

## مهندسی صنایع

۱- اگر در یکی از مراحل روش سیمپلکس به جواب منحل (Degenerate) رسیدیم، در مرحله بعدی جواب چگونه است؟

الف) حتما منحل (Degenerate) است.

ب) ممکن است منحل (Degenerate) نباشد.

ج) حتما منحل (Degenerate) است و مقدار تابع هدف تغییری نمی کند.

د) ممکن است منحل (Degenerate) نباشد ولی مقدار تابع هدف تغییری نکند.

۲- اگر در روش سیمپلکس مزدوج (Dual simplex)، پس از انتخاب متغیر خارج شونده از پایه نتوانیم هیچ

متغیری را به عنوان متغیر واردشونده به پایه انتخاب کنیم در این صورت مسئله چگونه خواهد بود؟

الف) مسئله مزدوج غیرموجه و اولیه بیکران است.

ب) هر دو مسئله اولیه و مزدوج غیرموجه است.

ج) هر دو مسئله اولیه و مزدوج بیکران است.

د) مزدوج بیکران و اولیه غیرموجه است.

۳- احتمالا اینکه در چهارمین پرتاب مستقل سه سکه سالم برای بار دوم سه نتیجه شیر یا سه نتیجه خط به دست آید،

[www.nashr-estekhdam.ir](http://www.nashr-estekhdam.ir)

چقدر است؟

الف)  $\frac{3}{256}$

ب)  $\frac{9}{256}$

ج)  $\frac{27}{256}$

د)  $\frac{81}{256}$

۴- تعداد پنج نامه برای آقای «الف» ارسال شده است. در بین راه یک نامه مفقود شده و از بین ۴ نامه ای که به

دست او رسیده است دو تا صورت حساب بانکی و دو تا نیز نامه های معمولی بوده است. احتمالا اینکه نامه مفقود

شده یک صورت حساب بانکی باشد چقدر است؟

الف)  $\frac{1}{3}$       ب)  $\frac{1}{5}$       ج)  $\frac{1}{2}$       د)  $\frac{3}{5}$

۵- در مورد استقرار براساس محصول تجهیزات حمل و نقل در مسیر:

الف) متغیر و مسافت طی شده بیشتر است.      ب) ثابت و مسافت طی شده بیشتر است.

ج) متغیر و مسافت طی شده کوتاه است.      د) ثابت و مسافت طی شده کوتاه است.

۶- مقدار E.O.Q برابر ۱۰۰ واحد است. اگر مقدار سفارش برابر ۲۰۰ واحد انتخاب شود آنگاه هزینه سیستم چند

درصد نسبت به حالت بهینه افزایش می یابد؟

الف) ۱۰      ب) ۲۵      ج) ۵۰      د) ۱۰

۷- روش معدل گیری ساده از تقاضاهای واقعی گذشته موقعی برای پیش بینی تقاضا مناسب است که؟

الف) فصل باشد.      ب) روند نزولی داشته باشد.      ج) روند صعودی داشته باشد.      د) فقط تغییرات تصادفی داشته

باشد.

۸- تقاضای روزانه و مدت زمان تحویل مربوط به ۸ پریود گذشته در جدول زیر منعکس است. اگر نقطه سفارش را

بر اساس ماکزیمم تقاضا و متوسط زمان تحویل قرار دهیم موجودی اطمینان چقدر خواهد بود؟

پریود	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
تقاضای روزانه (واحد)	۷۰	۶۰	۳۰	۴۰	۵۰	۶۰	۵۰	۴۰
زمان تحویل	۴	۷	۳	۵	۶	۵	۷	۳

د) ۸۵

ج) ۹۶

ب) ۱۰۰

الف) ۱۲۵

۹- متغیر  $X_1$  در یک تکرار روش سیمپلکس به عنوان متغیر پایه در سطر اول جدول سیمپلکس ظاهر شده است. در

این صورت راجع به ضریب متغیر  $X_1$  در اولین محدودیت اصلی می توان گفت؟ هر عددی:

الف) هر عددی می تواند باشد (ب) عددی غیر مثبت است. (ج) عدد مثبتی است. (د) عددی غیر منفی است.

۱۰- تعداد اقلام و یا محموله ای از مواد که می تواند به صورت یکجا حمل و نقل شود و به صورت یک شیئی

تکی نگرش شود، تعریف چه اصطلاحی در طرح ریزی است؟

الف) واحد بار (ب) سیستم یکپارچه حمل و نقل

ج) سیستم جابجایی مواد در کامیون (د) راجع به مقدار مواد حمل و نقل شده در طول مسیر تولید

۱۱- در یک کلاس ترک سیگار، ۴۸ درصد از زن ها و ۳۷ درصد از مردها شرکت کرده اند و موفق شده اند که

حداقل یک سال بعد از کلاس، سیگار نکشند. این افراد در پایان یک سال در یک جشن شرکت می کنند. اگر ۶۲

