1 - 2x_2 + 4x_3|, |x_1 + x_2 + 2x_3| \}$$

این مسئله قابل تبدیل به یک مسئله برنامه ریزی ...

۱. خطی با متغیرهای عدد صحیح است.

۱. خطی با متغیرهای عدد صحیح است.

۴. خطی می باشد.

۳. خطی نمی باشد.

۱۰- فرض کنید x مقدار تولید یک محصول باشد. تصور کنید که این محصول یا نباید اصلاً تولید شود و یا اگر تولید شد حداقل مقدار تولید آن باید برابر L باشد. اگر u یک عدد دلخواه بزرگی باشد و y یک متغیر از نوع صفر یا یک باشد کدامیک از روابط گویای خواسته فوق است؟

$$x + uy \leq 0, \quad x - Ly \geq 0 \quad .\cdot 2$$

$$x - uy \leq 0, \quad x - Ly \geq 0 \quad .\cdot 1$$

$$x - uy \leq 0, \quad x - Ly \leq 0 \quad .\cdot 4$$

$$x - uy \geq 0, \quad x - Ly \geq 0 \quad .\cdot 3$$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: تحقیق در عملیات ۲

Www.iepnu.com

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی) ۱۱۲۰۲۲

۱۱- فرض کنید برای تولید هر واحد محصول x_1 و x_2 به ترتیب به ۲ و ۳ کیلوگرم از یک ماده اولیه نیاز باشد. فروشنده، این ماده را فقط در بسته های ۱۰۰ و ۱۵۰ و ۲۰۰ کیلوگرمی عرضه می کند. با فرض اینکه بسته ها به صورت کامل فروخته می شوند، کدامیک از مدل سازی های زیر مناسب این وضعیت است؟ (M عدد بسیار بزرگی است).

$$2x_1 + 3x_2 \leq 100M + 150M + 200M \quad .1$$

$$2x_1 + 3x_2 \leq 100y_1 + 150y_2 + 200y_3; y_1 + y_2 + y_3 = 1; \quad .2$$

$$x_1, x_2 \geq 0; y_1, y_2, y_3 = 0 \text{ or } 1$$

$$100 + y_1 \leq 2x_1 + 3x_2 \leq 200 + y_2; x_1, x_2 \geq 0; y_1, y_2 = 0 \text{ or } 1 \quad .3$$

$$2x_1 + 3x_2 \leq 100 + My_1; 2x_1 + 3x_2 \leq 150 + My_2; \quad .4$$

$$2x_1 + 3x_2 \leq 200 + My_3; y_1 + y_2 + y_3 = 1; x_1, x_2 \geq 0; y_1, y_2, y_3 = 0 \text{ or } 1$$

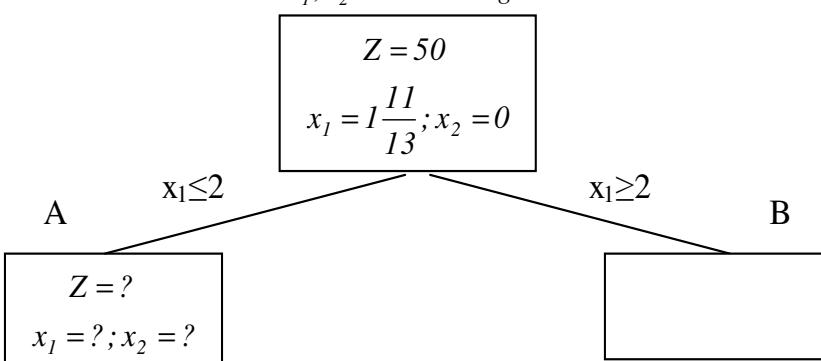
۱۲- برای مسئله زیر که یک مرحله حل آن نشان داده شده است کدامیک از گزینه ها برای این مرحله قابل قبول است؟

$$Max Z = 28x_1 + 11x_2$$

s.t.

$$14x_1 + 6x_2 \leq 25$$

$x_1, x_2 \geq 0$ and integers



.۱ جواب غیر موجه، B: $x_1 = 1; x_2 = \frac{4}{3}; Z = 42\frac{2}{3}$:A

.۲ جواب موجه، B: $x_1 = 1; x_2 = \frac{7}{6}; Z = 40\frac{5}{6}$:A

.۳ جواب غیر موجه، B: $x_1 = 1; x_2 = \frac{11}{6}; Z = 48\frac{1}{6}$:A

.۴ جواب موجه، B: $x_1 = 1; x_2 = \frac{3}{2}; Z = 42\frac{1}{2}$:A



Www.iepnu.com

۱۳- در حل یک مسئله برنامه ریزی عدد صحیح به روش شاخه و کران:

