

« آمار و احتمالات مهندسی »

۲۱۱- کدامیک از روش های سری زمانی زیر از کمترین داده ها استفاده می نماید؟

- ۱- رگرسیون ۲- میانگین متوسط ۳- نمو هموار نمایی ۴- آخرین دوره (نایو)

۲۱۲- اگر مقدار واقعی هر یک از داده ها به ترتیب ۲، ۴، ۲، ۵ باشد و مقدار پیش بینی آنها بترتیب ۳، ۴، ۴، ۶ باشد

MAD آن چقدر است؟

- ۱- ۱/۵ ۲- ۱ ۳- ۳ ۴- ۲/۵

۲۱۳- با استفاده از اطلاعات بالا Bias (اریب) آن چقدر است؟

- ۱- ۲/۵ ۲- ۰ ۳- -۱ ۴- ۲

۲۱۴- اگر مقدار تقاضا در سه ماهه گذشته یک محصول به ترتیب ۱۲، ۱۵، ۱۷ واحد و پیش بینی ماه اول نیز برابر با

۱۴ واحد باشد در صورتیکه $\alpha = 0/5$ در نظر گرفته شود با استفاده از روش نمو هموار پیش بینی کل سه ماهه

بعد چقدر است؟

- ۱- ۱۴ ۲- ۱۲/۵ ۳- ۱۰/۵ ۴- هیچکدام

۲۱۵- در یک فرودگاه بین المللی طبق توزیع پواسون بطور متوسط ۱۵ هواپیما در سرعت به زمین می نشینند.

ظرفیت فرودگاه پذیرش و راه اندازی ۱۸ هواپیما در هر ساعت را دارد. اگر ترافیک سنگین باشد هواپیماها ناچارند

مدتی را در هوا پرواز کنند تا فرودگاه آماده شود. احتمال اینکه هواپیمایی بلافاصله پس از رسیدن اجازه نشستن

یابد چقدر است؟

- ۱- ۰/۳۲۵ ۲- ۰/۴۲۵ ۳- ۰/۲ ۴- ۰/۴

۲۱۶- احتمال آمدن استاد به دانشگاه و تشکیل کلاس ۸۰ درصد است. همچنین احتمال آنکه دانشجویان نیز

همگی در کلاس حاضر باشند ۰/۹ تخمین زده شده است. احتمال تشکیل این کلاس چقدر است؟

- ۱- ۰/۷۲ ۲- ۰/۸۰ ۳- ۰/۶۵ ۴- ۰/۹

۲۱۷- در پیش بینی تقاضا از طریق هم ارسازی نمایی، اگر مقدار الفا زیاد باشد بمعنی آنست

۱- مقدار پیش بینی دوره قبل دقیق است ۲- تغییرات اطلاعات گذشته زیاد است

۳- تغییرات اطلاعات گذشته کم است ۴- هیچکدام

۲۱۸- چند دسته سه تایی از اقلام a, b, c, d, e را میتوان بدون تکرار کنار یکدیگر قرار داد؟

- ۱- ۶۰ ۲- ۴۵ ۳- ۱۲۵ ۴- ۹۰

۲۱۹- در صورتیکه دسته سه تایی از اقلام a, b, c, d, e را میتوان با تکرار کنار یکدیگر قرار داد به چند طریق ممکن

میتوان به آن رسید؟

- ۱- ۶۵۰ ۲- ۶۰ ۳- ۶۵ ۴- ۱۲۵

۲۲۰- در یک جامعه به احتمال $\frac{5}{100}$ مردها و با احتمال $\frac{25}{10,000}$ زنها کوررنگ هستند. اگر یک نفر کوررنگ به

تصادف از جامعه انتخاب شود چقدر احتمال دارد که مرد باشد؟

- ۱- $\frac{25}{49}$ ۲- $\frac{18}{21}$ ۳- $\frac{4}{5}$ ۴- $\frac{20}{21}$

۲۲۱- اگر در یک کارخانه لامپ سازی بطور متوسط در میان هر ۱۰۰۰ لامپ یک لامپ معیوب وجود داشته باشد احتمال آنکه از یک نمونه تصادفی ۶۰۰۰ تایی کمتر از ۵ لامپ معیوب باشد چقدر است؟

