81) گزینه ی 2 صحیح است

با استفاده از سه نمونه نمی توان تحلیلی روی افزایش یا کاهش میانگین و انحراف معیار فرایند داشت در نتیجه گزینه ی 1 و 4 غلط هستند. گزینه ی 3 نیز غلط است ، زیرا حتی اگر تعداد نمونه به اندازه ی کافی بود و روند افزایشی روی نمودار کنترل داشتیم ، با توجه به سوال معلوم نبود افزایش میانگین مطلوب ماست یا خیر تا بتوانیم بگوییم با کاهش انحراف معیار و افزایش میانگین فرایند بهبود یافته است (توجه شود که گاهی اوقات کاهش انحراف معیار همراه با افزایش و یا کاهش میانگین با توجه به نوع فرایند می تواند باعث بهبود شود) در نتیجه گزینه ی 2 صحیح است.

82) گزینه ی 1 صحیح است

با توجه به فرض مساله ، برای پایش فرایند از حدود سه انحراف معیار استفاده شده است ، در نتیجه همانطور که می دانیم $ARL_\alpha = 370$ می شود . ولی در ادامه ی سوال گفته شده است که از قانون یازده نقطه در یک طرف خط مرکز استفاده می شود، در نتیجه بدون حل می توان گفت به علت اضافه شدن قانون جدید ، احتمال خطای نوع یک فرایند افزایش می یابد ، در نتیجه ARL_α فرایند کاهش می یابد ، و تنها گزینه ای که از 370 کمتر است گزینه ی 1 است.

راه حل :

$$\alpha_1 = 0.0027$$
$$\alpha_2 = 2 \times (\frac{1}{2})^{11} = 0.00097$$
$$\alpha = 1 - (1 - 0.0027)(1 - 0.00097) = 0.003667$$
$$ARL_\alpha = \frac{1}{0.003667} = 272$$

83) گزینه ی 4 صحیح است

به علت کم بودن داده های مساله، محاسبه احتمال مورد نظر امکان پذیر نیست.

84) گزینه ی 1 صحیح است

باید به این نکته توجه شود که هیچ رابطه ی ریاضی و آماری بین حدود کنترل و حدود مشخصات فنی وجود ندارد.

85) گزینه ی 3 صحیح است

$$H_0 : \mu = 448$$
$$H_1 : \mu \neq 448$$

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^{5} X_i}{5} = 446$$
$$LCL < 446 < UCL$$

دلیلی برای رد فرض صفر وجود ندارد در نتیجه در زمان t مقدار 448 برای میانگین فرایند پذیرفته می شود.

86) گزینه 1 صحیح است

کاهش عدد پذیرش باعث می شود که احتمال پذیرش انباشته کاهش یابد ، در نتیجه متوسط تعداد قطعه ای که از هر انباشته آزمایش می شود (ATI) افزایش می یابد :

$$ATI \uparrow = n + (N - n)(1 - p_a \downarrow)$$

87) گزینه 1 صحیح است

$$LCL = 0.01 - 3\sqrt{\frac{0.01 \times 0.99}{100}} = -0.019 \simeq 0$$

تغییرات کاهشی در متوسط نسبت اقلام معیوب با توجه به صفر بودن حد پایین نمودار کنترل قابل کشف نیست در نتیجه احتمال خطای نوع دوم به 1 نزدیکتر است.

88) گزینه ی 3 صحیح است

ATS_0 مستقل از تعداد نمونه (n) است.

89) گزینه ی 3 صحیح است

باکاهش c_1 و افزایش c_2 احتمال نتیجه گیری توسط نمونه ی اول کاهش می یابد در نتیجه احتمال استفاده از نمونه ی دوم افزایش یافته و متوسط تعداد نمونه (ASN) افزایش می یابد.

$$P_I \downarrow = P\{\text{پذیرش انباشته به وسیله ی نمونه اول}\} \downarrow + P\{\text{رد انباشته به وسیله ی نمونه اول}\} \downarrow$$

$$ASN \uparrow = n_1 + n_2(1 - P_I \downarrow)$$

90) گزینه ی 2 صحیح است

برای محاسبه ی احتمال پذیرش در مرحله ی سوم، طبق طرح ارائه شده در سوال و صفر بودن عدد پذیرش در مرحله ی سوم باید جمع اقلام معیوب پیدا شده در نمونه های اول و دوم و سوم صفر باشد .

$$P_a^{III} = P(d_1 + d_2 + d_3 = 0 | d_1 + d_2 < 2, d_1 < 2)$$
$$= P(d_1 = 0, d_2 = 0, d_3 = 0) \xrightarrow{\lambda = np = 50 \times 0.01 = 0.5} = e^{-0.5} \times e^{-0.5} \times e^{-0.5}$$
$$= e^{-1.5}$$

برای مرحله ی چهارم نیز مانند مرحله ی سوم عمل می کنیم :

$$P_a^{IV} = P(d_1 + d_2 + d_3 + d_4 = 0 | d_1 + d_2 + d_3 = 1, d_1 + d_2 < 2, d_1 < 2) = 0$$

اگر جمع اقلام معیوب یافت شده در مراحل 1 و 2 و 3 مساوی یک شود ، در نتیجه احتمال صفر شدن جمع اقلام معیوب یافت شده از مرحله ی 1 تا 4 مساوی صفر است.