



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۶۷۰۹

چاپ اول

مهر ۱۳۹۲

INSO

16709

1st. Edition

Oct.2013

طرح‌های جفت نمونه‌گیری با مشخصه‌های  
کیفی وصفی با کمترین اندازه نمونه، با  
در نظر داشتن شاخص کیفیت ریسک تولید  
کننده (PRQ) و شاخص کیفیت ریسک  
مصرف‌کننده (CRQ)

**Double sampling plans by attributes with  
minimal sample sizes, Indexed by  
producer's risk quality (PRQ) and  
consumer's risk quality (CRQ)**

ICS:03.120.30

## به نام خدا

### آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است. تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)<sup>۱</sup>، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) و وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) و وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

3- International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

## کمیسیون فنی تدوین استاندارد

" طرح‌های جفت نمونه‌گیری با مشخصه‌های کیفی وصفی با کمترین اندازه نمونه، با در نظر داشتن شاخص کیفیت ریسک تولید کننده (PRQ) و شاخص کیفیت ریسک مصرف کننده (CRQ) "

### رئیس:

نیلوفر، جعفری

(دکترای مهندسی صنایع)

### سمت و/ یا نمایندگی

مدیر برنامه ریزی خدمات رایان اقتصاد نوین

### دبیر:

واثقی، نسرین

(فوق لیسانس مهندسی صنایع)

کارشناس مدیریت مهندسی شرکت ایران خودرو

### اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفباء)

اعتمادی، شهراد

(فوق لیسانس مهندسی شیمی)

مدیر کنترل کیفیت شرکت نقش تندیس آریا

اوحدی، افشین

(فوق لیسانس مهندسی کشاورزی)

کارشناس ارشد مرکز ملی تایید صلاحیت ایران

تقوی، سمیه

(فوق لیسانس مهندسی صنایع)

کارشناس کنترل پروژه شرکت IOEC

توسلی، مریم

(لیسانس مهندسی صنایع)

مسئول بخش مهندسی صنایع شرکت شتابکار

زارع، فاطمه

(لیسانس مهندسی صنایع)

کارشناس مدیریت برنامه‌ریزی تولید شرکت ایران خودرو

فیاضی، مهدی

لیسانس مهندسی برق

کارشناس مسئول تدوین استانداردهای امنیت شبکه - سازمان فناوری اطلاعات ایران

معمارزاده، مریم

(فوق لیسانس مهندسی صنایع)

کارشناس برنامه ریزی سازمان ملی استاندارد ایران

کارشناس مسئول شرکت ایساکو

مصافی، فاطمه

(لیسانس مهندسی صنایع)

مدیر سیستمها و تضمین کیفیت شرکت بازرسی فنی  
ایرانیان

یوسفی دارستانی، ابوالفضل  
(فوق لیسانس مهندسی صنایع)

کارشناس فنی شرکت ایران خودرو

واحدی، آزاده

(لیسانس مهندسی شیمی)

## فهرست مندرجات

صفحه		عنوان
ب		آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران
ج		کمیسیون فنی تدوین استاندارد
و		پیش گفتار
ز		مقدمه
۱	۱	هدف و دامنه کاربرد
۲	۲	اصطلاحات ، تعاریف، علائم اختصاری و نمادها
۲	۱-۲	اصطلاحات ، تعاریف و علائم اختصاری
۵	۲-۲	نمادها
۵	۳	انتخاب و به کاربردن طرح نمونه گیری
۵	۱-۳	کاربرد یک طرح
۵	۲-۳	کاربرد یک طرح برای اقلام نامنطبق
۶	۳-۳	کاربرد یک طرح برای عدم انطباقها
۶	۴-۳	نماد
۶	۴	مشخصه‌های عملکردی
۷	۵	متوسط اندازه نمونه
۷	۱-۵	بازرسی کوتاه شده
۷	۲-۵	متوسط اندازه نمونه (ASSI) در بازرسی کوتاه نشده
۸	۳-۵	متوسط اندازه نمونه (ASSI) در بازرسی کوتاه شده
۹	۶	مقادیر واقعی ریسک تولیدکننده و مصرف کننده
۹	۷	متوسط کیفیت خروجی (AOQ)
۹	۸	مثالها
۹	۱-۸	مثال طرح نمونه‌گیری برای اقلام نامنطبق
۱۰	۲-۸	مثال طرح نمونه‌گیری برای عدم انطباقها
۱۱	۹	جدولها و شکلها
۶۶		پیوست الف (اطلاعاتی) فرضیه آماری موجود در طرحها، جداول و شکلها
۷۴		پیوست ب (اطلاعاتی) کتاب نامه

## پیش گفتار

استاندارد " طرح‌های جفت نمونه‌گیری با مشخصه‌های کیفی وصفی با کمترین اندازه نمونه، با در نظر داشتن شاخص کیفیت ریسک تولید کننده (PRQ) و شاخص کیفیت ریسک مصرف‌کننده (CRQ) " که پیش نویس آن در کمیسیون‌های مربوط تهیه و تدوین شده و در یکصد و سی و یکمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مدیریت کیفیت مورخ ۱۳۹۲/۰۶/۱۶ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران (سازمان ملی استاندارد ایران)، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود. .

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

منبع و مآخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

ISO 28801:2011(E), Double sampling plans by attributes with minimal sample sizes,  
Indexed by producer's risk quality (PRQ) and consumer's risk quality (CRQ)

## مقدمه

استاندارد ملی ایران به شماره: ۱-۶۶۶۵، طرح‌های جفت نمونه‌گیری با مشخصه‌های کیفی وصفی<sup>۱</sup> را ارائه می‌دهد. این طرح‌ها با حد کیفیت قابل قبول (AQL)<sup>۲</sup> همراه هستند و بنابراین برای سری انباشته‌های پیوسته طراحی شده‌اند. برای هر محدوده انتخابی اندازه انباشته (یعنی برای هر یک از حروف کد اندازه نمونه)، اولین و دومین اندازه نمونه طرح‌ها در استاندارد ملی ایران به شماره: ۱-۶۶۶۵، ثابت هستند و دارای AQL های برابر می‌باشند در حالی که عدد پذیرش با AQL افزایش می‌یابد.

از آن جایی که فرآیندهای تولید و سطوح کیفیت در طول نیمه دوم قرن ۲۱ ارتقاء یافته‌اند تمایل زیادی به سمت طرح‌های نمونه‌گیری با عدد رد و پذیرش کوچکتر از آنچه که در استاندارد ملی ایران به شماره: ۱-۶۶۶۵، ارائه شده است، به وجود آمده است.

علاوه بر آن، در برخی از صنایع در تلاشی به منظور تمرکز روی الزامات ویژه مشتریان، روندی به سمت انباشته کوچکتر ایجاد شده است. بعضی اوقات این انباشته‌های تولیدی برای اجرای موثر قواعد راه‌گزینی AQL (مشابه طرح‌های ارائه شده در استاندارد ملی ایران به شماره: ۱-۶۶۶۵)، بسیار کوچک هستند.

به منظور نظارت بر نیاز رو به رشد بازار، این استاندارد ملی برای ارائه طرح‌های جفت نمونه‌گیری با مشخصه‌های کیفی وصفی با در نظر داشتن شاخص کیفیت ریسک تولید کننده (PRQ) و شاخص کیفیت ریسک مصرف‌کننده (CRQ) و با داشتن کمترین تعداد رد و قبول ممکن تدوین شده است. هیچ محدودیتی روی نسبت اندازه نمونه‌های اول و دوم وجود ندارد. به جای آن، اندازه نمونه‌های اول و دوم منجر به کمینه کردن اندازه کلی مورد انتظار نمونه‌گیری با هدف عدم تجاوز از مقدار اسمی ریسک تولیدکننده،  $\alpha$ ، و ریسک مصرف‌کننده،  $\beta$ ، می‌شوند. ریسک ترکیبی اسمی ( $\alpha, \beta$ ) ارائه شده در این استاندارد ملی عبارت است از (۵٪ و ۵٪)، (۱۰٪ و ۵٪) و (۱۰٪ و ۱۰٪).

بنابراین، طرح‌های جفت نمونه‌گیری ارائه شده در این استاندارد ملی، از انواع زیر هستند. برای نمونه‌برداری از اقلام نامنطبق، چنانچه هیچ قلم نامنطقی در نمونه تصادفی اول مشاهده نشود، آن انباشته تولیدی مورد قبول خواهد بود و در صورتی که نمونه بازرسی شده، شامل دو یا سه قلم نامنطبق باشد، آن انباشته تولیدی مورد قبول نخواهد بود. اگر نمونه تصادفی اول، دقیقاً شامل یک قلم نامنطبق باشد، نمونه تصادفی دوم با اندازه نمونه کوچکتر گرفته می‌شود. چنانچه هیچ قلم نامنطقی در نمونه دوم مشاهده نشود، آن انباشته تولیدی مورد قبول خواهد بود و در غیر این صورت، آن انباشته تولیدی مورد قبول نخواهد بود. برای هر جفت از ریسک‌های اسمی تولیدکننده و مصرف‌کننده، تا ۱۷ ارزش اسمی انتخابی برای CRQ و تا ۱۷ ارزش اسمی انتخابی برای PRQ ارائه شده است.

طرح‌های مشابهی نیز برای عدم انطباق‌ها ارائه شده است.

میان طرح‌های نمونه‌گیری جهت بازرسی پذیرش انباشته‌های تولیدی منفرد و یا سری انباشته‌های کوچک تولیدی، اندازه نمونه‌های جفت نمونه‌گیری، دارای کمترین مقدار اندازه نمونه هستند. بنابراین از آنجایی که

1- Attribute

2- Acceptance Quality Limit

طرح‌های این استاندارد از حفاظت قواعد راه‌گزینی برخوردار نیستند، اندازه نمونه‌ها اساساً بزرگتر از مقداری است که برای بازرسی انباشته به انباشته به کار می‌رود، مانند موارد اشاره شده در استاندارد ملی ایران به شماره: ۱-۶۶۶۵، برای سطوح کیفیت مشابه تولیدکننده و مصرف‌کننده. این مورد به وسیله دو مثال زیر نشان داده شده است. هر دو مثال برای اقلام نامنطبق با بیشترین مقدار اسمی ریسک‌های تولیدکننده و مصرف‌کننده یا به ترتیب ۵٪ و ۱۰٪ صادق است.

#### مثال ۱

منبع	ریسک واقعی تولیدکننده	ریسک واقعی مصرف‌کننده	کیفیت ریسک تولیدکننده (PRQ)	کیفیت ریسک مصرف‌کننده (CRQ)	اندازه نمونه
ISO 2859-1، شناسه حرفی E، AQL=1%	۵٪	۱۰٪	۰.۳۹۴٪	۲۰.۶٪	۸.۸
ISO 28801، جدول‌های ۲ و ۱۴	۰.۲۶۶٪	۹.۶۳۹٪	۰.۴٪	۲۰٪	۱۲.۹

#### مثال ۲

منبع	ریسک واقعی تولیدکننده	ریسک واقعی مصرف‌کننده	کیفیت ریسک تولیدکننده (PRQ)	کیفیت ریسک مصرف‌کننده (CRQ)	اندازه نمونه
ISO 2859-1، شناسه حرفی F، AQL=0.65%	۵٪	۱۰٪	۰.۲۵۶٪	۱۰.۹٪	۱۳.۱۳
ISO 28801، جدول‌های ۲ و ۱۴	۰.۴۳۵٪	۹.۹۲۰٪	۰.۲۵٪	۱۰٪	۲۶.۱۶

ویژگی شاخص این استاندارد ملی، این است که در بیشتر موارد، ریسک واقعی تولیدکننده بسیار کوچکتر از مقادیر اسمی آنها است.



" طرح‌های جفت نمونه گیری برای مشخصه‌های کیفی وصفی با کمترین اندازه نمونه، به همراه کیفیت ریسک تولیدکننده (PRQ) و کیفیت ریسک مصرف‌کننده (CRQ) "

## ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، ارائه طرح‌های جفت نمونه‌گیری با مشخصه‌های کیفی وصفی جهت بازرسی انباشته‌های تولیدی اقلام گسسته می‌باشد. این طرح‌ها با کیفیت ریسک تولیدکننده (PRQ) و کیفیت ریسک مصرف‌کننده (CRQ) همراه هستند در حالی که ریسک اسمی تولیدکننده و مصرف‌کننده به ترتیب برابرند با (۵٪ و ۵٪)، (۱۰٪ و ۵٪) یا (۱۰٪ و ۱۰٪). طرح‌ها برای درصد اقلام نامنطبق و همچنین برای تعداد عدم انطباق‌ها در ۱۰۰ قلم ارائه شده‌اند. انباشته تولیدی مورد قبول خواهد بود اگر هیچ قلم نامنطقی (یا عدم انطباق) در نمونه تصادفی اول مشاهده نشود و چنانچه شامل دو یا سه قلم نامنطبق (یا عدم انطباق) باشد، رد خواهد شد. اگر در نمونه تصادفی اول، دقیقاً یک قلم نامنطبق مشاهده شود، نمونه تصادفی دوم گرفته می‌شود؛ چنانچه هیچ قلم نامنطقی (یا عدم انطباق) در نمونه دوم مشاهده نشود، آن انباشته تولیدی مورد قبول خواهد بود و در غیر این صورت، رد می‌شود.

هدف این استاندارد ایجاد رویه ای است که با روشی سریع و اقتصادی قادر به تشخیص وضعیت انباشته باشد که آیا به طور مشخص، کیفیت آن خوب است یا بد. برای کیفیت متوسط، نمونه دومی گرفته می‌شود تا قادر باشد با اطمینان بیشتری بین انباشته‌های قابل قبول و غیرقابل قبول تمایز قائل شود. هر دو اندازه نمونه‌ها برای کمینه کردن بیشترین اندازه نمونه مورد انتظار با در نظر گرفتن اینکه کیفیت حاصله از خطاهای اسمی تجاوز نکند، انتخاب می‌شوند.

به طور مشابه، ممکن است طرح‌ها برای آزمون این فرضیه که آیا سطح کیفیت انباشته تولیدی یا فرآیند تولیدی با PRQ برابر است (یعنی قابل قبول است) در مقابل این فرضیه که آیا سطح کیفیت انباشته تولیدی یا فرآیند تولیدی با CRQ برابر است (یعنی غیرقابل قبول است)، استفاده شوند.

این طرح‌ها هنگامیکه هزینه بازرسی بالاست، هنگامیکه تأخیر و عدم قطعیت ناشی از الزام محتمل نمونه‌های دوم ناچیز است و هنگامیکه نرخ نسبتاً بزرگ کیفیت ریسک مصرف‌کننده به کیفیت ریسک تولیدکننده را می‌توان تحمل نمود، نسبت به طرح‌های یکبار نمونه‌گیری ارجحیت دارد.

طرح‌ها برای انباشته‌های تکی (منفرد) یا سری انباشته‌های کوچک، جایی که مجموع هر دو اندازه نمونه از ۱۰٪ اندازه انباشته بزرگتر نباشد، مناسب هستند. این طرح‌ها همچنین برای سری انباشته‌های تولیدی پیوسته مناسب هستند وقتی انباشته‌هایی که معیار پذیرش را کسب نکرده‌اند، به صورت ۱۰۰٪ بازرسی می‌شوند و همه اقلام نامنطبق با اقلام منطبق جایگزین می‌شوند. به هر حال، برای استفاده از طرح‌های جفت نمونه گیری برای سری انباشته‌های تولیدی پیوسته باید ملاحظات اشاره شده در استاندارد ملی ایران به شماره: ۶۶۶۵-۱، در نظر گرفته شود.

تئوری آماری به کاررفته در طرح‌ها، جداول و شکل‌ها در پیوست الف آمده است.

## ۲ اصطلاحات ، تعاریف، علائم اختصاری و نمادها

### ۱-۲ اصطلاحات ، تعاریف و علائم اختصاری

کلمه‌های "پذیرش"، "پذیرفته‌شده" و "قابل قبول" و ... فقط به طرح‌های نمونه‌گیری به کار رفته در این استاندارد مربوط می‌باشد و به معنای توافق در پذیرش هیچ محصولی نیست. نحوه تشخیص قابلیت پذیرش توسط مشتری باید در مستندات قراردادی توضیح داده شود.

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود:

#### ۱-۱-۲

ریسک مصرف کننده<sup>۱</sup>

**CR**

(نمونه‌برداری جهت پذیرش) احتمال پذیرش محصول، زمانی که سطح کیفیت فرآیند (به بند ۵-۱-۲ مراجعه شود) دارای مقداری است که با استفاده از طرح نمونه‌گیری جهت پذیرش، نامناسب تشخیص داده می‌شود.

[ISO 3534-2:2006؛ بند ۴-۶-۲]

#### ۲-۱-۲

کیفیت ریسک مصرف کننده<sup>۲</sup>

**CRQ**

(نمونه‌برداری جهت پذیرش) سطحی از کیفیت انباشته یا فرآیند (به بند ۵-۱-۲ مراجعه شود) است که در طرح نمونه‌گیری جهت پذیرش با یک ریسک مشخص مصرف کننده مطابقت دارد.

[ISO 3534-2:2006؛ بند ۴-۶-۹]

#### ۳-۱-۲

ریسک تولیدکننده<sup>۳</sup>

**PR**

(نمونه‌برداری جهت پذیرش) احتمال عدم پذیرش در زمانی است که سطح کیفیت فرآیند (به بند ۵-۱-۲ رجوع شود) دارای مقداری است که با طرح نمونه‌برداری جهت پذیرش، قابل قبول تشخیص داده می‌شود.

[ISO 3534-2:2006؛ بند ۴-۶-۴]

---

1- Consumer's risk  
2- Consumer's risk quality  
3- Producer's risk

۴-۱-۲

کیفیت ریسک تولیدکننده<sup>۱</sup>

**PRQ**

(نمونه‌برداری جهت پذیرش) سطحی از کیفیت انباشته یا فرآیند(به بند ۲-۱-۵ مراجعه شود) است که در طرح نمونه‌گیری جهت پذیرش با یک ریسک مشخص تولیدکننده مطابقت دارد.  
[ISO 3534-2:2006 ; بند ۴-۶-۱۰].

۵-۱-۲

سطح کیفیت<sup>۲</sup>

(نمونه‌برداری جهت پذیرش) کیفیتی است که به صورت نرخ واحدهای نامنطبق یا نرخ تعداد عدم انطباق‌ها بیان می‌شود.

[ISO 3534-2:2006 ; بند ۴-۶-۱۶]

یادآوری - نرخ، می‌تواند به صورت تعداد در واحد محصول یا درصد بیان شود. نرخ واحدهای نامنطبق می‌تواند به صورت یک ارزش عددی یا درصد واحدهای نامنطبق بیان شود. نرخ تعداد عدم انطباق‌ها می‌تواند به صورت تعداد عدم انطباق‌ها در یک واحد یا در ۱۰۰ واحد بیان شود.

۶-۱-۲

متوسط اندازه نمونه<sup>۳</sup>

**ASSI**

(نمونه‌برداری جهت پذیرش) میانگین تعداد اقلام بازرسی شده در انباشته است که منجر به تصمیم‌گیری در خصوص پذیرش یا عدم پذیرش آن انباشته می‌شود، هنگامی که یک طرح نمونه‌گیری جهت پذیرش مورد استفاده قرار می‌گیرد.

یادآوری - ASSI، به سطح کیفیت واقعی انباشته‌های ثبت شده، بستگی دارد.

[ISO 3534-2:2006 ; بند ۴-۷-۳]

۷-۱-۲

متوسط کیفیت خروجی<sup>۴</sup>

**AOQ**

(نمونه‌برداری جهت پذیرش) میانگین مورد انتظار از سطح کیفیت محصول خروجی برای یک مقدار مشخص از کیفیت محصول ورودی است.

[ISO 3534-2:2006 ; بند ۴-۷-۱]

---

1- Producer's risk quality

2- Quality level

3- Average Sample Size (ASSI)

4- Average Outgoing Quality (AOQ)

۸-۱-۲

حد متوسط کیفیت خروجی<sup>۱</sup>

AOQL

(نمونه برداری جهت پذیرش) بیشینه مقدار کیفیت خروجی (۷-۱-۲) بین همه مقادیر ممکن از سطح کیفیت (۵-۱-۲) محصول خروجی در یک طرح نمونه برداری جهت پذیرش و تصحیح همه انباشته‌های پذیرفته نشده است، تا زمانی که به گونه دیگری مشخص شود.  
[ISO 3534-2:2006؛ بند ۲-۷-۴]

۹-۱-۲

عدم انطباق<sup>۲</sup>

عدم برآورده شدن یک الزام می باشد.  
منظور نوعاً برآورده نکردن کامل الزامات مربوط استانداردهای ISO 9000:2005 و ISO 3534-2:2006 است.  
یادآوری - به تعریف "نقص" در بند ۱۱-۱-۲ مراجعه شود.

۱۰-۱-۲

قلم / کالا / مورد نامنطبق<sup>۳</sup>

قلمی با یک یا تعداد بیشتری عدم انطباق است. (به بند ۹-۱-۲ مراجعه شود).  
[ISO 3534-2:2006؛ بند ۱۲-۲-۱]

۱۱-۱-۲

عیب (نقص)<sup>۴</sup>

برآورده نکردن کامل یک الزام مربوط به یک کاربرد یا هدف خاصی می باشد.  
[ISO 3534-2:2006؛ بند ۱۲-۱-۳]

یادآوری ۱ - تمایز بین مفاهیم نقص و عدم انطباق، بسیار مهم می باشد زیرا بار معنایی قانونی دارند به ویژه در مواردی که محصولات با پیامدهای مسئولیتی همراه هستند. بنابراین، واژه "نقص" را باید با احتیاط فراوان به کار برد.  
یادآوری ۲ - کاربرد مورد نظر مشتری می تواند با طبیعت اطلاعات تحت تاثیر قرار گیرد مانند دستوالعمل‌های نگهداری یا عملیاتی که توسط مشتریان تهیه می شوند.

- 
- 1- Average Outgoing Quality Limit (AOQL)
  - 2- Nonconformity
  - 3- Nonconformity Item
  - 4- Defect

## ۲-۲ نمادها

$\alpha$  ریسک تولیدکننده

$\beta$  ریسک مصرف‌کننده

$m$  اندازه نمونه دوم در طرح جفت نمونه‌گیری

$n$  اندازه نمونه اول در طرح جفت نمونه‌گیری

## ۳ انتخاب و به کار بردن طرح نمونه‌گیری

### ۱-۳ انتخاب یک طرح

جدول مناسب از بین جداول شماره ۱ تا ۶ باید متناسب با این که بازرسی مربوط به اقلام نامنطبق است یا مربوط به عدم انطباق‌هاست و همچنین با توجه به ریسک تولیدکننده و مصرف‌کننده، انتخاب شود. باید اعداد مربوط به PRQ و CRQ را در جدول انتخاب شده وارد کرد تا اندازه نمونه‌های  $m$  و  $n$  به دست آید. وقتی که جدول، با علامت ستاره نشان دهد که طرح جفت نمونه‌گیری با اعداد رد و قبول (از پیش) تعیین شده و با ویژگی‌های مورد نیاز، در دسترس نمی باشد باید ملاحظات در خصوص کاهش PRQ یا افزایش CRQ و یا هر دو مورد صورت گیرد.

### ۲-۳ کاربرد یک طرح برای اقلام نامنطبق

#### ۱-۲-۳ نمونه‌گیری جهت پذیرش

یک نمونه تصادفی با اندازه  $n$  باید گرفته شده و بازرسی شود.  $n$ ، اندازه نمونه اولی است که از روی جدول به دست می‌آید. اگر هیچ قلم نامنطقی در نمونه اول مشاهده نشود، باید انباشته مورد پذیرش قرار گیرد. اگر تعداد اقلام نامنطبق مشاهده شده در نمونه اول بزرگتر یا مساوی دو باشد، انباشته نباید مورد پذیرش قرار گیرد.

اگر یک قلم نامنطبق در اولین نمونه تصادفی مشاهده شود، باید نمونه تصادفی دیگری با اندازه  $m$  گرفته شده و بازرسی شود.  $m$ ، اندازه نمونه دومی است که از روی جدول به دست می‌آید. چنانچه هیچ مورد نامنطقی در نمونه دوم مشاهده نشود، باید انباشته مورد پذیرش قرار گیرد. اگر یک یا چند قلم نامنطبق در نمونه دوم مشاهده شود، انباشته نباید مورد پذیرش قرار گیرد.

### ۲-۲-۳ آزمون فرض

طرح جفت نمونه‌گیری ممکن است به طور متناوب برای آزمون فرض استفاده شود جایی که نیاز است این فرضیه صفر (فرضیه خنثی) که سطح کیفیت کوچکتر یا مساوی PRQ است در برابر فرضیه مقابل که سطح کیفیت بزرگتر یا مساوی CRQ است، مورد آزمون قرار گیرد. نمونه تصادفی اول با اندازه نمونه  $n$  باید گرفته

شده و بازرسی شود.  $n$ ، اندازه نمونه‌ای است که از روی جدول به دست می‌آید. اگر هیچ قلم نامنطقی در نمونه اول مشاهده نشود، فرضیه صفر باید مورد پذیرش قرار گیرد. اگر تعداد اقلام نامنطبق مشاهده شده در نمونه اول بزرگتر یا مساوی دو باشد، فرضیه مقابل باید مورد پذیرش قرار گیرد. اگر یک قلم نامنطبق در اولین نمونه تصادفی مشاهده شود، باید نمونه تصادفی دیگری با اندازه  $m$  گرفته شده و بازرسی شود.  $m$ ، اندازه نمونه دومی است که از روی جدول به دست می‌آید. چنانچه هیچ مورد نامنطقی در نمونه دوم مشاهده نشود، باید فرضیه خنثی مورد پذیرش قرار گیرد. اگر یک یا چند اقلام نامنطبق در نمونه دوم مشاهده شود، فرضیه مقابل باید مورد پذیرش قرار گیرد.

### ۳-۳ کاربرد یک طرح برای عدم انطباق‌ها

#### ۱-۳-۳ نمونه‌گیری جهت پذیرش

به منظور تعیین قابل قبول بودن یک انباشته در بازرسی تعداد عدم انطباق‌ها در صد قلم، باید رویه اشاره شده در بند ۱-۲-۳ برای بازرسی عدم انطباق‌ها به کار گرفته شود با این تفاوت که واژه "اقلام نامنطبق" با "عدم انطباق‌ها" جایگزین گردد.

#### ۲-۳-۳ آزمون فرض

به منظور انجام آزمون فرض در بازرسی تعداد عدم انطباق‌ها در صد قلم، باید رویه اشاره شده در بند ۲-۲-۳ برای بازرسی عدم انطباق‌ها به کار گرفته شود با این تفاوت که واژه "اقلام نامنطبق" با "عدم انطباق‌ها" جایگزین گردد.

### ۴-۳ نماد

نمادی به منظور توضیح این طرح به این صورت به کار می‌رود  $(n, 0, 2; m, 1, 2)$ . این نماد نشانگر آن است که اعداد رد و قبول برای نمونه اول با اندازه نمونه  $n$  برابر است با ۰ و ۲ و اعداد رد و قبول برای نمونه دوم که دارای اندازه نمونه‌ای معادل  $m$  است برابر است با ۱ و ۲.

### ۴ مشخصه‌های عملکردی

منحنی‌های مشخصه‌های عملکردی که در شکل‌های ۱ تا ۶ نمایش داده شده‌اند، احتمال پذیرش انباشته‌های تولیدی را با طرح‌های نمونه‌گیری متنوع در دامنه سطوح کیفیت نشان می‌دهد. منحنی‌ها بر پایه این فرض بنا شده‌اند که مجموع اندازه نمونه‌های اول و دوم از ۱۰٪ اندازه انباشته بیشتر نباشد. اگر مجموع اندازه نمونه‌های اول و دوم از ۱۰٪ اندازه انباشته تجاوز کند، احتمال پذیرش انباشته‌های

تولیدی در همه سطوح کیفیت، از آن چه که منحنی‌ها نشان می‌دهند بیشتر خواهد شد و به این ترتیب، ریسک تولیدکننده کاهش می‌یابد و ریسک مصرف‌کننده افزایش خواهد یافت.

**یادآوری-** فرمول مشخصه‌های عملکردی برای اقلام نامنطبق در پیوست الف، بند الف-۲-۳ و برای عدم انطباق‌ها در پیوست الف، بند الف-۱-۳ آمده است.

## ۵ متوسط اندازه نمونه

### ۱-۵ بازرسی کوتاه شده<sup>۱</sup>

در بازرسی کوتاه شده، به محض آنکه نتایج بازرسی تصدیق کند که انباشته قابل قبول است یا خیر، بازرسی متوقف می‌شود و در موارد آزمون فرض، به محض آنکه مشخص شود که کدام فرضیه قابل قبول است بازرسی متوقف می‌شود. در طرح‌های جفت نمونه‌گیری در این استاندارد به محض آنکه دو قلم نامنطبق در اولین نمونه و یا یک قلم نامنطبق در دومین نمونه مشاهده شود، بازرسی متوقف می‌شود. منحنی‌های مشخصه‌های عملکردی با کوتاه سازی تحت تاثیر قرار نمی‌گیرند اما میانگین اندازه نمونه کوچک می‌شود. میزان کاهش اندازه نمونه در سطوح کیفیت خوب، کم است اما در سطوح کیفیت خیلی پایین، این میزان قابل توجه است. از معایب کوتاه‌سازی، آن است که این بازرسی منجر به تخمین‌هایی با دقت کمتر در خصوص سطح کیفیت فرآیند یا انباشته می‌شود و این مورد بیشتر در سری انباشته‌های تولیدی پیوسته اهمیت دارد.

### ۲-۵ متوسط اندازه نمونه (ASSI) در بازرسی کوتاه نشده<sup>۲</sup>

منحنی‌های متوسط اندازه نمونه در بازرسی کوتاه نشده در طرح‌های جفت نمونه‌گیری در این استاندارد در شکل‌های ۷ تا ۱۲ نشان داده شده است. این منحنی‌ها، متوسط اندازه نمونه‌های مورد انتظار را که ممکن است در طرح‌های نمونه‌گیری گوناگون در دامنه سطوح کیفیت فرآیند رخ دهد، نشان می‌دهد. برای همه طرح‌های نمونه‌گیری، متوسط اندازه نمونه (ASSI):

- با مقدار  $n$  برای کیفیت ایده‌آل شروع می‌شود (زیرا فقط در نمونه اول همه اقلام بازرسی می‌شود).
- در جایی که سطح کیفیت فرآیند،  $p$ ، برابر با  $1/n$  باشد، به مقدار بیشینه افزایش می‌یابد یعنی تعداد  $100/n$  % قلم نامنطبق یا  $100/n$  عدم انطباق در ۱۰۰ قلم.
- وقتی سطح کیفیت فرآیند،  $p$ ، بدتر از  $1/n$  باشد، به تدریج به مقدار  $n$  کاهش می‌یابد (دوباره به همان دلیل که فقط در نمونه اول همه اقلام بازرسی می‌شود).

---

1- Curtailed Inspection  
2- Uncurtailed Inspection

**یادآوری** - فرمول متوسط اندازه نمونه در بازرسی‌های کوتاه نشده در اقلام نامنطبق در پیوست الف بند الف-۱-۴-۱ و برای عدم انطباق‌ها در پیوست الف بند الف-۲-۴-۱ آمده است. فرمول‌های مربوط به بیشترین ASSI در پیوست الف بندهای الف-۱-۵ و الف-۲-۵ آمده است.

متوسط اندازه‌های نمونه در طرح‌های جفت نمونه‌گیری در PRQ و CRQ برای بازرسی کوتاه نشده در جداول ۷ تا ۱۲ نشان داده شده است. همچنین متوسط بیشترین اندازه نمونه نیز در همان جداول آمده است.

**مثال** - فرض کنید نیاز است آزمونی انجام شود تا مشخص گردد که سطح کیفیت در یک انباشته بزرگ، از % ۰.۲۵ نامنطبق بیشتر نباشد. توافق شده است که در سطح کیفیت % ۰.۲۵ نامنطبق، باید احتمال پذیرش حداقل معادل % ۰.۹۵ باشد اما در سطوح کیفیت % ۵ نامنطبق یا بدتر، نباید احتمال پذیرش بیشتر از % ۵ باشد. در این مثال، PRQ برابر با % ۰.۲۵ و CRQ برابر با % ۵ است در حالی که ریسک تولیدکننده و مصرف کننده هر دو معادل % ۵ هستند. جدول شماره ۱ نشان می‌دهد که طرح مناسب، نمونه‌گیری منفرد با اندازه نمونه  $n=66$  و نمونه دوم در صورت نیاز با اندازه نمونه  $m=39$  می‌باشد. جدول شماره ۷ برای این طرح نمونه‌گیری، ASSI را برای PRQ، معادل ۷۱.۵ و برای CRQ معادل ۷۰.۶ و با حداکثر اندازه نمونه ۸۰.۵ نشان می‌دهد.

### ۳-۵ متوسط اندازه نمونه (ASSI) در بازرسی کوتاه شده

منحنی‌های متوسط اندازه نمونه در بازرسی کوتاه شده در طرح‌های جفت نمونه‌گیری در این استاندارد در شکل‌های ۱۹ تا ۲۴ نشان داده شده است. در خصوص بازرسی کوتاه شده برای همه طرح‌ها، متوسط اندازه نمونه (ASSI) از مقدار  $n$  برای کیفیت ایده‌آل شروع می‌شود و به مقدار بیشینه افزایش می‌یابد. سپس برای طرح‌های اقلام نامنطبق، با کاهش سطح کیفیت، ASSI به عدد ۲ کاهش می‌یابد زیرا برای عدم پذیرش، حداقل تعداد ۲ عدد اقلام نامنطبق مورد نیاز است. برای طرح‌های عدم انطباق، با کاهش سطح کیفیت، ASSI به عدد ۱ کاهش می‌یابد زیرا در سطح کیفیت تعداد نامحدودی عدم انطباق در ۱۰۰ قلم، اولین قلم قطعاً بیش از یک عدم انطباق خواهد داشت.

**یادآوری** - فرمول متوسط اندازه نمونه تحت بازرسی‌های کوتاه شده برای اقلام نامنطبق در پیوست الف بند الف-۱-۴-۲ و برای عدم انطباق‌ها در پیوست الف بند الف-۲-۴-۲ آمده است.

متوسط اندازه‌های نمونه در طرح‌های جفت نمونه‌گیری در PRQ و CRQ برای بازرسی کوتاه شده در جداول ۲۵ تا ۳۰ آمده است. همچنین میانگین بیشترین اندازه نمونه نیز در همان جداول آمده است.