۱- ۰/۴۵ ۲- ۰/۶ ۳- ۰/۲۸ ۴- ۰/۲۵

«تحقیق در عملیات»

۲۲۲- نرخ ورود نمونه ها به یک آزمایشگاه ۵ واحد در ساعت است. زمان سرویس با توزیع نمایی منفی برای هر نمونه معادل ۱۰ دقیقه است. متوسط طول صف چقدر است؟

۱- ۴ ۲- ۸ ۳- ۱۰ ۴- ۶

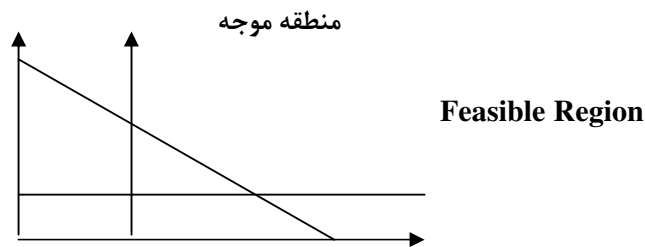
۲۲۳- ظرفیت بهینه سیستم خدمات در چه سطحی است؟

- ۱- وقتی که هزینه خدمت بیشتر از هزینه انتظار باشد
- ۲- وقتی که تعداد ارائه کنندگان خدمت حداقل باشد
- ۳- زمانی که هزینه واحدهای منتظر و سطح خدمت در حداقل باشد
- ۴- وقتی که هزینه انتظار بیشتر از هزینه خدمت باشد

۲۲۴- نرخ ورود تلویزیون های خراب به یک تعمیرگاه ۷ دستگاه در ساعت می باشند که توزیع آنها پواسون می باشد. اگر متوسط زمان تعمیر برای هر دستگاه ۶ دقیقه و بر اساس توزیع منفی نمایی باشد لذا نرخ بهره برداری سیستم چقدر است؟

- ۱- ۸۵ درصد ۲- ۶۵ درصد ۳- ۹۰ درصد ۴- ۷۰ درصد

۲۲۵- برای حل سیمپلکس مسئله برنامه ریزی خطی زیر که نمایش ترسیمی آن در زیر ارائه شده است نیاز به چند متغیر مصنوعی (Artificial Variables) می باشد؟



- ۱- ۵ ۲- ۶ ۳- ۲ ۴- نیازی به اضافه کردن ندارد

۲۲۶- جمله صحیح کدام است؟

- ۱- تحلیل حساسیت به منظور بدست آوردن جوابهای عدد صحیح مورد استفاده قرار می گیرد.
- ۲- تحلیل حساسیت در یک مسئله برنامه ریزی خطی موجب افزایش مقدار تابع هدف می گردد.
- ۳- تحلیل حساسیت رویه ای است که بعد از بدست آوردن جواب بهینه به اجرا در می آید.
- ۴- هر سه جمله صحیح است.

۲۲۷- جدول نهایی یک مسئله LP که به منظور حل یک مسئله تولید ترکیبی بکار گرفته شده است را در نظر بگیرید. در صورتیکه SS_i میزان منابع باقیمانده را نشان دهند:

	Z	X_1	X_2	S_1	S_2	
Z	۱	۰	۰	۴	۲	۱۲۶
X_1	۰	۱	۰	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{2}$	۱۰
X_2	۱	۰	۱	۳	۴	۴

اگر قیمت هر واحد از منبع اول و دوم در بازار معادل ۳ باشد:

- ۱- خرید منبع اول بصرفه نیست
 - ۲- خرید هر دو منبع توصیه می شود
 - ۳- خرید منبع دوم بصرفه است و خرید منبع اول توصیه نمی شود
 - ۴- خرید منبع اول بصرفه است و خرید منبع دوم توصیه نمی شود
- ۲۲۸- در صورتیکه Z مقدار تابع هدف یک مساله حداکثر کردن با محدودیت های y_0, \leq مقادیر تابع هدف ثانویه این مساله باشد .

$$z \leq y_0 \quad -1 \quad z > y_0 \quad -2 \quad z = y_0 \quad -3 \quad z \geq y_0 \quad -4$$

۲۲۹- در تحلیل حساسیت مسئله LP تغییر در اعداد سمت راست:

- ۱- می تواند به شرط موجه بودن اثر گذار باشد
 - ۲- می تواند در شرط موجه بودن و بهینگی اثر گذار باشد
 - ۳- می تواند در شرط موجه بودن و بهینگی اثر گذار باشد
 - ۴- هیچکدام
- ۲۳۰- کدام یک از گزینه های زیر در مورد یک مسئله حمل و نقل صادق نیست؟
- ۱- حمل کالا بین دو مبداء یا دو مقصد امکان پذیر نیست
 - ۲- مقدار عرضه و تقاضا در دوره برنامه ریزی بایستی ثابت فرض شود
 - ۳- تابع هدف یک مسئله حمل نقل همیشه بصورت حداقل کردن هزینه حمل ظاهر می شود
 - ۴- مسئله حمل و نقل را با استفاده از سیمپلکس می توان حل نمود

«برنامه ریزی، نگهداری و تعمیرات»

۲۳۱- در مدل های تعویض کدامیک از فرضیات زیر در نظر گرفته می شود؟

- ۱- ماشین پس از تعویض قطعه عیناً به شرایط عملیاتی قبلی بر می گردد.
- ۲- ماشین پس از تعویض قطعه احتمال خرابی آن افزایش می یابد.
- ۳- ماشین پس از تعویض قطعه احتمال خرابی آن کم می شود.
- ۴- هیچکدام

۲۳۲- اگر خرابی یک تجهیزاتی از توزیع منفی نمایی با میانگین متوسط خرابی 0.1 خرابی در روز تبعیت کند MTBF آن چقدر است؟

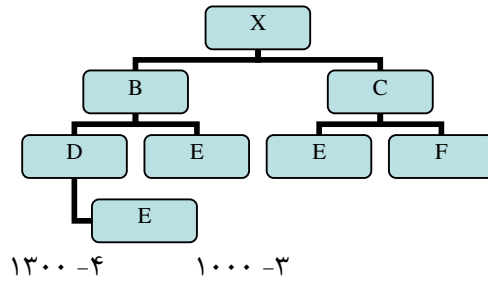
$$10 \text{ روز} \quad -1 \quad 150 \text{ روز} \quad -2 \quad 50 \text{ روز} \quad -3 \quad 100 \text{ روز} \quad -4$$

۲۳۳- در چه مواقعی از مدل های تعویض گروهی استفاده می شود؟

- ۱- هزینه قطعه تعویضی در مقابل هزینه تعویض قابل ملاحظه نباشد
- ۲- هزینه تعویض آن کمتر از هزینه قطعه باشد
- ۳- هزینه تعویض آن با هزینه تعمیر آن یکسان باشد

۴- هیچکدام

۲۳۴- برای تولید ۱۰۰ واحد محصول X چند قطعه E لازم است؟



۱- ۵۶۰ ۲- ۱۵۰۰ ۳- ۱۰۰۰ ۴- ۱۳۰۰

۲۳۵- اگر هزینه نگهداری ۰/۵ تومان و هزینه سفارش ۵۰ تومان و مقدار تقاضای سالیانه ۲۰۰۰۰۰ واحد و زمان سفارش تا دریافت ۲ ماه باشد مقدار سفارش اقتصادی چقدر است؟

۱- ۲۵۰ ۲- ۱۰۰۰ ۳- ۱۵۰۰ ۴- ۲۰۰۰

۲۳۶- هرگاه نرخ مصرف کالائی ۲۰ واحد در روز، مدت سفارش تا دریافت کالا ۱۰ روز باشد، اگر بخواهیم ۳۰ درصد آنرا به عنوان ذخیره ایمنی نگهداری کنیم نقطه مجدد سفارش چقدر است؟

۱- ۴۰ ۲- ۱۵۰ ۳- ۲۶۰ ۴- ۲۵۰

۲۳۷- اساس تئوری محدودیت ها TOC شناسایی و برنامه ریزی بر اساس آنست

۱- گلوگاهها ۲- هزینه ها ۳- منابع با ظرفیت نامحدود ۴- قطعات تشکیل دهنده محصول

۲۳۸- اگر مصرف روزانه کالایی ۳۰۰ واحد و مقدار سفارش اقتصادی ۱۲۰۰ واحد باشد در زمان تاخیر ۱۰ روز برآورد شود موجودی در راه چقدر است؟