۱. چنانچه تابع هدف حداقل سازی باشد از تمام جواب هایی که منجر به مقدار تابع هدف بیشتر از حد بالای موجود در مسئله می شوند
صرف نظر می شود.
۲. چنانچه تابع هدف حداکثرسازی باشد از تمام جواب هایی که منجر به مقدار تابع هدف کمتر از حد پایین موجود در مسئله می شوند
صرف نظر می شود.
۳. مقدار تابع هدف در یک شاخه دائماً در حال بدتر شدن است.
۴. هر سه گزینه.

۱۴- برای حل مسئله برنامه ریزی صفر یا یک زیر، کدام متغیر برای انتساب انتخاب می شود؟

$$Max Z = -4x_1 - 6x_2 - x_3 - x_4$$

s.t.

$$3x_1 - 2x_2 - x_3 - 6x_4 \leq -5$$

$$x_1 - 4x_2 - 3x_3 - 3x_4 \leq -2$$

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

x_4 . ۴

x_3 . ۳

x_2 . ۲

x_1 . ۱

۱۵- جدول بهینه یک مسئله برنامه ریزی عدد صحیح صرف نظر از عدد صحیح بودن متغیرها به صورت زیر است. معادله

برش مربوط به سطر ۳ بر حسب x_2 کدام است؟

پایه	x1	x2	x3	s1	s2	s3	s4	جواب
Z	0	0	0	0	$\frac{2}{3}$	2	$\frac{20}{3}$	$\frac{80}{3}$
s1	0	0	0	1	$\frac{2}{3}$	0	$-\frac{10}{3}$	$\frac{5}{3}$
x2	0	1	0	0	$\frac{1}{6}$	0	$\frac{1}{6}$	$\frac{7}{6}$
x3	0	0	1	0	$-\frac{1}{6}$	1	$\frac{5}{6}$	$\frac{35}{6}$
x1	1	0	0	0	0	0	1	2

$$x_2 \geq 2 . ۲$$

$$x_2 \leq 1 . ۱$$

۴. نمی توان اظهار نظر کرد.

$$x_2 \leq 2 . ۳$$

۱۶- جدول بھینه یک مدل برنامه ریزی عدد صحیح صرفنظر از صحیح بودن متغیرها به صورت جدول زیر است. معادله اولین برش کدام است؟

پایه	x1	x2	x3	s1	s2	جواب
Z	50/17	0	0	14/17	9/17	358/17
x2	1/17	1	0	3/17	-2/17	16/17
x3	23/17	0	1	1/17	5/17	62/17

$$-\frac{1}{17}x_1 - \frac{3}{17}s_1 - \frac{15}{17}s_2 \leq -\frac{16}{17} \quad .2$$

$$-\frac{6}{17}x_1 + \frac{1}{17}s_1 - \frac{5}{17}s_2 \leq -\frac{11}{17} \quad .1$$

$$\frac{1}{17}x_1 + \frac{3}{17}s_1 - \frac{2}{17}s_2 \leq \frac{16}{17} \quad .4$$

$$-\frac{6}{17}x_1 - \frac{1}{17}s_1 - \frac{5}{17}s_2 \leq -\frac{11}{17} \quad .3$$

۱۷- در مسئله برنامه ریزی عدد صحیح زیر با جدول بھینه متناظر با مدل برنامه ریزی خطی آن، اگر x_1 برای عدد صحیح شدن انتخاب شود، کدامیک از معادلات زیر به عنوان سطر جدید به جدول بھینه اضافه می شود؟ (s_3 متغیر کمکی محدودیت جدید است).

$$Max Z = -2x_1 + 4x_2$$

s.t.