**مثال** - دوباره مثال بند ۲-۵ را در نظر بگیرید اما فرض کنید که این مورد برای کوتاه سازی به کار می‌رود. ASSI‌های مربوطه در جدول ۲۵ داده شده است. می‌توان دید که اثر کوتاه سازی، ASSI در PRQ از ۷۱.۵ به ۶۹.۱ و در CRQ از ۷۰.۶ به ۳۸.۲ کاهش یافته است و در میانگین بیشترین اندازه نمونه نیز از ۸۰.۵ به ۷۳.۷ می‌باشد. این نوعی از کوتاه سازی است که منجر به زیاد شدن میزان کاهش ASSI با بدتر شدن سطح کیفیت می‌گردد.



## ۶ مقادیر واقعی ریسک تولیدکننده و مصرف‌کننده

از آنجایی که اندازه نمونه های  $m$  و  $n$  ضرورتاً عدد صحیح می‌باشند، عموماً مقادیر واقعی ریسک تولیدکننده و مصرف‌کننده از مقادیر اسمی آنها کمتر می‌باشند. این مقادیر واقعی در جداول ۱۳ تا ۱۸ نمایش داده شده‌اند. توجه داشته باشید درحالی‌که ریسک مصرف‌کننده به مقدار اسمی خود نزدیک است، ریسک تولیدکننده در برخی موارد بسیار کوچکتر می‌باشد.

مثال - در داده‌های مثال ۵-۲، جدول ۱۳، ریسک واقعی تولیدکننده را برابر  $2.510\%$  نشان می‌دهد (یعنی تقریباً نصف مقدار اسمی آن)، و ریسک واقعی مصرف‌کننده را برابر  $4.978\%$  نشان می‌دهد (یعنی دقیقاً زیر مقدار اسمی آن)

## ۷ متوسط کیفیت خروجی (AOQ)

برای سری انباشته‌های تولیدی پیوسته با تصحیح همه انباشته‌هایی که معیار پذیرش را برآورده نمی‌کنند، اطلاع داشتن از AOQ بلندمدت در سطوح متفاوت کیفیت ورودی، حائز اهمیت است. جداول شماره ۱۹ تا ۲۴، مقادیر AOQ را در PRQ و CRQ و همچنین با حداکثر سطوح کیفیت ورودی نمایش داده است. این حداکثر را میانگین حد کیفیت خروجی (AOQL) می‌نامند. منحنی های AOQ برای طرح‌های این استاندارد در شکل‌های ۱۳ تا ۱۸ نشان داده شده است.

یادآوری - تنها با روش‌های سطح میانگین بالای بازرسی (و عموماً غیراقتصادی) است که میانگین خوبی از سطوح کیفیت خروجی در سطوح کیفیت ورودی ضعیف به دست می‌آید.

مثال - در داده‌های مثال ۵-۲، جدول ۱۹، میانگین کیفیت خروجی را در PRQ، معادل  $0.244\%$  و در CRQ، معادل  $0.249\%$  نشان می‌دهد و با حداکثر  $0.869\%$ . منحنی AOQ برای این مثال در شکل ۱۳ نمایش داده شده است.

## ۸ مثال‌ها

### ۸-۱ مثال طرح نمونه‌گیری برای اقلام نامنطبق

یک خرده فروش تمایل دارد یک انباشته مجزا حاوی ده هزار لامپ کم‌مصرف را از یک تامین‌کننده معتبر خریداری نماید. تامین‌کننده با ثبت اطلاعات خانگی، ثابت کرده است که تنها یک لامپ از ۱۰۰۰ عدد لامپ در استفاده اول می‌سوزد. خرده فروش به طور عادی چنین تامین‌کننده‌ای را با روش طرح نمونه‌گیری محصول توافق شده بر اساس موارد زیر ممیزی می‌کند:

الف - هزینه نمونه‌گیری، روی هزینه قرارداد فاکتور می‌شود، و

ب - چنانچه انباشته مورد پذیرش قرار نگیرد، تامین‌کننده هزینه بازرسی  $100\%$  و همچنین هزینه مربوط به جایگزینی لامپ‌های نامنطبق را می‌پردازد.

طرح نمونه‌گیری مورد توافق، طرح جفت نمونه‌گیری است با ریسک اسمی تولیدکننده و مصرف‌کننده معادل ۵٪ و PRQ معادل ۰.۱٪ و CRQ معادل ۲.۵٪. با وارد کردن پارامترهای مذکور در جدول ۱، اندازه نمونه  $n=133$  و  $m=80$  به دست می‌آید. یک نمونه تصادفی ۱۳۳ تایی از لامپ‌های تولیدی گرفته می‌شود و مورد آزمون قرار می‌گیرد. یک لامپ موجود در نمونه به سرعت می‌سوزد بنابراین، نمونه تصادفی ۸۰ تایی دیگری از همان انباشته گرفته می‌شود و مورد آزمون قرار می‌گیرد. هیچ‌یک از لامپ‌ها نمی‌سوزد بنابراین انباشته مورد پذیرش قرار می‌گیرد.

#### ۸-۲ مثال طرح نمونه‌گیری برای عدم انطباقها

۲۰۰۰m متر با عرض ۱۷ سانتی متر از آب ریز برای سازنده‌ای تامین شده است تا در انباز غله به کار گرفته شود. مالک انبار غله به طور ویژه درخواست کرده است که آب ریزها بدون زائده باشند. سازنده از تجربه قبلی تصمیم می‌گیرد که بر اساس طول مورد نیاز، او می‌تواند این مورد را که تعداد گره‌های موجود در آب ریز تامین شده به طور میانگین از ۴ گره در طول ۱۰۰ m متر بیشتر نباشد را مدیریت کند. تامین‌کننده ادعا می‌کند که آب ریز او تقریباً بدون گره است بنابراین او از PRQ معادل ۱ گره در ۵۰۰ m متر استفاده می‌کند. تامین‌کننده و سازنده هر دو ریسک خود را به ۵٪ محدود کرده‌اند.

بنابراین، جدول شماره ۴ استفاده شده است و PRQ معادل ۰.۲٪ و CRQ معادل ۴٪ در جدول وارد می‌شود و اندازه نمونه اول،  $n$ ، معادل ۸۴ و اندازه نمونه دوم،  $m$ ، معادل ۵۱ حاصل می‌شود. ۸۴ متر اول آب ریز به طور تصادفی انتخاب می‌شود و گره‌ها کنترل می‌گردد. دو گره پیدا می‌شود بنابراین، محموله بدون اینکه نیازی به گرفتن نمونه دوم و کنترل آن باشد، رد می‌شود و تامین‌کننده با کنترل ۱۰۰٪ محموله در محل و همچنین جایگزینی همه طول‌هایی که دارای گره هستند، موافقت می‌کند.

## ۹ جدول‌ها و شکل‌ها

برنامه شماره‌گذاری و محل جدول‌ها و شکل‌های این استاندارد در زیر آمده است:

عدم انطباقها			اقلام نامنتبق			مندرجات
$\alpha \geq 10\%$ , $\beta \leq 10\%$	$\alpha \geq 5\%$ , $\beta \leq 10\%$	$\alpha \geq 5\%$ , $\beta \leq 5\%$	$\alpha \geq 10\%$ , $\beta \leq 10\%$	$\alpha \geq 5\%$ , $\beta \leq 10\%$	$\alpha \geq 5\%$ , $\beta \leq 5\%$	
جدول ۶ صفحه ۱۷	جدول ۵ صفحه ۱۶	جدول ۴ صفحه ۱۵	جدول ۳ صفحه ۱۴	جدول ۲ صفحه ۱۳	جدول ۱ صفحه ۱۲	اندازه نمونه طرحها
جدول ۱۲ صفحه ۲۳	جدول ۱۱ صفحه ۲۲	جدول ۱۰ صفحه ۲۱	جدول ۹ صفحه ۲۰	جدول ۸ صفحه ۱۹	جدول ۷ صفحه ۱۸	متوسط اندازه نمونه در PRQ، ماکزیمم و CRQ، بازرسی کوتاه نشده
جدول ۱۸ صفحه ۲۹	جدول ۱۷ صفحه ۲۸	جدول ۱۶ صفحه ۲۷	جدول ۱۵ صفحه ۲۶	جدول ۱۴ صفحه ۲۵	جدول ۱۳ صفحه ۲۴	ریسک واقعی
جدول ۲۴ صفحه ۳۵	جدول ۲۳ صفحه ۳۴	جدول ۲۲ صفحه ۳۳	جدول ۲۱ صفحه ۳۲	جدول ۲۰ صفحه ۳۱	جدول ۱۹ صفحه ۳۰	متوسط کیفیت خروجی
جدول ۳۰ صفحه ۴۱	جدول ۲۹ صفحه ۴۰	جدول ۲۸ صفحه ۳۹	جدول ۲۷ صفحه ۳۸	جدول ۲۶ صفحه ۳۷	جدول ۲۵ صفحه ۳۶	متوسط اندازه نمونه در PRQ، ماکزیمم و CRQ، بازرسی کوتاه شده
شکل ۶ صفحه ۴۷	شکل ۵ صفحه ۴۶	شکل ۴ صفحه ۴۵	شکل ۳ صفحه ۴۴	شکل ۲ صفحه ۴۳	شکل ۱ صفحه ۴۲	منحنی‌های مشخصه‌های عملکردی
شکل ۱۲ صفحه ۵۳	شکل ۱۱ صفحه ۵۲	شکل ۱۰ صفحه ۵۱	شکل ۹ صفحه ۵۰	شکل ۸ صفحه ۴۹	شکل ۷ صفحه ۴۸	منحنی‌های متوسط اندازه نمونه برای بازرسی کوتاه نشده
شکل ۱۸ صفحه ۵۹	شکل ۱۷ صفحه ۵۸	شکل ۱۶ صفحه ۵۷	شکل ۱۵ صفحه ۵۶	شکل ۱۴ صفحه ۵۵	شکل ۱۳ صفحه ۵۴	منحنی‌های متوسط کیفیت خروجی
شکل ۲۴ صفحه ۶۵	شکل ۲۳ صفحه ۶۴	شکل ۲۲ صفحه ۶۳	شکل ۲۱ صفحه ۶۲	شکل ۲۰ صفحه ۶۱	شکل ۱۹ صفحه ۶۰	منحنی‌های متوسط اندازه نمونه برای بازرسی کوتاه شده

جدول ۱- اندازه های نمونه m و n برای طرح جفت نمونه گیری به شکل (n, ۰, ۲; m, ۱, ۲) برای اقلام نامنطبق:  $\alpha \leq 5\%$  و  $\beta \leq 5\%$

کیفیت ریسک مصرف کننده (CRQ) %														اندازه نمونه ها	PRQ (%)
31.5	25.0	20.0	16.0	12.5	10.0	8.0	6.3	5.0	4.0	3.15	2.5	2.0	1.6		
9	12	15	20	26	33	41	52	66	84	105	133	169	210	n	0.1
6	7	10	11	14	17	23	31	39	46	64	80	94	122	m	
9	12	15	20	26	33	41	52	66	84	105	133	169	*	n	0.125
6	7	10	11	14	17	23	31	39	46	64	80	94	*	m	
9	12	15	20	26	33	41	52	66	84	105	133	*	*	n	0.16
6	7	10	11	14	17	23	31	39	46	64	80	*	*	m	
9	12	15	20	26	33	41	52	66	84	105	*	*	*	n	0.2
6	7	10	11	14	17	23	31	39	46	64	*	*	*	m	
9	12	15	20	26	33	41	52	66	84	*	*	*	*	n	0.25
6	7	10	11	14	17	23	31	39	46	*	*	*	*	m	
9	12	15	20	26	33	41	52	66	*	*	*	*	*	n	0.315
6	7	10	11	14	17	23	31	39	*	*	*	*	*	m	
9	12	15	20	26	33	41	52	*	*	*	*	*	*	n	0.4
6	7	10	11	14	17	23	31	*	*	*	*	*	*	m	
9	12	15	20	26	33	41	*	*	*	*	*	*	*	n	0.5
6	7	10	11	14	17	23	*	*	*	*	*	*	*	m	
9	12	15	20	26	33	*	*	*	*	*	*	*	*	n	0.63
6	7	10	11	14	17	*	*	*	*	*	*	*	*	m	
9	12	15	20	26	*	*	*	*	*	*	*	*	*	n	0.8
6	7	10	11	14	*	*	*	*	*	*	*	*	*	m	
9	12	15	20	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	n	1
6	7	10	11	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	m	
9	12	15	20	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	n	1.25
6	7	10	12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	m	
9	12	15	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	n	1.6
6	7	11	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	m	
9	12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	n	2
6	8	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	m	
9	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	n	2.5
6	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	m	

یادآوری - خانه های ستاره دار نشان می دهد که طرح نمونه گیری زوجی به شکل (n, ۰, ۲; m, ۱, ۲) با  $\alpha \leq 5\%$  و  $\beta \leq 5\%$  برای این ترکیب کیفیت خطای تولیدکننده و مصرف کننده برای اقلام نامنطبق وجود ندارد. کاهش PRQ یا افزایش CRQ و یا هر دو را مورد توجه قرار دهید.

جدول ۲- اندازه های نمونه  $m$  و  $n$  برای طرح جفت نمونه گیری به شکل  $(n, 0.2; m, 1.2)$  برای ارقام نامنتطبق:  $\alpha \leq 5\%$  و  $\beta \leq 10\%$

کیفیت ریسک مصرف کننده (CRQ) %																	اندازه نمونه ها	PRQ (%)
31.5	25.0	20.0	16.0	12.5	10.0	8.0	6.3	5.0	4.0	3.15	2.5	2.0	1.6	1.25	1.0	0.8		
7	9	12	15	20	26	33	42	53	66	84	106	133	168	216	269	336	$n$	0.1
6	8	9	12	14	16	20	26	33	43	55	70	87	105	133	170	214	$m$	
7	9	12	15	20	26	33	42	53	66	84	106	133	168	216	269	*	$n$	0.125
6	8	9	12	14	16	20	26	33	43	55	70	87	105	133	170	*	$m$	
7	9	12	15	20	26	33	42	53	66	84	106	133	168	216	*	*	$n$	0.16
6	8	9	12	14	16	20	26	33	43	55	70	87	105	133	*	*	$m$	
7	9	12	15	20	26	33	42	53	66	84	106	133	168	*	*	*	$n$	0.2
6	8	9	12	14	16	20	26	33	43	55	70	87	105	*	*	*	$m$	
7	9	12	15	20	26	33	42	53	66	84	106	133	168	*	*	*	$n$	0.25
6	8	9	12	14	16	20	26	33	43	55	70	87	105	*	*	*	$m$	
7	9	12	15	20	26	33	42	53	66	84	106	*	*	*	*	*	$n$	0.315
6	8	9	12	14	16	20	26	33	43	55	70	*	*	*	*	*	$m$	
7	9	12	15	20	26	33	42	53	66	84	*	*	*	*	*	*	$n$	0.4
6	8	9	12	14	16	20	26	33	43	55	*	*	*	*	*	*	$m$	
7	9	12	15	20	26	33	42	53	66	*	*	*	*	*	*	*	$n$	0.5
6	8	9	12	14	16	20	26	33	43	*	*	*	*	*	*	*	$m$	
7	9	12	15	20	26	33	42	53	*	*	*	*	*	*	*	*	$n$	0.63
6	8	9	12	14	16	20	26	33	*	*	*	*	*	*	*	*	$m$	
7	9	12	15	20	26	33	42	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$n$	0.8
6	8	9	12	14	16	20	26	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$m$	
7	9	12	15	20	26	33	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$n$	1
6	8	9	12	14	16	20	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$m$	
7	9	12	15	20	26	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$n$	1.25
6	8	9	12	14	16	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$m$	
7	9	12	15	20	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$n$	1.6
6	8	9	12	14	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$m$	
7	9	12	15	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$n$	2
6	8	9	12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$m$	
7	9	12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$n$	2.5
6	8	9	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$m$	
7	9	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$n$	3.15
6	8	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$m$	

یادآوری - خانه های ستاره دار نشان می دهد که طرح نمونه گیری زوجی به شکل  $(n, 0.2; m, 1.2)$  با  $\alpha \leq 5\%$  و  $\beta \leq 10\%$  برای این ترکیب کیفیت خطای تولیدکننده و مصرف کننده برای ارقام نامنتطبق وجود ندارد. کاهش PRQ یا افزایش CRQ و یا هر دو را مورد توجه قرار دهید.

جدول ۳- اندازه های نمونه  $m$  و  $n$  برای طرح جفت نمونه گیری به شکل  $(n, 0, 2; m, 1, 2)$  برای ارقام نامنتظیب:  $\alpha \leq 10\%$  و  $\beta \leq 10\%$

کیفیت ریسک مصرف کننده (CRQ) %																	اندازه نمونه ها	PRQ (%)
31.5	25.0	20.0	16.0	12.5	10.0	8.0	6.3	5.0	4.0	3.15	2.5	2.0	1.6	1.25	1.0	0.8		
7 6	9 8	12 9	15 12	20 14	26 16	33 20	42 26	53 33	66 43	84 55	106 70	133 87	168 105	216 133	269 170	336 214	$n$ $m$	0.1
7 6	9 8	12 9	15 12	20 14	26 16	33 20	42 26	53 33	66 43	84 55	106 70	133 87	168 105	216 133	269 170	*	$n$ $m$	0.125
7 6	9 8	12 9	15 12	20 14	26 16	33 20	42 26	53 33	66 43	84 55	106 70	133 87	168 105	216 133	*	*	$n$ $m$	0.16
7 6	9 8	12 9	15 12	20 14	26 16	33 20	42 26	53 33	66 43	84 55	106 70	133 87	168 105	*	*	*	$n$ $m$	0.2
7 6	9 8	12 9	15 12	20 14	26 16	33 20	42 26	53 33	66 43	84 55	106 70	133 87	*	*	*	*	$n$ $m$	0.25
7 6	9 8	12 9	15 12	20 14	26 16	33 20	42 26	53 33	66 43	84 55	106 70	*	*	*	*	*	$n$ $m$	0.315
7 6	9 8	12 9	15 12	20 14	26 16	33 20	42 26	53 33	66 43	84 55	*	*	*	*	*	*	$n$ $m$	0.4
7 6	9 8	12 9	15 12	20 14	26 16	33 20	42 26	53 33	66 43	*	*	*	*	*	*	*	$n$ $m$	0.5
7 6	9 8	12 9	15 12	20 14	26 16	33 20	42 26	53 33	*	*	*	*	*	*	*	*	$n$ $m$	0.63
7 6	9 8	12 9	15 12	20 14	26 16	33 20	42 26	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$n$ $m$	0.8
7 6	9 8	12 9	15 12	20 14	26 16	33 20	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$n$ $m$	1
7 6	9 8	12 9	15 12	20 14	26 16	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$n$ $m$	1.25
7 6	9 8	12 9	15 12	20 14	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$n$ $m$	1.6
7 6	9 8	12 9	15 12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$n$ $m$	2
7 6	9 8	12 9	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$n$ $m$	2.5
7 6	9 8	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$n$ $m$	3.15

یادآوری - خانه های ستاره دار نشان می دهد که طرح نمونه گیری زوجی به شکل  $(n, 0, 2; m, 1, 2)$  با  $\alpha \leq 10\%$  و  $\beta \leq 10\%$  برای این ترکیب کیفیت خطای تولیدکننده و مصرف کننده برای ارقام نامنتظیب وجود ندارد. کاهش PRQ یا افزایش CRQ و یا هر دو را مورد توجه قرار دهید.

جدول ۴- اندازه های نمونه  $m$  و  $n$  برای طرح جفت نمونه گیری به شکل  $(n, 0, 2; m, 1, 2)$  برای عدم انطباقها :

$\beta \leq 5\%$  و  $\alpha \leq 5\%$

کیفیت ریسک مصرف کننده (CRQ) %														اندازه نمونه ها	PRQ (%)
31.5	25.0	20.0	16.0	12.5	10.0	8.0	6.3	5.0	4.0	3.15	2.5	2.0	1.6		
11 6	14 7	17 10	21 13	27 16	35 17	43 23	55 28	69 36	84 51	108 61	136 77	169 99	213 119	$n$ $m$	0.1
11 6	14 7	17 10	21 13	27 16	35 17	43 23	55 28	69 36	84 51	108 61	136 77	169 99	*	$n$ $m$	0.125
11 6	14 7	17 10	21 13	27 16	35 17	43 23	55 28	69 36	84 51	108 61	136 77	*	*	$n$ $m$	0.16
11 6	14 7	17 10	21 13	27 16	35 17	43 23	55 28	69 36	84 51	108 61	*	*	*	$n$ $m$	0.2
11 6	14 7	17 10	21 13	27 16	35 17	43 23	55 28	69 36	84 51	*	*	*	*	$n$ $m$	0.25
11 6	14 7	17 10	21 13	27 16	35 17	43 23	55 28	69 36	*	*	*	*	*	$n$ $m$	0.315
11 6	14 7	17 10	21 13	27 16	35 17	43 23	55 28	*	*	*	*	*	*	$n$ $m$	0.4
11 6	14 7	17 10	21 13	27 16	35 17	43 23	*	*	*	*	*	*	*	$n$ $m$	0.5
11 6	14 7	17 10	21 13	27 16	35 17	*	*	*	*	*	*	*	*	$n$ $m$	0.63
11 6	14 7	17 10	21 13	27 16	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$n$ $m$	0.8
11 6	14 7	17 10	21 13	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$n$ $m$	1
11 6	14 7	17 10	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$n$ $m$	1.25
11 6	14 7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$n$ $m$	1.6
11 6	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$n$ $m$	2

یادآوری - خانه های ستاره دار نشان می دهد که طرح نمونه گیری زوجی به شکل  $(n, 0, 2; m, 1, 2)$  با  $\alpha \leq 5\%$  و  $\beta \leq 5\%$  برای این ترکیب کیفیت خطای تولیدکننده و مصرف کننده برای عدم انطباقها وجود ندارد. کاهش PRQ یا افزایش CRQ و یا هر دو را مورد توجه قرار دهید.

جدول ۵- اندازه های نمونه  $m$  و  $n$  برای طرح جفت نمونه گیری به شکل  $(n, 0, 2; m, 1, 2)$  برای عدم انطباقها:  $\alpha \leq 5\%$  و  $\beta \leq 10\%$

کیفیت ریسک مصرف کننده (CRQ) %																اندازه نمونه ها	PRQ (%)
31.5	25.0	20.0	16.0	12.5	10.0	8.0	6.3	5.0	4.0	3.15	2.5	2.0	1.6	1.25	1.0		
9	11	14	17	22	28	34	43	55	69	86	109	136	168	216	269	$n$	0.1
5	7	8	11	13	15	21	27	32	39	54	66	83	109	137	174	$m$	
9	11	14	17	22	28	34	43	55	69	86	109	136	168	*	*	$n$	0.125
5	7	8	11	13	15	21	27	32	39	54	66	83	109	*	*	$m$	
9	11	14	17	22	28	34	43	55	69	86	109	136	*	*	*	$n$	0.16
5	7	8	11	13	15	21	27	32	39	54	66	83	*	*	*	$m$	
9	11	14	17	22	28	34	43	55	69	86	109	*	*	*	*	$n$	0.2
5	7	8	11	13	15	21	27	32	39	54	66	*	*	*	*	$m$	
9	11	14	17	22	28	34	43	55	69	86	*	*	*	*	*	$n$	0.25
5	7	8	11	13	15	21	27	32	39	54	*	*	*	*	*	$m$	
9	11	14	17	22	28	34	43	55	69	*	*	*	*	*	*	$n$	0.315
5	7	8	11	13	15	21	27	32	39	*	*	*	*	*	*	$m$	
9	11	14	17	22	28	34	43	55	*	*	*	*	*	*	*	$n$	0.4
5	7	8	11	13	15	21	27	32	*	*	*	*	*	*	*	$m$	
9	11	14	17	22	28	34	43	*	*	*	*	*	*	*	*	$n$	0.5
5	7	8	11	13	15	21	27	*	*	*	*	*	*	*	*	$m$	
9	11	14	17	22	28	34	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$n$	0.63
5	7	8	11	13	15	21	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$m$	
9	11	14	17	22	28	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$n$	0.8
5	7	8	11	13	15	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$m$	
9	11	14	17	22	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$n$	1
5	7	8	11	13	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$m$	
9	11	14	17	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$n$	1.25
5	7	8	11	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$m$	
9	11	14	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$n$	1.6
5	7	8	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$m$	
9	11	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$n$	2
5	7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$m$	

یادآوری - خانه های ستاره دار نشان می دهد که طرح نمونه گیری زوجی به شکل  $(n, 0, 2; m, 1, 2)$  با  $\alpha \leq 5\%$  و  $\beta \leq 10\%$  برای این ترکیب کیفیت خطای تولید کننده و مصرف کننده برای عدم انطباقها وجود ندارد. کاهش PRQ یا افزایش CRQ و یا هر دو را مورد توجه قرار دهید.



جدول ۶- اندازه های نمونه  $m$  و  $n$  برای طرح جفت نمونه گیری به شکل  $(n, 0, 2; m, 1, 2)$  برای عدم انطباقها:  $\alpha \leq 10\%$  و  $\beta \leq 10\%$

کیفیت ریسک مصرف کننده (CRQ) %																		اندازه نمونه ها	PRQ (%)
31.5	25.0	20.0	16.0	12.5	10.0	8.0	6.3	5.0	4.0	3.15	2.5	2.0	1.6	1.25	1.0	0.8			
9	11	14	17	22	28	34	43	55	69	86	109	136	168	216	269	336	$n$	0.1	
5	7	8	11	13	15	21	27	32	39	54	66	83	109	137	174	218	$m$		
9	11	14	17	22	28	34	43	55	69	86	109	136	168	216	269	*	$n$	0.125	
5	7	8	11	13	15	21	27	32	39	54	66	83	109	137	174	*	$m$		
9	11	14	17	22	28	34	43	55	69	86	109	136	168	216	*	*	$n$	0.16	
5	7	8	11	13	15	21	27	32	39	54	66	83	109	137	*	*	$m$		
9	11	14	17	22	28	34	43	55	69	86	109	136	168	*	*	*	$n$	0.2	
5	7	8	11	13	15	21	27	32	39	54	66	83	109	*	*	*	$m$		
9	11	14	17	22	28	34	43	55	69	86	109	136	*	*	*	*	$n$	0.25	
5	7	8	11	13	15	21	27	32	39	54	66	83	*	*	*	*	$m$		
9	11	14	17	22	28	34	43	55	69	86	109	*	*	*	*	*	$n$	0.315	
5	7	8	11	13	15	21	27	32	39	54	66	*	*	*	*	*	$m$		
9	11	14	17	22	28	34	43	55	69	86	*	*	*	*	*	*	$n$	0.4	
5	7	8	11	13	15	21	27	32	39	54	*	*	*	*	*	*	$m$		
9	11	14	17	22	28	34	43	55	69	*	*	*	*	*	*	*	$n$	0.5	
5	7	8	11	13	15	21	27	32	39	*	*	*	*	*	*	*	$m$		
9	11	14	17	22	28	34	43	55	*	*	*	*	*	*	*	*	$n$	0.63	
5	7	8	11	13	15	21	27	32	*	*	*	*	*	*	*	*	$m$		
9	11	14	17	22	28	34	43	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$n$	0.8	
5	7	8	11	13	15	21	27	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$m$		
9	11	14	17	22	28	34	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$n$	1	
5	7	8	11	13	15	21	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$m$		
9	11	14	17	22	28	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$n$	1.25	
5	7	8	11	13	15	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$m$		
9	11	14	17	22	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$n$	1.6	
5	7	8	11	13	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$m$		
9	11	14	17	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$n$	2	
5	7	8	11	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$m$		
9	11	14	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$n$	2.5	
5	7	8	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$m$		
9	11	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$n$	3.15	
5	7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$m$		
9	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$n$	4	
5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$m$		

یادآوری - خانه های ستاره دار نشان می دهد که طرح نمونه گیری زوجی به شکل  $(n, 0, 2; m, 1, 2)$  با  $\alpha \leq 10\%$  و  $\beta \leq 10\%$  برای این ترکیب کیفیت خطای تولیدکننده و مصرف کننده برای عدم انطباقها وجود ندارد. کاهش PRQ یا افزایش CRQ و یا هر دو را مورد توجه قرار دهید.

جدول ۷- متوسط اندازه نمونه ها (ASSIs) برای طرحهای اقلام نامنتطبق :

بازرسی کوتاه نشده  $\alpha \leq 5\%$  و  $\beta \leq 5\%$

کیفیت ریسک مصرف کننده (CRQ) %														در: ASSI ها	PRQ (%)
31.5	25.0	20.0	16.0	12.5	10.0	8.0	6.3	5.0	4.0	3.15	2.5	2.0	1.6		
9.1	12.1	15.1	20.2	26.4	33.5	41.9	53.5	68.4	87.6	111	142	182	231	PRQ	0.1
11.3	14.7	18.8	24.2	31.3	39.4	49.6	63.5	80.5	101	129	163	204	255	max.	
9.8	12.9	16.3	21.3	27.6	34.9	43.7	55.7	70.6	89.2	113	142	180	224	CRQ	
9.1	12.1	15.2	20.3	26.4	33.5	42.1	53.9	69.0	88.4	112	144	185	*	PRQ	0.125
11.3	14.7	18.8	24.2	31.3	39.4	49.6	63.5	80.5	101	129	163	204	*	max.	
9.8	12.9	16.3	21.3	27.6	34.9	43.7	55.7	70.6	89.2	113	142	180	*	CRQ	
9.1	12.1	15.2	20.3	26.6	33.5	42.4	54.4	69.7	89.4	114	147	*	*	PRQ	0.16
11.3	14.7	18.8	24.2	31.3	39.4	49.6	63.5	80.5	101	129	163	*	*	max.	
9.8	12.9	16.3	21.3	27.6	34.9	43.7	55.7	70.6	89.2	113	142	*	*	CRQ	
9.1	12.2	15.3	20.4	26.7	33.5	42.7	54.9	70.5	90.5	116	*	*	*	PRQ	0.2
11.3	14.7	18.8	24.2	31.3	39.4	49.6	63.5	80.5	101	129	*	*	*	max.	
9.8	12.9	16.3	21.3	27.6	34.9	43.7	55.7	70.6	89.2	113	*	*	*	CRQ	
9.1	12.2	15.4	20.5	26.9	33.5	43.1	55.5	71.5	91.8	*	*	*	*	PRQ	0.25
11.3	14.7	18.8	24.2	31.3	39.4	49.6	63.5	80.5	101	*	*	*	*	max.	
9.8	12.9	16.3	21.3	27.6	34.9	43.7	55.7	70.6	89.2	*	*	*	*	CRQ	
9.2	12.3	15.5	20.7	27.1	33.5	43.6	56.3	72.6	*	*	*	*	*	PRQ	0.315
11.3	14.7	18.8	24.2	31.3	39.4	49.6	63.5	80.5	*	*	*	*	*	max.	
9.8	12.9	16.3	21.3	27.6	34.9	43.7	55.7	70.6	*	*	*	*	*	CRQ	
9.2	12.3	15.6	20.8	27.3	33.5	44.2	57.3	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.4
11.3	14.7	18.8	24.2	31.3	39.4	49.6	63.5	*	*	*	*	*	*	max.	
9.8	12.9	16.3	21.3	27.6	34.9	43.7	55.7	*	*	*	*	*	*	CRQ	
9.3	12.4	15.7	21.0	27.6	33.5	44.9	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.5
11.3	14.7	18.8	24.2	31.3	39.4	49.6	*	*	*	*	*	*	*	max.	
9.8	12.9	16.3	21.3	27.6	34.9	43.7	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
9.3	12.5	15.9	21.2	28.0	33.5	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.63
11.3	14.7	18.8	24.2	31.3	39.4	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
9.8	12.9	16.3	21.3	27.6	34.9	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
9.4	12.6	16.1	21.5	28.4	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.8
11.3	14.7	18.8	24.2	31.3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
9.8	12.9	16.3	21.3	27.6	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
9.5	12.75	16.3	21.8	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	1
11.3	14.7	18.8	24.2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
9.8	12.9	16.3	21.3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
9.6	12.9	16.6	22.8	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	1.25
11.3	14.7	18.8	24.4	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
9.8	12.9	16.3	21.9	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
9.8	13.1	18.3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	1.6
11.3	14.7	19.3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
9.8	12.9	17.6	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
9.9	13.3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	2
11.3	14.7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
9.8	12.9	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
10.1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	2.5
11.3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
9.8	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	

یادآوری - خانه های ستاره دار نشان می دهد که طرح نمونه گیری زوجی به شکل  $(m, 1, 2; m, 0, 2; m, 1, 2)$  با  $\alpha \leq 5\%$  و  $\beta \leq 5\%$  برای این ترکیب کیفیت خطای تولیدکننده و مصرف کننده وجود ندارد. کاهش PRQ یا افزایش CRQ و یا هر دو را مورد توجه قرار دهید.

