

کارشناسی

حضرت علی(ع): دانش راهبر نیکویی برای ایمان است

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

عنوان درس: برنامه ریزی تولید

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی) ۱۱۲۲۰۲۱

سری سوال: یک

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- در راستای تغییر سطح نیروی انسانی به جای تغییر در موجودی، کدامیک از استراتژی های زیر منجر به کاهش بهره وری و افزایش هزینه های استخدام و اخراج می گردد؟

- ۰۱. ارضاء تقاضا
- ۰۲. تثبیت نیروی انسانی، تغییر اوقات کار
- ۰۳. تثبیت سرعت تولید
- ۰۴. هیچ کدام

۲- کدامیک از سیاست های مدیریت در رابطه با تغییر منابع انسانی در مقابل سفارشات عقب افتاده یا تغییر موجودی نمی باشد؟

- ۰۱. ارضاء تقاضا
- ۰۲. تثبیت نیروی انسانی، تغییر اوقات کار
- ۰۳. متوسل شدن به قرارداد جنبی
- ۰۴. تثبیت سرعت تولید

۳- روش تثبیت سرعت تولید برای چه کارخانجاتی مناسب است؟

- ۰۱. کارخانجاتی که به کارگران فصلی سروکار دارند
- ۰۲. کارخانجاتی که فضای کافی برای انبار محصولات ساخته شده ندارند
- ۰۳. کارخانجات تولید کننده محصولاتی که با خطر کهنه شدن و تغییر مدل مواجه نیستند
- ۰۴. هیچ کدام

۴- کدامیک جزء هزینه های تغییر سرعت تولید به شمار می رود؟

- ۰۱. هزینه استخدام و اخراج
- ۰۲. هزینه اضافه کاری
- ۰۳. قرار داد جانبی
- ۰۴. هر دو مورد الف و ب

۵- در یک برنامه تولید ادغامی، کدام هزینه محاسبه و منظور می گردد؟

- ۰۱. هزینه نگه داری کالا از یک دوره به دوره دیگر
- ۰۲. هزینه تغییر سرعت تولید
- ۰۳. هزینه قرار داد جنبی
- ۰۴. همه موارد

۶- در کدام یک از سیستم های تولیدی ماشین باید برای تولید هر محصول جدید تنظیم گردد و هزینه های آماده سازی در مقابل هزینه نگه داری قابل توجه است؟

- ۰۱. تولید پیوسته
- ۰۲. تولید انبوه
- ۰۳. تولید دسته ای
- ۰۴. تولید پروژه ای



کارشناسی

حضرت علی(ع): دانش راهبر نیکویی برای ایمان است

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

عنوان درس: برنامه ریزی تولید

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی) ۱۱۲۲۰۲۱

سری سوال: یک

۷- پیش بینی تقاضا بر حسب نفر-ساعت برای کارخانه ای در طول یک دوره ۱۲ ماهه (مهر تا شهریور) در جدول نشان داده شده است. در هر دوره حداکثر ۳۰ نفر می توان استخدام نمود. در حال حاضر کارخانه ۴۳۵ کارگر دارد و ساعت کار روزانه ۷ ساعت است. در صورتیکه استراتژی برآورده نمودن تقاضا به کار گرفته شود، تعداد کارگری که می توان در مهر، آبان و آذر در وقت معمولی به کار گرفت به ترتیب چند نفر خواهد بود؟

دوره	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	جمع
روزهای کاری	۱۹	۲۸	۱۸	۲۲	۱۸	۲۰	۲۸	۱۹	۲۰	۱۹	۱۵	۲۰	۲۳۹
تقاضا	۵۲۰۰۰	۴۵۰۰۰	۵۸۰۰۰	۶۲۰۰۰	۶۹۰۰۰	۶۷۰۰۰	۹۰۰۰۰	۷۵۰۰۰	۷۹۰۰۰	۷۵۰۰۰	۵۵۰۰۰	۷۴۰۰۰	۸۰۱۰۰۰