$$2x_1 + x_2 \leq 5$$

$$-4x_1 + 4x_2 \leq 5$$

$x_1, x_2 \geq 0$ and integers

پایه	x1	x2	s1	s2	جواب
Z	0	0	2/3	5/6	15/2
x1	1	0	1/3	-1/12	5/4
x2	0	1	1/3	1/6	5/2

$$\frac{1}{3}s_1 - \frac{1}{12}s_2 + s_3 = -\frac{1}{4} \quad .2$$

$$\frac{1}{3}s_1 - \frac{1}{12}s_2 + s_3 = \frac{5}{4} \quad .1$$

$$-\frac{1}{3}s_1 - \frac{11}{12}s_2 + s_3 = -\frac{1}{4} \quad .4$$

$$-\frac{1}{3}s_1 - \frac{1}{12}s_2 + s_3 = -\frac{1}{4} \quad .3$$

۱۸- در سوال ۱۷، در صورتی که x_2 برای عدد صحیح شدن انتخاب شود، محدودیت جدید (خط برش دهنده) کدام است؟

$$x_1 + x_2 \leq 1 \quad .4$$

$$x_2 \leq 3 \quad .3$$

$$x_2 \leq 2 \quad .2$$

$$x_1 + x_2 \leq 2 \quad .1$$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: تحقیق در عملیات ۲

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی) ۱۱۲۰۲۲

Www.iepnu.com

-۱۹ شخصی می خواهد از ۳ کالای A و B و C کالا یا کالاهایی را به طوری انتخاب کند که حداکثر ارزش را داشته باشد. با توجه به داده های جدول زیر و محدودیت وزنی حداکثر ۸ کیلوگرم، اگر مسئله با روش برنامه ریزی پویای پس رو حل شود تعداد مراحل، تعداد حالت (وضعیت) ها و در مورد کالای C، تعداد متغیر تصمیم کدام خواهد بود؟

کالا	وزن (kg)	ارزش
۱	۲	۱۵
۲	۱	۱۱
۳	۳	۱۷

۱. ۳ مرحله و ۸ حالت (وضعیت) و ۲ متغیر تصمیم
 ۲. ۳ مرحله و ۹ حالت (وضعیت) و ۳ متغیر تصمیم
 ۳. ۵ مرحله و ۳ حالت (وضعیت) و ۲ متغیر تصمیم

-۲۰ در صورتی که در یک مسئله برنامه ریزی پویا، f_n حداقل هزینه بهینه تخصیص یافته مقدار s واحد از منابع برای n کارخانه اول باشد و C_{nj} هزینه و x_{nj} مقدار تقاضای محصول j ام از کارخانه n باشد،تابع برگشتی انتقال وضعیت مسئله کدام خواهد بود؟

$$f_I(s) = \min C_{Ij} ; x_{Ij} \leq s ; f_n(s) = \min [C_{nj} + f_{n+1}(s + x_{nj})] \quad n > 1 ; x_{nj} \leq s \quad .1$$

$$f_I(s) = \min C_{Ij} ; x_{Ij} \leq s ; f_n(s) = \min [C_{nj} + f_{n+1}(s - x_{nj})] \quad n > 1 ; x_{nj} \leq s \quad .2$$

$$f_I(s) = \min C_{Ij} ; x_{Ij} \leq s ; f_n(s) = \max [C_{nj} + f_{n-1}(s - x_{nj})] \quad n > 1 ; x_{nj} \leq s \quad .3$$

$$f_I(s) = \min C_{Ij} ; x_{Ij} \leq s ; f_n(s) = \min [C_{nj} + f_{n-1}(s - x_{nj})] \quad n > 1 ; x_{nj} \leq s \quad .4$$

-۲۱ شرکتی جهت توسعه ۳ کارگاه خود از کارگاه های دوم و سوم، هر یک ۲ پیشنهاد دریافت کرده است. بودجه ای که برای انجام کلیه طرح های توسعه در نظر گرفته شده، محدود است. هزینه و درآمد هر یک از طرح ها برآورد شده است. این شرکت می خواهد با استفاده از برنامه ریزی پویا، تعیین کند که کدامیک از پیشنهادات را انتخاب نماید که درآمد کل حاصل از توسعه حداکثر شود. برای هر کارگاه امکان انجام بیش از ۲ طرح وجود ندارد ولی می تواند هیچ طرحی انتخاب نشود. کدام گزینه در خصوص تعداد مراحل و مفهوم حالت (وضعیت) در این مسئله صحیح است؟

۱. ۷ مرحله، حالت (وضعیت) بیانگر بودجه قابل تخصیص به آن مرحله است.
 ۲. ۳ مرحله، حالت (وضعیت) بیانگر بودجه قابل تخصیص به آن مرحله است.
 ۳. ۳ مرحله، حالت (وضعیت) بیانگر بودجه باقیمانده یا بودجه برای آن مرحله و مراحل بعد است.
 ۴. ۷ مرحله، حالت (وضعیت) بیانگر بودجه باقیمانده یا بودجه برای آن مرحله و مراحل بعد است.