درصد از شرکت کنندگان در آن کلاس مرد باشند، درصد زن هایی که در جشن شرکت کرده اند، کدام است؟

الف) ۳۷ (ب) ۳۸ (ج) ۴۴/۳ (د) ۶۲

۱۲- یک خط مونتاژ که در حال حاضر ده اپراتور در آن خط کار می کند که همه آنها به طور متوسط ۱۹۰ واحد

محصول در روز تولید می کنند. قرار است نرخ فروش برای محصول ۲۰۰ واحد در روز باشد و شرکت تنها ۸۵

درصد ظرفیت کار می کند چه تعداد نیروی انسانی لازم است تا نیاز فروش (یعنی نرخ تولید ۲۰۰ واحد محصول)

برآورده گردد؟ [www.nashr-estekhdam.ir](http://www.nashr-estekhdam.ir)

الف) ۱۰ (ب) ۱۳ (ج) ۱۴ (د) ۱۵

۱۳- مصرف سالیانه ماده اولیه شرکتی ۴۰۰۰ واحد در سال است. قیمت خرید هر واحد این ماده اولیه ۵۰ تومان و

نرخ هزینه نگهداری این شرکت ۲۰ درصد در سال است. هزینه هر بار سفارش دهی این ماده اولیه ۲۰۰ تومان می

باشد. در صورتی که حداکثر مقدار سرمایه درگیر در موجودی نبایستی از ۱۰/۰۰۰ تومان تجاوز کند آن گاه مقدار

بهینه هزینه نگهداری و سفارش دهی این محصول چند تومان است؟

۶۰۰۰ (د)

۵۰۰۰ (ج ✓)

۴۰۰۰ (ب)

۲۰۰۰ (الف)

۱۴- چنانچه فضای موجه یک مسئله برنامه ریزی خطی نامحدود باشد در این صورت:

(الف) مسئله جواب بهینه ندارد. (ب) مسئله اصلا جواب قابل قبول ندارد.

(ج) لزوما جواب های مسئله نیز نامحدود هستند. (د ✓) ممکن است جواب بهینه نیز نامحدود باشد.

۱۵- کدام یک از موارد زیر جزو اهداف و مراحل سیمپلکس همزاد نیست؟

(الف ✓) حفظ شرط تعلق جواب

[www.nashr-estekhdam.ir](http://www.nashr-estekhdam.ir)

(ب) شروع از یک نقطه ناشدنی گوشه ای

(ج) حفظ شرط بهینگی جدول سیمپلکس

(د) عدم استفاده از متغیرهای مصنوعی برای محدودیت های به صورت بزرگتر یا مساوی

۱۶- اگر محدودیت های همزاد یک مسئله برنامه ریزی خطی ناسازگار باشند آنگاه:

(الف) محدودیت های مسئله اولیه نیز ناسازگارند. (ب ✓) محدودیت های مسئله اولیه می تواند سازگار باشد.

(ج) فضای قابل قبول مسئله اولیه نامحدود است. (د) فضای قابل قبول مسئله اولیه محدود است.

۱۷- عمده دلیل استفاده استقرار محصولی برای تولید محصول چه می باشد؟

(الف ✓) زمان تولید کمتر (ب) جلوگیری از توقف خط تولید

(ج) سرمایه گذاری کمتر در ماشین آلات صنعتی (د) انعطاف پذیری بیشتر ماشین آلات

۱۸- مقدار سفارش اقتصادی در شرایطی که کمبود کالا مجاز و قابل جبران است، نسبت به شرایطی که کمبود مجاز

نیست؟

(الف) کمتر است. (ب) یکسان است. (ج ✓) بیشتر است. (د) غیرقابل محاسبه است.

۱۹- از الگوی L شکل معمولا چه موقع استفاده می شود؟

الف) تعداد ماشین آلات مشابه زیاد باشد.

ب) به خاطر محدودیت فیزیک امکان استفاده از الگوهای خط مستقیم U شکل وجود نداشته باشد.

ج) محل دریافت و ارسال نزدیک هم باشد.

د) کنترل بهتر بر روی ایستگاه های کاری لازم باشد.

۲۰- در یک مدل ساده قطعی اگر مقدار هر بار سفارش ۵۰ درصد بیشتر یا ۵۰ درصد کمتر از مقدار اقتصادی

سفارش باشد. به ترتیب هزینه کل چقدر افزایش پیدا خواهد کرد؟

الف) ۵۰ و ۵۰٪ (ب) ۲۵ و ۵۰٪ (ج) ۵۰ و ۲۵٪ (د) ۸ و ۲۵٪

۲۱- در یک سیستم موجودی تقاضا برای محصولی ثابت و یکنواخت بوده و کمبود موجودی جایز نمی باشد. هزینه

ثابت هر بار سفارش دهی ۶۰ تومان و مقدار سفارش اقتصادی برابر ۲۴۰ واحد است. اگر مقدار سفارش فقط بتواند