۰۴ هیچ کدام

۰۳ ۴۶۰، ۲۶۸ ۳۹۱

۰۲ ۴۸۰، ۴۸۰، ۴۶۵

۰۱ ۲۹۸، ۲۶۸ ۳۹۱

۸- اگر تعداد دوره های برنامه ریزی کم باشد و از روش ترسیمی برای ارائه برنامه تولیدی استفاده شود، هر چه منحنی تولید جمعی و تقاضای جمعی بیشتر برهم منطبق باشند:

۰۱ هزینه برنامه تولیدی بیشتر است

۰۲ هزینه برنامه تولیدی کمتر است

۰۳ تأثیری ندارد

۰۴ هیچ کدام

۹- در روش ترسیمی اگر منحنی تولید جمعی بالاتر از منحنی تقاضای جمعی قرار گیرد هزینه و اگر منحنی تولید جمعی پایین تر از منحنی تقاضای جمعی قرار گیرد هزینه به سیستم تحمیل می شود.

۰۱ نگه داری - جریمه کسری کالا

۰۲ جریمه کسری کالا - نگه داری

۰۳ نگه داری - نگه داری

۰۴ کسری کالا - کسری کالا

۱۰- در روش تعدیل سطح نیروی انسانی اگر $CPR=1$ باشد، نشانگر کدام حالت زیر است؟

۰۱ سطح نیروی انسانی جوابگوی تقاضای فعلی است

۰۲ تعادل سیستم از نقطه نظر نیروی انسانی در کل افق برنامه ریزی

۰۳ ظرفیت تولید در آینده پاسخگوی نیاز تولید خواهد بود

۰۴ موارد ب و ج صحیح می باشند

۱۱- کدام مورد بیانگر مازاد نیروی انسانی در کوتاه مدت و کمبود آن در طول مدت می باشد؟

۱. CPR بزرگتر از یک و PPR کوچکتر از یک باشد
 ۲. CPR کوچکتر از یک و PPR بزرگتر از یک باشد
 ۳. CPR بزرگتر از یک و PPR تقریباً مساوی یک باشد
 ۴. هیچ کدام

۱۲- در روش تعدیل سطح نیروی انسانی، اگر $CPR=1.5$ و $PPR=1.6$ باشد، نشانگر کدام حالت زیر است؟

۱. زیاد بودن نیروی انسانی در کوتاه مدت و طول مدت
 ۲. زیاد بودن نیروی انسانی در کوتاه مدت و کمبود آن در طول مدت
 ۳. کمبود نیروی انسانی در کوتاه مدت و طول مدت
 ۴. کمبود نیروی انسانی در کوتاه مدت و زیاد بودن آن در طول مدت

۱۳- در یک کارخانه تولید کننده تلویزیون رنگی، هر واحد تلویزیون که به عنوان یک واحد محصول ادغامی در نظر گرفته می شود احتیاج به ۵ نفر-ساعت کار نیروی انسانی دارد و ساعت کاری هر کارگر در هر دوره که از شنبه تا چهارشنبه هر هفته است ۴۰ ساعت می باشد. هر کارگر می تواند در روزهای پنج شنبه و جمعه به مدت ۱۶ ساعت اضافه کاری کند. با توجه به اطلاعات داده شده و با در نظر گرفتن P_t به عنوان حداکثر ظرفیت تولید در اوقات معمولی و اضافه کاری بر حسب تعداد واحد محصول و W_t به عنوان تعداد کارگر در هر دوره برنامه ریزی باشد کدام رابطه صحیح است؟

۱. $P_t \leq 8W_t$ ۲. $P_t \leq 11.2W_t$ ۳. $P_t \leq 5W_t$ ۴. هیچ کدام

۱۴- در یک کارخانه تولید کننده تلویزیون رنگی، هر واحد تلویزیون که به عنوان یک واحد محصول ادغامی در نظر گرفته می شود احتیاج به ۵ نفر-ساعت کار نیروی انسانی دارد و ساعت کاری هر کارگر در هر دوره که از شنبه تا چهارشنبه هر هفته است ۴۰ ساعت می باشد. هر کارگر می تواند در روزهای پنج شنبه و جمعه به مدت ۱۶ ساعت اضافه کاری کند. با توجه به اطلاعات داده شده و با در نظر گرفتن P_t به عنوان حداکثر ظرفیت تولید در اوقات معمولی و اضافه کاری بر حسب تعداد واحد محصول و W_t به عنوان تعداد کارگر در هر دوره برنامه ریزی، $P_{R,t}$ به عنوان برنامه تولید اوقات معمولی و