جدول ۸- متوسط اندازه نمونه ها (ASSIs) برای طرحهای اقلام نامنتطبق :

بازرسی کوتاه نشده  $\alpha \leq 5\%$  و  $\beta \leq 10\%$

کیفیت ریسک مصرف کننده (CRQ) %														ASSI ها	PRQ (%)	
31.5	25.0	20.0	16.0	12.5	10.0	8.0	6.3	5.0	4.0	3.15	2.5	2.0	1.6	1.25	در:	
7.0	9.1	12.1	15.2	20.3	26.4	33.6	43.0	54.7	68.7	88.3	113	143	183	239	PRQ	0.1
9.4	12.1	15.5	19.6	25.3	32.0	40.5	51.7	65.3	81.9	104	132	165	207	max.		
8.4	10.8	13.9	17.5	22.8	29.0	36.7	46.8	59.1	74.0	94.2	119	149	187	CRQ		
7.1	9.1	12.1	15.2	20.3	26.5	33.8	43.3	55.0	69.3	89.2	114	145	186	*	PRQ	0.125
9.4	12.1	15.5	19.6	25.3	32.0	40.5	51.7	65.3	81.9	104	132	165	207	*	max.	
8.4	10.8	13.9	17.5	22.8	29.0	36.7	46.8	59.1	74.0	94.2	119	149	187	*	CRQ	
7.1	9.1	12.2	15.3	20.4	26.6	34.0	43.6	55.6	70.1	90.5	116	148	*	*	PRQ	0.16
9.4	12.1	15.5	19.6	25.3	32.0	40.5	51.7	65.3	81.9	104	132	165	*	*	max.	
8.4	10.8	13.9	17.5	22.8	29.0	36.7	46.8	59.1	74.0	94.2	119	149	*	*	CRQ	
7.1	9.1	12.2	15.4	20.5	26.8	34.2	44.0	56.2	71.0	91.8	118	*	*	*	PRQ	0.2
9.4	12.1	15.5	19.6	25.3	32.0	40.5	51.7	65.3	81.9	104	132	*	*	*	max.	
8.4	10.8	13.9	17.5	22.8	29.0	36.7	46.8	59.1	74.0	94.2	119	*	*	*	CRQ	
7.1	9.1	12.1	15.2	20.3	26.4	33.6	43.0	54.7	72.0	93.4	*	*	*	*	PRQ	0.25
9.4	12.1	15.5	19.6	25.3	32.0	40.5	51.7	65.3	81.9	104	*	*	*	*	max.	
8.4	10.8	13.9	17.5	22.8	29.0	36.7	46.8	59.1	74.0	94.2	*	*	*	*	CRQ	
7.1	9.2	12.3	15.5	20.8	27.2	34.9	45.0	57.7	73.3	*	*	*	*	*	PRQ	0.315
9.4	12.1	15.5	19.6	25.3	32.0	40.5	51.7	65.3	81.9	*	*	*	*	*	max.	
8.4	10.8	13.9	17.5	22.8	29.0	36.7	46.8	59.1	74.0	*	*	*	*	*	CRQ	
7.2	9.3	12.4	15.7	21.0	27.5	35.3	45.7	58.7	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.4
9.4	12.1	15.5	19.6	25.3	32.0	40.5	51.7	65.3	*	*	*	*	*	*	max.	
8.4	10.8	13.9	17.5	22.8	29.0	36.7	46.8	59.1	*	*	*	*	*	*	CRQ	
7.2	9.3	12.5	15.8	21.3	27.8	35.8	46.4	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.5
9.4	12.1	15.5	19.6	25.3	32.0	40.5	51.7	*	*	*	*	*	*	*	max.	
8.4	10.8	13.9	17.5	22.8	29.0	36.7	46.8	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
7.3	9.4	12.6	16.0	21.6	28.2	36.4	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.63
9.4	12.1	15.5	19.6	25.3	32.0	40.5	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
8.4	10.8	13.9	17.5	22.8	29.0	36.7	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
7.3	9.5	12.8	16.3	21.9	28.7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.8
9.4	12.1	15.5	19.6	25.3	32.0	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
8.4	10.8	13.9	17.5	22.8	29.0	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
7.4	9.7	13.0	16.6	22.3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	1
9.4	12.1	15.5	19.6	25.3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
8.4	10.8	13.9	17.5	22.8	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
7.5	9.8	13.2	16.9	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	1.25
9.4	12.1	15.5	19.6	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
8.4	10.8	13.9	17.5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
7.6	10.0	13.4	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	1.6
9.4	12.1	15.5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
8.4	10.8	13.9	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
7.7	10.2	17.2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	2
9.4	12.1	17.4	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
8.4	10.8	17.1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
7.9	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	2.5
9.4	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
8.4	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
8.8	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	3.15
9.6	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
8.7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	

یادآوری - خانه های ستاره دار نشان می دهد که طرح نمونه گیری زوجی به شکل (n, ۰, ۲; m, ۱, ۲) با  $\alpha \leq 5\%$  و  $\beta \leq 10\%$  برای این ترکیب کیفیت خطای تولیدکننده و مصرف کننده وجود ندارد. کاهش PRQ یا افزایش CRQ و یا هر دو را مورد توجه قرار دهید.

جدول ۹- متوسط اندازه نمونه ها (ASSIs) برای طرحهای اقلام نامنتطبق :

بازرسی کوتاه نشده  $\alpha \leq 10\%$  و  $\beta \leq 10\%$

کیفیت ریسک مصرف کننده (CRQ) %																	ASSI ها	PRQ (%)
31.5	25.0	20.0	16.0	12.5	10.0	8.0	6.3	5.0	4.0	3.15	2.5	2.0	1.6	1.25	1.0	0.8	در:	
7.0	9.1	12.1	15.2	20.3	26.4	33.6	43.0	54.7	68.7	88.3	113	143	183	239	304	387	PRQ	0.1
9.4	12.1	15.5	19.6	25.3	32.0	40.5	51.7	65.3	81.9	104	132	165	207	265	332	415	max.	
8.4	10.8	13.9	17.5	22.8	29.0	36.7	46.8	59.1	74.0	94.2	119	149	187	240	300	375	CRQ	
7.1	9.1	12.1	15.2	20.3	26.5	33.8	43.3	55.0	69.3	89.2	114	145	186	243	310	*	PRQ	0.125
9.4	12.1	15.5	19.6	25.3	32.0	40.5	51.7	65.3	81.9	104	132	165	207	265	332	*	max.	
8.4	10.8	13.9	17.5	22.8	29.0	36.7	46.8	59.1	74.0	94.2	119	149	187	240	300	*	CRQ	
7.1	9.1	12.2	15.3	20.4	26.6	34.0	43.6	55.6	70.1	90.5	116	148	190	249	*	*	PRQ	0.16
9.4	12.1	15.5	19.6	25.3	32.0	40.5	51.7	65.3	81.9	104	132	165	207	265	*	*	max.	
8.4	10.8	13.9	17.5	22.8	29.0	36.7	46.8	59.1	74.0	94.2	119	149	187	240	*	*	CRQ	
7.1	9.1	12.2	15.4	20.5	26.8	34.2	44.0	56.2	71.0	91.8	118	151	193	*	*	*	PRQ	0.2
9.4	12.1	15.5	19.6	25.3	32.0	40.5	51.7	65.3	81.9	104	132	165	207	*	*	*	max.	
8.4	10.8	13.9	17.5	22.8	29.0	36.7	46.8	59.1	74.0	94.2	119	149	187	*	*	*	CRQ	
7.1	9.2	12.3	15.4	20.7	27.0	34.5	44.5	56.8	72.0	93.4	120	154	*	*	*	*	PRQ	0.25
9.4	12.1	15.5	19.6	25.3	32.0	40.5	51.7	65.3	81.9	104	132	165	*	*	*	*	max.	
8.4	10.8	13.9	17.5	22.8	29.0	36.7	46.8	59.1	74.0	94.2	119	149	*	*	*	*	CRQ	
7.1	9.2	12.3	15.5	20.8	27.2	34.9	45.0	57.7	73.3	95.2	123	*	*	*	*	*	PRQ	0.315
9.4	12.1	15.5	19.6	25.3	32.0	40.5	51.7	65.3	81.9	104	132	*	*	*	*	*	max.	
8.4	10.8	13.9	17.5	22.8	29.0	36.7	46.8	59.1	74.0	94.2	119	*	*	*	*	*	CRQ	
7.2	9.3	12.4	15.7	21.0	27.5	35.3	45.7	58.7	74.7	97.3	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.4
9.4	12.1	15.5	19.6	25.3	32.0	40.5	51.7	65.3	81.9	104	*	*	*	*	*	*	max.	
8.4	10.8	13.9	17.5	22.8	29.0	36.7	46.8	59.1	74.0	94.2	*	*	*	*	*	*	CRQ	
7.2	9.35	12.5	15.8	21.3	27.8	35.8	46.4	59.7	76.2	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.5
9.4	12.1	15.5	19.6	25.3	32.0	40.5	51.7	65.3	81.9	*	*	*	*	*	*	*	max.	
8.4	10.8	13.9	17.5	22.8	29.0	36.7	46.8	59.1	74.0	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
7.3	9.4	12.6	16.0	21.6	28.2	36.4	47.3	60.9	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.63
9.4	12.1	15.5	19.6	25.3	32.0	40.5	51.7	65.3	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
8.4	10.8	13.9	17.5	22.8	29.0	36.7	46.8	59.1	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
7.3	9.5	12.8	16.3	21.9	28.7	37.1	48.3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.8
9.4	12.1	15.5	19.6	25.3	32.0	40.5	51.7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
8.4	10.8	13.9	17.5	22.8	29.0	36.7	46.8	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
7.4	9.7	13.0	16.6	22.3	29.2	37.8	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	1
9.4	12.1	15.5	19.6	25.3	32.0	40.5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
8.4	10.8	13.9	17.5	22.8	29.0	36.7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
7.5	9.8	13.2	16.9	22.8	29.8	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	1.25
9.4	12.1	15.5	19.6	25.3	32.0	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
8.4	10.8	13.9	17.5	22.8	29.0	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
7.6	10.0	13.4	17.3	23.3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	1.6
9.4	12.1	15.5	19.6	25.3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
8.4	10.8	13.9	17.5	22.8	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
7.7	10.2	13.7	17.7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	2
9.4	12.1	15.5	19.6	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
8.4	10.8	13.9	17.5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
7.9	10.5	14.0	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	2.5
9.4	12.1	15.5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
8.4	10.9	13.9	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
8.1	10.8	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	2.15
9.4	12.1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
8.4	10.10	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
8.3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	4
9.4	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
8.4	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	

یادآوری - خانه های ستاره دار نشان می دهد که طرح نمونه گیری زوجی به شکل (۱، ۲) m، ۰، ۰؛ m، ۰، ۲) با  $\alpha \leq 10\%$  و  $\beta \leq 10\%$  برای این ترکیب کیفیت خطای تولیدکننده و مصرف کننده وجود ندارد. کاهش PRQ یا افزایش CRQ و یا هر دو را مورد توجه قرار دهید.

جدول ۱۰- متوسط اندازه نمونه ها (ASSIs) برای طرحهای عدم انطباقها :

بازرسی کوتاه نشده  $\alpha \leq 5\%$  و  $\beta \leq 5\%$

کیفیت ریسک مصرف کننده (CRQ) %														ASSI ها در:	PRQ (%)
31.5	25.0	20.0	16.0	12.5	10.0	8.0	6.3	5.0	4.0	3.15	2.5	2.0	1.6		
11.1	14.1	17.2	21.3	27.4	35.6	43.9	56.5	71.3	87.9	114	145	183	233	PRQ	0.1
13.2	16.6	20.7	25.8	32.9	41.3	51.5	65.3	82.2	103	130	164	205	257	max.	
11.7	14.7	18.1	22.5	28.8	36.8	45.5	58.0	72.9	90.0	115	145	180	226	CRQ	
11.1	14.1	17.2	21.3	27.5	35.7	44.2	56.8	71.8	88.8	115	147	186	*	PRQ	0.125
13.2	16.6	20.7	25.8	32.9	41.3	51.5	65.3	82.2	103	130	164	205	*	max.	
11.7	14.7	18.1	22.5	28.8	36.8	45.5	58.0	72.9	90.0	115	145	180	*	CRQ	
11.1	14.2	17.3	21.4	27.7	35.9	44.5	57.3	72.6	90.0	117	149	*	*	PRQ	0.16
13.2	16.6	20.7	25.8	32.9	41.3	51.5	65.3	82.2	103	130	164	*	*	max.	
11.7	14.7	18.1	22.5	28.8	36.8	45.5	58.0	72.9	90.0	115	145	*	*	CRQ	
11.1	14.2	17.3	21.5	27.8	36.1	44.8	57.8	73.3	91.2	119	*	*	*	PRQ	0.2
13.2	16.6	20.7	25.8	32.9	41.3	51.5	65.3	82.2	103	130	*	*	*	max.	
11.7	14.7	18.1	22.5	28.8	36.8	45.5	58.0	72.9	90.0	115	*	*	*	CRQ	
11.2	14.2	17.4	21.6	28.0	36.4	45.2	58.4	74.2	92.7	*	*	*	*	PRQ	0.25
13.2	16.6	20.7	25.8	32.9	41.3	51.5	65.3	82.2	103	*	*	*	*	max.	
11.7	14.7	18.1	22.5	28.8	36.8	45.5	58.0	72.9	90.0	*	*	*	*	CRQ	
11.2	14.3	17.5	21.8	28.2	36.7	45.7	59.1	75.3	*	*	*	*	*	PRQ	0.315
13.2	16.6	20.7	25.8	32.9	41.3	51.5	65.3	82.2	*	*	*	*	*	max.	
11.7	14.7	18.1	22.5	28.8	36.8	45.5	58.0	72.9	*	*	*	*	*	CRQ	
11.3	14.4	17.6	22.0	28.6	37.1	46.3	59.9	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.4
13.2	16.6	20.7	25.8	32.9	41.3	51.5	65.3	*	*	*	*	*	*	max.	
11.7	14.7	18.1	22.5	28.8	36.8	45.5	58.0	*	*	*	*	*	*	CRQ	
11.3	14.5	17.8	22.2	28.9	37.5	47.0	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.5
13.2	16.6	20.7	25.8	32.9	41.3	51.5	*	*	*	*	*	*	*	max.	
11.7	14.7	18.1	22.5	28.8	36.8	45.5	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
11.4	14.6	18.0	22.5	29.3	38.0	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.63
13.2	16.6	20.7	25.8	32.9	41.3	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
11.7	14.7	18.1	22.5	28.8	36.8	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
11.5	14.7	18.2	22.8	29.8	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.8
13.2	16.6	20.7	25.8	32.9	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
11.7	14.7	18.1	22.5	28.8	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
11.6	14.9	18.4	23.2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	1
13.2	16.6	20.7	25.8	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
11.7	14.7	18.1	22.5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
11.7	15.0	18.7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	1.25
13.2	16.6	20.7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
11.7	14.7	18.1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
11.9	15.3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	1.6
13.2	16.6	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
11.7	14.7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
12.1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	2
13.2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
11.7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	

یادآوری - خانه های ستاره دار نشان می دهد که طرح نمونه گیری زوجی به شکل (1, 2; m, 0, 2; m) با  $\alpha \leq 5\%$  و  $\beta \leq 5\%$  برای این ترکیب کیفیت خطای تولیدکننده و مصرف کننده وجود ندارد. کاهش PRQ یا افزایش CRQ و یا هر دو را مورد توجه قرار دهید.

جدول ۱۱- متوسط اندازه نمونه ها (ASSIs) برای طرحهای عدم انطباق :

بازرسی کوتاه نشده  $\alpha \leq 5\%$  و  $\beta \leq 10\%$

کیفیت ریسک مصرف کننده (CRQ) %															ASSI ها	PRQ (%)
31.5	25.0	20.0	16.0	12.5	10.0	8.0	6.3	5.0	4.0	3.15	2.5	2.0	1.6	1.25	در:	
9.0	11.1	14.1	17.2	22.3	28.4	34.7	44.1	56.7	71.5	90.3	115	146	183	240	PRQ	0.1
10.8	13.6	16.9	21.0	26.8	33.5	41.7	52.9	66.8	83.3	106	133	167	208	266	max.	
9.8	12.2	15.4	19	24.3	30.6	37.8	47.9	60.6	75.8	95.7	121	151	188	241	CRQ	
9.1	11.1	14.1	17.2	22.3	28.5	34.9	44.4	57.1	72.1	91.2	117	148	187	*	PRQ	0.125
10.8	13.6	16.9	21.0	26.8	33.5	41.7	52.9	66.8	83.3	106	133	167	208	*	max.	
9.8	12.2	15.4	19	24.3	30.6	37.8	47.9	60.6	75.8	95.7	121	151	188	*	CRQ	
9.1	11.1	14.2	17.3	22.4	28.6	35.1	44.7	57.6	72.9	92.5	119	151	*	*	PRQ	0.16
10.8	13.6	16.9	21.0	26.8	33.5	41.7	52.9	66.8	83.3	106	133	167	*	*	max.	
9.8	12.2	15.4	19	24.3	30.6	37.8	47.9	60.6	75.8	95.7	121	151	*	*	CRQ	
9.1	11.2	14.2	17.4	22.5	28.8	35.3	45.1	58.2	73.7	93.8	121	*	*	*	PRQ	0.2
10.8	13.6	16.9	21.0	26.8	33.5	41.7	52.9	66.8	83.3	106	133	*	*	*	max.	
9.8	12.2	15.4	19	24.3	30.6	37.8	47.9	60.6	75.8	95.7	121	*	*	*	CRQ	
9.1	11.2	14.3	17.4	22.7	29.0	35.6	45.6	58.8	74.7	95.4	*	*	*	*	PRQ	0.25
10.8	13.6	16.9	21.0	26.8	33.5	41.7	52.9	66.8	83.3	106	*	*	*	*	max.	
9.8	12.2	15.4	19	24.3	30.6	37.8	47.9	60.6	75.8	95.7	*	*	*	*	CRQ	
9.1	11.2	14.3	17.6	22.8	29.2	36.0	46.2	59.7	75.8	*	*	*	*	*	PRQ	0.315
10.8	13.6	16.9	21.0	26.8	33.5	41.7	52.9	66.8	83.3	*	*	*	*	*	max.	
9.8	12.2	15.4	19	24.3	30.6	37.8	47.9	60.6	75.8	*	*	*	*	*	CRQ	
9.2	11.3	14.4	17.7	23.0	29.5	36.5	46.9	60.6	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.4
10.8	13.6	16.9	21.0	26.8	33.5	41.7	52.9	66.8	*	*	*	*	*	*	max.	
9.8	12.2	15.4	19	24.3	30.6	37.8	47.9	60.6	*	*	*	*	*	*	CRQ	
9.2	11.4	14.5	17.9	23.3	29.8	37.0	47.7	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.5
10.8	13.6	16.9	21.0	26.8	33.5	41.7	52.9	*	*	*	*	*	*	*	max.	
9.8	12.2	15.4	19	24.3	30.6	37.8	47.9	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
9.3	11.5	14.6	18.1	23.6	30.2	37.6	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.63
10.8	13.6	16.9	21.0	26.8	33.5	41.7	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
9.8	12.2	15.4	19	24.3	30.6	37.8	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
9.3	11.6	14.8	18.3	23.9	30.7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.8
10.8	13.6	16.9	21.0	26.8	33.5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
9.8	12.2	15.4	19	24.3	30.6	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
9.4	11.7	15.0	18.6	24.3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	1
10.8	13.6	16.9	21.0	26.8	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
9.8	12.2	15.4	19	24.3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
9.5	11.8	15.2	18.9	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	1.25
10.8	13.6	16.9	21.0	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
9.8	12.2	15.4	19	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
9.6	12.0	15.4	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	1.6
10.8	13.6	16.9	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
9.8	12.2	15.4	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
9.8	12.2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	2
10.8	13.6	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
9.8	12.2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	

یادآوری - خانه های ستاره دار نشان می دهد که طرح نمونه گیری زوجی به شکل (۱, ۲), (۲, ۱), (۰, ۲), (۲, ۰) یا  $\alpha \leq 5\%$  و  $\beta \leq 10\%$  برای این ترکیب کیفیت خطای تولیدکننده و مصرف کننده وجود ندارد. کاهش PRQ یا افزایش CRQ و یا هر دو را مورد توجه قرار دهید.

جدول ۱۲- متوسط اندازه نمونه ها (ASSIs) برای طرحهای اقلام نامنتطبق :

بازرسی کوتاه نشده  $\alpha \leq 10\%$  و  $\beta \leq 10\%$

کیفیت ریسک مصرف کننده (CRQ) %																		در: ASSI ها	PRQ (%)
31.5	25.0	20.0	16.0	12.5	10.0	8.0	6.3	5.0	4.0	3.15	2.5	2.0	1.6	1.25	1.0	0.8			
9.0	11.1	14.1	17.2	22.3	28.4	34.7	44.1	56.7	71.5	90.3	115	146	183	240	305	388	PRQ	0.1	
10.8	13.6	16.9	21.0	26.8	33.5	41.7	52.9	66.8	83.3	106	133	167	208	266	333	416	max.		
9.8	12.2	15.4	19.0	24.3	30.6	37.8	47.9	60.6	75.8	95.7	121	151	188	241	301	376	CRQ		
9.1	11.1	14.1	17.2	22.3	28.5	34.9	44.4	57.1	72.1	91.2	117	148	187	244	311	*	PRQ	0.125	
10.8	13.6	16.9	21.0	26.8	33.5	41.7	52.9	66.8	83.3	106	133	167	208	266	333	*	max.		
9.8	12.2	15.4	19.0	24.3	30.6	37.8	47.9	60.6	75.8	95.7	121	151	188	241	301	*	CRQ		
9.1	11.1	14.2	17.3	22.4	28.6	35.1	44.7	57.6	72.9	92.5	119	151	190	250	*	*	PRQ	0.16	
10.8	13.6	16.9	21.0	26.8	33.5	41.7	52.9	66.8	83.3	106	133	167	208	266	*	*	max.		
9.8	12.2	15.4	19.0	24.3	30.6	37.8	47.9	60.6	75.8	95.7	121	151	188	241	*	*	CRQ		
9.1	11.2	14.2	17.4	22.5	28.8	35.3	45.1	58.2	73.7	93.8	121	153	194	*	*	*	PRQ	0.2	
10.8	13.6	16.9	21.0	26.8	33.5	41.7	52.9	66.8	83.3	106	133	167	208	*	*	*	max.		
9.8	12.2	15.4	19.0	24.3	30.6	37.8	47.9	60.6	75.8	95.7	121	151	188	*	*	*	CRQ		
9.1	11.2	14.3	17.4	22.7	29.0	35.6	45.6	58.8	74.7	95.4	123	156	*	*	*	*	PRQ	0.25	
10.8	13.6	16.9	21.0	26.8	33.5	41.7	52.9	66.8	83.3	106	133	167	*	*	*	*	max.		
9.8	12.2	15.4	19.0	24.3	30.6	37.8	47.9	60.6	75.8	95.7	121	151	*	*	*	*	CRQ		
9.1	11.2	14.3	17.6	22.8	29.2	36.0	46.2	59.7	75.8	97.2	125	*	*	*	*	*	PRQ	0.315	
10.8	13.6	16.9	21.0	26.8	33.5	41.7	52.9	66.8	83.3	106	133	*	*	*	*	*	max.		
9.8	12.2	15.4	19.0	24.3	30.6	37.8	47.9	60.6	75.8	95.7	121	*	*	*	*	*	CRQ		
9.2	11.3	14.4	17.7	23.0	29.5	36.5	46.9	60.6	77.2	99.2	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.4	
10.8	13.6	16.9	21.0	26.8	33.5	41.7	52.9	66.8	83.3	106	*	*	*	*	*	*	max.		
9.8	12.2	15.4	19.0	24.3	30.6	37.8	47.9	60.6	75.8	95.7	*	*	*	*	*	*	CRQ		
9.2	11.4	14.5	17.9	23.3	29.8	37.0	47.7	61.7	78.5	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.5	
10.8	13.6	16.9	21.0	26.8	33.5	41.7	52.9	66.8	83.3	*	*	*	*	*	*	*	max.		
9.8	12.2	15.4	19.0	24.3	30.6	37.8	47.9	60.6	75.8	*	*	*	*	*	*	*	CRQ		
9.3	11.5	14.6	18.1	23.6	30.2	37.6	48.6	62.8	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.63	
10.8	13.6	16.9	21.0	26.8	33.5	41.7	52.9	66.8	*	*	*	*	*	*	*	*	max.		
9.8	12.2	15.4	19.0	24.3	30.6	37.8	47.9	60.6	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ		
9.3	11.6	14.8	18.3	23.9	31.0	38.4	49.6	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.8	
10.8	13.6	16.9	21.0	26.8	33.5	41.7	52.9	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.		
9.8	12.2	15.4	19.0	24.3	30.6	37.8	47.9	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ		
9.4	11.7	15.0	18.6	24.3	31.2	39.1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	1	
10.8	13.6	16.9	21.0	26.8	33.5	41.7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.		
9.8	12.2	15.4	19.0	24.3	30.6	37.8	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ		
9.5	11.8	15.2	18.9	24.7	31.7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	1.25	
10.8	13.6	16.9	21.0	26.8	33.5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.		
9.8	12.2	15.4	19.0	24.3	30.6	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ		
9.6	12.0	15.4	19.3	25.2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	1.6	
10.8	13.6	16.9	21.0	26.8	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.		
9.8	12.2	15.4	19.0	24.3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ		
9.75	12.2	15.7	19.7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	2	
10.8	13.6	16.9	21.0	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.		
9.8	12.2	15.4	19.0	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ		
9.0	12.5	16.0	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	2.5	
10.8	13.6	16.9	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.		
9.8	12.2	15.4	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ		
10.1	12.7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	2.15	
10.8	13.6	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.		
9.8	12.2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ		
10.3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	4	
10.8	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.		
9.8	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ		

یادآوری - خانه های ستاره دار نشان می دهد که طرح نمونه گیری زوجی به شکل  $(n_1, 0, 2; m, 1, 2)$  با  $\alpha \leq 10\%$  و  $\beta \leq 10\%$  برای این ترکیب کیفیت خطای تولیدکننده و مصرف کننده وجود ندارد. کاهش PRQ یا افزایش CRQ و یا هر دو را مورد توجه قرار دهید.

جدول ۱۳- مقدار ریسک واقعی به درصد برای اقلام نامنطبق:  $\alpha \leq 5\%$  و  $\beta \leq 5\%$

کیفیت ریسک مصرف کننده (CRQ) %														ریسک (%)	PRQ (%)
31.5	25.0	20.0	16.0	12.5	10.0	8.0	6.3	5.0	4.0	3.15	2.5	2.0	1.6		
0.009 4.740	0.015 4.859	0.025 4.935	0.040 4.771	0.067 4.885	0.106 4.980	0.170 4.992	0.279 4.970	0.442 4.978	0.678 4.977	1.097 4.999	1.701 5.000	2.553 4.989	3.870 4.994	$\alpha$ $\beta$	0.1
0.014 4.740	0.023 4.859	0.039 4.935	0.063 4.771	0.104 4.885	0.164 4.980	0.262 4.992	0.431 4.970	0.680 4.978	1.038 4.977	1.670 4.999	2.573 5.000	3.831 4.989	* *	$\alpha$ $\beta$	0.125
0.023 4.740	0.038 4.859	0.064 4.935	0.102 4.771	0.170 4.885	0.265 4.980	0.424 4.992	0.693 4.970	1.089 4.978	1.654 4.977	2.639 4.999	4.028 5.000	* *	* *	$\alpha$ $\beta$	0.16
0.035 4.740	0.059 4.859	0.099 4.935	0.158 4.771	0.263 4.885	0.410 4.980	0.652 4.992	1.061 4.970	1.659 4.978	2.503 4.977	3.957 4.999	* *	* *	* *	$\alpha$ $\beta$	0.2
0.055 4.740	0.091 4.859	0.154 4.935	0.245 4.771	0.405 4.885	0.631 4.980	0.999 4.992	1.617 4.970	2.510 4.978	3.758 4.977	* *	* *	* *	* *	$\alpha$ $\beta$	0.25
0.087 4.740	0.144 4.859	0.242 4.935	0.384 4.771	0.634 4.885	0.982 4.980	1.547 4.992	2.485 4.970	3.823 4.978	* *	* *	* *	* *	* *	$\alpha$ $\beta$	0.315
0.199 4.740	0.230 4.859	0.385 4.935	0.610 4.771	1.001 4.885	1.543 4.980	2.413 4.992	3.839 4.970	* *	* *	* *	* *	* *	* *	$\alpha$ $\beta$	0.4
0.216 4.740	0.355 4.859	0.593 4.935	0.935 4.771	1.527 4.885	2.339 4.980	3.628 4.992	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	$\alpha$ $\beta$	0.5
0.339 4.740	0.556 4.859	0.924 4.935	1.450 4.771	2.351 4.885	3.571 4.980	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	$\alpha$ $\beta$	0.63
0.540 4.740	0.881 4.859	1.455 4.935	2.267 4.771	3.641 4.885	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	$\alpha$ $\beta$	0.8
0.830 4.740	1.347 4.859	2.209 4.935	3.415 4.771	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	$\alpha$ $\beta$	1
1.270 4.740	2.050 4.859	3.331 4.935	4.988 4.710	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	$\alpha$ $\beta$	1.25
2.023 4.740	3.235 4.859	4.907 4.761	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	$\alpha$ $\beta$	1.6
3.060 4.740	4.845 4.859	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	$\alpha$ $\beta$	2
4.591 4.740	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	$\alpha$ $\beta$	2.5

یادآوری - خانه های ستاره دار نشان می دهد که طرح نمونه گیری زوجی به شکل  $(n_1, \alpha, \beta; m, 1, 2)$  با  $\alpha \leq 5\%$  و  $\beta \leq 5\%$  برای این ترکیب کیفیت خطای تولیدکننده و مصرف کننده برای عدم انطباقها وجود ندارد. کاهش PRQ یا افزایش CRQ و یا هر دو را مورد توجه قرار دهید.



جدول ۱۴- مقدار ریسک واقعی به درصد برای اقسام نامنطبق:  $\alpha \leq 5\%$  و  $\beta \leq 10\%$

کیفیت ریسک مصرف کننده (CRQ) %															ریسک (%)	PRQ (%)
31.5	25.0	20.0	16.0	12.5	10.0	8.0	6.3	5.0	4.0	3.15	2.5	2.0	1.6	1.25		
0.006 9.430	0.011 9.764	0.017 9.639	0.028 9.894	0.046 9.970	0.072 9.920	0.115 9.839	0.187 9.884	0.297 9.984	0.466 9.972	0.774 9.992	1.165 9.986	1.776 9.996	2.674 9.998	4.186 9.998	$\alpha$ $\beta$	0.1
0.010 9.430	0.017 9.764	0.027 9.639	0.044 9.894	0.072 9.970	0.112 9.920	0.178 9.839	0.290 9.884	0.457 9.984	0.716 9.972	1.138 9.992	1.772 9.986	2.684 9.996	* *	* *	$\alpha$ $\beta$	0.125
0.016 9.430	0.027 9.764	0.044 9.639	0.071 9.894	0.117 9.970	0.182 9.920	0.289 9.839	0.468 9.884	0.736 9.984	1.146 9.972	1.810 9.992	2.796 9.986	4.196 9.996	* *	* *	$\alpha$ $\beta$	0.16
0.025 9.430	0.042 9.764	0.068 9.639	0.111 9.894	0.181 9.970	0.282 9.920	0.446 9.839	0.719 9.884	1.126 9.984	1.744 9.972	2.734 9.992	4.187 9.986	* *	* *	* *	$\alpha$ $\beta$	0.2
0.039 9.430	0.066 9.764	0.106 9.639	0.171 9.894	0.279 9.970	0.435 9.920	0.685 9.839	1.101 9.884	1.714 9.984	2.637 9.972	4.097 9.992	* *	* *	* *	* *	$\alpha$ $\beta$	0.25
0.061 9.430	0.104 9.764	0.166 9.639	0.269 9.894	0.438 9.970	0.679 9.920	1.066 9.839	1.701 9.884	2.630 9.984	4.011 9.972	* *	* *	* *	* *	* *	$\alpha$ $\beta$	0.315
0.098 9.430	0.167 9.764	0.266 9.639	0.429 9.894	0.694 9.970	1.072 9.920	1.672 9.839	2.650 9.884	4.059 9.984	* *	* *	* *	* *	* *	* *	$\alpha$ $\beta$	0.4
0.152 9.430	0.258 9.764	0.410 9.639	0.660 9.894	1.064 9.970	1.634 9.920	2.532 9.839	3.975 9.884	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	$\alpha$ $\beta$	0.5
0.240 9.430	0.405 9.764	0.641 9.639	1.026 9.894	1.646 9.970	2.512 9.920	3.858 9.839	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	$\alpha$ $\beta$	0.63
0.382 9.430	0.642 9.764	1.013 9.639	1.612 9.894	2.566 9.970	3.883 9.920	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	$\alpha$ $\beta$	0.8
0.589 9.430	0.985 9.764	1.547 9.639	2.444 9.894	3.855 9.970	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	$\alpha$ $\beta$	1
0.905 9.430	1.504 9.764	2.347 9.639	3.675 9.894	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	$\alpha$ $\beta$	1.25
1.447 9.430	2.387 9.764	3.691 9.639	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	$\alpha$ $\beta$	1.6
2.201 9.430	3.597 9.764	4.951 9.908	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	$\alpha$ $\beta$	2
3.326 9.430	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	$\alpha$ $\beta$	2.5
4.869 8.774	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	$\alpha$ $\beta$	3.15

یادآوری - خانه های ستاره دار نشان می دهد که طرح نمونه گیری زوجی به شکل (n, ۰.۲; m, ۱.۲) با  $\alpha \leq 5\%$  و  $\beta \leq 10\%$  برای این ترکیب کیفیت خطای تولیدکننده و مصرف کننده برای اقسام نامنطبق وجود ندارد. کاهش PRQ یا افزایش CRQ و یا هر دو را مورد توجه قرار دهید.

