

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: کنترل کیفیت آماری

رشته تحصیلی/کد درس: مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۱۱۷۰۱۶

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- کدامیک از نمودارهای کنترل زیر در شناسایی انتقالهای جزئی پارامترهای فرآیند کارا می باشد؟

۱. X      ۲. EWMD      ۳.  $R_M$       ۴. S

۲- روش طرح استوار معادل ..... است.

۱. طراحی پارامتری      ۲. طراحی رواداری      ۳. طراحی سامانه      ۴. طراحی ناپارامتری

۳- عوامل قابل کنترل در کنترل کیفیت آماری کدام است؟

۱. عواملی که به دلیل ذخیره سازی و به کارگیری زوال تدریجی محصول را باعث می شوند.
۲. عواملی که به علت ملاحظات برای طراح غیرقابل کنترل ولی محیطی اند.
۳. عواملی نظیر متغیرهای محیطی که عملکرد محصول را مختل می کند.
۴. عواملی که برای برآوردن نیازی به صورت مشخصات فنی توسط طراح تعیین می شود.

۴- حداکثر تغییرپذیری قابل تحمل برای مشخصه کیفیت کدام گزینه است؟

۱. حدود رواداری
۲. حدود پایین مشخصات فنی
۳. قابلیت فنی
۴. حدود بالای مشخصات فنی

۵- کدامیک از نمودارهای زیر به بیان علت و معلولی می پردازد؟

۱. نمودار پارتو
۲. نمودار بافت نگار شانه ای
۳. نمودار بافت نگار زنگدیس
۴. نمودار بافت نگار یکنواخت

۶- کدام یک از گزینه های زیر هدف نمودارهای کنترل مشخصه های کیفیت نمی باشد؟

۱. ثبات و سازگاری تولید
۲. تغییرپذیری موجود در پراکندگی مشخصه کیفیت
۳. تغییرپذیری موجود در مجذور انحراف از میانگین
۴. تغییرپذیری موجود در گرایش به مرکزیت مشخصه کیفیت

۷- کدام یک از نمودارهای کنترلی زیر برای کنترل فرآیند با اندازه زیر گروه یک مفید است؟

۱. نمودار کنترل  $R$
۲. نمودار کنترل EWMA
۳. نمودار کنترل  $\bar{X}$
۴. نمودار کنترل U

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: کنترل کیفیت آماری

رشته تحصیلی/کد درس: مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۱۱۷۰۱۶

۸- برای بررسی کیفیت عمق شیار در مونتاژ یک خاردنده، نمونه های ۴ تایی از آنها انتخاب و میزان عمق شیار را برای ۲۵ خاردنده

بررسی کرده ایم. نتایج زیر بدست آمده است:  $\sum_{i=1}^g \bar{x}_i = 160/25$ ,  $\sum_{i=1}^g R_i = 2/19$  حدود کنترل آزمایشی برای  $\bar{X}$  از

طریق اطلاعات مربوط به دامنه کدام است؟

۱. ۶/۲۷ و ۳۵/۴ - ۲. ۶/۲۷ و ۴/۳۵ - ۳. ۶/۴۷ و ۶/۳۵ - ۴. ۶/۴۷ و ۶/۳۵

۹- در یک فرآیند جدید، مجموع معیارهای نمونه برای ۲۰ گروه به اندازه ۴، برابر ۸۴ می باشد. قابلیت فرآیند چقدر است؟

۱. ۴/۵۶ - ۲. ۵/۴۶ - ۳. ۲۷/۴ - ۴. ۴/۲

۱۰- وقتی فرآیند تحت کنترل است، الگوی طبیعی از تغییرپذیری دارای کدام ویژگی زیر است؟

۱. تقریباً ۶۴ درصد نقاط رسم شده در فاصله سه انحراف معیار از هر طرف خط مرکزی قرار دارد.
۲. تقریباً ۳۴ درصد نقاط رسم شده در فاصله یک انحراف معیار از هر طرف خط مرکزی قرار دارد.
۳. تقریباً ۱۳/۵ درصد نقاط رسم شده در فاصله سه انحراف معیار از هر طرف خط مرکزی قرار دارد.
۴. تقریباً ۲/۵ درصد نقاط رسم شده در فاصله یک انحراف معیار از هر طرف خط مرکزی قرار دارد.