۱- ۲۵۰ ۲- ۳۰۰۰ ۳- ۱۰۰۰ ۴- ۵۰۰

۲۳۹- اگر بدانیم راندمان یک شخص ۱۲٪ و زمان انجام دادن یک فعالیت توسط این شخص ۱۲ دقیقه و بیکاریهای مجاز ضمن کار ۱۰٪ زمان انجام دادن کار باشد، زمان استاندارد انجام آن چند دقیقه است؟

۱- ۲۲ ۲- ۶/۵ ۳- ۱۰/۲۵ ۴- ۱۵/۸۴

۲۴۰- کدام رابطه در بدست آوردن زمان نرمال بکار میرود؟

۱- زمان مشاهده × ضریب عملکرد
 ۲- زمان استاندارد + تاخیرهای مجاز
 ۳- زمان استاندارد - ضریب عملکرد
 ۴- زمان مشاهده + تاخیرهای مجاز

۲۴۱- خروجی نهایی یک سیستم مطالعه کار چیست و در کجا بیشترین کاربرد را دارد؟

۱- زمان نرمال و تعادل خط تولید
 ۲- زمان استاندارد تولید و در برنامه ریزی و کنترل تولید
 ۳- زمان نرمال تولید و کنترل تولید
 ۴- هیچکدام

۲۴۲- اگر زمان استاندارد تولید یک محصول ۱۱۰ دقیقه و زمان مشاهده ۱۰۰ دقیقه و ضریب عملکرد ۱۰۵٪ باشد اضافات مجاز چند دقیقه است؟

۱- ۵ ۲- ۱۰ ۳- ۶ ۴- ۴

۲۴۳- کدام نمودار برای مواردی که یک فرد با چند ماشین و یا چند نفر با یک ماشین مشغول کار باشند بکار میرود؟

۱- سیمو ۲- چند فعالیتی ۳- ARC ۴- OPC
 ۲۴۴- اگر ضریب عملکرد کارگری ۸۰٪ و زمان مشاهده ۲ دقیقه باشد زمان نرمال آن چقدر است؟
 ۱- ۲ دقیقه ۲- ۴/۵ ۳- ۳/۵ ۴- هیچکدام

۲۴۵- برای طراحی مناسب و بهینه سه عنصر انسان، ماشین و محیط را در چه زمینه های ریز مطالعه می نمایند؟
 ۱- تکنولوژی صنعتی ۲- مهندسی فاکتورهای انسانی ۳- سیستم های رباتیک ۴- روانشناسی انسان

۲۴۶- در چه شرایطی از GT در استقرار ماشین آلات استفاده می شود؟
 ۱- حجم کالا زیاد، تنوع کم ۲- حجم کالا کم، تنوع کم
 ۳- حجم کالا زیاد، تنوع زیاد ۴- هیچکدام

۲۴۷- در یک خط تولید که از سه فرآیند A, B, C برای ساخت محصول X انجام می گیرد استفاده می کنند. زمان فرآیند برای سه فرآیند A, B, C بر تریب ۰/۳، ۰/۴، ۰/۷ دقیقه می باشد. حداقل سیکل زمانی عبارتست از:
 ۱- ۱/۴ ۲- ۲/۴ ۳- ۲ ۴- ۲/۵

اقتصاد مهندسی

۲۴۸- اطلاعات زیر در مورد دو فرآیند تولید X و Y در دسترس است:

فرآیند تولید	هزینه نیروی انسانی در واحد (تومان)	هزینه تجهیزات و ماشین آلات (تومان)
X	۸	۶۰۰۰
Y	۴	۸۰۰۰

اگر هر واحد از محصول ۱۴ تومان بفروش برسد نقطه سربرسر بر حسب تومان را برای فرآیند تولید X بدست آورید؟

۱- ۲۵۰۰ ۲- ۴۰۰۰ ۳- ۱۴۰۰ ۴- ۱۰۰۰۰

۲۴۹- با استفاده از اطلاعات سؤال بالا نقطه سربرسر را برای فرآیند تولید محصول Y بدست آورید؟

