



تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: کنترل کیفیت آماری

رشته تحصیلی/کد درس: مدیریت صنعتی ۱۱۷۰۱۴ - مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۱۷۰۱۶

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

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

۱. عواملی که برای برآوردن نیازی به صورت مشخصات فنی توسط طراح تعیین می شود.

۲. عواملی نظیر متغیرهای محیطی که عملکرد محصول را مختل می سازد.

۳. عواملی که به دلیل ذخیره سازی و به کارگیری زوال تدریجی محصول را باعث می شوند.

۴. عواملی که به علت ملاحظات برای طراح غیرقابل کنترل ولی محیطی اند.

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

۱. قابلیت

۲. حدود پایین مشخصات فنی

۳. حدود رواداری

۴. حدود بالای مشخصات فنی

۳- روش طرح استوار معادل:

۱. طراحی پارامتری

۲. طراحی سامانه

۳. طراحی ناپارامتری

۴. طراحی رواداری

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

۱. نمودار بافت نگار شانه ای

۲. نمودار بافت نگار زنگدیس

۳. نمودار پارتو

۴. نمودار بافت نگار یکنواخت

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

۱. تغییر پذیری موجود در گرایش به مرکزیت مشخصه کیفیت

۲. ثبات و سازگاری تولید

۳. تغییر پذیری موجود در مجذور انحراف از میانگین

۴. تغییر پذیری موجود در پراکندگی مشخصه کیفیت

۶- کدامیک از نمودارهای کنترل زیر در شناسایی انتقال های جزئی پارامترهای فرایند کارا می باشند؟

۱.  $\bar{X}$

۲.  $S$

۳.  $R_M$

۴.  $EWMD$

۷- برای بررسی کیفیت عمق شیار در مونتاژ یک خارنده در جاخار محور، نمونه های ۴ تایی از آنها انتخاب و میزان عمق شیار

را برای ۲۵ خارنده بررسی کرده اند. نتایج به شرح زیر می باشد.

$$\sum_{i=1}^g \bar{x}_i = 160/25, \sum_{i=1}^g R_i = 2/19$$

حدود کنترل آزمایشی برای  $\bar{X}$  از طریق اطلاعات مربوط به دامنه کدام است؟

۱. ۴/۳۵ و ۶/۴۷

۲. ۶/۴۷ و ۳/۵

۳. ۶/۳۵ و ۶/۴۷

۴. ۴/۳۵ و ۶/۴۷



تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: کنترل کیفیت آماری

رشته تحصیلی/کد درس: مدیریت صنعتی ۱۱۷۰۱۴ - مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۱۷۰۱۶

۸- وقتی که فرایند تحت کنترل است، الگوی طبیعی از تغییر پذیری دارای کدام ویژگی زیر است؟

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

۹- در یک فرایند که جدیداً شروع شده است، مجموع معیارهای نمونه برای ۲۰ گروه به اندازه ۴ برابر ۸۴ می باشد. قابلیت فرایند چقدر است؟

۱. ۴/۲
۲. ۲۷/۴
۳. ۵/۴۶
۴. ۴/۵۶

۱۰- کدامیک از نمودارهای کنترلی زیر برای کنترل فرایند با اندازه زیر گروه یک مفید است؟

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

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

۱.  $EWMD$
۲.  $EWMA$
۳.  $X$
۴.  $S$

۱۲- نمودار  $P$ :

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

۱۳- 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.

$$\sum_{i=1}^g n_i p_i = 1015, \sum_{i=1}^g n_i = 50515$$

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

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

۱۴- یک سازمان تولیدی، هر روز تعداد ۲۰۰ پرونده را از بین یک فایل بزرگ به تصادف انتخاب کرده و نسبت موارد غلط در این پرونده برابر ۰/۷۵ بوده است. خط مرکزی نمودار NP کدام است؟

۱. ۲۵
۲. ۲۶
۳. ۱۵
۴. ۱۶



تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: کنترل کیفیت آماری

رشته تحصیلی/کد درس: مدیریت صنعتی ۱۱۷۰۱۴ - مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۱۷۰۱۶

۱۵- الگوی توزیع متوسط تعداد نقص ها از کدام است؟

۱. نرمال ۲. پواسن ۳. دوجمله ای ۴. توزیع F

۱۶- اندازه زیر گروه برای نمودار C برابر چقدر است؟

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

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

۱. NP ۲. P ۳. U ۴. C

۱۸- با فرض به کارگیری یک نظام وزنی سه رده ای ۹:۳:۱ و داشتن  $u_{0mi} = 3/0, u_{0ma} = 0/5, u_{0c} = 0/08$  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. ۴/۶ ۲. ۶/۴ ۳. ۳/۵۸ ۴. ۳/۶

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

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

۲۰- منحنی مشخصه عملکرد:

۱. احتمال پذیرش انباشته را نشان می دهد.  
۲. احتمال پذیرش یا رد انباشته برای درصدهای مختلف اقلام معیوب را نشان می دهد.  
۳. احتمال عدم پذیرش برای درصدهای مختلف اقلام سالم را نشان می دهد.  
۴. عملکرد محصول را نشان می دهد.