$P_{O,t}$ به عنوان برنامه تولید اوقات اضافه کاری، تولید در وقت معمولی از کدام رابطه به دست می آید؟

۱. اگر $8W_t \leq P_t$ باشد آنگاه $P_{R,t} = 8W_t$ و در غیر این صورت $P_{R,t} = P_t$

۲. اگر $40W_t \leq P_t$ باشد آنگاه $P_{R,t} = 40W_t$ و در غیر این صورت $P_{R,t} = P_t$

۳. اگر $8W_t \geq P_t$ باشد آنگاه $P_{R,t} = 8W_t$ و در غیر این صورت $P_{R,t} = P_t$

۴. اگر $40W_t \geq P_t$ باشد آنگاه $P_{R,t} = 40W_t$ و در غیر این صورت $P_{R,t} = P_t$

کارشناسی

حضرت علی(ع): دانش راهبر نیکویی برای ایمان است

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

عنوان درس: برنامه ریزی تولید

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی) ۱۱۲۲۰۲۱

سری سوال: یک

۱۵- در یک کارخانه تولید کننده تلویزیون رنگی، هر واحد تلویزیون که به عنوان یک واحد محصول ادغامی در نظر گرفته می شود احتیاج به ۵ نفر-ساعت کار نیروی انسانی دارد و ساعت کاری هر کارگر در هر دوره که از شنبه تا چهارشنبه هر هفته است ۴۰ ساعت می باشد. هر کارگر می تواند در روزهای پنج شنبه و جمعه به مدت ۱۶ ساعت اضافه کاری کند. با توجه به

اطلاعات داده شده و با در نظر گرفتن P_t به عنوان حداکثر ظرفیت تولید در اوقات معمولی و اضافه کاری بر حسب تعداد واحد محصول و W_t به عنوان تعداد کارگر در هر دوره برنامه ریزی، $P_{R,t}$ به عنوان برنامه تولید اوقات معمولی و $P_{O,t}$ به عنوان برنامه تولید اوقات اضافه کاری، تولید در وقت اضافی از کدام رابطه به دست می آید؟

$$۱. \text{ اگر } P_t - P_{R,t} \geq 0 \text{ باشد، } P_{O,t} = P_{R,t} \text{ و در سایر موارد } P_{O,t} = 0$$

$$۲. \text{ اگر } P_t - P_{R,t} < 0 \text{ باشد، } P_{O,t} = 0 \text{ و در سایر موارد } P_{O,t} = P_t - P_{R,t}$$

$$۳. \text{ اگر } P_t = P_{R,t} \text{ باشد } P_{O,t} = 0 \text{ و در سایر موارد } P_{O,t} = P_t - P_{R,t}$$

۴. هر دو مورد ۱ و ۲ صحیح می باشند

۱۶- با در نظر گرفتن روش تجربی برای ارائه برنامه تولیدی، در تابع ارائه شده توسط Bowman

$$(W_t = \alpha_0 + \alpha_1 W_{t-1} + \alpha_2 [I^* - I_{t-1}] + \alpha_3 F_t)$$

که برای تعیین سطح نیروی انسانی به کار می رود، کدام مورد صحیح است؟

۱. α_1 نشانگر ضریب تأثیر پذیری سطح نیروی انسانی دوره فعلی از دوره گذشته است

۲. α_2 مبین سهم تغییر سطح موجودی از سطح مورد نظر در تصمیم گیری است

۳. α_3 شاخص سهم تقاضا در تعیین نیروی انسانی است

۴. همه موارد

۱۷- برای ارائه یک برنامه تولیدی از روش تجربی استفاده شده و با استفاده از اطلاعات گذشته و روش های آماری پارامترهای مدل و ضرائب همبستگی آنها به دست آمده اند به نحوی که ضرائب همبستگی به دست آمده بزرگ می باشند. در مورد مدل به دست آمده چه قضاوتی می توان داشت؟