جدول ۱۵- مقدار ریسک واقعی به درصد برای اقلام نامنطبق:  $\alpha \leq 10\%$  و  $\beta \leq 10\%$

کیفیت ریسک مصرف کننده (CRQ) %																	ریسک (%)	PRQ (%)
31.5	25.0	20.0	16.0	12.5	10.0	8.0	6.3	5.0	4.0	3.15	2.5	2.0	1.6	1.25	1.0	0.8		
0.006	0.011	0.017	0.028	0.046	0.072	0.115	0.187	0.297	0.466	0.744	1.165	1.776	2.674	4.186	6.240	9.150	$\alpha$	0.1
9.430	9.764	9.639	9.894	9.970	9.920	9.839	9.884	9.984	9.972	9.992	9.986	9.996	9.988	9.998	9.993	9.997	$\beta$	
0.010	0.017	0.027	0.044	0.072	0.112	0.178	0.290	0.457	0.716	1.138	1.772	2.684	4.008	6.204	9.129	*	$\alpha$	0.125
9.430	9.764	9.639	9.894	9.970	9.920	9.839	9.884	9.984	9.972	9.992	9.986	9.996	9.988	9.998	9.993	*	$\beta$	
0.016	0.027	0.044	0.071	0.117	0.182	0.289	0.468	0.736	1.146	1.810	2.796	4.196	6.198	9.445	*	*	$\alpha$	0.16
9.430	9.764	9.639	9.894	9.970	9.920	9.839	9.884	9.984	9.972	9.992	9.986	9.996	9.988	9.998	*	*	$\beta$	
0.025	0.042	0.068	0.111	0.181	0.282	0.446	0.719	1.126	1.744	2.734	4.187	6.218	9.070	*	*	*	$\alpha$	0.2
9.430	9.764	9.639	9.894	9.970	9.920	9.839	9.884	9.984	9.972	9.992	9.986	9.996	9.988	*	*	*	$\beta$	
0.039	0.066	0.106	0.171	0.279	0.435	0.685	1.101	1.714	2.637	4.097	6.205	9.099	*	*	*	*	$\alpha$	0.25
9.430	9.764	9.639	9.894	9.970	9.920	9.839	9.884	9.984	9.972	9.992	9.986	9.996	*	*	*	*	$\beta$	
0.061	0.104	0.166	0.269	0.438	0.679	1.066	1.701	2.630	4.011	6.161	9.202	*	*	*	*	*	$\alpha$	0.315
9.430	9.764	9.639	9.894	9.970	9.920	9.839	9.884	9.984	9.972	9.992	9.986	*	*	*	*	*	$\beta$	
0.098	0.167	0.266	0.429	0.694	1.072	1.672	2.650	4.059	6.119	9.260	*	*	*	*	*	*	$\alpha$	0.4
9.430	9.764	9.639	9.894	9.970	9.920	9.839	9.884	9.984	9.972	9.992	*	*	*	*	*	*	$\beta$	
0.152	0.258	0.410	0.660	1.064	1.634	2.532	3.975	6.024	7.962	*	*	*	*	*	*	*	$\alpha$	0.5
9.430	9.764	9.639	9.894	9.970	9.920	9.839	9.884	9.984	9.972	*	*	*	*	*	*	*	$\beta$	
0.240	0.405	0.641	1.026	1.646	2.512	3.858	5.987	8.950	*	*	*	*	*	*	*	*	$\alpha$	0.63
9.430	9.764	9.639	9.894	9.970	9.920	9.839	9.884	9.984	*	*	*	*	*	*	*	*	$\beta$	
0.382	0.642	1.013	1.612	2.566	3.883	5.898	9.018	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$\alpha$	0.8
9.430	9.764	9.639	9.894	9.970	9.920	9.839	9.884	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$\beta$	
0.589	0.985	1.547	2.444	3.855	5.776	8.659	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$\alpha$	1
9.430	9.764	9.639	9.894	9.970	9.920	9.839	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$\beta$	
0.905	1.504	2.347	3.675	5.736	8.491	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$\alpha$	1.25
9.430	9.764	9.639	9.894	9.970	9.920	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$\beta$	
1.447	2.387	3.691	5.711	8.780	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$\alpha$	1.6
9.430	9.764	9.639	9.894	9.970	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$\beta$	
2.201	3.597	5.506	8.401	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$\alpha$	2
9.430	9.764	9.639	9.894	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$\beta$	
3.326	5.371	8.120	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$\alpha$	2.5
9.430	9.764	9.639	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$\beta$	
5.055	8.040	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$\alpha$	3.15
9.430	9.764	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$\beta$	
7.699	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$\alpha$	4
9.430	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$\beta$	

یادآوری - خانه های ستاره دار نشان می دهد که طرح نمونه گیری زوجی به شکل  $(m, 0, 2; m, 1, 2)$  یا  $(m, 0, 2; m, 1, 2)$  و  $\beta \leq 10\%$  و  $\alpha \leq 10\%$  برای این ترکیب کیفیت خطای تولیدکننده و مصرف کننده برای اقلام نامنطبق وجود ندارد. کاهش PRQ یا افزایش CRQ و یا هر دو را مورد توجه قرار دهید.

جدول ۱۶- مقدار ریسک واقعی به درصد برای عدم انطباقها:  $\alpha \leq 5\%$  و  $\beta \leq 5\%$

کیفیت ریسک مصرف کننده (CRQ) %														ریسک (%)	PRQ (%)
31.5	25.0	20.0	16.0	12.5	10.0	8.0	6.3	5.0	4.0	3.15	2.5	2.0	1.6		
0.009 4.740	0.019 4.856	0.031 4.873	0.048 4.932	0.078 4.985	0.117 4.951	0.183 4.958	0.290 4.984	0.455 4.985	0.718 4.991	1.117 4.989	1.725 4.993	2.622 4.994	3.902 4.992	$\alpha$ $\beta$	0.1
0.020 4.764	0.030 4.856	0.048 4.873	0.075 4.932	0.120 4.885	0.181 4.951	0.284 4.958	0.447 4.984	0.699 4.985	1.098 4.991	1.699 4.989	2.607 4.993	3.931 4.994	*	$\alpha$ $\beta$	0.125
0.032 4.764	0.049 4.856	0.078 4.873	0.122 4.932	0.195 4.885	0.293 4.951	0.458 4.958	0.718 4.984	1.120 4.985	1.747 4.991	2.683 4.989	4.080 4.993	*	*	$\alpha$ $\beta$	0.16
0.050 4.764	0.076 4.856	0.122 4.873	0.189 4.932	0.302 4.885	0.452 4.951	0.704 4.958	1.099 4.984	1.704 4.985	2.640 4.991	4.021 4.989	*	*	*	$\alpha$ $\beta$	0.2
0.077 4.764	0.118 4.856	0.188 4.873	0.292 4.932	0.465 4.885	0.695 4.951	1.077 4.958	1.673 4.984	2.577 4.985	3.957 4.991	*	*	*	*	$\alpha$ $\beta$	0.25
0.121 4.764	0.186 4.856	0.296 4.873	0.458 4.932	0.726 4.885	1.080 4.951	1.665 4.958	2.568 4.984	3.921 4.985	*	*	*	*	*	$\alpha$ $\beta$	0.315
0.194 4.764	0.297 4.856	0.470 4.873	0.725 4.932	1.144 4.885	1.693 4.951	2.593 4.958	4.984 4.984	*	*	*	*	*	*	$\alpha$ $\beta$	0.4
0.300 4.764	0.458 4.856	0.722 4.873	1.109 4.932	1.740 4.885	2.561 4.951	3.889 4.958	*	*	*	*	*	*	*	$\alpha$ $\beta$	0.5
0.469 4.764	0.715 4.856	1.122 4.873	1.713 4.932	2.669 4.885	3.898 4.951	*	*	*	*	*	*	*	*	$\alpha$ $\beta$	0.63
0.743 4.764	1.128 4.856	1.758 4.873	2.665 4.932	4.114 4.885	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$\alpha$ $\beta$	0.8
1.136 4.764	1.716 4.856	2.656 4.873	3.994 4.932	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$\alpha$ $\beta$	1
1.729 4.764	2.595 4.856	3.981 4.873	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$\alpha$ $\beta$	1.25
2.730 4.764	4.061 4.856	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$\alpha$ $\beta$	1.6
4.089 4.764	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$\alpha$ $\beta$	2

یادآوری - خانه های ستاره دار نشان می دهد که طرح نمونه گیری زوجی به شکل (n, ۰.۲; m, ۱.۲) با  $\alpha \leq 5\%$  و  $\beta \leq 5\%$  برای این ترکیب کیفیت خطای تولیدکننده و مصرف کننده برای عدم انطباقها وجود ندارد. کاهش PRQ یا افزایش CRQ و یا هر دو را مورد توجه قرار دهید.

جدول ۱۷- مقدار ریسک واقعی به درصد برای عدم انطباقها:  $\alpha \leq 5\%$  و  $\beta \leq 10\%$

کیفیت ریسک مصرف کننده (CRQ) %															ریسک (%)	PRQ (%)
31.5	25.0	20.0	16.0	12.5	10.0	8.0	6.3	5.0	4.0	3.15	2.5	2.0	1.6	1.25		
0.008 9.318	0.014 9.448	0.021 9.519	0.033 9.670	0.052 9.855	0.079 9.880	0.125 9.927	0.200 9.953	0.310 9.942	0.474 10.00	0.764 9.953	1.177 9.985	1.791 9.994	2.729 9.998	4.251 9.994	$\alpha$ $\beta$	0.1
0.013 9.318	0.021 9.448	0.032 9.519	0.051 9.670	0.080 9.855	0.123 9.880	0.193 9.927	0.308 9.953	0.477 9.942	0.728 10.00	1.168 9.953	1.790 9.985	1.791 9.994	4.088 9.998	* *	$\alpha$ $\beta$	0.125
0.022 9.318	0.035 9.448	0.053 9.519	0.083 9.670	0.130 9.855	0.199 9.880	0.313 9.927	0.498 9.953	0.767 9.942	1.164 10.00	1.857 9.953	2.823 9.985	1.791 9.994	* *	* *	$\alpha$ $\beta$	0.16
0.034 9.318	0.054 9.448	0.082 9.519	0.128 9.670	0.202 9.855	0.308 9.880	0.482 9.927	0.764 9.953	1.173 9.942	1.771 10.00	2.803 9.953	4.225 9.985	* *	* *	* *	$\alpha$ $\beta$	0.2
0.052 9.318	0.084 9.448	0.127 9.519	0.198 9.670	0.312 9.855	0.474 9.880	0.741 9.927	1.168 9.953	1.784 9.942	2.676 10.00	4.195 9.953	* *	* *	* *	* *	$\alpha$ $\beta$	0.25
0.082 9.318	0.132 9.448	0.199 9.519	0.311 9.670	0.489 9.855	0.740 9.880	1.150 9.927	1.803 9.953	2.735 9.942	4.068 10.00	* *	* *	* *	* *	* *	$\alpha$ $\beta$	0.315
0.132 9.318	0.210 9.448	0.318 9.519	0.494 9.670	0.774 9.855	1.165 9.880	1.801 9.927	2.803 9.953	4.214 9.942	* *	* *	* *	* *	* *	* *	$\alpha$ $\beta$	0.4
0.204 9.318	0.325 9.448	0.490 9.519	0.759 9.670	1.183 9.855	1.773 9.880	2.721 9.927	4.195 9.953	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	$\alpha$ $\beta$	0.5
0.321 9.318	0.508 9.448	0.764 9.519	1.178 9.670	1.825 9.855	2.718 9.880	4.134 9.927	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	$\alpha$ $\beta$	0.63
0.510 9.318	0.804 9.448	1.203 9.519	1.845 9.670	2.836 9.855	4.188 9.880	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	$\alpha$ $\beta$	0.8
0.783 9.318	1.229 9.448	1.829 9.519	2.785 9.670	4.245 9.855	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	$\alpha$ $\beta$	1
1.196 9.318	1.867 9.448	2.762 9.519	4.169 9.670	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	$\alpha$ $\beta$	1.25
1.901 9.318	2.942 9.448	4.315 9.519	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	$\alpha$ $\beta$	1.6
2.869 9.318	4.399 9.448	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	$\alpha$ $\beta$	2
4.293 9.318	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	$\alpha$ $\beta$	2.5

یادآوری - خانه های ستاره دار نشان می دهد که طرح نمونه گیری زوجی به شکل  $(m, 0, 2; m, 1, 2)$  با  $\alpha \leq 5\%$  و  $\beta \leq 10\%$  برای این ترکیب کیفیت خطای تولیدکننده و مصرف کننده برای عدم انطباقها وجود ندارد. کاهش PRQ یا افزایش CRQ و یا هر دو را مورد توجه قرار دهید.

جدول ۱۸- مقدار ریسک واقعی به درصد برای عدم انطباقها:  $\alpha \leq 10\%$  و  $\beta \leq 10\%$

کیفیت ریسک مصرف کننده (CRQ) %																	ریسک (%)	PRQ (%)
31.5	25.0	20.0	16.0	12.5	10.0	8.0	6.3	5.0	4.0	3.15	2.5	2.0	1.6	1.25	1	0.8		
0.008 9.318	0.014 9.448	0.021 9.519	0.033 9.670	0.052 9.855	0.079 9.880	0.125 9.927	0.200 9.953	0.310 9.942	0.474 10.00	0.764 9.953	1.177 9.985	1.771 9.994	2.729 9.998	4.251 9.994	6.313 9.993	9.230 9.998	$\alpha$ $\beta$	0.1
0.013 9.318	0.021 9.448	0.032 9.519	0.051 9.670	0.052 9.855	0.123 9.880	0.193 9.927	0.308 9.953	0.477 9.942	0.728 10.00	1.168 9.953	1.790 9.985	2.705 9.994	4.088 9.998	6.295 9.994	9.228 9.993	*	$\alpha$ $\beta$	0.125
0.022 9.318	0.035 9.448	0.053 9.519	0.083 9.670	0.130 9.855	0.199 9.880	0.313 9.927	0.498 9.953	0.767 9.942	1.164 10.00	1.857 9.953	2.823 9.985	4.227 9.994	6.314 9.998	9.574 9.994	*	*	$\alpha$ $\beta$	0.16
0.034 9.318	0.054 9.448	0.082 9.519	0.128 9.670	0.202 9.855	0.308 9.880	0.482 9.927	0.764 9.953	1.173 9.942	1.771 10.00	2.803 9.953	4.225 9.985	6.262 9.994	9.230 9.998	*	*	*	$\alpha$ $\beta$	0.2
0.052 9.318	0.084 9.448	0.127 9.519	0.198 9.670	0.312 9.855	0.474 9.880	0.741 9.927	1.168 9.953	1.784 9.942	2.676 10.00	4.195 9.953	6.259 9.985	9.158 9.994	*	*	*	*	$\alpha$ $\beta$	0.25
0.082 9.318	0.132 9.448	0.199 9.519	0.311 9.670	0.489 9.855	0.740 9.880	1.150 9.927	1.803 9.953	2.735 9.942	4.068 10.00	6.301 9.953	9.276 9.985	*	*	*	*	*	$\alpha$ $\beta$	0.315
0.132 9.318	0.210 9.448	0.318 9.519	0.494 9.670	0.774 9.855	1.165 9.880	1.801 9.927	2.803 9.953	4.214 9.942	6.201 10.00	9.458 9.953	*	*	*	*	*	*	$\alpha$ $\beta$	0.4
0.204 9.318	0.325 9.448	0.490 9.519	0.759 9.670	1.183 9.855	1.773 9.880	2.721 9.927	4.195 9.953	6.243 9.942	9.073 10.00	*	*	*	*	*	*	*	$\alpha$ $\beta$	0.5
0.321 9.318	0.508 9.448	0.764 9.519	1.178 9.670	1.825 9.855	2.718 9.880	4.134 9.927	6.301 9.953	9.255 9.942	*	*	*	*	*	*	*	*	$\alpha$ $\beta$	0.63
0.510 9.318	0.804 9.448	1.203 9.519	1.845 9.670	2.836 9.855	4.188 9.880	6.297 9.927	9.458 9.953	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$\alpha$ $\beta$	0.8
0.783 9.318	1.229 9.448	1.829 9.519	2.785 9.670	4.245 9.855	6.207 9.880	9.207 9.927	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$\alpha$ $\beta$	1
1.196 9.318	1.867 9.448	2.762 9.519	4.169 9.670	6.287 9.855	9.084 9.880	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$\alpha$ $\beta$	1.25
1.901 9.318	2.942 9.448	4.315 9.519	6.436 9.670	9.565 9.855	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$\alpha$ $\beta$	1.6
2.869 9.318	4.399 9.448	6.389 9.519	9.402 9.670	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$\alpha$ $\beta$	2
4.293 9.318	6.508 9.448	9.338 9.519	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$\alpha$ $\beta$	2.5
6.446 9.318	9.630 9.448	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$\alpha$ $\beta$	3.15
9.669 9.318	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$\alpha$ $\beta$	4

یادآوری - خانه های ستاره دار نشان می دهد که طرح نمونه گیری زوجی به شکل  $(m, 1, 2)$  یا  $(m, 0, 2)$  با  $\alpha \leq 10\%$  و  $\beta \leq 10\%$  برای این ترکیب کیفیت خطای تولیدکننده و مصرف کننده برای عدم انطباقها وجود ندارد. کاهش PRQ یا افزایش CRQ و یا هر دو را مورد توجه قرار دهید.

جدول ۱۹- متوسط کیفیت خروجی (AOQs) برای طرحهای اقلام نامنتطبق:

$\beta \leq 5\%$  و  $\alpha \leq 5\%$

کیفیت ریسک مصرف کننده (CRQ) %														AOQ ها	PRQ (%)
31.5	25.0	20.0	16.0	12.5	10.0	8.0	6.3	5.0	4.0	3.15	2.5	2.0	1.6	در:	
0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.099	0.099	0.098	0.097	0.096	PRQ	0.1
5.986	4.684	3.645	2.883	2.237	1.786	1.412	1.099	0.869	0.696	0.543	0.431	0.345	0.275	AOQL	
1.493	1.215	0.987	0.763	0.611	0.498	0.399	0.313	0.249	0.199	0.157	0.125	0.100	0.080	CRQ	
0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.124	0.124	0.124	0.123	0.122	0.120	*	PRQ	0.125
5.986	4.684	3.645	2.883	2.237	1.786	1.412	1.099	0.869	0.696	0.543	0.431	0.345	*	AOQL	
1.493	1.215	0.987	0.763	0.611	0.498	0.399	0.313	0.249	0.199	0.157	0.125	0.100	*	CRQ	
0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.159	0.159	0.158	0.157	0.156	0.154	*	*	PRQ	0.16
5.986	4.684	3.645	2.883	2.237	1.786	1.412	1.099	0.869	0.696	0.543	0.431	*	*	AOQL	
1.493	1.215	0.987	0.763	0.611	0.498	0.399	0.313	0.249	0.199	0.157	0.125	*	*	CRQ	
0.200	0.200	0.200	0.200	0.199	0.199	0.199	0.198	0.197	0.195	0.192	*	*	*	PRQ	0.2
5.986	4.684	3.645	2.883	2.237	1.786	1.412	1.099	0.869	0.696	0.543	*	*	*	AOQL	
1.493	1.215	0.987	0.763	0.611	0.498	0.399	0.313	0.249	0.199	0.157	*	*	*	CRQ	
0.250	0.250	0.250	0.249	0.249	0.248	0.248	0.246	0.244	0.241	*	*	*	*	PRQ	0.25
5.986	4.684	3.645	2.883	2.237	1.786	1.412	1.099	0.869	0.696	*	*	*	*	AOQL	
1.493	1.215	0.987	0.763	0.611	0.498	0.399	0.313	0.249	0.199	*	*	*	*	CRQ	
0.315	0.315	0.314	0.314	0.313	0.312	0.310	0.307	0.303	*	*	*	*	*	PRQ	0.315
5.986	4.684	3.645	2.883	2.237	1.786	1.412	1.099	0.869	*	*	*	*	*	AOQL	
1.493	1.215	0.987	0.763	0.611	0.498	0.399	0.313	0.249	*	*	*	*	*	CRQ	
0.399	0.399	0.398	0.398	0.396	0.394	0.390	0.385	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.4
5.986	4.684	3.645	2.883	2.237	1.786	1.412	1.099	*	*	*	*	*	*	AOQL	
1.493	1.215	0.987	0.763	0.611	0.498	0.399	0.313	*	*	*	*	*	*	CRQ	
0.499	0.498	0.497	0.495	0.492	0.488	0.482	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.5
5.986	4.684	3.645	2.883	2.237	1.786	1.412	*	*	*	*	*	*	*	AOQL	
1.493	1.215	0.987	0.763	0.611	0.498	0.399	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
0.628	0.626	0.624	0.621	0.615	0.608	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.63
5.986	4.684	3.645	2.883	2.237	1.786	*	*	*	*	*	*	*	*	AOQL	
1.493	1.215	0.987	0.763	0.611	0.498	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
0.796	0.793	0.788	0.782	0.771	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.8
5.986	4.684	3.645	2.883	2.237	*	*	*	*	*	*	*	*	*	AOQL	
1.493	1.215	0.987	0.763	0.611	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
0.992	0.987	0.978	0.966	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	1
5.986	4.684	3.645	2.883	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	AOQL	
1.493	1.215	0.987	0.763	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
1.234	1.224	1.208	1.188	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	1.25
5.986	4.684	3.645	2.908	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	AOQL	
1.493	1.215	0.987	0.754	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
1.568	1.548	1.521	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	1.6
5.986	4.684	3.645	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	AOQL	
1.493	1.215	0.987	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
1.939	1.903	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	2
5.986	4.684	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	AOQL	
1.493	1.215	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
2.385	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	2.5
5.986	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	AOQL	
1.493	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	

یادآوری - خانه های ستاره دار نشان می دهد که طرح نمونه گیری زوجی به شکل (۱, ۲; m, ۰, ۲) با  $\alpha \leq 5\%$  و  $\beta \leq 5\%$  برای این ترکیب کیفیت خطای تولیدکننده و مصرف کننده وجود ندارد. کاهش PRQ یا افزایش CRQ و یا هر دو را مورد توجه قرار دهید.

جدول ۲۰- متوسط کیفیت خروجی (AOQs) برای طرحهای اقلام نامنطبق:

$$\alpha \leq 5\% \text{ و } \beta \leq 10\%$$

کیفیت ریسک مصرف کننده (CRQ) %															AOQ ها	PRQ (%)
25.0	25.0	20.0	16.0	12.5	10.0	8.0	6.3	5.0	4.0	3.15	2.5	2.0	1.6	1.25	در:	
0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.099	0.099	0.098	0.097	0.096	PRQ	0.1
7.131	5.551	4.396	3.477	2.716	2.166	1.718	1.346	1.067	0.848	0.666	0.527	0.422	0.338	0.264	AOQL	
2.970	2.441	1.928	1.583	1.246	0.992	0.787	0.623	0.499	0.399	0.315	0.250	0.200	0.160	0.125	CRQ	
0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.124	0.124	0.124	0.123	0.122	0.120	*	PRQ	0.125
7.131	5.551	4.396	3.477	2.716	2.166	1.718	1.346	1.067	0.848	0.666	0.527	0.422	0.338	*	AOQL	
2.970	2.441	1.928	1.583	1.246	0.992	0.787	0.623	0.499	0.399	0.315	0.250	0.200	0.160	*	CRQ	
0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.159	0.159	0.158	0.157	0.156	0.153	*	*	PRQ	0.16
7.131	5.551	4.396	3.477	2.716	2.166	1.718	1.346	1.067	0.848	0.666	0.527	0.422	*	*	AOQL	
2.970	2.441	1.928	1.583	1.246	0.992	0.787	0.623	0.499	0.399	0.315	0.250	0.200	*	*	CRQ	
0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.199	0.199	0.199	0.198	0.197	0.195	0.192	*	*	*	PRQ	0.2
7.131	5.551	4.396	3.477	2.716	2.166	1.718	1.346	1.067	0.848	0.666	0.527	*	*	*	AOQL	
2.970	2.441	1.928	1.583	1.246	0.992	0.787	0.623	0.499	0.399	0.315	0.250	*	*	*	CRQ	
0.250	0.250	0.250	0.250	0.249	0.249	0.248	0.247	0.246	0.243	0.240	*	*	*	*	PRQ	0.25
7.131	5.551	4.396	3.477	2.716	2.166	1.718	1.346	1.067	0.848	0.666	*	*	*	*	AOQL	
2.970	2.441	1.928	1.583	1.246	0.992	0.787	0.623	0.499	0.399	0.315	*	*	*	*	CRQ	
0.315	0.315	0.314	0.314	0.314	0.313	0.312	0.310	0.307	0.302	*	*	*	*	*	PRQ	0.315
7.131	5.551	4.396	3.477	2.716	2.166	1.718	1.346	1.067	0.848	*	*	*	*	*	AOQL	
2.970	2.441	1.928	1.583	1.246	0.992	0.787	0.623	0.499	0.399	*	*	*	*	*	CRQ	
0.400	0.399	0.399	0.398	0.397	0.396	0.393	0.389	0.384	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.4
7.131	5.551	4.396	3.477	2.716	2.166	1.718	1.346	1.067	*	*	*	*	*	*	AOQL	
2.970	2.441	1.928	1.583	1.246	0.992	0.787	0.623	0.499	*	*	*	*	*	*	CRQ	
0.499	0.499	0.498	0.497	0.495	0.492	0.487	0.480	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.5
7.131	5.551	4.396	3.477	2.716	2.166	1.718	1.346	*	*	*	*	*	*	*	AOQL	
2.970	2.441	1.928	1.583	1.246	0.992	0.787	0.623	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
0.628	0.627	0.626	0.624	0.620	0.614	0.606	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.63
7.131	5.551	4.396	3.477	2.716	2.166	1.718	*	*	*	*	*	*	*	*	AOQL	
2.970	2.441	1.928	1.583	1.246	0.992	0.787	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
0.797	0.795	0.792	0.787	0.779	0.769	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.8
7.131	5.551	4.396	3.477	2.716	2.166	*	*	*	*	*	*	*	*	*	AOQL	
2.970	2.441	1.928	1.583	1.246	0.992	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
0.994	0.990	0.985	0.976	0.961	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	1
7.131	5.551	4.396	3.477	2.716	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	AOQL	
2.970	2.441	1.928	1.583	1.246	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
1.239	1.231	1.221	1.204	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	1.25
7.131	5.551	4.396	3.477	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	AOQL	
2.970	2.441	1.928	1.583	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
1.577	1.562	1.541	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	1.6
7.131	5.551	4.396	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	AOQL	
2.970	2.441	1.928	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
1.956	1.928	1.901	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	2
7.131	5.551	4.396	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	AOQL	
2.970	2.441	1.928	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
2.417	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	2.5
7.131	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	AOQL	
2.970	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
2.997	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	3.15
7.191	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	AOQL	
2.764	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	

یادآوری - خانه های ستاره دار نشان می دهد که طرح نمونه گیری زوجی به شکل  $(n, 0, 2; m, 1, 2)$  با  $\alpha \leq 5\%$  و  $\beta \leq 10\%$  برای این ترکیب کیفیت خطای تولیدکننده و مصرف کننده وجود ندارد. کاهش PRQ یا افزایش CRQ و یا هر دو را مورد توجه قرار دهید.

جدول ۲۱- متوسط کیفیت خروجی (AOQs) برای طرحهای اقلام نامنطبق:

$\beta \leq 10\%$  و  $\alpha \leq 10\%$

کیفیت ریسک مصرف کننده (CRQ) %																		AOQ ها	PRQ (%)	
31.5	25.0	20.0	16.0	12.5	10.0	8.0	6.3	5.0	4.0	3.15	2.5	2.0	1.6	1.25	1.0	0.8	در:			
0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.099	0.099	0.098	0.097	0.096	0.094	0.091	PRQ	0.1	AOQL	0.1
7.131	5.551	4.396	3.477	2.716	2.166	1.718	1.346	1.067	0.848	0.666	0.527	0.422	0.338	0.264	0.211	0.168	CRQ		0.080	
2.970	2.441	1.928	1.583	1.246	0.992	0.787	0.623	0.499	0.399	0.315	0.250	0.200	0.160	0.125	0.100	0.080				
0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.120	0.125	0.125	0.124	0.124	0.124	0.123	0.122	0.120	0.117	0.114	*	PRQ	0.125	AOQL	0.125
7.131	5.551	4.396	3.477	2.716	2.166	1.718	1.346	1.067	0.848	0.666	0.527	0.422	0.338	0.264	0.211	*	CRQ		*	
2.970	2.441	1.928	1.583	1.246	0.992	0.787	0.623	0.499	0.399	0.315	0.250	0.200	0.160	0.125	0.100	*			*	
0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.159	0.159	0.158	0.157	0.156	0.153	0.150	0.145	*	*	PRQ	0.16	AOQL	0.16
7.131	5.551	4.396	3.477	2.716	2.166	1.718	1.346	1.067	0.848	0.666	0.527	0.422	0.338	0.264	*	*	CRQ		*	
2.970	2.441	1.928	1.583	1.246	0.992	0.787	0.623	0.499	0.399	0.315	0.250	0.200	0.160	0.125	*	*			*	
0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.199	0.199	0.199	0.198	0.197	0.195	0.192	0.188	0.182	*	*	*	PRQ	0.2	AOQL	0.2
7.131	5.551	4.396	3.477	2.716	2.166	1.718	1.346	1.067	0.848	0.666	0.527	0.422	0.338	*	*	*	CRQ		*	
2.970	2.441	1.928	1.583	1.246	0.992	0.787	0.623	0.499	0.399	0.315	0.250	0.200	0.160	*	*	*			*	
0.250	0.250	0.150	0.250	0.249	0.249	0.248	0.247	0.246	0.243	0.240	0.234	0.227	*	*	*	*	PRQ	0.25	AOQL	0.25
7.131	5.551	4.396	3.477	2.716	2.166	1.718	1.346	1.067	0.848	0.666	0.527	0.422	*	*	*	*	CRQ		*	
2.970	2.441	1.928	1.583	1.246	0.992	0.787	0.623	0.499	0.399	0.315	0.250	0.200	*	*	*	*			*	
0.315	0.315	0.314	0.314	0.314	0.313	0.312	0.310	0.307	0.302	0.296	0.286	*	*	*	*	*	PRQ	0.315	AOQL	0.315
7.131	5.551	4.396	3.477	2.716	2.166	1.718	1.346	1.067	0.848	0.666	0.527	*	*	*	*	*	CRQ		*	
2.970	2.441	1.928	1.583	1.246	0.992	0.787	0.623	0.499	0.399	0.315	0.250	*	*	*	*	*			*	
0.400	0.399	0.399	0.398	0.397	0.396	0.393	0.389	0.384	0.376	0.363	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.4	AOQL	0.4
7.131	5.551	4.396	3.477	2.716	2.166	1.718	1.346	1.067	0.848	0.666	*	*	*	*	*	*	CRQ		*	
2.970	2.441	1.928	1.583	1.246	0.992	0.787	0.623	0.499	0.399	0.315	*	*	*	*	*	*			*	
0.499	0.499	0.498	0.497	0.495	0.492	0.487	0.480	0.470	0.455	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.5	AOQL	0.5
7.131	5.551	4.396	3.477	2.716	2.166	1.718	1.346	1.067	0.848	*	*	*	*	*	*	*	CRQ		*	
2.970	2.441	1.928	1.583	1.246	0.992	0.787	0.623	0.499	0.399	*	*	*	*	*	*	*			*	
0.628	0.627	0.626	0.624	0.620	0.614	0.606	0.592	0.574	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.63	AOQL	0.63
7.131	5.551	4.396	3.477	2.716	2.166	1.718	1.346	1.067	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ		*	
2.970	2.441	1.928	1.583	1.246	0.992	0.787	0.623	0.499	*	*	*	*	*	*	*	*			*	
0.797	0.795	0.792	0.787	0.779	0.769	0.753	0.728	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.8	AOQL	0.8
7.131	5.551	4.396	3.477	2.716	2.166	1.718	1.346	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ		*	
2.970	2.441	1.928	1.583	1.246	0.992	0.787	0.623	*	*	*	*	*	*	*	*	*			*	
0.994	0.990	0.985	0.976	0.961	0.942	0.913	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	1	AOQL	1
7.131	5.551	4.396	3.477	2.716	2.166	1.718	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ		*	
2.970	2.441	1.928	1.583	1.246	0.992	0.787	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*			*	
1.239	1.231	1.221	1.204	1.178	1.144	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	1.25	AOQL	1.25
7.131	5.551	4.396	3.477	2.716	2.166	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ		*	
2.970	2.441	1.928	1.583	1.246	0.992	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*			*	
1.577	1.562	1.541	1.509	1.460	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	1.6	AOQL	1.6
7.131	5.551	4.396	3.477	2.716	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ		*	
2.970	2.441	1.928	1.583	1.246	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*			*	
1.956	1.928	1.890	1.832	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	2	AOQL	2
7.131	5.551	4.396	3.477	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ		*	
2.970	2.441	1.928	1.583	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*			*	
2.417	2.366	2.297	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	2.5	AOQL	2.5
7.131	5.551	4.396	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ		*	
2.970	2.441	1.928	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*			*	
2.991	2.897	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	2.15	AOQL	2.15
7.131	5.551	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ		*	
2.970	2.441	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*			*	
3.692	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	4	AOQL	4
7.131	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ		*	
2.970	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*			*	

یادآوری - خانه های ستاره دار نشان می دهد که طرح نمونه گیری زوجی به شکل (m, r, 2; m, 1, 2) با  $\alpha \leq 10\%$  و  $\beta \leq 10\%$  برای این ترکیب کیفیت خطای تولیدکننده و مصرف کننده وجود ندارد. کاهش PRQ یا افزایش CRQ و یا هر دو را مورد توجه قرار دهید.



جدول ۲۲- متوسط کیفیت خروجی (AOQs) برای طرحهای مربوط به عدم انطباقها:

$$\beta \leq 5\% \text{ و } \alpha \leq 5\%$$

کیفیت ریسک مصرف کننده (CRQ) %														AOQ ها	PRQ (%)
31.5	25.0	20.0	16.0	12.5	10.0	8.0	6.3	5.0	4.0	3.15	2.5	2.0	1.6	در:	
0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.099	0.099	0.098	0.097	0.096	PRQ	0.1
5.343	4.285	3.395	2.715	2.134	1.725	1.373	1.086	0.861	0.682	0.540	0.428	0.342	0.274	AOQL	
1.501	1.214	0.975	0.789	0.623	0.495	0.397	0.314	0.249	0.200	0.157	0.125	0.100	0.080	CRQ	
0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.124	0.124	0.124	0.123	0.122	0.120	*	PRQ	0.125
5.343	4.285	3.395	2.715	2.134	1.725	1.373	1.086	0.861	0.682	0.540	0.428	0.342	*	AOQL	
1.501	1.214	0.975	0.789	0.623	0.495	0.397	0.314	0.249	0.200	0.157	0.125	0.100	*	CRQ	
0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.159	0.159	0.158	0.157	0.156	0.153	*	*	PRQ	0.16
5.343	4.285	3.395	2.715	2.134	1.725	1.373	1.086	0.861	0.682	0.540	0.428	*	*	AOQL	
1.501	1.214	0.975	0.789	0.623	0.495	0.397	0.314	0.249	0.200	0.157	0.125	*	*	CRQ	
0.200	0.200	0.200	0.200	0.199	0.199	0.199	0.198	0.197	0.195	0.192	*	*	*	PRQ	0.2
5.343	4.285	3.395	2.715	2.134	1.725	1.373	1.086	0.861	0.682	0.540	*	*	*	AOQL	
1.501	1.214	0.975	0.789	0.623	0.495	0.397	0.314	0.249	0.200	0.157	*	*	*	CRQ	
0.250	0.250	0.250	0.249	0.249	0.248	0.247	0.246	0.244	0.240	*	*	*	*	PRQ	0.25
5.343	4.285	3.395	2.715	2.134	1.725	1.373	1.086	0.861	0.682	*	*	*	*	AOQL	
1.501	1.214	0.975	0.789	0.623	0.495	0.397	0.314	0.249	0.200	*	*	*	*	CRQ	
0.315	0.314	0.314	0.314	0.313	0.312	0.310	0.307	0.303	*	*	*	*	*	PRQ	0.315
5.343	4.285	3.395	2.715	2.134	1.725	1.373	1.086	0.861	*	*	*	*	*	AOQL	
1.501	1.214	0.975	0.789	0.623	0.495	0.397	0.314	0.249	*	*	*	*	*	CRQ	
0.399	0.399	0.398	0.397	0.395	0.393	0.390	0.384	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.4
5.343	4.285	3.395	2.715	2.134	1.725	1.373	1.086	*	*	*	*	*	*	AOQL	
1.501	1.214	0.975	0.789	0.623	0.495	0.397	0.314	*	*	*	*	*	*	CRQ	
0.499	0.498	0.496	0.494	0.491	0.487	0.481	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.5
5.343	4.285	3.395	2.715	2.134	1.725	1.373	*	*	*	*	*	*	*	AOQL	
1.501	1.214	0.975	0.789	0.623	0.495	0.397	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
0.627	0.625	0.623	0.619	0.613	0.605	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.63
5.343	4.285	3.395	2.715	2.134	1.725	*	*	*	*	*	*	*	*	AOQL	
1.501	1.214	0.975	0.789	0.623	0.495	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
0.794	0.791	0.786	0.779	0.767	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.8
5.343	4.285	3.395	2.715	2.134	*	*	*	*	*	*	*	*	*	AOQL	
1.501	1.214	0.975	0.789	0.623	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
0.989	0.983	0.973	0.960	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	1
5.343	4.285	3.395	2.715	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	AOQL	
1.501	1.214	0.975	0.789	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
1.228	1.218	1.200	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	1.25
5.343	4.285	3.395	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	AOQL	
1.501	1.214	0.975	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
1.556	1.535	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	1.6
5.343	4.285	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	AOQL	
1.501	1.214	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
1.918	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	2
5.343	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	AOQL	
1.501	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	

یادآوری - خانه های ستاره دار نشان می دهد که طرح نمونه گیری زوجی به شکل  $(m_1, 0, 2; m_2, 1, 0, 2)$  با  $\alpha \leq 5\%$  و  $\beta \leq 5\%$  برای این ترکیب کیفیت خطای تولیدکننده و

مصرف کننده وجود ندارد. کاهش PRQ یا افزایش CRQ و یا هر دو را مورد توجه قرار دهید.