مضربی از ۱۰۰ باشد آنگاه مقدار سفارش اقتصادی در این شرایط چقدر است؟

الف) ۱۰۰ واحد (ب) ۲۰۰ واحد (ج) ۲۵۰ واحد (د) ۳۰۰ واحد

۲۲- در یک ایستگاه مونتاژ که عملیات آن به صورت دستی انجام می پذیرد. ۶ نوع محصول مختلف مونتاژ می

گردد، اگر زمان مونتاژ برای ۶ محصول به ترتیب ۲، ۳، ۲/۵، ۴/۵، ۳ و ۵ دقیقه باشد، اگر بخواهیم در یک شیفت ۸

ساعته از هر کدام از محصولات ۱۰۰ عدد تولید گردد به چه تعداد نیروی انسانی نیاز است. فرض کنید راندمان

فعالیت در ایستگاه ۹۰٪ باشد؟ [www.nashr-estekhdam.ir](http://www.nashr-estekhdam.ir)

الف) ۳ (ب) ۱ (ج) ۵ (د) ۶

۲۳- اگر در ماتریس A ستون aj مضربی از ستون ak باشد آنگاه در ارتباط با جواب بهینه مسئله p کدام گزینه

درست است؟

الف) جواب بهینه چندگانه خواهیم داشت. ✓ (ب) حاصلضرب  $X_j$  در  $X_k$  صفر خواهد بود.

ج) مسئله  $D$  دارای فضای شدنی بیکران است. (د) مسئله  $D$  دارای فضای شدنی محدود است.

۲۴- اگر فضای شدنی مسئله  $P$  تهی باشد کدام گزینه درست است؟

الف) فضای شدنی مسئله  $D$  حتما محدود است. (ب) فضای شدنی مسئله  $D$  حتما بیکران است.

ج) فضای شدنی مسئله  $D$  حتما تهی است. ✓ (د) فضای شدنی مسئله  $D$  ممکن است تهی باشد.

۲۵- اگر مولفه های بردار  $aj$  همگی منفی و مولفه  $cj$  در بردار  $CT$  مثبت باشد کدام گزینه صحیح است؟

✓الف) مقدار بهینه تابع هدف محدود نیست. (ب) فضای شدنی مسئله  $P$  محدود است.

ج) مسئله  $D$  دارای فضای شدنی بیکران است. (د) مسئله  $D$  دارای فضای شدنی محدود است.

۲۶- جعبه ای شامل شش مهره سفید و  $N$  مهره آبی است. ۵ مهره به تصادف، یک به یک و با جای گذاری از این

جعبه انتخاب می کنیم. اگر تعداد مهره های آبی در نمونه انتخابی ۳ باشد، برآورد حداکثر درست نمایی  $N$  کدام

است؟

الف) ۴ (ب) ۶ (ج) ۸ ✓ (د) ۹

۲۷- طول وتر یک مثلث متساوی الساقین قائم الزاویه دارای توزیع یکنواخت در فاصله [ ۶ و ۱۰ ] است. متوسط

[www.nashr-estekhdam.ir](http://www.nashr-estekhdam.ir)

مقدار مساحت این مثلث کدام است؟

الف)  $\frac{49}{6}$  (ب)  $\frac{49}{12}$  ✓ (ج)  $\frac{49}{3}$  (د)  $\frac{49}{24}$

۲۸- در روش هموار سازی نمایی، هرچه ضریب هموارسازی بزرگتر در نظر گرفته شود:

الف) دقت پیش بینی کمتر خواهد شد. (ب) خطای پیش بینی کمتر خواهد شد.

ج) از اهمیت اطلاعات جدیدتر کاسته می شود. ✓ (د) اهمیت بیشتری به اطلاعات جدیدتر داده می شود.

۲۹- فرض کنید  $X$  یک متغیر تصادفی با  $E(X) = 3$  و  $E(X^2) = 13$ . حداقل مقدار  $P(-2 < X < 8)$  کدام است؟

(د)  $\frac{13}{25}$

(ج)  $\frac{18}{25}$

(ب)  $\frac{21}{25}$

(الف)  $\frac{4}{25}$

۳۰- کدام جمله صحیح است؟

(الف) در صورتی که شکل منحنی محصول - مقدار از مرکز مختصات دور باشد استقرار فرآیندی با تولید کم انجام می گیرد.

(ب) در صورتی که شکل منحنی محصول - مقدار به مرکز مختصات نزدیک باشد استقرار فرآیندی با تولید بالا انجام می گیرد.

(ج) در صورتی که شکل منحنی محصول - مقدار از مرکز مختصات دور باشد، تنها از روش استقرار محصولی با تولید متوسط استفاده

[www.nashr-estekhdam.ir](http://www.nashr-estekhdam.ir)

خواهد شد.

(د) در صورتی که شکل منحنی محصول - مقدار به مرکز مختصات نزدیک باشد، تنها از روش استقرار محصولی با تنوع محصولات بالا

استفاده خواهد شد.