۱۱- نمودار P:

۱. تعداد اقلام معیوب را در نمونه نمایش می دهد.
۲. میانگین تعداد نقص ها را در واحد بازرسی نمایش می دهد.
۳. تعداد نقص ها را در واحد بازرسی نمایش می دهد.
۴. نسبت اقلام معیوب را نشان می دهد.

۱۲- کدام یک از نمودارهای زیر بایک نرخ اختیاری به داده های قبلی وزن کمتری می دهد؟

۱. EWMA - ۲. EWMD - ۳. X - ۴. S

۱۳- یک سازمان تولیدی هر روز تعداد ۲۰۰ پرونده را از بین فایلی بزرگ به تصادف انتخاب کرده و نسبت موارد غلط پرونده برابر

۰/۷۵ بدست آمده است. خط مرکزی نمودار NP کدام است؟

۱. ۱۶ - ۲. ۲۶ - ۳. ۱۵ - ۴. ۲۵

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: کنترل کیفیت آماری

رشته تحصیلی/کد درس: مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۱۱۷۰۱۶

۱۴- یک تولید کننده مودم رایانه، داده هایی را از طریق آزمون های روزانه محصول برای ۲۵ زیر گروه جمع آوری کرده است. به علت های اجتناب ناپذیر مختلفی تعداد اقلام بازرسی شده در هر روز متفاوت بوده است و نتایج زیر به دست آمده است.

$$\sum_{i=1}^g n_i p_i = 1.015, \sum_{i=1}^g n_i = 5.0515$$

اگر تعداد اقلام بازرسی شده در روز ۲۹ ام برابر ۲۳۸۵ باشد. حدود کنترل این روز کدام است؟

۱. (۰/۱۱,۰/۰۲۹) ۲. (۰/۰۲,۰/۹۸) ۳. (۰/۱۱,۰/۲۹) ۴. (۰/۰۱۱,۰/۰۲۹)

۱۵- در طرح نمونه گیری یک مرحله ای، انباشته پذیرفته می شود اگر:

۱. تعداد  $C$  معیوب یا بیشتر در نمونه کشف شود.  
۲. تعداد  $C$  معیوب یا کمتر در نمونه کشف شود.  
۳. تعداد  $C+1$  معیوب یا بیشتر در نمونه کشف شود.  
۴. تعداد  $C+1$  معیوب یا کمتر در نمونه کشف شود.

۱۶- با فرض به کارگیری یک نظام وزنی سه رده ای ۱:۳:۹ و داشتن  $u_{oc} = 0.08, u_{ma} = 0.05, u_{mi} = 0.03$  و  $n = 40$ . متوسط تعداد عیب ها برای روز خاصی که تعداد نقص های بحرانی برابر ۲، نقص های اصلی برابر ۲۶، و نقص های فرعی برابر ۱۶۰ در ۴۰ واحد بازرسی بوده است برابر است با:

۱. ۶/۴ ۲. ۴/۶ ۳. ۳/۶ ۴. ۳/۵۸

۱۷- الگوی توزیع متوسط تعداد نقص ها کدام است؟

۱. نرمال ۲. دو جمله ای ۳. نرمال استاندارد ۴. پواسن

۱۸- اندازه زیر گروه برای نمودار  $C$  برابر است با:

۱. سه واحد بازرسی ۲. یک واحد بازرسی ۳. دو واحد بازرسی ۴. مقدار مشخصی ندارد

۱۹- در صورتی که اندازه نمونه متغیر باشد، نمودار کنترل مناسب برای اقلام معیوب کدام است؟

۱. NP ۲. P ۳. U ۴. C

۲۰- ریسک مشتری عبارت است از:

۱. احتمال رد شدن یک انباشته بد  
۲. احتمال پذیرش شدن یک انباشته خوب  
۳. احتمال پذیرش شدن یک انباشته بد  
۴. احتمال رد شدن یک انباشته خوب

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: کنترل کیفیت آماری

رشته تحصیلی/کد درس: مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۱۱۷۰۱۶

۲۱- چه مواقعی از نمودار S به جای نمودار R برای کنترل پراکندگی می توان استفاده نمود؟

۱. اندازه زیر گروه  $n \geq 4$
۲. اندازه زیر گروه  $n \geq 30$
۳. اندازه زیر گروه  $n \geq 5$
۴. اندازه زیر گروه  $n \leq 30$

۲۲- برای  $p_a = 0/1$  ،  $p_o = 0/06$  ،  $c = 3$  ،  $np_o = 3/89$  اندازه نمونه چقدر می شود؟

۱. ۱۱۱
۲. ۶۴
۳. ۶۵
۴. ۱۹۶

۲۳- چنانچه یک AOQL برابر ۱/۵ درصد برای کیفیت فرآیندی ۲ درصد تعیین شود احتمال پذیرش انباشته چقدر است؟

۱. ۰/۷۵
۲. ۰/۱۵
۳. ۰/۰۲
۴. ۰/۰۳

۲۴- در حد متوسط کیفیت خروجی AOPL بیانگر است که :

۱. هرچه اندازه انباشته افزایش یابد، اندازه نمونه نسبی افزایش می یابد.
۲. هرچه اندازه انباشته افزایش یابد، کیفیت فرایند افزایش می یابد.
۳. هرچه کیفیت فرایند کمتر باشد، اندازه نمونه نسبی افزایش می یابد.
۴. هرچه اندازه انباشته افزایش یابد، اندازه نمونه نسبی کاهش می یابد.

۲۵- هرگاه مقدار  $C_{PK}$  منفی باشد، بیانگر چه موضوعی است؟

۱. میانگین توزیع فرآیند با یکی از حدود مشخصات فنی برابر است.
۲. میانگین توزیع فرآیند خارج از حدود مشخصات فنی است.
۳. میانگین توزیع فرآیند داخل حدود مشخصات فنی است.
۴. تولیدات بامشخصات فنی انطباق دارد.

۲۶- در طرح نمونه گیری دو مرحله ای کدام یک از موارد زیر از مهمترین عوامل برای طرح مناسب برای یک محصول نمی باشد؟

۱. کارایی
۲. اثرهای روانی طرح
۳. اطلاعات کیفی طرح
۴. سادگی طرح

۲۷- برای نقص های اصلی و فرعی در طرحهای بازرسی نمونه ای مقدار عدد پذیرش باید چقدر باشد؟

۱.  $C=0$
۲.  $C>0$
۳.  $C=2$
۴.  $C<2$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: کنترل کیفیت آماری

رشته تحصیلی/کد درس: مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۱۱۷۰۱۶

۲۸- نقص اصلی به عدم تطابق می شود که:

۱. باعث خرابی احتمالی محصول می شود و یا مفید بودن عملکرد محصول را برای انجام هدف مورد نظر کاهش می دهد.
۲. باعث کاهش مفید بودن عملکرد محصول در انجام هدف مورد انتظار نمی شود.
۳. قضاوت و تجربه بیانگر این موضوع باشد که وجود آن در محصول باعث شرایط خطرناکی می شود.
۴. در ارتباط با ظاهر محصول می باشد.