۱- ۱۱۲۰۰ ۲- ۹۰۰۰ ۳- ۱۵۸۰۰ ۴- ۲۲۴۰۰

۲۵۰- با توجه به اطلاعات داده شده بالا کدام عبارت صحیح تر می باشد؟

- ۱- اگر تقاضا ۴۰۰ واحد باشد فرآیند Y مناسب تر است
- ۲- نقطه بی تفاوتی برای فرآیند X و Y ۹۵۰ واحد است
- ۳- نقطه سربرسر برای تولید فرآیند Y ۹۰۰ واحد بیشتر از X است
- ۴- هیچکدام

۲۵۱- در یک فرآیند تولید نیاز به سرمایه گذاری ۱۰۰ دلاری می باشد درآمد این فرآیند سالیانه ۲۰ دلار برآورد شده است. اگر در پایان ۵ سال عیناً میزان سرمایه گذاری برگشت داده شود نرخ برگشت این فرآیند چقدر است؟ (نیازی به جدول نیست).

۱- ۱۰ درصد ۲- ۲۰ درصد ۳- ۲۵ درصد ۴- ۴۰ درصد

۲۵۲- برای آبیاری یک منطقه نیاز به لوله کشی می باشد که ۱۰۰ میلیون دلار هزینه دارد اگر نرخ برگشت را ۵ درصد در نظر بگیریم و فرض کنیم که این خدمات بایستی دائم باشد در این صورت سالیانه چه مبلغی را بایستی در بودجه آن منطقه برای لوله کشی لحاظ نمود؟

۱- ۵ میلیون ۲- ۱۰ میلیون ۳- ۱۵ میلیون ۴- ۲۰ میلیون

۲۵۳- یک دارائی به ارزش ۳۵۰ میلیون تومان و ارزش اسقاطی ۵۰ میلیون تومان با عمر ۵ سال اگر با روش مجموع ارقام سنوات مستهلک گردد، استهلاک آن در سال دوم چقدر است؟

- ۱- ۲۰ ۲- ۴۰ ۳- ۵۰ ۴- ۸۰

۲۵۴- کدام عبارت زیر صحیح است؟

- ۱- هزینه های دیگر- هزینه استهلاک - درآمد ناخالص = درآمد قابل مالیات
 ۲- هزینه های دیگر+ هزینه استهلاک - درآمد ناخالص = درآمد قابل مالیات
 ۳- هزینه های دیگر + هزینه استهلاک + درآمد ناخالص= درآمد قابل مالیات
 ۴- هیچکدام

۲۵۵- دو پروژه ناسازگار B,A هر یک دارای نرخى برابر با ۲۰ درصد و ۲۵ درصد می باشند، کدام عبارت در مورد تصمیم گیری B,A صحیح تر است؟

- ۱- پروژه A بهتر است
 ۲- اگر پروژه ها مستقل باشند B بهتر است
 ۳- پروژه B بهتر است (در هر شرایطی)
 ۴- پروژه B,A تفاوتی ندارند

۲۵۶- در یک سرمایه گذاری نیاز به ۲۰۰ میلیون دلار سرمایه داریم- اگر $MARR=15\%$ و عمر پروژه بی نهایت فرض شود، در صورتیکه پیش بینی شود سالیانه ۲۰ میلیون تومان در آمد برای این پروژه حاصل گردد، کدام گزینه صحیح است؟ (نیازی به جدول نیست)

- ۱- این پروژه بصرفه نمی باشد
 ۲- پروژه مناسبی است
 ۳- نرخ برگشت پروژه بیشتر از MARR است
 ۴- هیچکدام

۲۵۷- یک سرمایه گذاری با عمر سه سال سالیانه بترتیب ۲۰، ۳۰ و ۵۰ میلیون تومان درآمد دارد. در صورتیکه $MARR=10\%$ در نظر گرفته شود ارزش فعلی این پروژه چقدر است؟

- ۱- ۱۵۰ ۲- ۱۰۵/۱ ۳- ۱۱۰/۲۱ ۴- ۱۲۴/۸

۲۵۸- اگر مقدار سرمایه گذاری مورد نیاز مسئله بالا ۱۵۰ میلیون باشد تصمیم گیری شما در مورد اجرای این پروژه چیست؟

- ۱- حالت بی تفاوتی است
 ۲- انتخاب نایستی بشود
 ۳- انتخاب شود
 ۴- هیچکدام

کنترل کیفیت

۲۵۹- مدت زمان عمر مفید یک محصول را می گویند.