جدول ۲۳- متوسط کیفیت خروجی (AOQs) برای طرحهای عدم انطباقها:

$\beta \leq 10\%$  و  $\alpha \leq 5\%$

کیفیت ریسک مصرف کننده (CRQ) %															AOQ ها	PRQ (%)
25.0	25.0	20.0	16.0	12.5	10.0	8.0	6.3	5.0	4.0	3.15	2.5	2.0	1.6	1.25	در:	
0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.099	0.099	0.098	0.097	0.096	PRQ	0.1
6.502	5.147	4.152	3.317	2.621	2.108	1.678	1.321	1.052	0.845	0.661	0.526	0.421	0.335	0.262	AOQL	
2.935	2.362	1.904	1.547	1.232	0.988	0.794	0.627	0.497	0.400	0.314	0.250	0.200	0.160	0.125	CRQ	
0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.124	0.124	0.124	0.123	0.122	0.120	*	PRQ	0.125
6.502	5.147	4.152	3.317	2.621	2.108	1.678	1.321	1.052	0.845	0.661	0.526	0.421	0.335	*	AOQL	
2.935	2.362	1.904	1.547	1.232	0.988	0.794	0.627	0.497	0.400	0.314	0.250	0.200	0.160	*	CRQ	
0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.159	0.159	0.159	0.158	0.157	0.155	0.153	*	*	PRQ	0.16
6.502	5.147	4.152	3.317	2.621	2.108	1.678	1.321	1.052	0.845	0.661	0.526	0.421	*	*	AOQL	
2.935	2.362	1.904	1.547	1.232	0.988	0.794	0.627	0.497	0.400	0.314	0.250	0.200	*	*	CRQ	
0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.199	0.199	0.198	0.198	0.196	0.194	0.192	*	*	*	PRQ	0.2
6.502	5.147	4.152	3.317	2.621	2.108	1.678	1.321	1.052	0.845	0.661	0.526	*	*	*	AOQL	
2.935	2.362	1.904	1.547	1.232	0.988	0.794	0.627	0.497	0.400	0.314	0.250	*	*	*	CRQ	
0.250	0.250	0.250	0.250	0.249	0.249	0.248	0.247	0.246	0.243	0.240	*	*	*	*	PRQ	0.25
6.502	5.147	4.152	3.317	2.621	2.108	1.678	1.321	1.052	0.845	0.661	*	*	*	*	AOQL	
2.935	2.362	1.904	1.547	1.232	0.988	0.794	0.627	0.497	0.400	0.314	*	*	*	*	CRQ	
0.315	0.315	0.314	0.314	0.313	0.313	0.311	0.309	0.306	0.302	*	*	*	*	*	PRQ	0.315
6.502	5.147	4.152	3.317	2.621	2.108	1.678	1.321	1.052	0.845	*	*	*	*	*	AOQL	
2.935	2.362	1.904	1.547	1.232	0.988	0.794	0.627	0.497	0.400	*	*	*	*	*	CRQ	
0.399	0.399	0.399	0.398	0.397	0.395	0.393	0.389	0.383	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.4
6.502	5.147	4.152	3.317	2.621	2.108	1.678	1.321	1.052	*	*	*	*	*	*	AOQL	
2.935	2.362	1.904	1.547	1.232	0.988	0.794	0.627	0.497	*	*	*	*	*	*	CRQ	
0.499	0.498	0.498	0.469	0.494	0.491	0.486	0.479	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.5
6.502	5.147	4.152	3.317	2.621	2.108	1.678	1.321	*	*	*	*	*	*	*	AOQL	
2.935	2.362	1.904	1.547	1.232	0.988	0.794	0.627	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
0.628	0.627	0.625	0.623	0.619	0.613	0.604	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.63
6.502	5.147	4.152	3.317	2.621	2.108	1.678	*	*	*	*	*	*	*	*	AOQL	
2.935	2.362	1.904	1.547	1.232	0.988	0.794	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
0.796	0.794	0.790	0.785	0.777	0.766	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.8
6.502	5.147	4.152	3.317	2.621	2.108	*	*	*	*	*	*	*	*	*	AOQL	
2.935	2.362	1.904	1.547	1.232	0.988	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
0.992	0.988	0.982	0.972	0.958	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	1
6.502	5.147	4.152	3.317	2.621	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	AOQL	
2.935	2.362	1.904	1.547	1.232	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
1.235	1.227	1.215	1.198	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	1.25
6.502	5.147	4.152	3.317	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	AOQL	
2.935	2.362	1.904	1.547	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
1.570	1.553	1.531	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	1.6
6.502	5.147	4.152	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	AOQL	
2.935	2.362	1.904	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
1.943	1.912	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	2
6.502	5.147	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	AOQL	
2.935	2.362	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
2.393	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	2.5
6.502	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	AOQL	
2.935	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	

یادآوری - خانه های ستاره دار نشان می دهد که طرح نمونه گیری زوجی به شکل (m, n, ۱, ۲) با  $\alpha \leq 5\%$  و  $\beta \leq 10\%$  برای این ترکیب کیفیت خطای تولیدکننده و مصرف کننده وجود ندارد. کاهش PRQ یا افزایش CRQ و یا هر دو را مورد توجه قرار دهید.

جدول ۲۴- خروجی (AOQs) برای طرحهای عدم انطباقها:

$\alpha \leq 10\%$  و  $\beta \leq 10\%$

کیفیت ریسک مصرف کننده (CRQ) %																	AOQ ها	PRQ (%)
31.5	25.0	20.0	16.0	12.5	10.0	8.0	6.3	5.0	4.0	3.15	2.5	2.0	1.6	1.25	1.0	0.8	در:	
0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.099	0.099	0.098	0.097	0.096	0.094	0.091	PRQ	0.1
6.502	5.147	4.152	3.317	2.621	2.108	1.678	1.321	1.052	0.845	0.661	0.526	0.421	0.335	0.262	0.210	0.168	AOQL	
2.935	2.362	1.904	1.547	1.232	0.988	0.794	0.627	0.497	0.497	0.314	0.250	0.200	0.160	0.125	0.100	0.080	CRQ	
0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.124	0.124	0.124	0.123	0.122	0.120	0.117	0.113	*	PRQ	0.125
6.502	5.147	4.152	3.317	2.621	2.108	1.678	1.321	1.052	0.845	0.661	0.526	0.421	0.335	0.262	0.210	*	AOQL	
2.935	2.362	1.904	1.547	1.232	0.988	0.794	0.627	0.497	0.497	0.314	0.250	0.200	0.160	0.125	0.100	*	CRQ	
0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.159	0.159	0.159	0.158	0.157	0.155	0.153	0.150	0.145	*	*	PRQ	0.16
6.502	5.147	4.152	3.317	2.621	2.108	1.678	1.321	1.052	0.845	0.661	0.526	0.421	0.335	0.262	*	*	AOQL	
2.935	2.362	1.904	1.547	1.232	0.988	0.794	0.627	0.497	0.497	0.314	0.250	0.200	0.160	0.125	*	*	CRQ	
0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.199	0.199	0.198	0.198	0.196	0.195	0.192	0.187	0.182	*	*	*	PRQ	0.2
6.502	5.147	4.152	3.317	2.621	2.108	1.678	1.321	1.052	0.845	0.661	0.526	0.421	0.335	*	*	*	AOQL	
2.935	2.362	1.904	1.547	1.232	0.988	0.794	0.627	0.497	0.497	0.314	0.250	0.200	0.160	*	*	*	CRQ	
0.250	0.250	0.250	0.250	0.249	0.249	0.248	0.247	0.246	0.243	0.240	0.234	0.227	*	*	*	*	PRQ	0.25
6.502	5.147	4.152	3.317	2.621	2.108	1.678	1.321	1.052	0.845	0.661	0.526	0.422	*	*	*	*	AOQL	
2.935	2.362	1.904	1.547	1.232	0.988	0.794	0.627	0.497	0.497	0.314	0.250	0.200	*	*	*	*	CRQ	
0.315	0.315	0.314	0.314	0.313	0.313	0.311	0.309	0.306	0.302	0.295	0.286	*	*	*	*	*	PRQ	0.315
6.502	5.147	4.152	3.317	2.621	2.108	1.678	1.321	1.052	0.845	0.661	0.526	*	*	*	*	*	AOQL	
2.935	2.362	1.904	1.547	1.232	0.988	0.794	0.627	0.497	0.497	0.314	0.250	*	*	*	*	*	CRQ	
0.399	0.399	0.399	0.398	0.397	0.395	0.393	0.389	0.383	0.375	0.362	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.4
6.502	5.147	4.152	3.317	2.621	2.108	1.678	1.321	1.052	0.845	0.661	*	*	*	*	*	*	AOQL	
2.935	2.362	1.904	1.547	1.232	0.988	0.794	0.627	0.497	0.497	0.314	*	*	*	*	*	*	CRQ	
0.499	0.498	0.498	0.496	0.494	0.491	0.486	0.479	0.469	0.455	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.5
6.502	5.147	4.152	3.317	2.621	2.108	1.678	1.321	1.052	0.845	*	*	*	*	*	*	*	AOQL	
2.935	2.362	1.904	1.547	1.232	0.988	0.794	0.627	0.497	0.497	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
0.628	0.627	0.625	0.623	0.619	0.613	0.604	0.590	0.572	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.63
6.502	5.147	4.152	3.317	2.621	2.108	1.678	1.321	1.052	*	*	*	*	*	*	*	*	AOQL	
2.935	2.362	1.904	1.547	1.232	0.988	0.794	0.627	0.497	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
0.796	0.794	0.790	0.785	0.777	0.766	0.750	0.724	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.8
6.502	5.147	4.152	3.317	2.621	2.108	1.678	1.321	*	*	*	*	*	*	*	*	*	AOQL	
2.935	2.362	1.904	1.547	1.232	0.988	0.794	0.627	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
0.992	0.988	0.982	0.972	0.958	0.938	0.908	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	1
6.502	5.147	4.152	3.317	2.621	2.108	1.678	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	AOQL	
2.935	2.362	1.904	1.547	1.232	0.988	0.794	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
1.235	1.227	1.215	1.198	1.171	1.136	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	1.25
6.502	5.147	4.152	3.317	2.621	2.108	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	AOQL	
2.935	2.362	1.904	1.547	1.232	0.988	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
1.570	1.553	1.531	1.497	1.447	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	1.6
6.502	5.147	4.152	3.317	2.621	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	AOQL	
2.935	2.362	1.904	1.547	1.232	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
1.943	1.912	1.872	1.812	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	2
6.502	5.147	4.152	3.317	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	AOQL	
2.935	2.362	1.904	1.547	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
2.393	2.337	2.267	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	2.5
6.502	5.147	4.152	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	AOQL	
2.935	2.362	1.904	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
2.947	2.847	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	2.15
6.502	5.147	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	AOQL	
2.935	2.362	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
3.613	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	4
6.502	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	AOQL	
2.935	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	

یادآوری - خانه های ستاره دار نشان می دهد که طرح نمونه گیری زوجی به شکل  $(n, 0, 2; m, 1, 2)$  با  $\alpha \leq 10\%$  و  $\beta \leq 10\%$  برای این ترکیب کیفیت خطای تولیدکننده و مصرف کننده وجود ندارد. کاهش PRQ یا افزایش CRQ و یا هر دو را مورد توجه قرار دهید.

جدول ۲۵- متوسط اندازه نمونه ها (ASSIs) برای طرحهای اقلام نامنتطبق :  
 بازرسی کوتاه شده  $\alpha \leq 5\%$  و  $\beta \leq 5\%$

کیفیت ریسک مصرف کننده (CRQ) %														ASSI ها	PRQ (%)
31.5	25.0	20.0	16.0	12.5	10.0	8.0	6.3	5.0	4.0	3.15	2.5	2.0	1.6	در:	
9.1	11.1	15.1	18.3	24.5	31.7	40.1	51.8	65.9	83.4	106	137	175	223	PRQ	0.1
10.5	13.5	17.3	21.9	28.6	36.0	45.5	58.2	73.7	92.4	118	149	186	233	max.	
6.1	7.6	9.6	11.9	15.3	19.1	23.9	30.3	38.2	47.8	60.6	76.3	95.5	119	CRQ	
9.1	11.1	15.2	18.4	24.6	31.8	40.4	52.2	66.5	84.3	108	139	178	*	PRQ	0.125
10.5	13.5	17.3	21.9	28.6	36.0	45.5	58.2	73.7	92.4	118	149	186	*	max.	
6.1	7.6	9.6	11.9	15.3	19.1	23.9	30.3	38.2	47.8	60.6	76.3	95.5	*	CRQ	
9.1	11.2	15.2	18.5	24.8	32.1	40.7	52.7	67.3	85.5	110	141	*	*	PRQ	0.16
10.5	13.5	17.3	21.9	28.6	36.0	45.5	58.2	73.7	92.4	118	149	*	*	max.	
6.1	7.6	9.6	11.9	15.3	19.1	23.9	30.3	38.2	47.8	60.6	76.3	*	*	CRQ	
9.1	11.2	15.3	18.6	24.9	32.3	41.1	53.2	68.2	86.7	112	*	*	*	PRQ	0.2
10.5	13.5	17.3	21.9	28.6	36.0	45.5	58.2	73.7	92.4	118	*	*	*	max.	
6.1	7.6	9.6	11.9	15.3	19.1	23.9	30.3	38.2	47.8	60.6	*	*	*	CRQ	
9.1	11.3	15.4	18.8	25.1	32.6	41.5	53.9	69.1	88.0	*	*	*	*	PRQ	0.25
10.5	13.5	17.3	21.9	28.6	36.0	45.5	58.2	73.7	92.4	*	*	*	*	max.	
6.1	7.6	9.6	11.9	15.3	19.1	23.9	30.3	38.2	47.8	*	*	*	*	CRQ	
9.2	11.4	15.4	18.9	25.4	32.9	42.0	54.7	70.2	*	*	*	*	*	PRQ	0.315
10.5	13.5	17.3	21.9	28.6	36.0	45.5	58.2	73.7	*	*	*	*	*	max.	
6.1	7.6	9.6	11.9	15.3	19.1	23.9	30.3	38.2	*	*	*	*	*	CRQ	
9.2	11.5	15.6	19.2	25.7	33.4	42.7	55.5	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.4
10.5	13.5	17.3	21.9	28.6	36.0	45.5	58.2	*	*	*	*	*	*	max.	
6.1	7.6	9.6	11.9	15.3	19.1	23.9	30.3	*	*	*	*	*	*	CRQ	
9.3	11.6	15.7	19.4	26.1	33.8	43.3	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.5
10.5	13.5	17.3	21.9	28.6	36.0	45.5	*	*	*	*	*	*	*	max.	
6.1	7.6	9.6	11.9	15.3	19.1	23.9	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
9.3	11.7	15.8	19.7	26.5	34.3	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.63
10.5	13.5	17.3	21.9	28.6	36.0	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
6.1	7.6	9.6	11.9	15.3	19.1	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
9.4	11.8	16.0	20.1	27.0	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.8
10.5	13.5	17.3	21.9	28.6	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
6.1	7.6	9.6	11.9	15.3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
9.5	12.0	16.2	20.4	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	1
10.5	13.5	17.3	21.9	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
6.1	7.6	9.6	11.9	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
9.6	12.2	16.4	22.6	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	1.25
10.5	13.5	17.3	21.9	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
6.1	7.6	9.6	11.9	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
9.7	12.5	18.1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	1.6
10.5	13.5	17.3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
6.1	7.6	9.6	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
9.8	13.2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	2
10.5	13.5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
6.1	7.6	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
10.0	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	2.5
10.5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
6.1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	

یادآوری - خانه های ستاره دار نشان می دهد که طرح نمونه گیری زوجی به شکل (۱, ۲) یا (۰, ۲) با  $\alpha \leq 5\%$  و  $\beta \leq 5\%$  برای این ترکیب کیفیت خطای تولیدکننده و مصرف کننده وجود ندارد. کاهش PRQ یا افزایش CRQ و یا هر دو را مورد توجه قرار دهید.

جدول ۲۶- متوسط اندازه نمونه ها (ASSIs) برای طرحهای اقلام نامنتطق :

بازرسی کوتاه شده  $\alpha \leq 5\%$  و  $\beta \leq 10\%$

کیفیت ریسک مصرف کننده (CRQ) %															ASSI ها	PRQ (%)
31.5	25.0	20.0	16.0	12.5	10.0	8.0	6.3	5.0	4.0	3.15	2.5	2.0	1.6	1.25	در:	
7.0	9.1	11.1	14.2	19.3	24.5	30.9	39.5	51.1	64.4	82.6	106	136	172	226	PRQ	0.1
8.5	10.9	13.9	17.7	23.0	29.0	36.4	46.6	58.9	74.0	94.2	119	149	187	239	max.	
5.8	7.3	9.1	11.3	14.6	18.2	22.7	28.8	36.4	45.4	57.6	72.7	90.9	113	145	CRQ	
7.1	9.1	11.2	14.3	19.4	24.7	31.1	39.8	51.6	65.2	83.8	108	138	175	*	PRQ	0.125
8.5	10.9	13.9	17.7	23.0	29.0	36.4	46.6	58.9	74.0	94.2	119	149	187	*	max.	
5.8	7.3	9.1	11.3	14.6	18.2	22.7	28.8	36.4	45.4	57.6	72.7	90.9	113	*	CRQ	
7.1	9.1	11.2	14.4	19.5	24.8	31.3	40.3	52.2	66.1	85.3	110	141	*	*	PRQ	0.16
8.5	10.9	13.9	17.7	23.0	29.0	36.4	46.6	58.9	74.0	94.2	119	149	*	*	max.	
5.8	7.3	9.1	11.3	14.6	18.2	22.7	28.8	36.4	45.4	57.6	72.7	90.9	*	*	CRQ	
7.1	9.1	11.3	14.5	19.6	25.0	31.6	40.7	52.9	67.2	86.9	112	*	*	*	PRQ	0.2
8.5	10.9	13.9	17.7	23.0	29.0	36.4	46.6	58.9	74.0	94.2	119	*	*	*	max.	
5.8	7.3	9.1	11.3	14.6	18.2	22.7	28.8	36.4	45.4	57.6	72.7	*	*	*	CRQ	
7.1	9.2	11.3	14.6	19.8	25.3	32.0	41.3	53.7	68.3	88.5	*	*	*	*	PRQ	0.25
8.5	10.9	13.9	17.7	23.0	29.0	36.4	46.6	58.9	74.0	94.2	*	*	*	*	max.	
5.8	7.3	9.1	11.3	14.6	18.2	22.7	28.8	36.4	45.4	57.6	*	*	*	*	CRQ	
7.1	9.2	11.4	14.7	20.0	25.5	32.4	42.0	54.6	69.6	*	*	*	*	*	PRQ	0.315
8.5	10.9	13.9	17.7	23.0	29.0	36.4	46.6	58.9	74.0	*	*	*	*	*	max.	
5.8	7.3	9.1	11.3	14.6	18.2	22.7	28.8	36.4	45.4	*	*	*	*	*	CRQ	
7.2	9.3	11.5	14.9	20.2	25.9	33.0	42.8	55.7	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.4
8.5	10.9	13.9	17.7	23.0	29.0	36.4	46.6	58.9	*	*	*	*	*	*	max.	
5.8	7.3	9.1	11.3	14.6	18.2	22.7	28.8	36.4	*	*	*	*	*	*	CRQ	
7.2	9.3	11.7	15.1	20.5	26.3	33.5	43.7	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.5
8.5	10.9	13.9	17.7	23.0	29.0	36.4	46.6	*	*	*	*	*	*	*	max.	
5.8	7.3	9.1	11.3	14.6	18.2	22.7	28.8	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
7.2	9.4	11.8	15.3	20.8	26.7	34.2	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.63
8.5	10.9	13.9	17.7	23.0	29.0	36.4	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
5.8	7.3	9.1	11.3	14.6	18.2	22.7	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
7.3	9.5	12.0	15.6	21.2	27.2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.8
8.5	10.9	13.9	17.7	23.0	29.0	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
5.8	7.3	9.1	11.3	14.6	18.2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
7.4	9.6	12.2	15.9	21.5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	1
8.5	10.9	13.9	17.7	23.0	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
5.8	7.3	9.1	11.3	14.6	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
7.5	9.8	12.4	16.2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	1.25
8.5	10.9	13.9	17.7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
5.8	7.3	9.1	11.3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
7.6	9.9	12.7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	1.6
8.5	10.9	13.9	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
5.8	7.3	9.1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
7.7	10.1	17.0	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	2
8.5	10.9	13.9	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
5.8	7.3	9.1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
7.8	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	2.5
8.5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
5.8	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
8.7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	3.15
8.5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
5.8	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	

یادآوری - خانه های ستاره دار نشان می دهد که طرح نمونه گیری زوجی به شکل  $(m, 0.2; m, 1.2)$  با  $\alpha \leq 5\%$  و  $\beta \leq 10\%$  برای این ترکیب کیفیت خطای تولیدکننده و مصرف کننده وجود ندارد. کاهش PRQ یا افزایش CRQ و یا هر دو را مورد توجه قرار دهید.

جدول ۲۷- متوسط اندازه نمونه ها (ASSIs) برای طرحهای اقلام نامنطبق :

بازرسی کوتاه شده  $\alpha \leq 10\%$  و  $\beta \leq 10\%$

کیفیت ریسک مصرف کننده (CRQ) %																	ASSI ها	PRQ (%)
31.5	25.0	20.0	16.0	12.5	10.0	8.0	6.3	5.0	4.0	3.15	2.5	2.0	1.6	1.25	1.0	0.8	در:	
7.0	9.1	11.1	14.2	19.3	24.5	30.9	39.5	51.1	64.4	82.6	106	136	172	226	288	367	PRQ	0.1
8.5	10.9	13.9	17.7	23.0	29.0	36.4	46.6	58.9	74.0	94.2	119	149	187	239	299	374	max. CRQ	
5.8	7.3	9.1	11.3	14.6	18.2	22.7	28.8	36.4	45.4	57.6	72.7	90.9	113	145	182	227	CRQ	
7.1	9.1	11.2	14.3	19.4	24.7	31.1	39.8	51.6	65.2	83.8	108	138	175	230	293	*	PRQ	0.125
8.5	10.9	13.9	17.7	23.0	29.0	36.4	46.6	58.9	74.0	94.2	119	149	187	239	299	*	max. CRQ	
5.8	7.3	9.1	11.3	14.6	18.2	22.7	28.8	36.4	45.4	57.6	72.7	90.9	113	145	182	*	CRQ	
7.1	9.1	11.2	14.4	19.5	24.8	31.3	40.3	52.2	66.1	85.3	110	141	179	236	*	*	PRQ	0.16
8.5	10.9	13.9	17.7	23.0	29.0	36.4	46.6	58.9	74.0	94.2	119	149	187	239	*	*	max. CRQ	
5.8	7.3	9.1	11.3	14.6	18.2	22.7	28.8	36.4	45.4	57.6	72.7	90.9	113	145	*	*	CRQ	
7.1	9.1	11.3	14.5	19.6	25.0	31.6	40.7	52.9	67.2	86.9	112	144	183	*	*	*	PRQ	0.2
8.5	10.9	13.9	17.7	23.0	29.0	36.4	46.6	58.9	74.0	94.2	119	149	187	*	*	*	max. CRQ	
5.8	7.3	9.1	11.3	14.6	18.2	22.7	28.8	36.4	45.4	57.6	72.7	90.9	113	*	*	*	CRQ	
7.1	9.2	11.3	14.6	19.8	25.3	32.0	41.3	53.7	68.3	88.5	114	146	*	*	*	*	PRQ	0.25
8.5	10.9	13.9	17.7	23.0	29.0	36.4	46.6	58.9	74.0	94.2	119	149	*	*	*	*	max. CRQ	
5.8	7.3	9.1	11.3	14.6	18.2	22.7	28.8	36.4	45.4	57.6	72.7	90.9	*	*	*	*	CRQ	
7.1	9.2	11.4	14.7	20.0	25.5	32.4	42.0	54.6	69.6	90.3	117	*	*	*	*	*	PRQ	0.315
8.5	10.9	13.9	17.7	23.0	29.0	36.4	46.6	58.9	74.0	94.2	119	*	*	*	*	*	max. CRQ	
5.8	7.3	9.1	11.3	14.6	18.2	22.7	28.8	36.4	45.4	57.6	72.7	*	*	*	*	*	CRQ	
7.2	9.3	11.5	14.9	20.2	25.9	33.0	42.8	55.7	71.0	92.6	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.4
8.5	10.9	13.9	17.7	23.0	29.0	36.4	46.6	58.9	74.0	94.2	*	*	*	*	*	*	max. CRQ	
5.8	7.3	9.1	11.3	14.6	18.2	22.7	28.8	36.4	45.4	57.6	*	*	*	*	*	*	CRQ	
7.2	9.3	11.7	15.1	20.5	26.3	33.5	43.7	56.7	72.3	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.5
8.5	10.9	13.9	17.7	23.0	29.0	36.4	46.6	58.9	74.0	*	*	*	*	*	*	*	max. CRQ	
5.8	7.3	9.1	11.3	14.6	18.2	22.7	28.8	36.4	45.4	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
7.2	9.4	11.8	15.3	20.8	26.7	34.2	44.6	57.7	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.63
8.5	10.9	13.9	17.7	23.0	29.0	36.4	46.6	58.9	*	*	*	*	*	*	*	*	max. CRQ	
5.8	7.3	9.1	11.3	14.6	18.2	22.7	28.8	36.4	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
7.3	9.5	12.0	15.6	21.2	27.2	34.9	45.7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.8
8.5	10.9	13.9	17.7	23.0	29.0	36.4	46.6	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max. CRQ	
5.8	7.3	9.1	11.3	14.6	18.2	22.7	28.8	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
7.4	9.6	12.2	15.9	21.5	27.7	35.5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	1
8.5	10.9	13.9	17.7	23.0	29.0	36.4	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max. CRQ	
5.8	7.3	9.1	11.3	14.6	18.2	22.7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
7.5	9.8	12.4	16.2	21.9	28.2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	1.25
8.5	10.9	13.9	17.7	23.0	29.0	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max. CRQ	
5.8	7.3	9.1	11.3	14.6	18.2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
7.6	9.9	12.7	16.6	22.4	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	1.6
8.5	10.9	13.9	17.7	23.0	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max. CRQ	
5.8	7.3	9.1	11.3	14.6	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
7.7	10.1	13.0	17.0	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	2
8.5	10.9	13.9	17.7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max. CRQ	
5.8	7.3	9.1	11.3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
7.8	10.3	13.3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	2.5
8.5	10.9	13.9	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max. CRQ	
5.8	7.3	9.1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
8.0	10.5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	2.15
8.5	10.9	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max. CRQ	
5.8	7.3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
8.1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	4
8.5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max. CRQ	
5.8	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	

یادآوری - خانه های ستاره دار نشان می دهد که طرح نمونه گیری زوجی به شکل (n, 0, 2; m, 1, 2) با  $\alpha \leq 10\%$  و  $\beta \leq 10\%$  برای این ترکیب کیفیت خطای تولیدکننده و مصرف کننده وجود ندارد. کاهش PRQ یا افزایش CRQ و یا هر دو را مورد توجه قرار دهید.

جدول ۲۸- متوسط اندازه نمونه ها (ASSIs) برای طرحهای عدم انطباقها :

بازرسی کوتاه شده  $\alpha \leq 5\%$  و  $\beta \leq 5\%$

کیفیت ریسک مصرف کننده (CRQ) %														در: ASSI ها	PRQ (%)
31.5	25.0	20.0	16.0	12.5	10.0	8.0	6.3	5.0	4.0	3.15	2.5	2.0	1.6		
11.1	14.1	17.2	21.3	27.4	35.6	43.9	56.4	71.2	87.7	114	144	182	231	PRQ	0.1
12.2	15.4	19.1	23.7	30.3	38.4	47.7	60.7	76.4	94.6	121	152	190	238	max.	
5.3	6.9	8.8	11.2	14.5	18.4	23.2	29.6	37.6	47.1	60.0	75.9	95.0	119	CRQ	
11.1	14.1	17.2	21.3	27.5	35.7	44.1	56.7	71.7	88.5	115	146	184	*	PRQ	0.125
12.2	15.4	19.1	23.7	30.3	38.4	47.7	60.7	76.4	94.6	121	152	190	*	max.	
5.3	6.9	8.8	11.2	14.5	18.4	23.2	29.6	37.6	47.1	60.0	75.9	95.0	*	CRQ	
11.1	14.2	17.3	21.4	27.6	35.9	44.4	57.1	72.3	89.5	116	148	*	*	PRQ	0.16
12.2	15.4	19.1	23.7	30.3	38.4	47.7	60.7	76.4	94.6	121	152	*	*	max.	
5.3	6.9	8.8	11.2	14.5	18.4	23.2	29.6	37.6	47.1	60.0	75.9	*	*	CRQ	
11.1	14.2	17.3	21.5	27.8	36.1	44.7	57.6	73.0	90.5	117	*	*	*	PRQ	0.2
12.2	15.4	19.1	23.7	30.3	38.4	47.7	60.7	76.4	94.6	121	*	*	*	max.	
5.3	6.9	8.8	11.2	14.5	18.4	23.2	29.6	37.6	47.1	60.0	*	*	*	CRQ	
11.2	14.2	17.4	21.6	28.0	36.3	45.1	58.1	73.7	91.6	*	*	*	*	PRQ	0.25
12.2	15.4	19.1	23.7	30.3	38.4	47.7	60.7	76.4	94.6	*	*	*	*	max.	
5.3	6.9	8.8	11.2	14.5	18.4	23.2	29.6	37.6	47.1	*	*	*	*	CRQ	
11.2	14.3	17.5	21.8	28.2	36.6	45.5	58.7	74.5	*	*	*	*	*	PRQ	0.315
12.2	15.4	19.1	23.7	30.3	38.4	47.7	60.7	76.4	*	*	*	*	*	max.	
5.3	6.9	8.8	11.2	14.5	18.4	23.2	29.6	37.6	*	*	*	*	*	CRQ	
11.2	14.4	17.6	22.0	28.5	36.9	46.0	59.3	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.4
12.2	15.4	19.1	23.7	30.3	38.4	47.7	60.7	*	*	*	*	*	*	max.	
5.3	6.9	8.8	11.2	14.5	18.4	23.2	29.6	*	*	*	*	*	*	CRQ	
11.3	14.4	17.7	22.2	28.7	37.2	46.5	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.5
12.2	15.4	19.1	23.7	30.3	38.4	47.7	*	*	*	*	*	*	*	max.	
5.3	6.9	8.8	11.2	14.5	18.4	23.2	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
11.4	14.5	17.9	22.4	29.1	37.6	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.63
12.2	15.4	19.1	23.7	30.3	38.4	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
5.3	6.9	8.8	11.2	14.5	18.4	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
11.5	14.7	18.1	22.7	29.4	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.8
12.2	15.4	19.1	23.7	30.3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
5.3	6.9	8.8	11.2	14.5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
11.6	14.8	18.3	22.9	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	1
12.2	15.4	19.1	23.7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
5.3	6.9	8.8	11.2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
11.7	14.9	18.5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	1.25
12.2	15.4	19.1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
5.3	6.9	8.8	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
11.8	15.1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	1.6
12.2	15.4	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
5.3	6.9	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
11.9	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	2
12.2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
5.3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	

یادآوری - خانه های ستاره دار نشان می دهد که طرح نمونه گیری زوجی به شکل  $(m_1, 0, 2; m_2, 1, 2)$  با  $\alpha \leq 5\%$  و  $\beta \leq 5\%$  برای این ترکیب کیفیت خطای تولیدکننده و

مصرف کننده وجود ندارد. کاهش PRQ یا افزایش CRQ و یا هر دو را مورد توجه قرار دهید.