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

۱.  $c = 0$  ۲.  $c > 0$  ۳.  $c = 2$  ۴.  $c = 2$

۲۲- ریسک مشتری عبارتست از:

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



تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: کنترل کیفیت آماری

رشته تحصیلی/کد درس: مدیریت صنعتی ۱۱۱۷۰۱۴ - مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۱۱۷۰۱۶

۲۳- چه مواقعی از نمودار  $S$  به جای نمودار  $R$  برای کنترل پراکندگی می توان استفاده کرد؟

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

۲۴- برای  $p_\alpha = 0/1$ ,  $p_0 = 0/06$ ,  $c = 3$  و  $np_0 = 3/89$  اندازه نمونه چقدر می شود.

۱. ۶۵
۲. ۱۱۱
۳. ۱۹۶
۴. ۶۴

۲۵- کدام گزینه جزء رده بندی نقص ها نمی باشد؟

۱. بحرانی
۲. اصلی
۳. فرعی
۴. جزئی

۲۶- چنانچه یک  $AOQL$  برابر  $1/5$  درصد برای کیفیت فرایندی ۲ درصد تعیین شود احتمال پذیرش انباشته چقدر است؟

۱.  $0/75$
۲.  $0/15$
۳.  $0/02$
۴.  $0/03$

۲۷- در حد متوسط کیفیت خروجی  $AOQL$  بیانگر این است که

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

۲۸- هرگاه مقدار  $C_{PK}$  منفی باشد. بیانگر چه موضوعی است؟

۱. میانگین توزیع فرایند، با یکی از حدود مشخصات فنی برابر است.
۲. میانگین توزیع فرایند، خارج از حدود مشخصات فنی است.
۳. تولیدات با مشخصات فنی انطباق دارد.
۴. تولیدات با مشخصات فنی انطباق ندارد.

۲۹- کدامیک از موارد زیر نادرست است؟

۱. نمودارهای  $P$  و  $NP$  مربوط به خانواده توزیع دوجمله ای است.
۲. نمودارهای  $P$  و  $NP$  محصولات معیوب منفرد را نمایش می دهند.
۳. نمودارهای  $C$  و  $U$  محصولات معیوب منفرد را نمایش می دهند.
۴. نمودارهای  $C$  و  $U$  نقایص را در واحد تولید نمایش می دهند.



تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: کنترل کیفیت آماری

رشته تحصیلی/کد درس: مدیریت صنعتی ۱۱۱۷۰۱۴ - مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۱۱۷۰۱۶

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

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

همیار دانشجو





**تعداد سوالات : تستی : ۳۰ تشریحی : ۰**

**زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۹۰ تشریحی : ۰**

**سری سوال : ۱ یک**

## عنوان درس: کنترل کیفیت آماری

رشته تحصیلی/کد درس: مدیریت صنعتی ۱۱۱۷۰۱۴ - مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۱۱۷۰۱۶

جدول الف - ضرایب محاسباتی خطوط مرکزی و حدود کنترل سه انحراف معیار برای نمودارهای  $\bar{X}$ ,  $S$ , و  $R$

اندامه زیر گروه منظم	نمودار برای میانگین ها			نمودار برای انحراف معیارها						نمودار برای دامنه ها					
	ضرائب حدود کنترل			ضرب خط مرکزی		ضرائب حدود کنترل			ضرب خط مرکزی		ضرائب حدود کنترل				
n	A	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	B <sub>3</sub>	B <sub>4</sub>	B <sub>5</sub>	B <sub>6</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	
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	1.732	1.023	1.954	0.8862	0	2.568	0	2.276	1.693	0.888	0	4.358	0	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	
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	
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	
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	
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	
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	
10	0.949	0.308	0.975	0.9727	0.284	1.715	0.276	1.669	3.078	0.797	0.687	5.469	0.223	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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	
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	