۲۹- برای طرح نمونه گیری  $c=1$  ،  $\beta=0/1$  ،  $p_{0/95}=0/012$  ،  $np_{0/95}=0/355$  مقدار  $n$  کدام است؟

۱. ۳۰      ۲. ۶۸      ۳. ۵۰      ۴. ۴۰

۳۰- یک سازمان دولتی هر روز تعداد ۲۰۰ پرونده را از بین یک انباشته ی روزانه ی ۶۰۰۰ تایی برای بررسی صحت احکام به تصادف انتخاب می کند. اگر نسبت اقلام معیوب بر اساس سوابق مربوط برابر  $P_0=0/075$  باشد، حد بالای حدود کنترل نمودار NP کدام است؟

۱. ۳/۸      ۲. ۲۶/۲      ۳. ۱۵      ۴. ۱۵/۸

۳۱- نمودارهای U و C در کدامیک از موارد زیر متفاوت هستند؟

۱. در نوع نمونه      ۲. در نوع مقیاس      ۳. در اندازه ی زیرگروه      ۴. گزینه ۲ و ۳

۳۲- یادداشت های بازرسی روزانه برای تولید در ۲۱ روز گذشته روزانه ۱۰۰ قلم بازرسی شده و کلا ۵۴۶ قلم رو شده است. چهار مورد از بالاترین و پایین ترین ارقام P به صورت زیر است.

پایین ترین	۰/۲۱	۰/۲۰	۰/۱۸	۰/۱۸
بالاترین	۰/۳۱	۰/۳۱	۰/۳۳	۰/۴۶

حدود کنترل  $3\sigma$  برای ادامه نمودار P کدام است؟

۱. (۰/۱۲۸, ۰/۳۹)      ۲. (۰/۱۲۸, ۰/۲۶)      ۳. (۰/۱۲, ۰/۳۸)      ۴. (۰/۱۲, ۰/۲۶)

۳۳- طرح بازرسی دوج-رومینگ بر کدام دو مفهوم زیرمبنی است:

۱.  $LQL$  و  $LTPD$  مبتنی است.      ۲.  $LQL$  و  $AOQL$  مبتنی است.
۳.  $LQL$  و  $STP$  مبتنی است.      ۴.  $STP$  و  $MIL$  مبتنی است.

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: کنترل کیفیت آماری

رشته تحصیلی/کد درس: مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۱۱۷۰۱۶

۳۴- چه زمانی منحنی های OC نوع A و نوع B با یکدیگر تفاوت بسیار زیادی دارند؟

۱. زمانی که اندازه نمونه ثابت باشد.

۲. زمانی که اندازه نمونه درصد ثابتی از اندازه انباشته باشد.

۳. زمانی که اندازه انباشته نسبت به اندازه نمونه کوچک باشد.

۴. زمانی که اندازه انباشته نسبت به اندازه نمونه بزرگتر باشد.

۳۵- کدامیک از عوامل زیر باعث افزایش شیب منحنی OC می شود؟

۱. ثابت بودن اندازه نمونه

۲. کم شدن عدد پذیرش

۳. زیاد شدن عدد پذیرش

۴. کوچک شدن اندازه نمونه تصادفی

۳۶- برای طرح نمونه گیری  $n = 89$ ,  $N = 3000$  و  $c = 2$  متوسط تعداد کل بازرسی (ATI) چقدر است؟  
( $p_a = 0.731$ ), ( $p_e = 0.02$ )

۱. ۶۳۴

۲. ۳۹۸

۳. ۵۴۶

۴. ۸۷۲

۳۷- در یک بافت نگار تعداد رده ها برابر ۱۲ می باشد. اگر طول رده برابر ۵ باشد، مقدار دامنه تغییرات کدام است؟

۱. ۴۰

۲. ۶۰

۳. ۵۰

۴. ۷۰

۳۸- برای بررسی تغییر پذیری در محصول یافرآیندازچه نموداری استفاده می شود؟

۱. نمودار تحلیل پراکندگی

۲. نمودار تحلیل فرآیند

۳. نمودار تحلیل علت

۴. نمودار پارتو

۳۹- زمانی که اندازه زیر گروه از ۹ تجاوز کند، برای کنترل پراکندگی مشخصه کیفیت پیوسته از کدام نمودار استفاده می شود؟

۱. نمودار R

۲. نمودار S

۳. نمودار  $\bar{X}$

۴. نمودار  $R_m$

۴۰- کدام یک موارد زیر از علل روند های افزایش یا کاهش در نمودار  $\bar{X}$  می شود؟