- ۱- دوام ۲- تطابق ۳- قابلیت اطمینان ۴- ویژه گی

۲۶۰- اطلاعات زیر در دسترس است:

تولید روزانه	۲۵۰۰
% معیوب	٪۲۰
% تعمیر پذیری محصولات معیوب	٪۴۰
هزینه مستقیم تولید هر واحد	۵۰۰
هزینه تعمیر هر واحد محصول	٪۳۵

شاخص ارزیابی بازده چقدر است؟

۱- هیچ کدام ۲- ۲۵۰۰ ۳- ۲۰۰۰ ۴- ۱۲۵۰

۲۶۱- با استفاده از اطلاعات مسئله ۲۶۰ چنانچه کیفیت محصول به ۹۰٪ افزایش یابد شاخص ارزیابی بازده چقدر خواهد بود؟

۱- ۲۰۰۰ ۲- ۲۵۰۰ ۳- ۲۳۵۰ ۴- ۳۰۰۰

۲۶۲- با استفاده از اطلاعات مسئله ۲۶۰ هزینه تولید هر واحد محصول چقدر است؟

۱- ۵۱۰ ۲- ۶۳۴/۴ ۳- ۶۸۰ ۴- ۶۵۰

۲۶۳- با استفاده از اطلاعات مسئله ۲۶۰ چنانچه کیفیت محصول به ۹۰٪ افزایش یابد هزینه تولید هر واحد محصول چقدر است؟

۱- ۶۴۵ ۲- ۵۲۱ ۳- ۵۶۳/۸ ۴- ۶۱۰

۲۶۴- چرخه DDCA در کدام مورد زیر بکار میرود؟

۱- بهبود مستمر ۲- مشارکت کارکنان ۳- تولید بموقع ۴- رضایت مشتری

۲۶۵- کدامیک از نمودارهای زیر مشخصه وصفی را نمایش نمی دهد؟

۱- نمودار C ۲- نمودار P ۳- نمودار U ۴- نمودار \bar{x}

۲۶۶- برای رسم نمودار C وقتی $\bar{C} = ۳/۶۵$ است و حد بالا و پایین این نمودار عبارتند از:

۱- ۱۲ و ۲/۵ ۲- ۵ و ۱۰ ۳- ۱۰/۵۸ و ۰ ۴- ۹/۳۶ و ۰

۲۶۷- از هزاران عدد لامپ تولید شده ۱۰ درصد خراب و غیر قابل استفاده هستند از سه عدد لامپی که بطور تصادفی از بین این لامپ های تولید شده انتخاب میشود با کدام احتمال هر سه معیوب و یا هر سه سالم هستند؟

۱- ۰/۷۳ ۲- ۰/۴۵ ۳- ۰/۶۲۵ ۴- ۰/۲۳

۲۶۸- در نمونه گیری دو مرحله ای اطلاعات زیر در دسترس است:

$$N=۱۰۰۰$$

$$n_1=۳۶$$

$$C_1=۰$$

$$n_2=۵۹$$

$$C_2=۳$$

کدامیک از گزینه های زیر صحیح می باشند؟

۱- اگر مجموعه بیش از سه معیوب داشته باشد نمونه دیگری به اندازه ۵۹ عدد انتخاب میشود و اگر تعداد معیوب آن بیش از صفر عدد باشد رد می شود.

۲- اگر از نمونه انتخاب شده ۳۶ تایی بیش از صفر معیوب باشد نمونه قابل قبول است.

۳- نمونه ۳۶ تایی از مجموعه ۱۰۰۰ تایی اگر نمونه انتخاب شده دارای بیش از ۳ عدد معیوب باشد کاملاً رد می شود.

۴- هیچکدام

۲۶۹- برای پیدا کردن اشکالات موجود در واحد محصول و کنترل آن از نمودار استفاده می کنیم.

۱- نمودار C ۲- نمودار U ۳- نمودار P ۴- نمودار R

۲۷۰- نمودار \bar{x} از کدام تابع توزیع تبعیت می کند؟

۴- پوآسن

۳- بتا

۲- نرمال

۱- دو جمله ای