۱. مدل از اعتبار بالایی برخوردار است

۲. مدیر و مدل با هم توافق بسیاری دارند

۳. عوامل مؤثر در مدل دیده شده و مدیر می تواند بسیاری از نتایج را از قبل پیش بینی کند

۴. هر سه مورد صحیح است

کارشناسی

حضرت علی(ع): دانش راهبر نیکویی برای ایمان است

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک

عنوان درس: برنامه ریزی تولید

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی) ۱۱۲۲۰۲۱

۱۸- ضعف اصلی روش برنامه ریزی پارامتری برای ارائه برنامه تولیدی کدام است؟

۱. محدودیت بر روی شکل تابع هزینه
۲. عدم دستیابی به برنامه تولیدی کاملاً بهینه
۳. نیاز به یک تابع اولیه از سطح نیروی انسانی، سطح تولید و هزینه واقعی
۴. هیچ کدام

۱۹- کدام گزینه مغایر با مشخصات مسأله تولید ترکیبی است؟

۱. ماکزیمم نمودن مشارکت محصول در سود خالص و هزینه ثابت کارخانه
۲. محدودیت های حاصل از منابع نادر
۳. محدودیت های حد دار بر روی محصولات مورد برنامه ریزی
۴. مینیمم نمودن هزینه تولید در شرایطی که روش های تولید مختلف برای تولید محصولات وجود دارد

۲۰- برای تولید یک آلیاژ چهار نوع ماده اولیه A, B, C و D استفاده می شود. بر اساس یکی از سفارشات مشتریان، در آلیاژ مورد نظر باید از فلز نوع A حداقل ۲۳٪، از فلز نوع B حداکثر ۱۵٪، از فلز نوع C حداکثر ۴٪ و از فلز نوع D بین ۳۵٪ تا ۶۵٪ موجود باشد. تولید کننده به سه نوع سنگ معدن دسترسی دارد که درصد ترکیبات، درصد ناخالصی و قیمت فروش هر واحد آن در جدول آمده است. با در نظر گرفتن X_j به عنوان مقداری که از معدن j در هر واحد محصول مصرف می گردد کدام گزینه معرف معادله تعادل مواد برای این مسأله است؟

ماده اولیه	A	B	C	D	ناخالصی	قیمت هر تن (واحد پول)
معدن ۱	۲۵٪	۱۰٪	۱۰٪	۲۵٪	۳۰٪	۲۳
معدن ۲	۴۰٪	۰	۰	۳۰٪	۳۰٪	۲۰
معدن ۳	۲۰٪	۱۰٪	۰	۳۰٪	۴۰٪	۱۸

$0.7X_1 + 0.7X_2 + 0.6X_3 = 1$ ۲

$0.3X_1 + 0.3X_2 + 0.4X_3 = 1$ ۱

$0.3X_1 + 0.3X_2 + 0.4X_3 \leq 1$ ۴

$X_1 + X_2 + X_3 = 1$ ۳

کارشناسی

حضرت علی(ع): دانش راهبر نیکویی برای ایمان است

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک

عنوان درس: برنامه ریزی تولید

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی) ۱۱۲۲۰۲۱

۲۱- در مدل عمومی برنامه ریزی خطی برای تعیین برنامه ادغامی، با در نظر گرفتن I_t به عنوان موجودی انبار در پایان دوره t ، S_t به عنوان میزان کسری در پایان دوره t ، P_t به عنوان سرعت تولید در زمان t و F_t به عنوان تقاضای پیش بینی شده برای دوره t ، کدام گزینه رابطه تعادل موجودی را به ازای هر دوره t نشان می دهد؟

$$I_t + S_t = I_{t-1} - S_{t-1} + P_t - F_t \quad .۲ \qquad I_t - S_{t-1} = I_{t-1} + S_t + P_t - F_t \quad .۱$$

$$I_t - S_t = I_{t-1} - S_{t-1} + P_t - F_t \quad .۳ \qquad .۴ \text{ هیچ کدام}$$