جدول ۲۹- متوسط اندازه نمونه ها (ASSIs) برای طرحهای عدم انطباق :

بازرسی کوتاه شده  $\alpha \leq 5\%$  و  $\beta \leq 10\%$

کیفیت ریسک مصرف کننده (CRQ) %															ASSI ها	PRQ (%)
31.5	25.0	20.0	16.0	12.5	10.0	8.0	6.3	5.0	4.0	3.15	2.5	2.0	1.6	1.25	در:	
9.0	11.1	14.1	17.2	22.3	28.4	34.7	44.1	56.6	71.4	90.0	115	145	182	237	PRQ	0.1
10.0	12.5	15.6	19.3	24.7	31.1	38.4	48.6	61.6	77.1	97.2	123	153	191	245	max.	
5.2	6.7	8.5	10.8	14.0	17.7	22.2	28.4	36.0	45.2	57.5	72.7	91.0	114	146	CRQ	
9.1	11.1	14.1	17.2	22.3	28.5	34.8	44.3	57.0	71.9	90.9	116	147	184	*	PRQ	0.125
10.0	12.5	15.6	19.3	24.7	31.1	38.4	48.6	61.6	77.1	97.2	123	153	191	*	max.	
5.2	6.7	8.5	10.8	14.0	17.7	22.2	28.4	36.0	45.2	57.5	72.7	91.0	114	*	CRQ	
9.1	11.1	14.2	17.3	22.4	28.6	35.0	44.7	57.4	72.6	92.0	118	149	*	*	PRQ	0.16
10.0	12.5	15.6	19.3	24.7	31.1	38.4	48.6	61.6	77.1	97.2	123	153	*	*	max.	
5.2	6.7	8.5	10.8	14.0	17.7	22.2	28.4	36.0	45.2	57.5	72.7	91.0	*	*	CRQ	
9.1	11.1	14.2	17.4	22.5	28.8	35.3	45.0	58.0	73.3	93.0	119	*	*	*	PRQ	0.2
10.0	12.5	15.6	19.3	24.7	31.1	38.4	48.6	61.6	77.1	97.2	123	*	*	*	max.	
5.2	6.7	8.5	10.8	14.0	17.7	22.2	28.4	36.0	45.2	57.5	72.7	*	*	*	CRQ	
9.1	11.2	14.3	17.4	22.7	28.9	35.6	45.4	58.5	74.1	94.2	*	*	*	*	PRQ	0.25
10.0	12.5	15.6	19.3	24.7	31.1	38.4	48.6	61.6	77.1	97.2	*	*	*	*	max.	
5.2	6.7	8.5	10.8	14.0	17.7	22.2	28.4	36.0	45.2	57.5	*	*	*	*	CRQ	
9.1	11.2	14.3	17.5	22.8	29.1	35.9	45.9	59.2	74.9	*	*	*	*	*	PRQ	0.315
10.0	12.5	15.6	19.3	24.7	31.1	38.4	48.6	61.6	77.1	*	*	*	*	*	max.	
5.2	6.7	8.5	10.8	14.0	17.7	22.2	28.4	36.0	45.2	*	*	*	*	*	CRQ	
9.2	11.3	14.4	17.7	23.0	29.4	36.3	46.5	59.9	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.4
10.0	12.5	15.6	19.3	24.7	31.1	38.4	48.6	61.6	*	*	*	*	*	*	max.	
5.2	6.7	8.5	10.8	14.0	17.7	22.2	28.4	36.0	*	*	*	*	*	*	CRQ	
9.2	11.4	14.5	17.8	23.2	29.7	36.7	47.1	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.5
10.0	12.5	15.6	19.3	24.7	31.1	38.4	48.6	*	*	*	*	*	*	*	max.	
5.2	6.7	8.5	10.8	14.0	17.7	22.2	28.4	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
9.3	11.4	14.6	18.0	23.4	30.0	37.2	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.63
10.0	12.5	15.6	19.3	24.7	31.1	38.4	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
5.2	6.7	8.5	10.8	14.0	17.7	22.2	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
9.3	11.5	14.8	18.2	23.7	30.3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.8
10.0	12.5	15.6	19.3	24.7	31.1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
5.2	6.7	8.5	10.8	14.0	17.7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
9.4	11.6	14.9	18.4	24.0	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	1
10.0	12.5	15.6	19.3	24.7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
5.2	6.7	8.5	10.8	14.0	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
9.5	11.8	15.1	18.7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	1.25
10.0	12.5	15.6	19.3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
5.2	6.7	8.5	10.8	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
9.6	11.9	15.2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	1.6
10.0	12.5	15.6	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
5.2	6.7	8.5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
9.7	12.1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	2
10.0	12.5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
5.2	6.7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
9.8	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	2.5
10.0	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
5.2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	

یادآوری - خانه های ستاره دار نشان می دهد که طرح نمونه گیری زوجی به شکل  $(m_1, 0, 2; m_2, 1, 2)$  با  $\alpha \leq 5\%$  و  $\beta \leq 10\%$  برای این ترکیب کیفیت خطای تولیدکننده و

مصرف کننده وجود ندارد. کاهش PRQ یا افزایش CRQ و یا هر دو را مورد توجه قرار دهید.

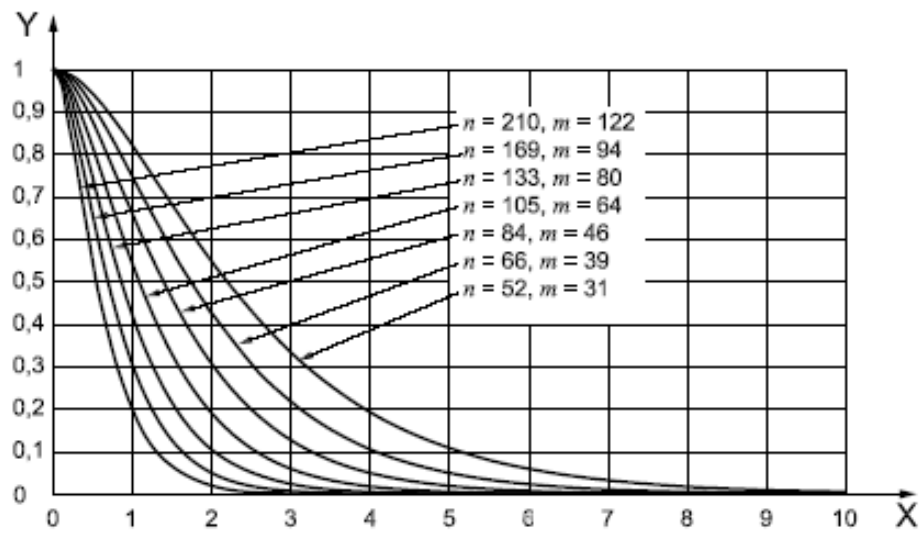


جدول ۳۰- متوسط اندازه نمونه ها (ASSIs) برای طرحهای اقلام نامنتطبق :

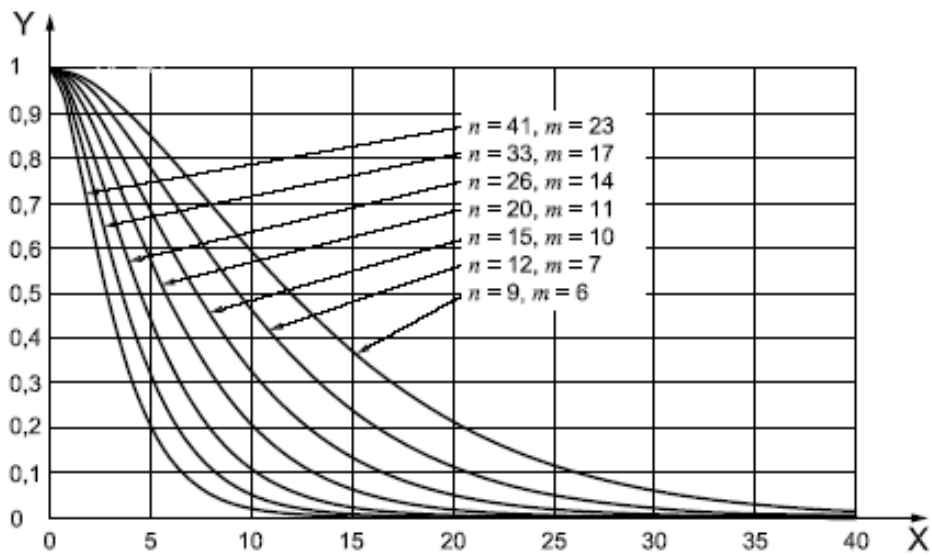
بازرسی کوتاه شده  $\alpha \leq 1\%$  و  $\beta \leq 1\%$

کیفیت ریسک مصرف کننده (CRQ) %																	ASSI ها	PRQ (%)
31.5	25.0	20.0	16.0	12.5	10.0	8.0	6.3	5.0	4.0	3.15	2.5	2.0	1.6	1.25	1.0		در:	
9.0	11.1	14.1	17.2	22.3	28.4	34.7	44.1	56.6	71.4	90.0	115	145	182	237	299	378	PRQ	0.1
10.0	12.5	15.6	19.3	24.7	31.1	38.4	48.6	61.6	77.1	97.2	123	153	191	245	305	381	max.	
5.2	6.7	8.5	10.8	14.0	17.7	22.2	28.4	36.0	45.2	57.5	72.7	91.0	114	146	183	228	CRQ	
9.1	11.1	14.1	17.2	22.3	28.5	34.8	44.3	57.0	71.9	90.9	116	147	184	240	302	*	PRQ	0.125
10.0	12.5	15.6	19.3	24.7	31.1	38.4	48.6	61.6	77.1	97.2	123	153	191	245	305	*	max.	
5.2	6.7	8.5	10.8	14.0	17.7	22.2	28.4	36.0	45.2	57.5	72.7	91.0	114	146	183	*	CRQ	
9.1	11.1	14.2	17.3	22.4	28.6	35.0	44.7	57.4	72.6	92.0	118	149	187	242	*	*	PRQ	0.16
10.0	12.5	15.6	19.3	24.7	31.1	38.4	48.6	61.6	77.1	97.2	123	153	191	245	*	*	max.	
5.2	6.7	8.5	10.8	14.0	17.7	22.2	28.4	36.0	45.2	57.5	72.7	91.0	114	146	*	*	CRQ	
9.1	11.1	14.2	17.4	22.5	28.8	35.3	45.0	58.0	73.3	93.0	119	150	189	*	*	*	PRQ	0.2
10.0	12.5	15.6	19.3	24.7	31.1	38.4	48.6	61.6	77.1	97.2	123	153	191	*	*	*	max.	
5.2	6.7	8.5	10.8	14.0	17.7	22.2	28.4	36.0	45.2	57.5	72.7	91.0	114	*	*	*	CRQ	
9.1	11.2	14.3	17.4	22.7	28.9	35.6	45.4	58.5	74.1	94.2	120	152	*	*	*	*	PRQ	0.25
10.0	12.5	15.6	19.3	24.7	31.1	38.4	48.6	61.6	77.1	97.2	123	153	*	*	*	*	max.	
5.2	6.7	8.5	10.8	14.0	17.7	22.2	28.4	36.0	45.2	57.5	72.7	91.0	*	*	*	*	CRQ	
9.1	11.2	14.3	17.5	22.8	29.1	35.9	45.9	59.2	74.9	95.3	122	*	*	*	*	*	PRQ	0.315
10.0	12.5	15.6	19.3	24.7	31.1	38.4	48.6	61.6	77.1	97.2	123	*	*	*	*	*	max.	
5.2	6.7	8.5	10.8	14.0	17.7	22.2	28.4	36.0	45.2	57.5	72.7	*	*	*	*	*	CRQ	
9.2	11.3	14.4	17.7	23.0	29.4	36.3	46.5	59.9	75.8	96.4	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.4
10.0	12.5	15.6	19.3	24.7	31.1	38.4	48.6	61.6	77.1	97.2	*	*	*	*	*	*	max.	
5.2	6.7	8.5	10.8	14.0	17.7	22.2	28.4	36.0	45.2	57.5	*	*	*	*	*	*	CRQ	
9.2	11.4	14.5	17.8	23.2	29.7	36.7	47.1	60.6	76.5	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.5
10.0	12.5	15.6	19.3	24.7	31.1	38.4	48.6	61.6	77.1	*	*	*	*	*	*	*	max.	
5.2	6.7	8.5	10.8	14.0	17.7	22.2	28.4	36.0	45.2	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
9.3	11.4	14.6	18.0	23.4	30.0	37.2	47.7	61.2	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.63
10.0	12.5	15.6	19.3	24.7	31.1	38.4	48.6	61.6	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
5.2	6.7	8.5	10.8	14.0	17.7	22.2	28.4	36.0	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
9.3	11.5	14.8	18.2	23.7	30.3	37.6	48.2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	0.8
10.0	12.5	15.6	19.3	24.7	31.1	38.4	48.6	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
5.2	6.7	8.5	10.8	14.0	17.7	22.2	28.4	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
9.4	11.6	14.9	18.4	24.0	30.6	38.0	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	1
10.0	12.5	15.6	19.3	24.7	31.1	38.4	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
5.2	6.7	8.5	10.8	14.0	17.7	22.2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
9.5	11.8	15.1	18.7	24.3	30.9	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	1.25
10.0	12.5	15.6	19.3	24.7	31.1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
5.2	6.7	8.5	10.8	14.0	17.7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
9.6	11.9	15.2	18.9	24.5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	1.6
10.0	12.5	15.6	19.3	24.7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
5.2	6.7	8.5	10.8	14.0	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
9.7	12.1	15.4	19.1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	2
10.0	12.5	15.6	19.3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
5.2	6.7	8.5	10.8	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
9.8	12.2	15.6	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	2.5
10.0	12.5	15.6	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
5.2	6.7	8.5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
9.9	12.4	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	2.15
10.0	12.5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
5.2	6.7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	
10.0	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PRQ	4
10.0	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	max.	
5.2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	CRQ	

یادآوری - خانه های ستاره دار نشان می دهد که طرح نمونه گیری زوجی به شکل  $(m, 0, 2; m, 1, 2)$  با  $\alpha \leq 1\%$  و  $\beta \leq 1\%$  برای این ترکیب کیفیت خطای تولیدکننده و مصرف کننده وجود ندارد. کاهش PRQ یا افزایش CRQ و یا هر دو را مورد توجه قرار دهید.



a)



b)

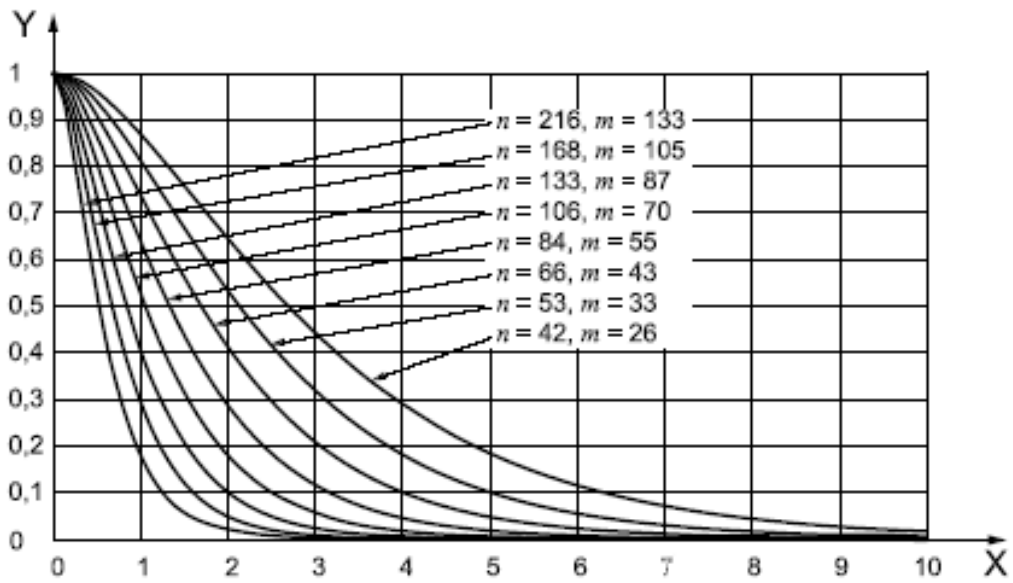
راهنما:

$X$  کیفیت حاصل بر حسب درصد اقلام نامنتطبق

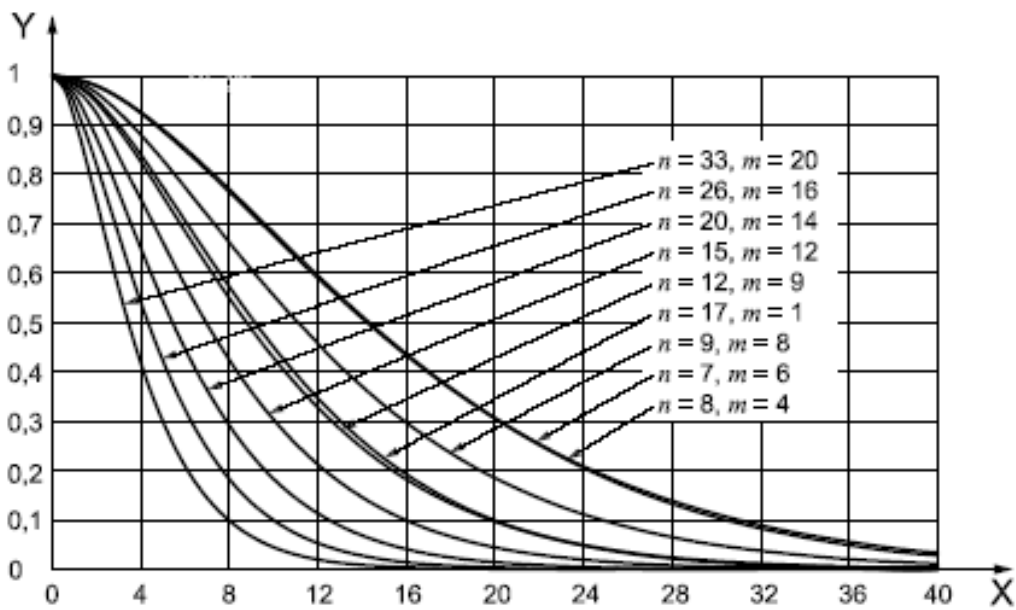
$Y$  احتمال پذیرش

شکل ۱- منحنی های مشخصه های عملکردی برای طرحهای اقلام نامنتطبق :

$$\alpha \leq 5\% \text{ و } \beta \leq 5\%$$



a)



b)

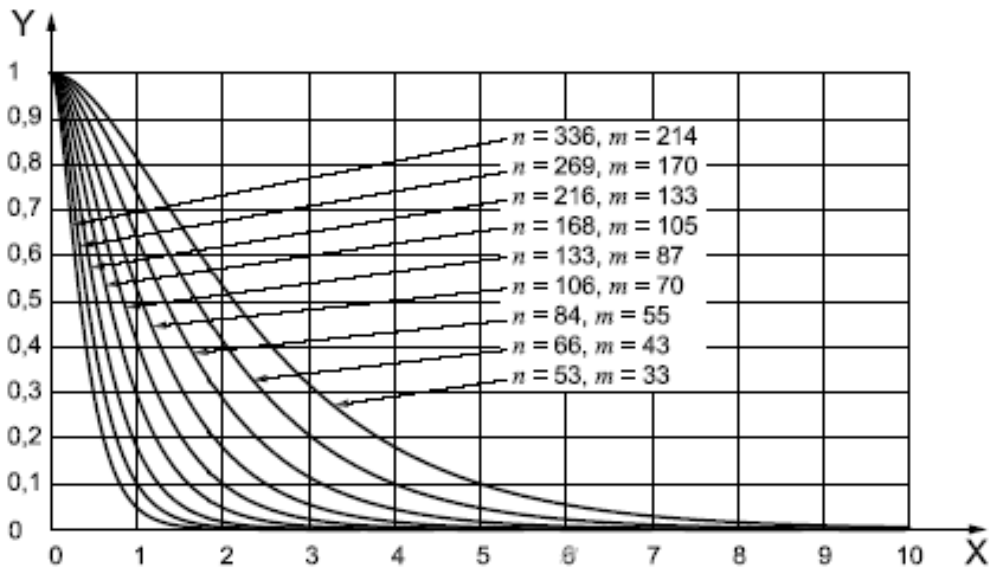
راهنما:

X کیفیت حاصل بر حسب درصد اقلام نامنتطبق

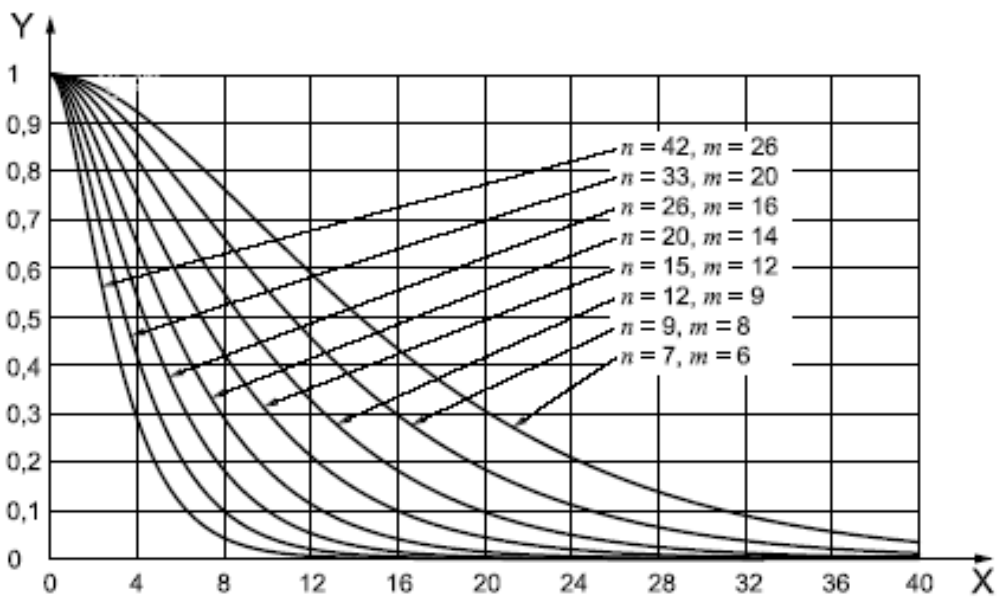
Y احتمال پذیرش

شکل ۲- منحنی های مشخصه های عملکردی برای طرحهای اقلام نامنتطبق :

$$\alpha \leq 5\% \text{ و } \beta \leq 10\%$$



a)



b)

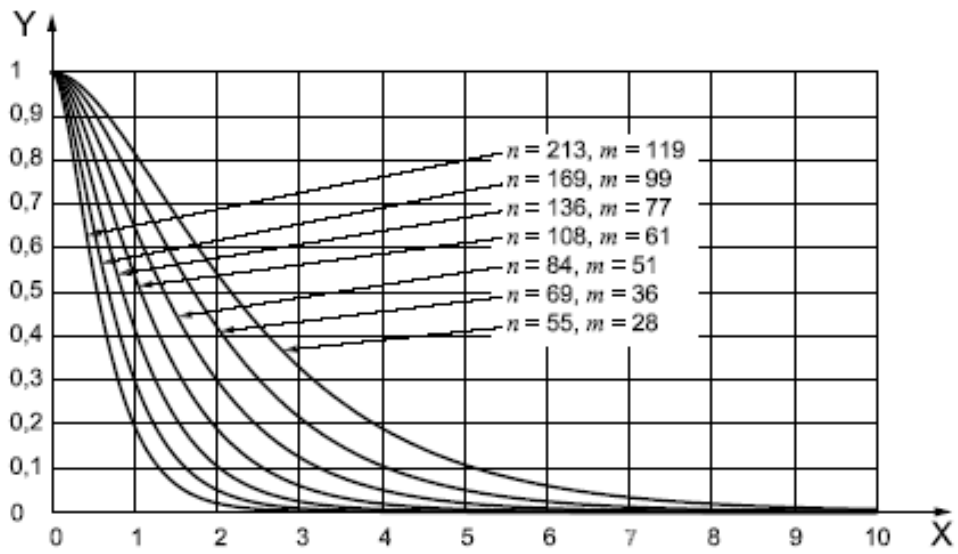
راهنما:

X کیفیت حاصل بر حسب تعداد عدم انطباق در صد قلم

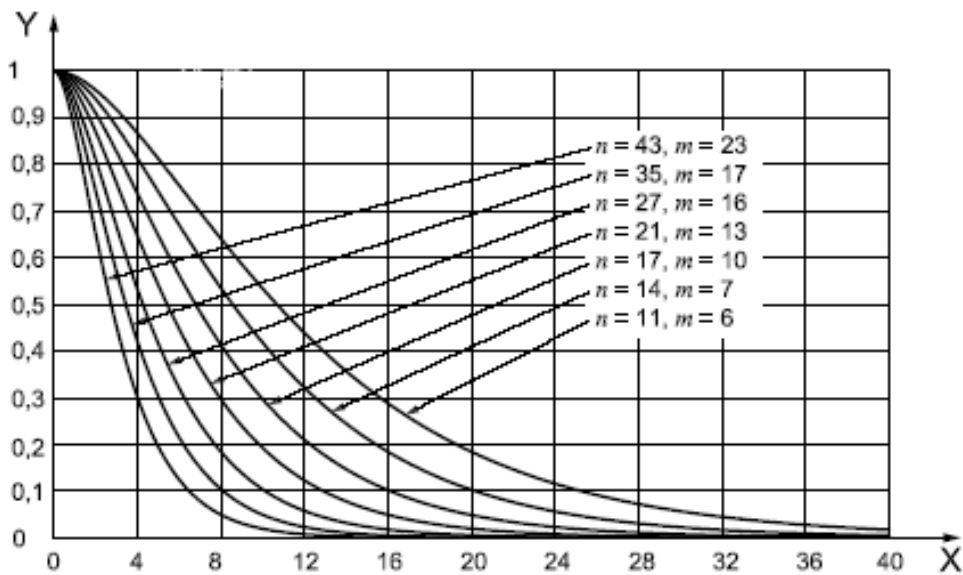
Y احتمال پذیرش

شکل ۳- منحنی های مشخصه های عملکردی برای طرحهای ارقام نامنطبق :

$$\alpha \leq 10\% \text{ و } \beta \leq 10\%$$



a)



b)

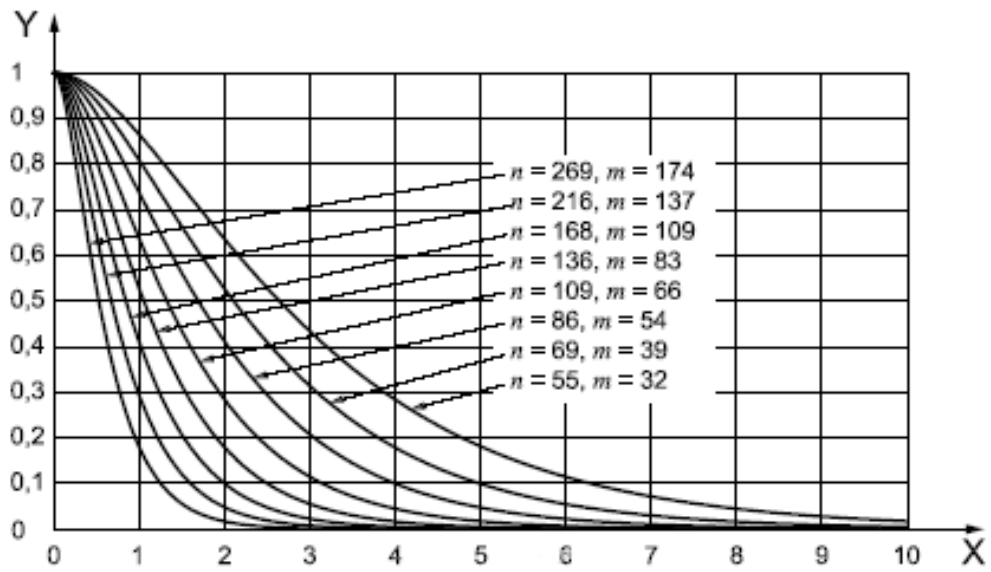
راهنما:

X کیفیت حاصل بر حسب تعداد عدم انطباق در صد قلم

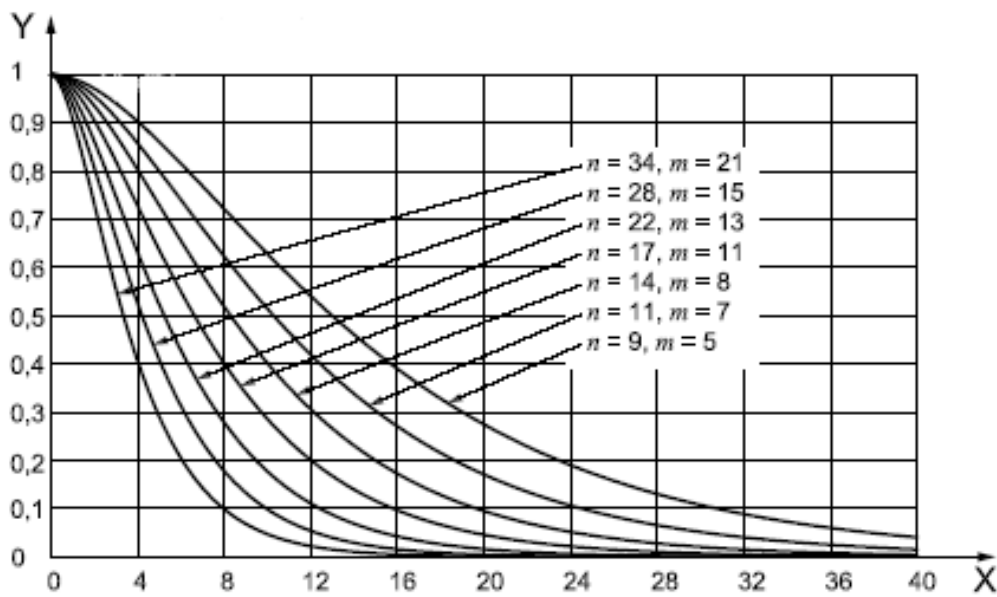
Y احتمال پذیرش

شکل ۴- منحنی های مشخصه های عملکردی برای طرحهای عدم انطباقها:

$$\alpha \leq 5\% \text{ و } \beta \leq 5\%$$



a)



b)

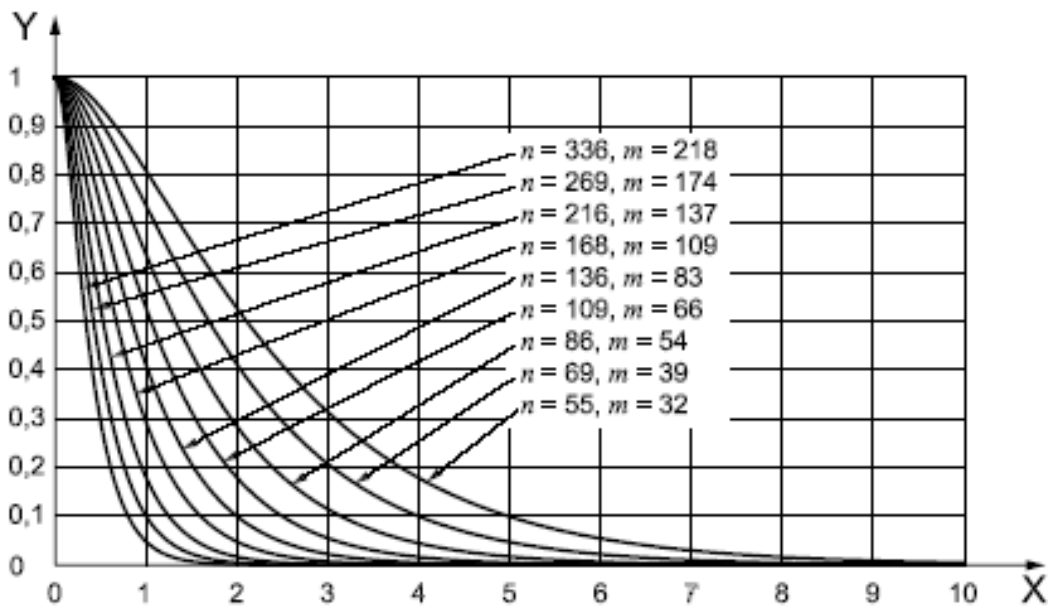
راهنما:

X کیفیت حاصل بر حسب تعداد عدم انطباق در صد قلم

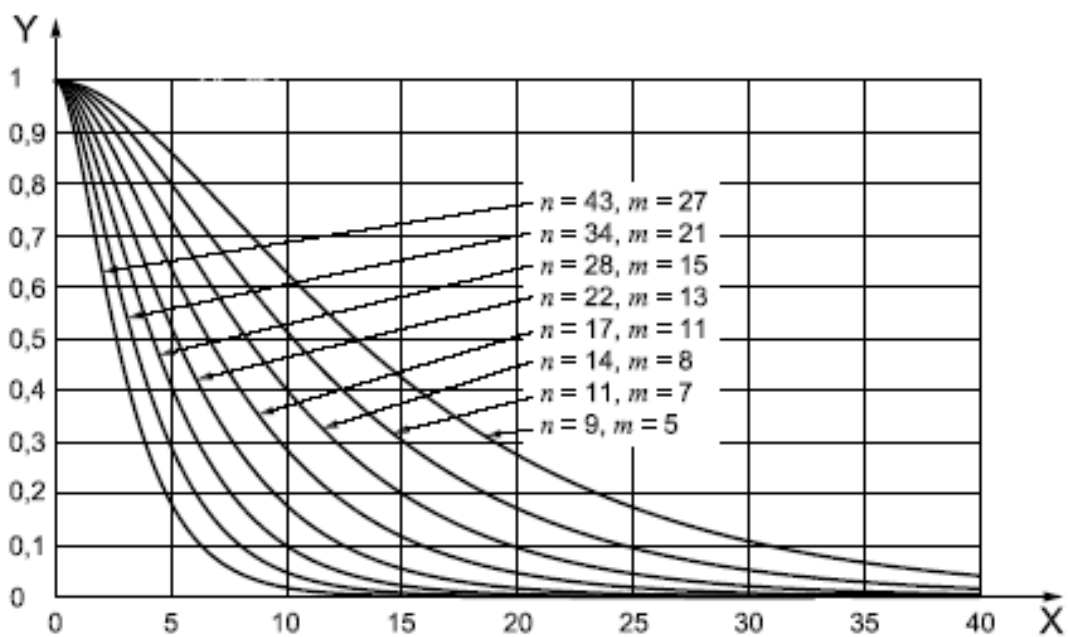
Y احتمال پذیرش

شکل ۵- منحنی های مشخصه های عملکردی برای طرحهای عدم انطباقها :

$$\alpha \leq 5\% \text{ و } \beta \leq 10\%$$



a)



b)

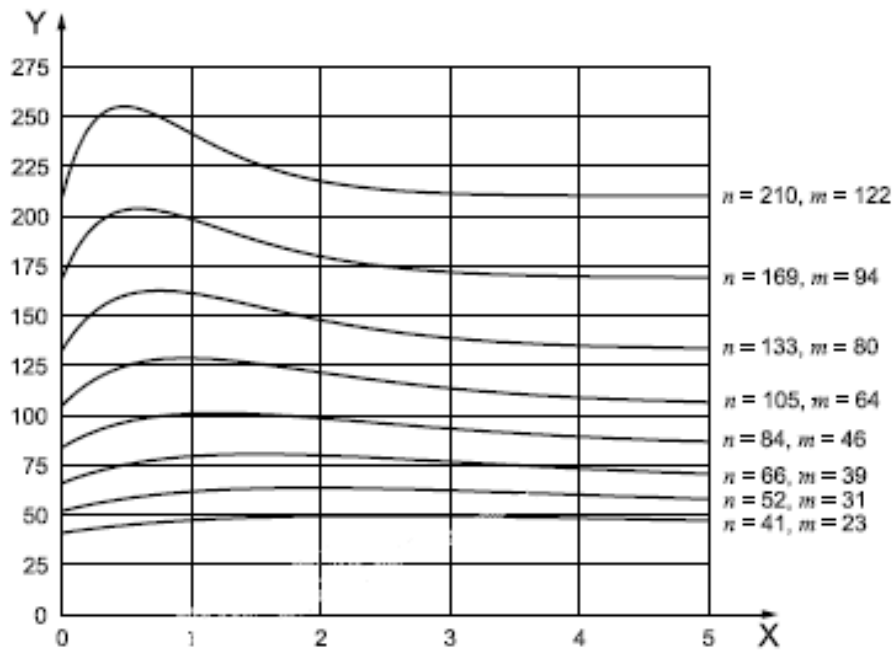
راهنما:

X کیفیت حاصل بر حسب تعداد عدم انطباق در صد قلم

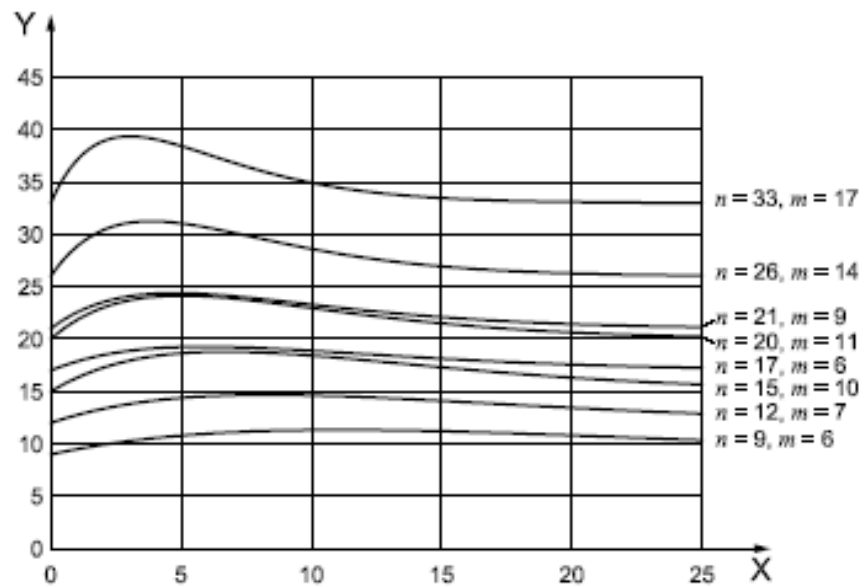
Y احتمال پذیرش

شکل ۶- منحنی های مشخصه های عملکردی برای طرحهای عدم انطباقها:

$$\alpha \leq 10\% \text{ و } \beta \leq 10\%$$



a)



b)

راهنما:

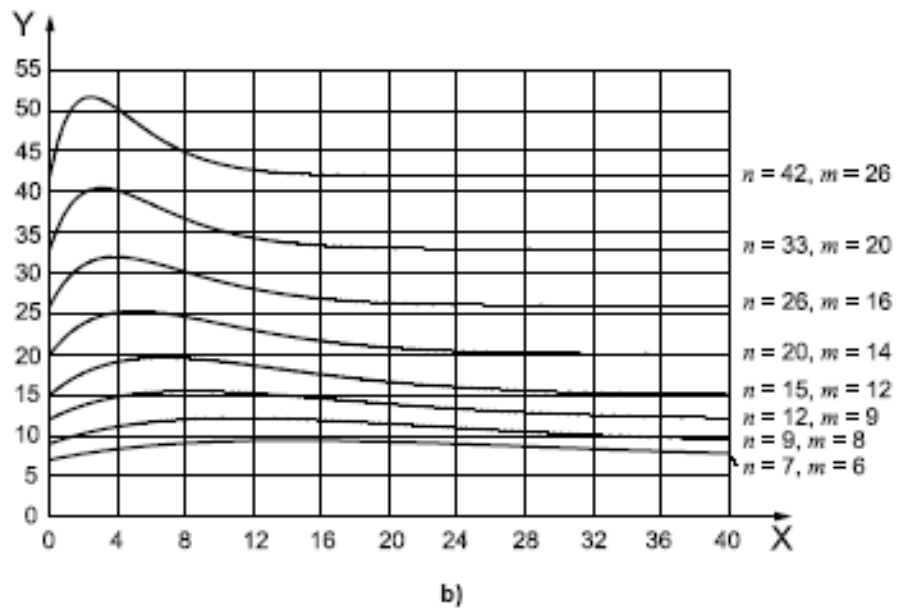
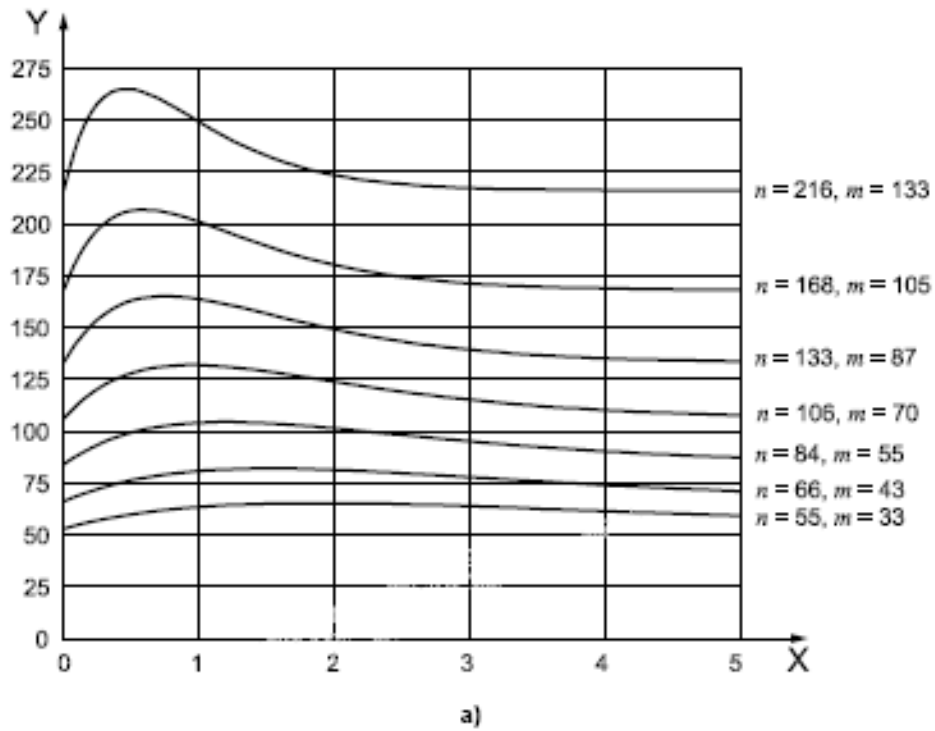
$X$  کیفیت حاصل بر حسب درصد اقلام نامنطبق

$Y$  میانگین اندازه نمونه

شکل ۷- منحنی های متوسط اندازه نمونه برای طرحهای اقلام نامنطبق :

بازرسی کوتاه نشده با  $\alpha \leq 5\%$  و  $\beta \leq 5\%$





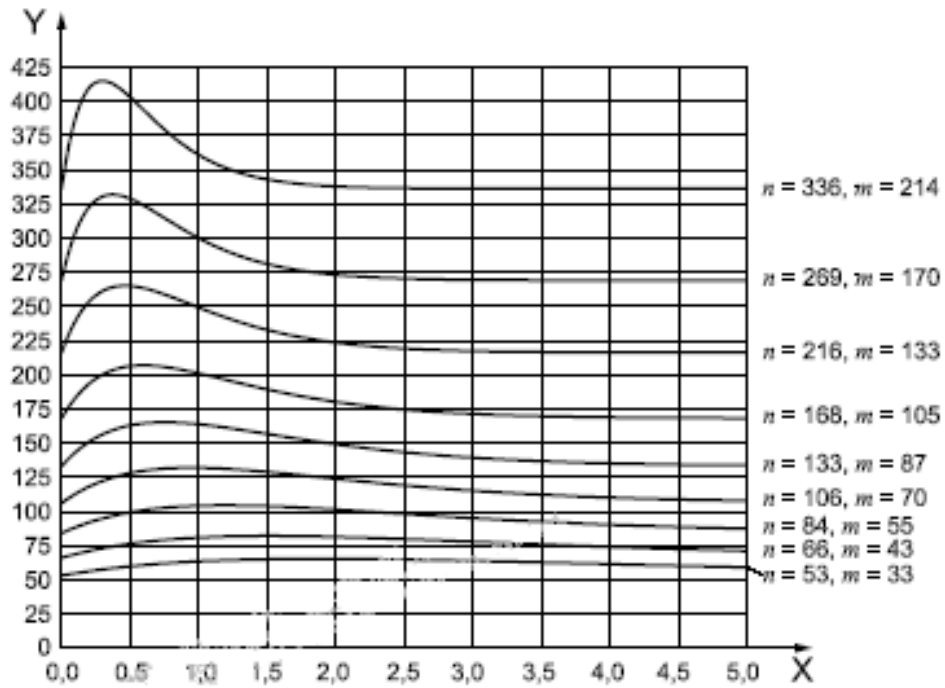
راهنما:

X کیفیت حاصل بر حسب درصد اقلام نامنطبق

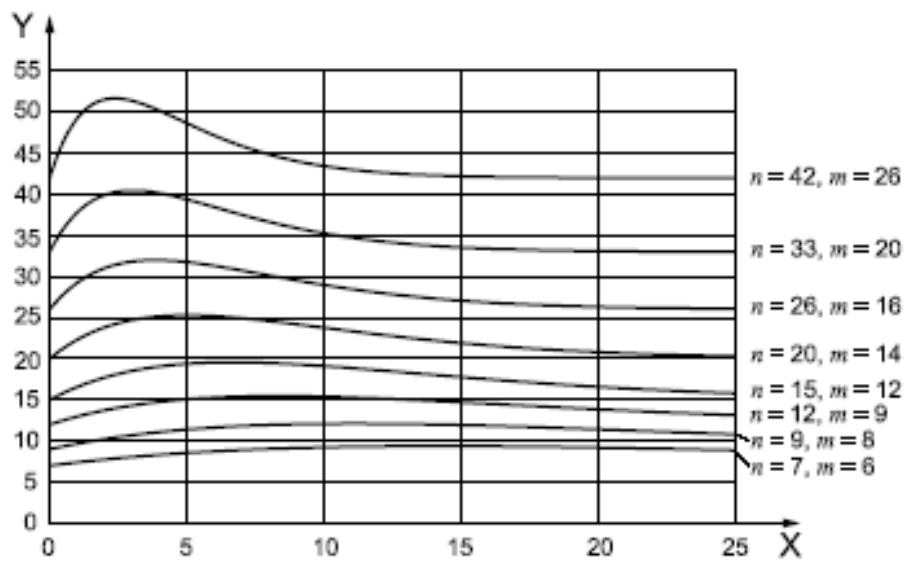
Y میانگین اندازه نمونه

شکل ۸- منحنی های متوسط اندازه نمونه برای طرحهای اقلام نامنطبق :

بازرسی کوتاه نشده با  $\alpha \leq 5\%$  و  $\beta \leq 10\%$



a)



b)

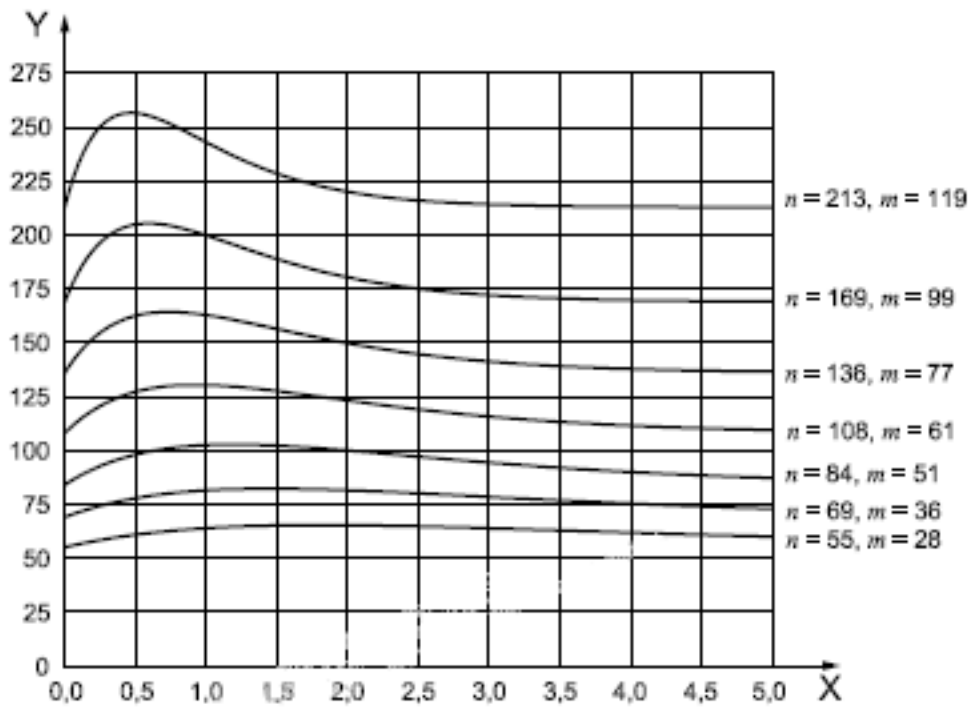
راهنما:

X کیفیت حاصل بر حسب در صد اقلام نامنطبق

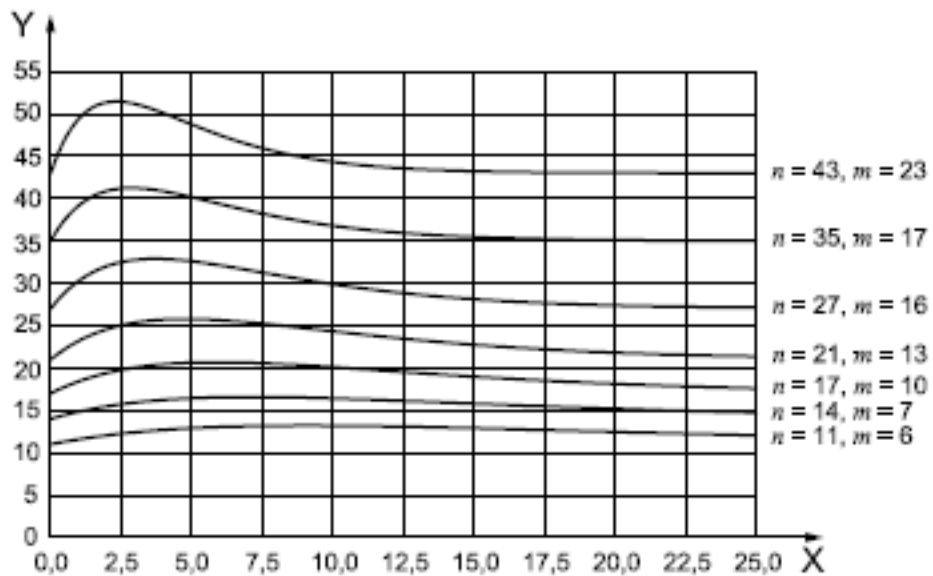
Y میانگین اندازه نمونه

شکل ۹- منحنی های متوسط اندازه نمونه برای طرحهای اقلام نامنطبق :

بازرسی کوتاه نشده با  $\alpha \leq 10\%$  و  $\beta \leq 10\%$



a)



b)

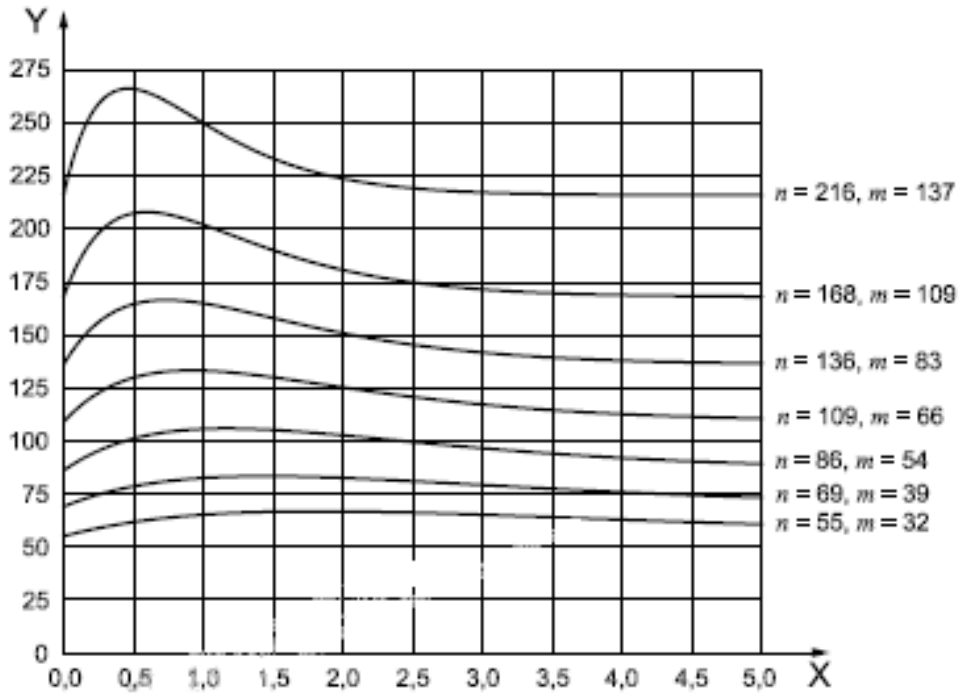
راهنما:

X کیفیت حاصل بر حسب تعداد عدم انطباق در صد قلم

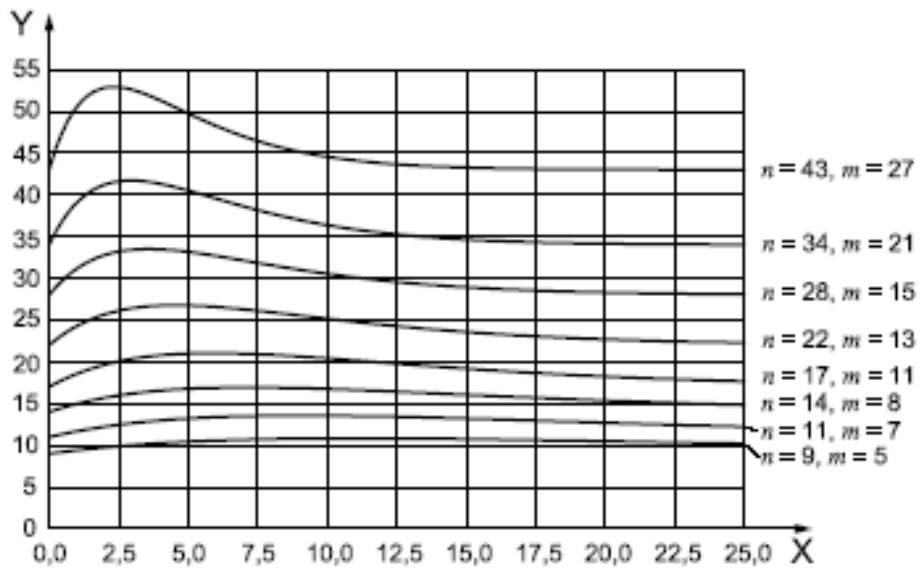
Y میانگین اندازه نمونه

شکل ۱۰- منحنی های متوسط اندازه نمونه برای طرحهای عدم انطباقها :

بازرسی کوتاه نشده با  $\alpha \leq 5\%$  و  $\beta \leq 5\%$



a)



b)

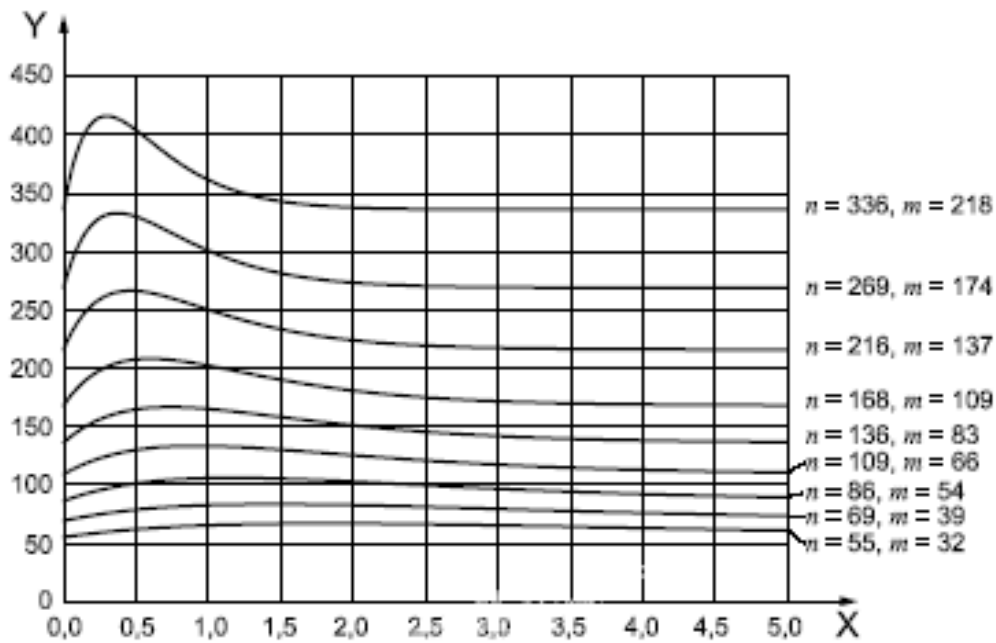
راهنما:

X کیفیت حاصل بر حسب تعداد عدم انطباق در صد قلم

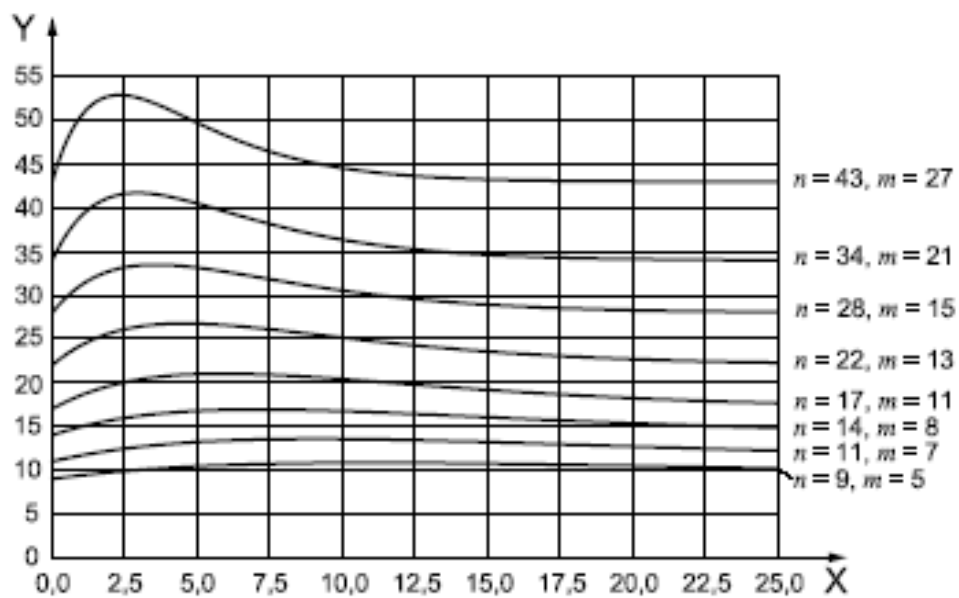
Y میانگین اندازه نمونه

شکل ۱۱- منحنی های متوسط اندازه نمونه برای طرحهای عدم انطباقها :

بازرسی کوتاه نشده با  $\alpha \leq 5\%$  و  $\beta \leq 10\%$



a)



b)

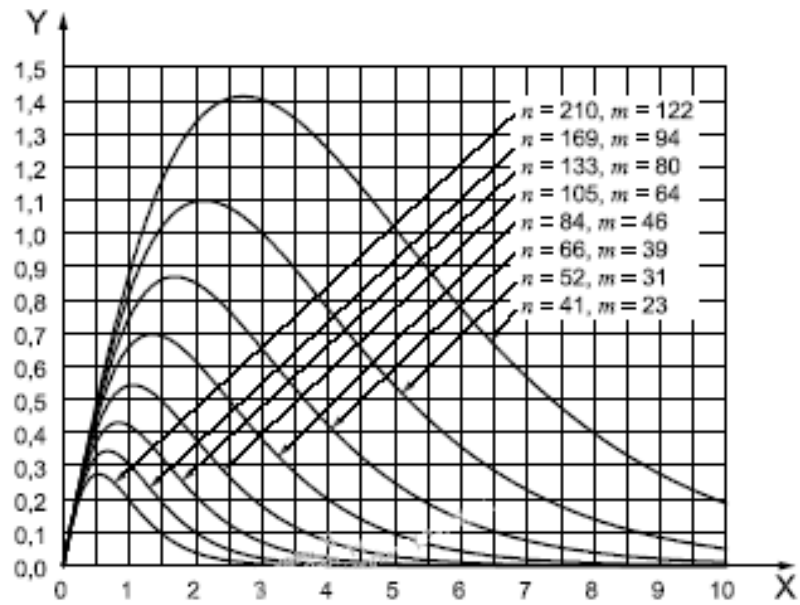
راهنما:

X کیفیت حاصل بر حسب تعداد عدم انطباق در صد قلم

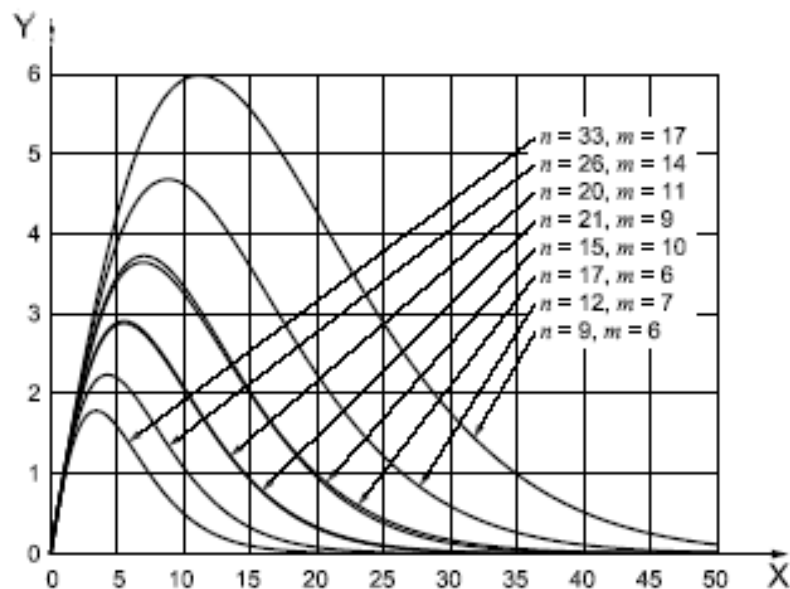
Y میانگین اندازه نمونه

شکل ۱۲- منحنی های متوسط اندازه نمونه برای طرحهای عدم انطباقها :

بازرسی کوتاه نشده با  $\alpha \leq 10\%$  و  $\beta \leq 10\%$



a)



b)

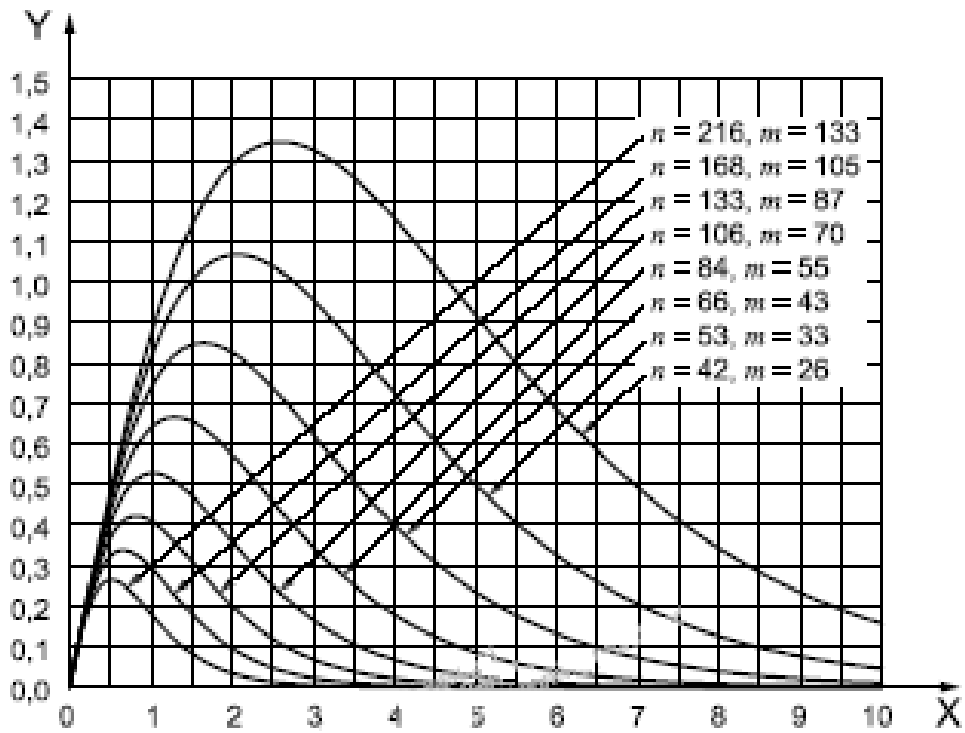
راهنما:

X کیفیت حاصل بر حسب در صد اقلام نامنتطبق

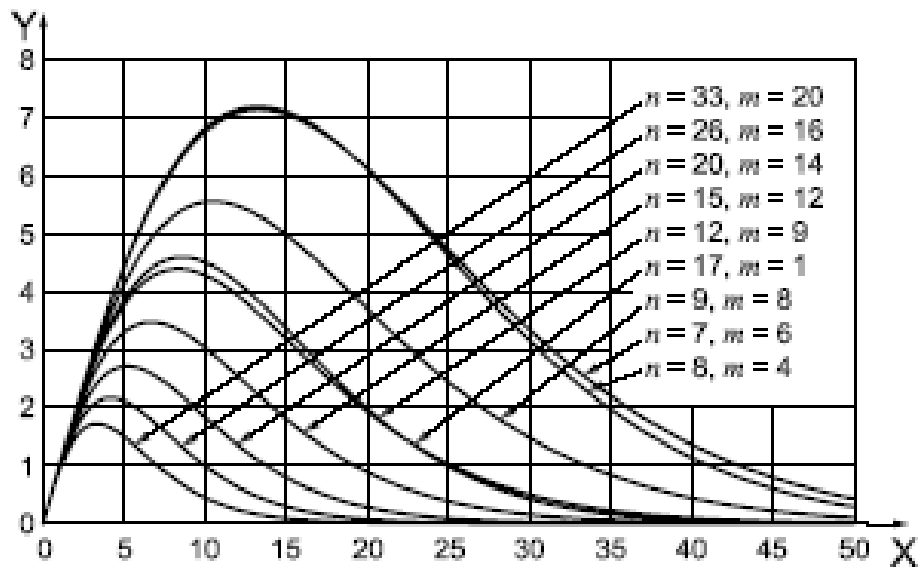
Y میانگین کیفیت خروجی بر حسب در صد اقلام نامنتطبق

شکل ۱۳- منحنی‌های متوسط کیفیت خروجی طرح‌های اقلام نامنتطبق:

$$\alpha, \beta \leq 5\%$$



a)



b)

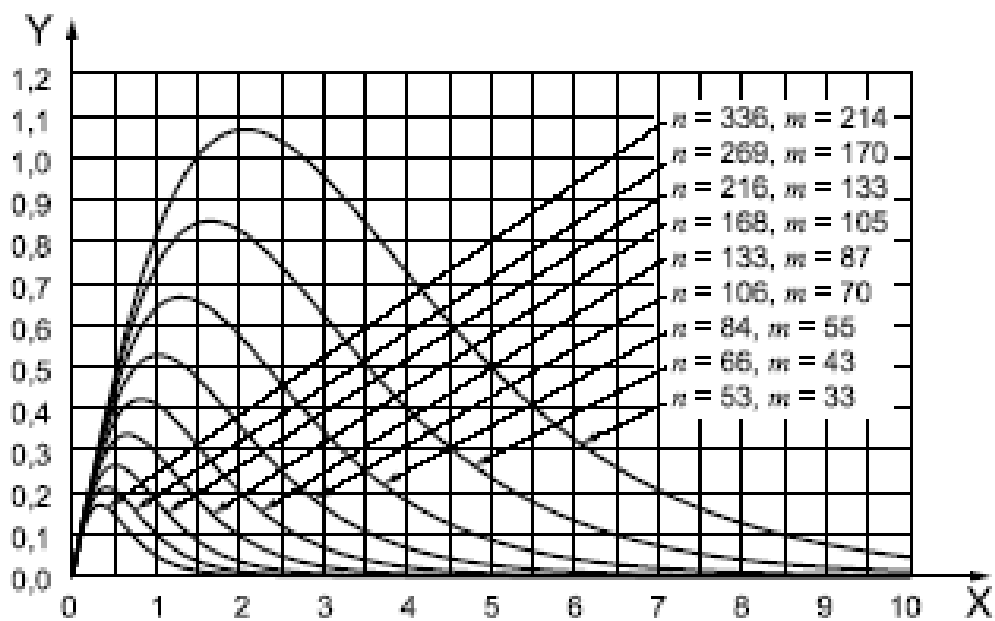
راهنما:

X کیفیت حاصل بر حسب در صد اقلام نامنطبق

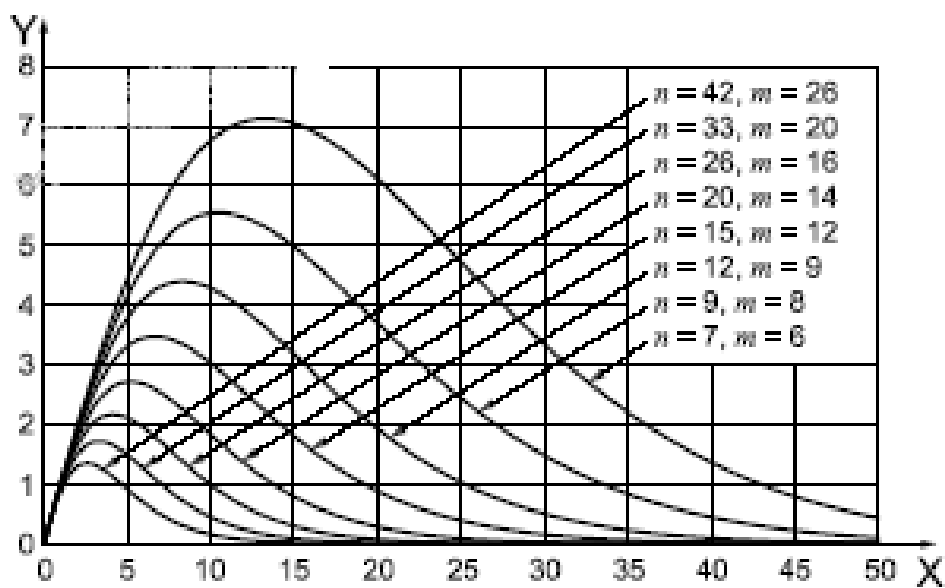
Y میانگین کیفیت خروجی بر حسب در صد اقلام نامنطبق