۱. افزایش ناگهانی سرعت

۲. گردش دوره ای کارگران

۳. فرسایش ابزارها

۴. اثرات فصلی مواد ورودی



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: کنترل کیفیت آماری

رشته تحصیلی/کد درس: مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۱۱۷۰۱۶

جدول الف - ضرایب محاسباتی خطوط مرکزی و حدود کنترل با  $\bar{X}$  و  $R$

انتهای زیر گروه	نمودار برای $\bar{X}$ و $R$				نمودار برای $\bar{X}$ و $R$				نمودار برای $\bar{X}$ و $R$				نمودار برای $\bar{X}$ و $R$			
	$A$	$A_1$	$A_2$	$A_3$	$B_1$	$B_2$	$B_3$	$B_4$	$d_1$	$d_2$	$d_3$	$D_1$	$D_2$	$D_3$	$D_4$	$D_5$
2	2.121	1.880	2.659	0.7979	0	3.267	0	2.606	1.128	0.853	0	3.686	0	3.267	3.267	3.267
3	1.732	1.023	1.954	0.8862	0	2.568	0	2.276	1.693	0.888	0	4.358	0	2.574	2.574	2.574
4	1.500	0.729	1.628	0.9213	0	2.266	0	2.088	2.059	0.880	0	4.698	0	2.282	2.282	2.282
5	1.342	0.577	1.427	0.9400	0	2.089	0	1.964	2.326	0.864	0	4.918	0	2.114	2.114	2.114
6	1.225	0.483	1.287	0.9515	0.030	1.970	0.029	1.874	2.534	0.848	0	5.078	0	2.004	2.004	2.004
7	1.134	0.419	1.182	0.9594	0.118	1.882	0.113	1.806	2.704	0.833	0.204	5.204	0.076	1.924	1.924	1.924
8	1.061	0.373	1.099	0.9650	0.185	1.815	0.179	1.751	2.847	0.820	0.388	5.306	0.136	1.864	1.864	1.864
9	1.000	0.337	1.032	0.9693	0.239	1.761	0.232	1.707	2.970	0.808	0.547	5.393	0.184	1.816	1.816	1.816
10	0.949	0.308	0.975	0.9727	0.284	1.716	0.276	1.659	3.078	0.797	0.687	5.469	0.223	1.777	1.777	1.777
11	0.905	0.285	0.927	0.9754	0.321	1.679	0.313	1.637	3.173	0.787	0.811	5.535	0.256	1.744	1.744	1.744
12	0.866	0.266	0.886	0.9776	0.354	1.646	0.346	1.610	3.258	0.778	0.922	5.594	0.283	1.717	1.717	1.717
13	0.832	0.249	0.850	0.9794	0.382	1.618	0.374	1.585	3.336	0.770	1.025	5.647	0.307	1.693	1.693	1.693
14	0.802	0.235	0.817	0.9810	0.406	1.594	0.399	1.563	3.407	0.763	1.118	5.696	0.328	1.672	1.672	1.672
15	0.775	0.223	0.789	0.9823	0.428	1.572	0.421	1.544	3.472	0.756	1.203	5.741	0.347	1.653	1.653	1.653
16	0.750	0.212	0.763	0.9835	0.448	1.552	0.440	1.526	3.532	0.750	1.282	5.782	0.363	1.637	1.637	1.637
17	0.728	0.203	0.739	0.9845	0.466	1.534	0.458	1.511	3.588	0.744	1.356	5.820	0.378	1.622	1.622	1.622
18	0.707	0.194	0.718	0.9854	0.482	1.518	0.475	1.496	3.640	0.739	1.424	5.856	0.391	1.608	1.608	1.608
19	0.688	0.187	0.698	0.9862	0.497	1.503	0.490	1.483	3.689	0.734	1.487	5.891	0.403	1.597	1.597	1.597
20	0.671	0.180	0.680	0.9869	0.510	1.490	0.504	1.470	3.735	0.729	1.549	5.921	0.415	1.585	1.585	1.585