۲۲- کدامیک خلاف ویژگی های چیدمان مبتنی بر مکان ثابت نیست؟

- ۱. زمان توان عملیاتی متوسط
- ۲. کار در جریان متوسط
- ۳. انعطاف پذیری تولید بالا
- ۴. هزینه تولید پایین به ازای هر واحد

۲۳- قانون "little" شامل کدامیک از موارد زیر می باشد؟

- ۱. WIP (کار در جریان ساخت) = نرخ عملکرد \times زمان تولید
- ۲. WIP (کار در جریان ساخت) = زمان عملکرد \times نرخ تولید
- ۳. WIP (کار در جریان ساخت) = نرخ عملکرد \times نرخ تولید
- ۴. WIP (کار در جریان ساخت) = زمان عملکرد \times زمان تولید

۲۴- بر اساس دیدگاه سوزاکی، کدامیک اتلاف به شمار می آید؟

- ۱. اتلاف بر اثر خرابی محصول
- ۲. اتلاف بر اثر فرآوری
- ۳. اتلاف بر اثر حمل و نقل
- ۴. همه موارد

۲۵- برنامه حاصل از تجزیه برنامه تولید ادغامی چه نام دارد و خروجی آن چیست؟

- ۱. برنامه نیازمندی های مواد- مشخص کردن قطعات مورد نیاز و تعداد آنها
- ۲. برنامه زمان بندی اصلی- مشخص کردن لیست مدل ها و تعداد آنها
- ۳. برنامه ریزی سرانگشنی ظرفیت- بر آورد ظرفیت ماشین آلات و نیاز تولید
- ۴. هیچ کدام

کارشناسی

حضرت علی(ع): دانش راهبر نیکویی برای ایمان است

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک

عنوان درس: برنامه ریزی تولید

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی) ۱۱۲۲۰۲۱

سوالات تشریحی

۱- یش بینی تقاضا بر حسب نفر-ساعت برای کارخانه ای در طول یک دوره ۱۲ ماهه (مهر تا شهریور) در جدول نشان داده شده است. در هر دوره حداکثر ۳۰ نفر می توان استخدام نمود. در حال حاضر کارخانه ۴۳۵ کارگر دارد و ساعت کار روزانه ۷ ساعت است. ارزش موجودی ۳۰ واحد پولی به ازای هر ساعت در نظر گرفته شود. در صورتیکه هزینه نگه داری ۰،۱۸ سرمایه راکد بر ای موجودی در ماه باشد، اضافه کاری مجاز در ماه حداکثر ۳ روز باشد، استفاده از قرار داد جانبی در صورتیکه تقاضا از طریق کار در اوقات معمولی و اضافه برآورده نشود مجاز باشد، هزینه استخدام ۵۰۰ و هزینه اخراج ۴۰۰ واحد پولی باشد و هزینه نیروی انسانی ، مواد اولیه و هزینه ثابت سر شکن شده برای هر نفر-ساعت ۳۰ واحد پول قراردادی باشد، با استفاده از روش تثبیت سرعت تولید، هزینه نگه داری و استخدام در مهرماه را محاسبه کنید.

دوره	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	جمع
روزهای کاری	۱۹	۲۸	۲۸	۲۲	۲۸	۲۰	۲۵	۱۹	۲۰	۱۹	۱۵	۲۰	۲۳۹
تقاضا	۵۲۰۰۰	۴۵۰۰۰	۵۸۰۰۰	۶۲۰۰۰	۶۹۰۰۰	۶۷۰۰۰	۹۰۰۰۰	۷۵۰۰۰	۷۹۰۰۰	۷۵۰۰۰	۵۵۰۰۰	۷۴۰۰۰	۸۰۱۰۰۰