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: تحقیق در عملیات ۲

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی) ۱۱۲۰۲۲

۲۲- در یک برنامه ریزی سلسله مراتبی (AHP)، یک ماتریس مقایسه زوجی گزینه ها به صورت زیر داده شده است.

عامل قیمت	گزینه ۱	گزینه ۲	گزینه ۳
گزینه ۱	۱		
گزینه ۲	۳	۱	
گزینه ۳	۴	۲	۱

درجه اهمیت گزینه ۳ با توجه به عامل قیمت چقدر است؟

۱. ۰.۱۲۳ ۲. ۰.۰۶۶ ۳. ۰.۳۲۰ ۴. ۰.۰۵۷

۲۳- در یک برنامه ریزی سلسله مراتبی (AHP)، برای یک ماتریس سه در سه مقایسه زوجی عوامل، $\lambda = 3.019$ به دست آمده است. مقدار نسبت سازگاری چقدر است؟ ($RI = 0.58$)

۱. ۰.۰۱۱ ۲. ۵.۲۰۵ ۳. ۰.۰۰۸ ۴. ۰.۰۱۷

۲۴- کتابخانه ای عمومی که فقط یک کتابدار دارد را در نظر بگیرید. اعضای کتابخانه طبق فرایند پواسون با میانگین ۵ نفر در ساعت وارد می شوند. مدت زمانی که طول می کشد تا این کتابدار به تقاضای یک عضو رسیدگی کند، متغیری تصادفی با توزیع نمایی و میانگین پنج دقیقه است. احتمال اینکه مشتری اصلًا در صف منتظر نماند، چقدر است؟

۱. ۰.۱۶۶۶ ۲. ۰.۸۳۳۳ ۳. ۰.۵۰۰۰ ۴. ۰.۳۳۳۳

۲۵- در یک کارواش با یک خدمت دهنده، اتومبیل ها بر اساس فرایند پواسان با میانگین سی ماشین در ساعت وارد می شوند. مدت زمان لازم برای شستشوی هر اتومبیل نمایی با میانگین یک و نیم دقیقه است. احتمال اینکه در یک لحظه کارواش خالی باشد، چقدر است؟

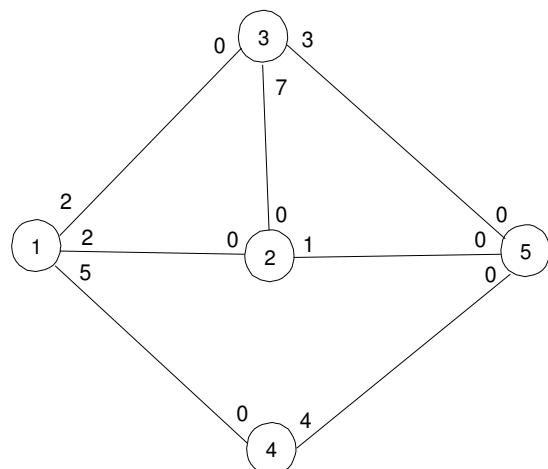
۱. ۰.۰۷۵ ۲. ۰.۵۰ ۳. ۰.۲۵ ۴. ۰.۱۲۵



سوالات تشریحی

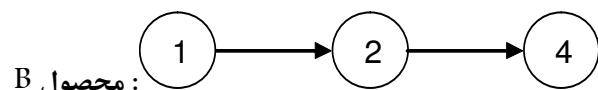
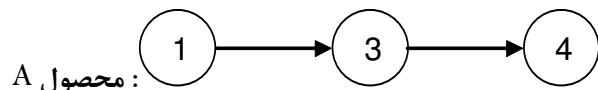
نمره ۱،۴۰

۱- حداقل جریان در شبکه زیر بین گره های ۱ و ۵ چیست؟



نمره ۱،۴۰

۲- فرض کنید سه محصول A و B و C با استفاده از چهار ماشین ساخته می شوند. توالی ماشین ها و زمان استفاده از آنها به وسیله شکل زیر نشان داده شده است:



به منظور تولید محصول A باید a_1 ساعت با ماشین ۱ و a_3 ساعت با ماشین ۳ و بالاخره a_4 ساعت با ماشین ۴ کار انجام شود. به همین ترتیب برای تولید محصول B باید b_1 ساعت با ماشین ۱ و b_2 ساعت با ماشین ۲ و b_4 ساعت با ماشین ۴ کار انجام شود. و نیز برای تولید محصول C باید c_2 ساعت با ماشین ۲ و c_3 ساعت با ماشین ۳ کار انجام شود. هر ماشین در هر لحظه فقط بر روی یک محصول می تواند کار کند. زیرا برای آماده سازی هر ماشین جهت کار بر روی هر محصول، احتیاج به سوار کردن لوازم خاصی است. همچنین لازم است که محصول B قبل از d ساعت از زمان شروع تولید محصول، تحویل داده شود. یک مدل برنامه ریزی ریاضی به گونه ای ارائه دهید که با توجه به توالی کار بر روی ماشین ها، زمان کامل شدن هر محصول به حداقل خود کاهش یابد.

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

Www.iepnu.com

عنوان درس: تحقیق در عملیات ۲

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی) ۱۱۲۰۲۲

- ۱۴۰ نمره ۳- با استفاده از روش انشعاب و تحدید (شاخه و کران)، مساله زیر را که در آن تنها متغیر X_2 محدود به عدد صحیح بودن است را حل کنید. (حل مدل برنامه‌ریزی خطی این مساله در زیر داده شده است)

$$\text{Max } Z = 4X_1 - 2X_2 + 7X_3$$

s.t.

$$X_1 + 5X_3 \leq 10$$

$$X_1 + X_2 - X_3 \leq 1$$

$$6X_1 - 5X_2 \leq 0$$

$$X_1, X_2, X_3 \geq 0$$

اساسی	X1	X2	X3	S1	S2	S3	جواب
Z	0	0	0	$\frac{17}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{5}{12}$	$14\frac{1}{4}$
X_3	0	0	1	$\frac{11}{60}$	$-\frac{1}{12}$	$-\frac{1}{60}$	$1\frac{3}{4}$
X_2	0	1	0	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{10}$	$1\frac{1}{2}$
X_1	1	0	0	$\frac{1}{12}$	$\frac{5}{12}$	$\frac{1}{12}$	$1\frac{1}{4}$

- ۱۴۰ نمره ۴- با استفاده از روش صفحات برش (آمیخته)، مساله زیر را که در آن تنها متغیر X_1 محدود به عدد صحیح بودن باشد را حل کنید.

$$\text{Max } Z = 5X_1 + 12X_2 + 4X_3$$

s.t.

$$X_1 + 2X_2 + X_3 \leq 5$$

$$2X_1 - X_2 + 3X_3 = 2$$

$$X_1, X_2, X_3 \geq 0$$

حل مدل برنامه‌ریزی خطی این مساله در زیر داده شده است:

اساسی	X_1	X_2	X_3	S1	R2	جواب
Z	0	0	$\frac{3}{5}$	$\frac{29}{5}$	$M - \frac{2}{5}$	$\frac{141}{5}$
X_2	0	1	$-\frac{1}{5}$	$\frac{2}{5}$	$-\frac{1}{5}$	$\frac{8}{5}$
X_1	1	0	$\frac{7}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{9}{5}$

۱.۴۰ ۵- شرکتی سه واحد پول بودجه برای توسعه سرمایه گذاری های خود در سال آینده در اختیار دارد که می تواند این مبلغ را به ۳ کارخانه واقع در آبادان، بوشهر و اهواز اختصاص دهد. هر کارخانه برای به اجرا در آوردن یک طرح، حداقل به یک واحد پول بودجه نیاز دارد. این شرکت می تواند حداکثر سه واحد پول در هر کارخانه سرمایه گذاری کند. درآمد مورد انتظار سرمایه در هر یک از کارخانه ها مطابق جدول زیر برآورد شده است.

تخصیص بودجه (واحد پول)	درآمد مورد انتظار (واحد پول)		
	آبادان	بوشهر	اهواز
۱	۷	۴	۲
۲	۶	۱۲	۷
۳	۹	۵	۴

اگر این شرکت تصمیم به عدم سرمایه گذاری در کارخانه ای بگیرد، درآمدش صفر خواهد بود. این شرکت در نظر دارد تمام سه واحد پول بودجه در اختیارش را سرمایه گذاری کند. میزان بهینه سرمایه گذاری در هر کارخانه را با استفاده از شیوه حل برنامه ریزی پویا معین کنید.



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

Www.iepnu.com

عنوان درس: تحقیق در عملیات ۲
رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی) ۱۱۲۰۲۲

سلامتی و تعیل در فرج آقا امام زمان (عج) صلوات

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