کارشناسی

حضرت علی(ع): دانش راهبر نیکویی برای ایمان است

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

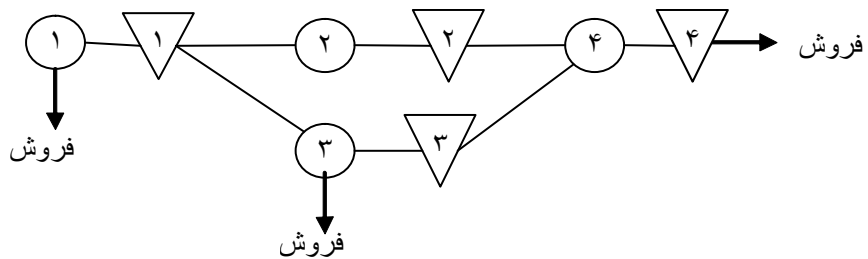
سری سوال: یک

عنوان درس: برنامه ریزی تولید

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی) ۱۱۲۲۰۲۱

۱.۴۰ نمره

۲- سیستم چهار مرحله ای نمایش داده شده را در نظر بگیرید. با در نظر گرفتن X_j به عنوان تعداد محصول در مرحله j ، a_{ij} به عنوان تعداد واحد از محصول مرحله i که برای تولید یک واحد محصول در مرحله j لازم است، P_j به عنوان ظرفیت مرحله j بر حسب تعداد محصول، C_j هزینه متغیر تولید در مرحله j و R_j به عنوان عایدی حاصل از فروش محصول j و L_j و U_j به ترتیب برابر با حداقل تقاضا و حداکثر فروش محصول j ، مدل برنامه ریزی خطی مربوطه را بنویسید.



۱.۴۰ نمره

۳- یک برنامه تولید برای چهار دوره تنظیم گردیده است به طوریکه تقاضای این چهار دوره به ترتیب برابر با ۳۰ و ۴۰ و ۵۰ و ۲۰ واحد می باشد. هزینه انبارداری به صورت $h_t I_t^+$ است که در آن $h_2 = 2$ و $h_3 = h_4 = 1$ و $h_1 = 3$ و کسری مجاز نیست. هزینه های تولید صرف نظر از میزان تولید برای هر واحد تولید در چهار دوره مذکور به ترتیب برابر است با ۴ و ۶ و ۳. سطح موجودی ثابت اولیه و موجودی نهایی صفر است. برای دستیابی به برنامه تولید مسأله ذکر شده، جدول حمل و نقل را تشکیل داده و بر اساس جواب اولیه به روش حداقل هزینه مشخص کنید در هر دوره به چه میزان تولید و به چه میزان موجودی باید نگه داری شود؟ (مقدار I_t و X_t را برای هر دوره مشخص کنید).

کارشناسی

حضرت علی(ع): دانش راهبر نیکویی برای ایمان است

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

عنوان درس: برنامه ریزی تولید

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی) ۱۱۲۲۰۲۱

سری سوال: یک

۴- مسأله برنامه ریزی تولید سه دوره ای زیر را با استفاده از روش برنامه ریزی پویا (راه حل دینامیکی) در شرایطی که کسری کالا مجاز است حل کنید. موجودی آغازین و پایانی صفر است.

دوره t	تقاضای پیش بینی شده (D_t)	هزینه آماده سازی (A_t)	هزینه متغیر هر واحد محصول (C_t)	هزینه نگه داری برای هر دوره (h_t)	جریمه کسری (π_t)
۱	۲	۱۰	۴	۱	۲
۲	۴	۱۰	۶	۱	۲
۳	۱	۱۵	۶	۱	۲

۵- تصور کنید در یک کارگاه تولیدی سه محصول توسط چهار دپارتمان تولید می گردد. مفروضات مربوطه به صورت زیر است.

محصول	سطح تولید		ساعات تولید برای هر واحد محصول				سود هر واحد محصول
	مینیمم	ماکزیمم	دپارتمان ۱	دپارتمان ۲	دپارتمان ۳	دپارتمان ۴	
A	۲۰	۲۰۰	۰،۱	۰،۰۶	۰،۱۸	۰،۱۸	۱۰
B	۰	۱۰۰	۰،۱۲	۰،۰۵	-	۰،۱	۱۲
C	۷۰	۱۸۰	۰،۰۵	۰،۰۹	۰،۰۷	۰،۰۸	۱۵
ساعات تولید در دسترس			۳۶	۳۰	۳۷	۳۸	

پاسخ صحیح
الف
ج
ج
د
د
ج
ج
ب.
الف
الف
ب.
ج
ب.
الف
ب.
د
د
ب.
د
ب.
ج
د
ب.
د
ب.