شکل ۱۴- منحنی‌های متوسط کیفیت خروجی طرح‌های اقلام نامنطبق:

$$\alpha \leq 5\% \text{ و } \beta \leq 10\%$$



a)



b)

راهنما:

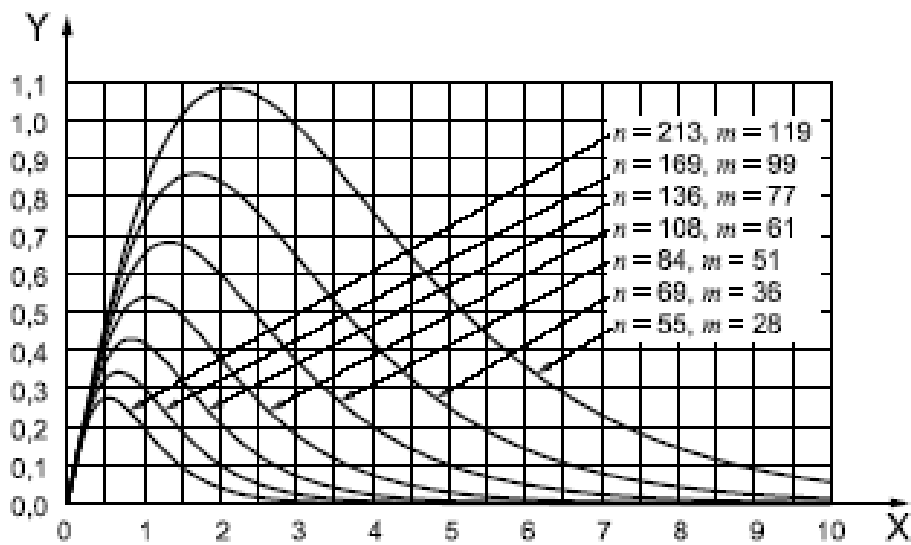
X کیفیت حاصل بر حسب در صد اقلام نامنتطبق

Y میانگین کیفیت خروجی بر حسب در صد اقلام نامنتطبق

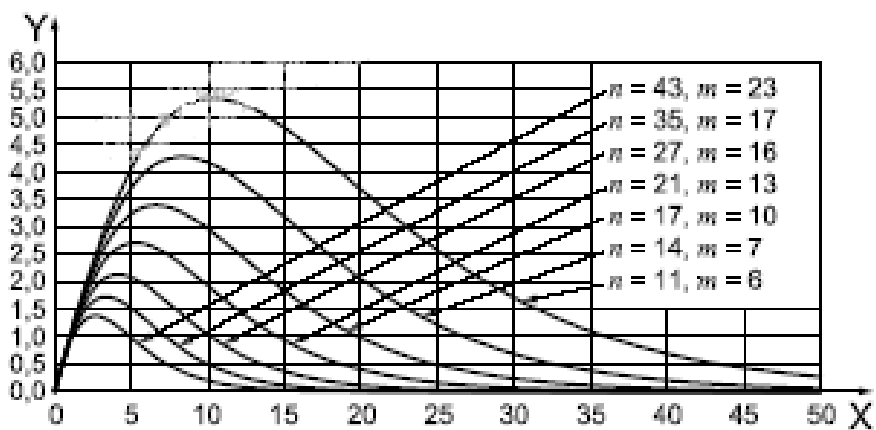
شکل ۱۵- منحنی‌های متوسط کیفیت خروجی طرح‌های اقلام نامنتطبق:

$$\alpha \leq 10\% \text{ و } \beta \leq 10\%$$





a)



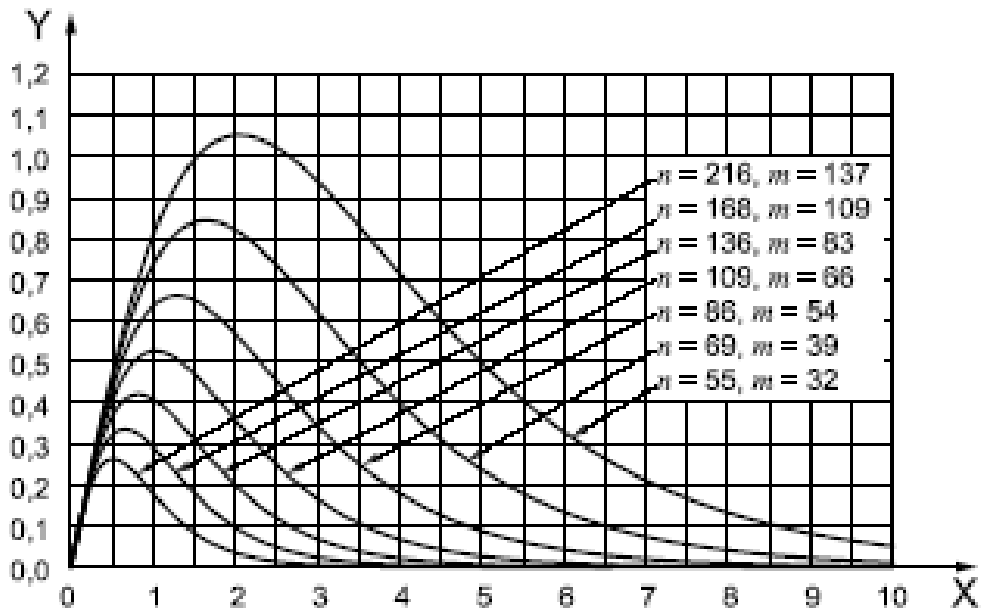
b)

راهنما:

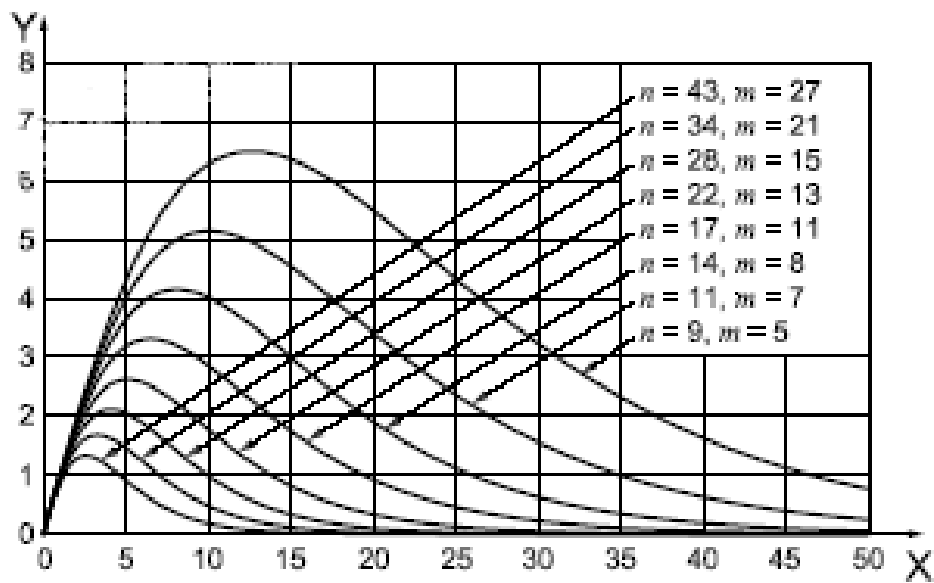
X کیفیت حاصل بر حسب تعداد عدم انطباق در صد قلم  
 Y میانگین کیفیت خروجی بر حسب تعداد عدم انطباق در صد قلم

شکل ۱۶- منحنی‌های متوسط کیفیت خروجی طرح‌های عدم انطباق:

$$\alpha \leq 5\% \text{ و } \beta \leq 5\%$$



a)



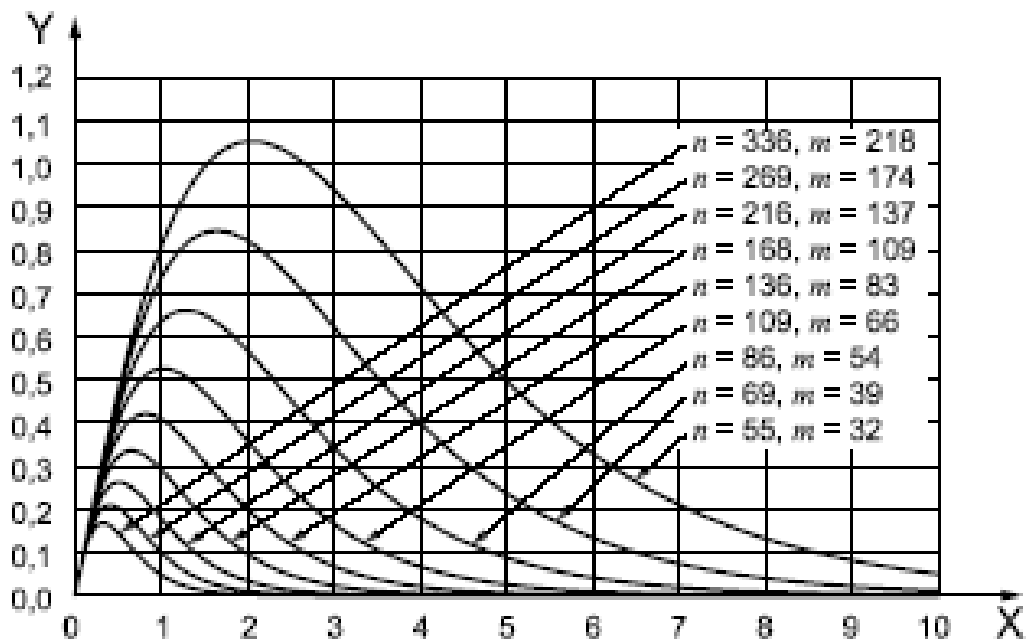
b)

راهنما:

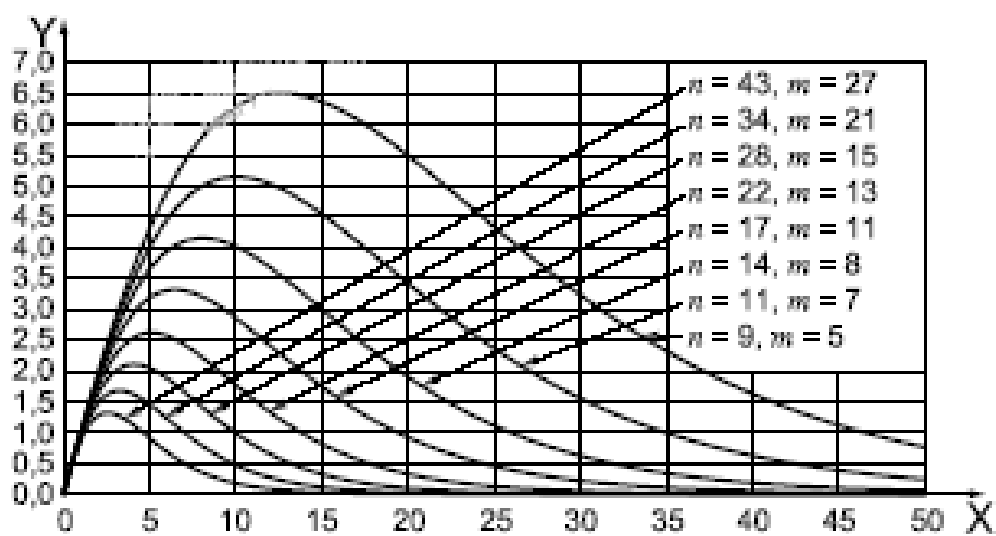
X کیفیت حاصل بر حسب تعداد عدم انطباق در صد قلم  
 Y میانگین کیفیت خروجی بر حسب تعداد عدم انطباق در صد قلم

شکل ۱۷- منحنی‌های متوسط کیفیت خروجی طرح‌های عدم انطباق:

$$\alpha \leq 5\% \text{ و } \beta \leq 10\%$$



a)



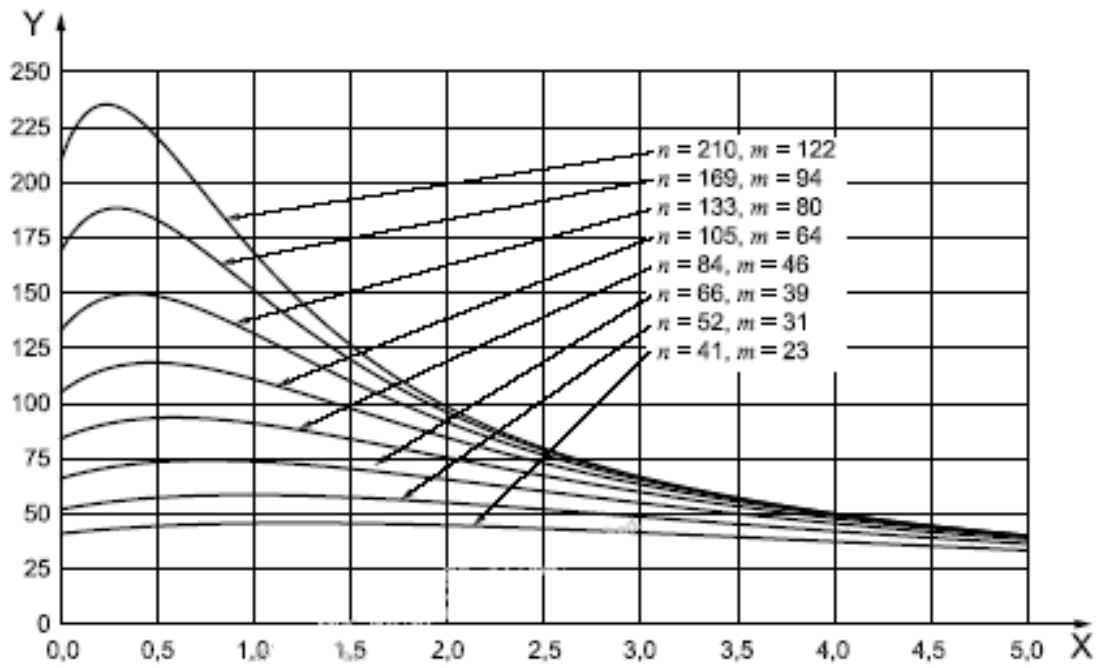
b)

راهنما:

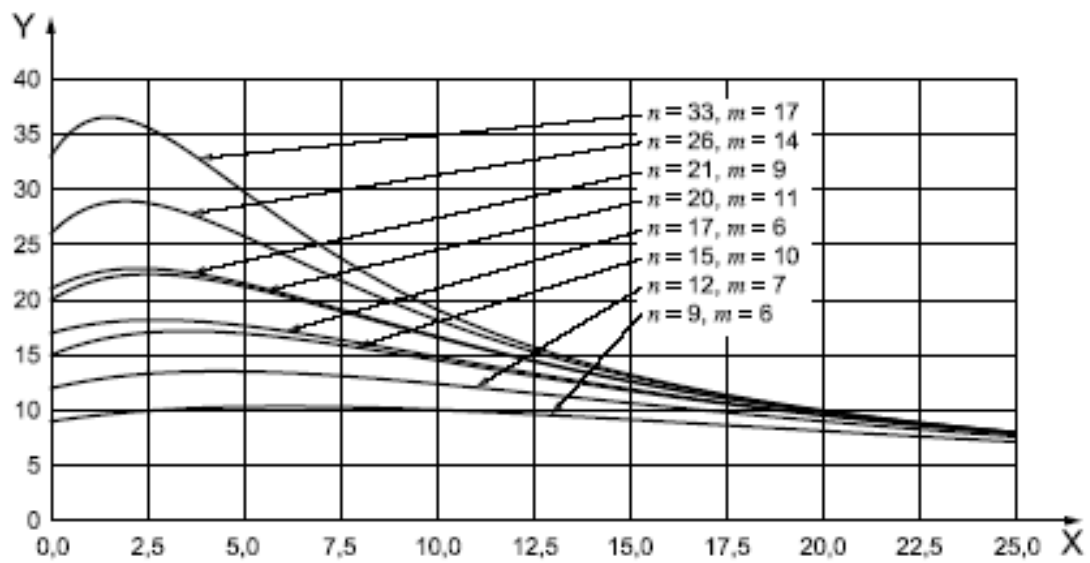
$X$  کیفیت حاصل بر حسب تعداد عدم انطباق در صد قلم  
 $Y$  میانگین کیفیت خروجی بر حسب تعداد عدم انطباق در صد قلم

شکل ۱۸- منحنی‌های متوسط کیفیت خروجی طرح‌های عدم انطباق:

$$\alpha \leq 10\% \text{ و } \beta \leq 10\%$$



a)



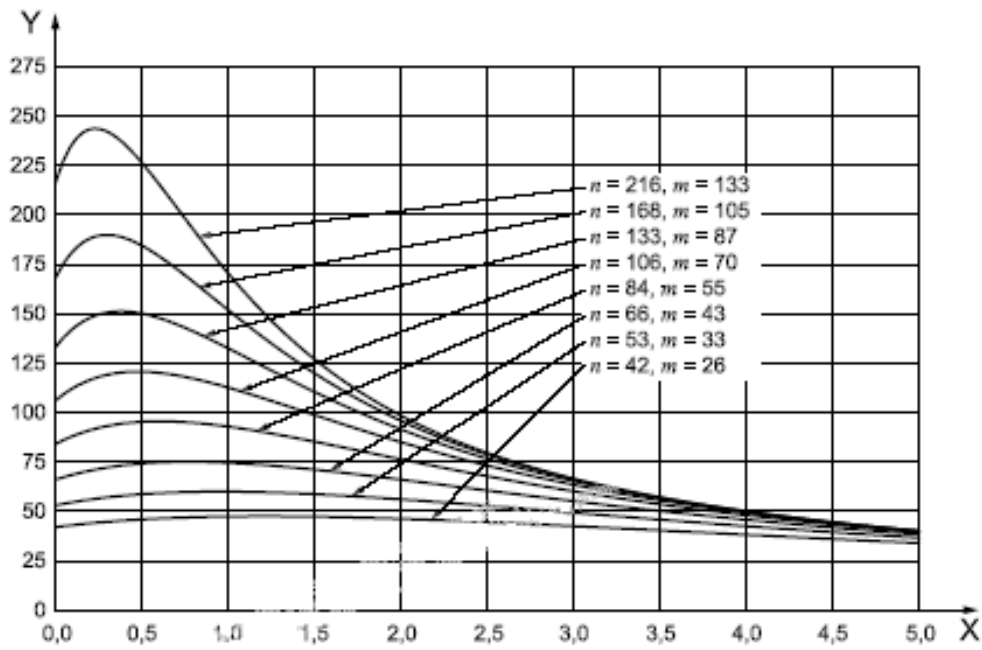
b)

راهنما:

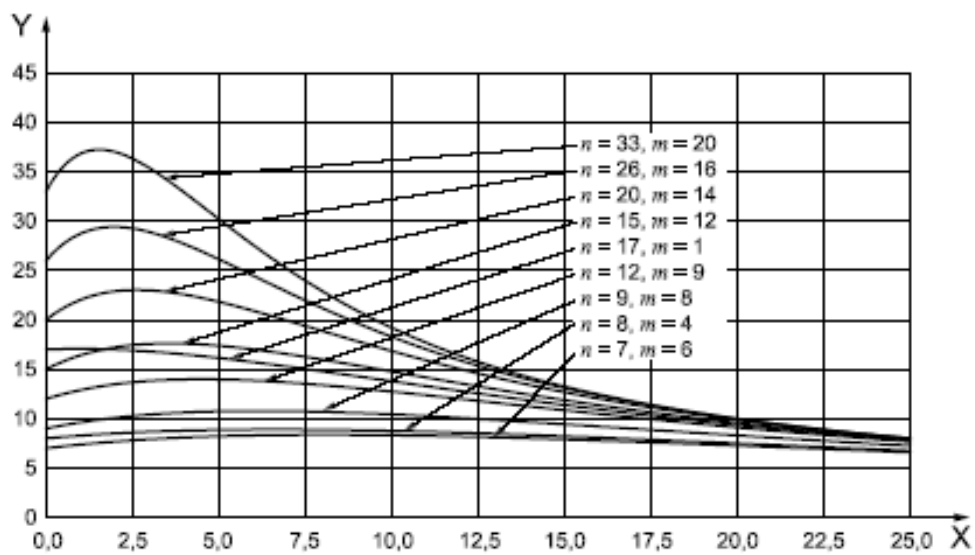
X کیفیت حاصل بر حسب درصد اقلام نامنطبق

Y میانگین اندازه نمونه

شکل ۱۹- منحنی های متوسط اندازه نمونه برای طرحهای اقلام نامنطبق :  
بازرسی کوتاه شده با  $\alpha \leq 5\%$  و  $\beta \leq 5\%$



a)



b)

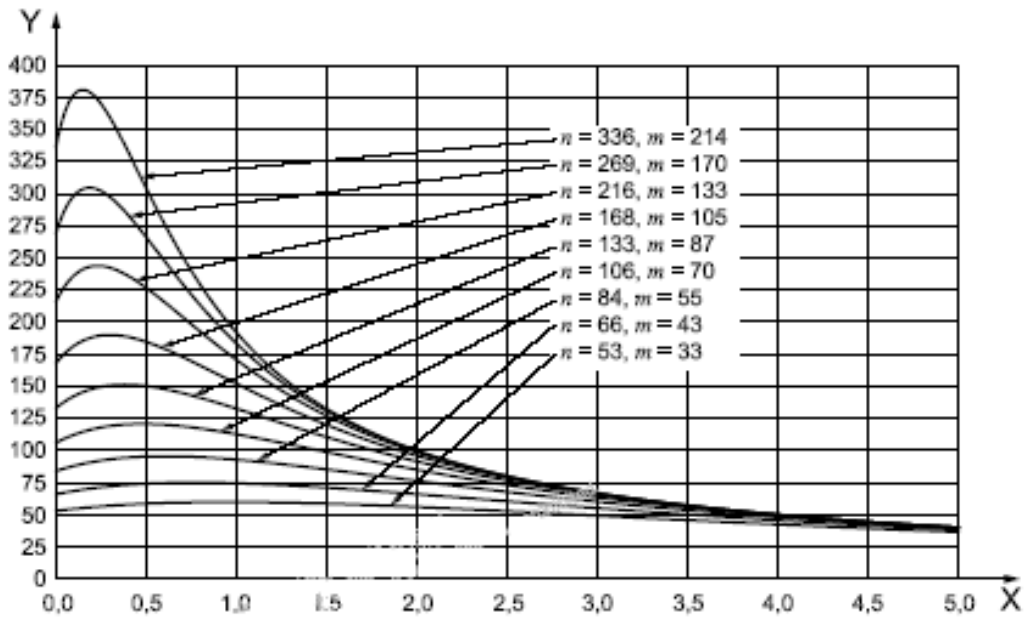
راهنما:

X کیفیت حاصل بر حسب در صد اقلام نامنطبق

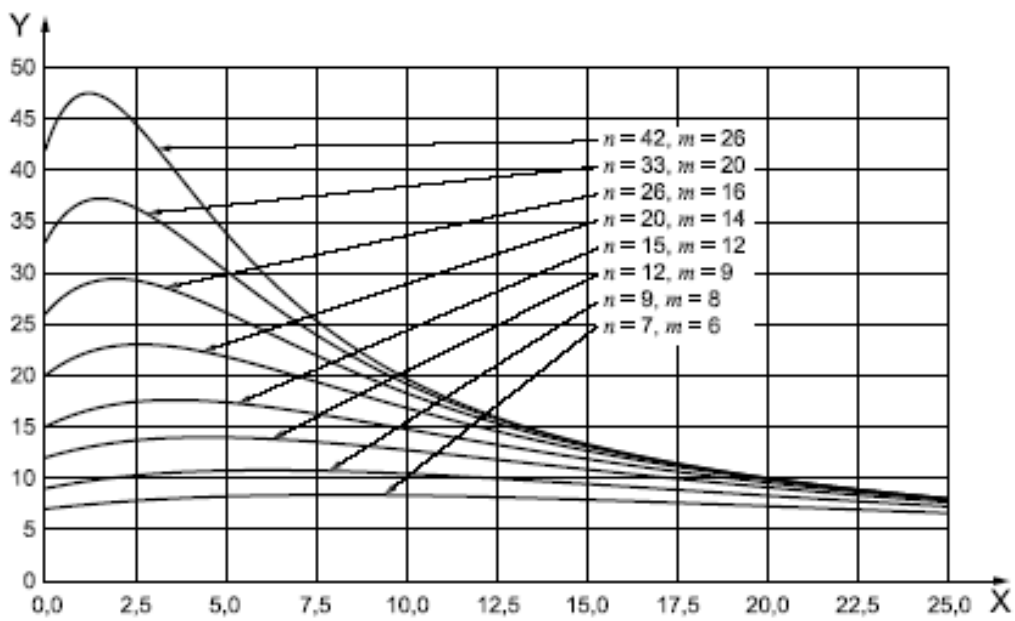
Y میانگین اندازه نمونه

شکل ۲۰- منحنی های متوسط اندازه نمونه برای طرحهای اقلام نامنطبق :

بازرسی کوتاه شده با  $\alpha \leq 5\%$  و  $\beta \leq 10\%$



a)



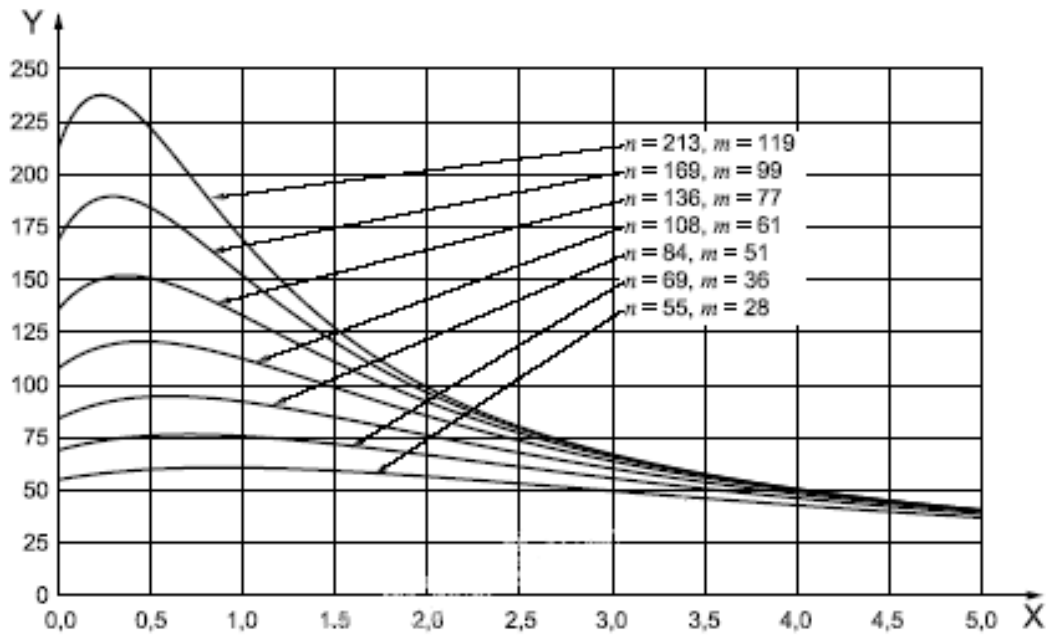
b)

راهنما:

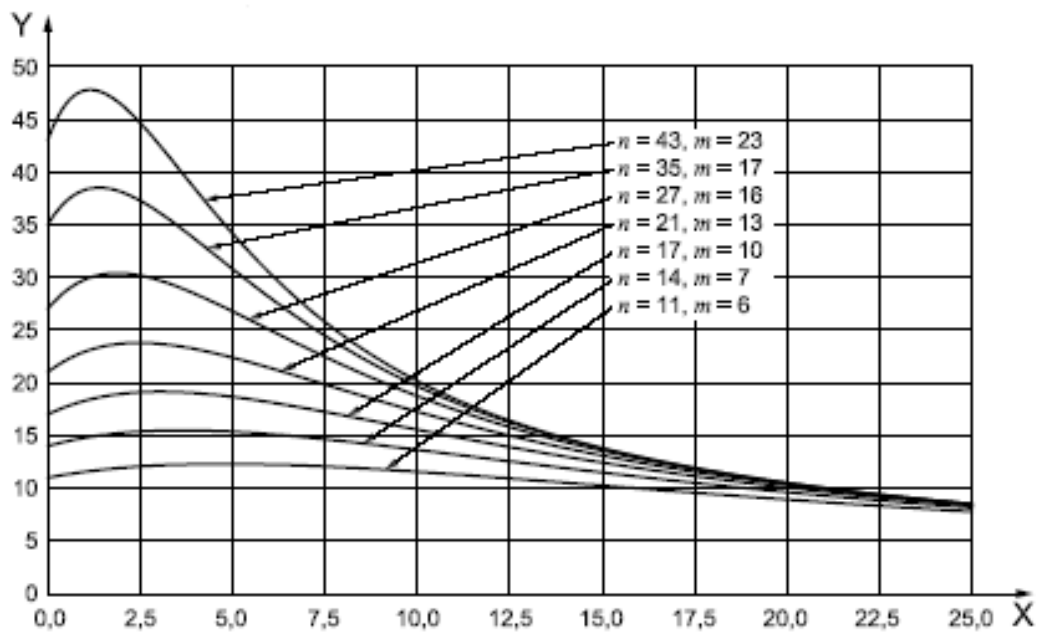
X کیفیت حاصل بر حسب درصد اقلام نامنطبق

Y میانگین اندازه نمونه

شکل ۲۱- منحنی های متوسط اندازه نمونه برای طرحهای اقلام نامنطبق :  
بازرسی کوتاه شده با  $\alpha \leq 10\%$  و  $\beta \leq 10\%$



a)



b)

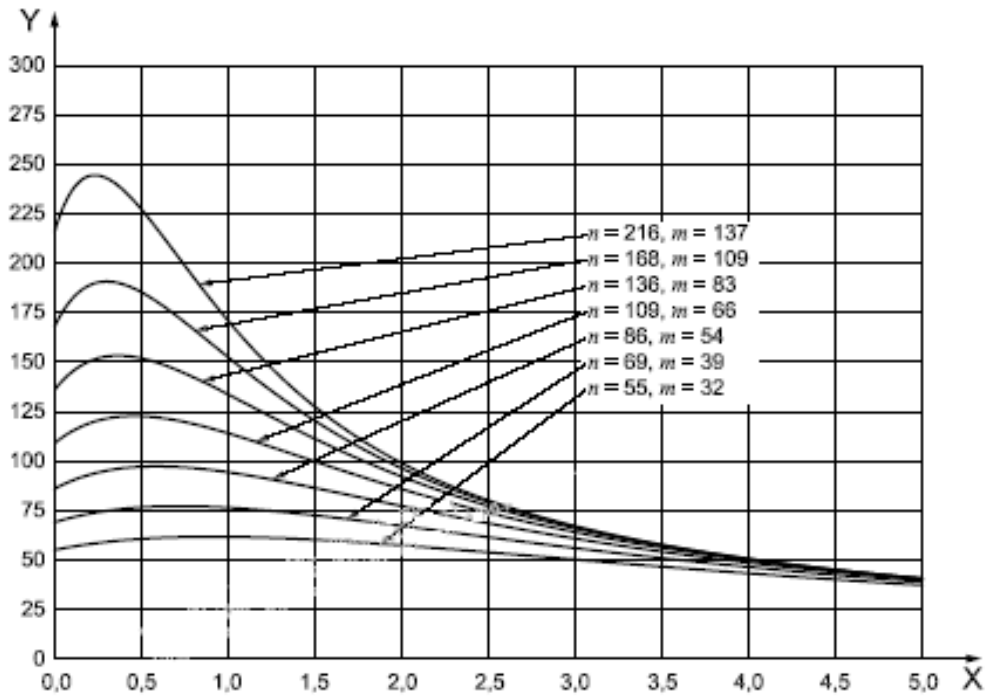
راهنما:

X کیفیت حاصل بر حسب تعداد عدم انطباق در صد قلم

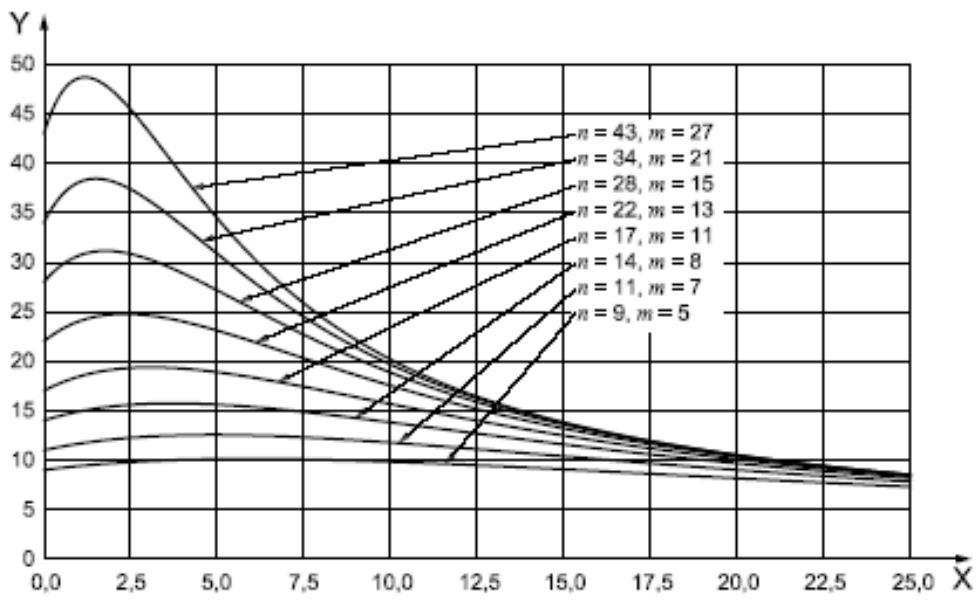
Y میانگین اندازه نمونه

شکل ۲۲- منحنی های متوسط اندازه نمونه برای طرحهای عدم انطباقها :

بازرسی کوتاه شده با  $\alpha \leq 5\%$  و  $\beta \leq 5\%$



a)



b)

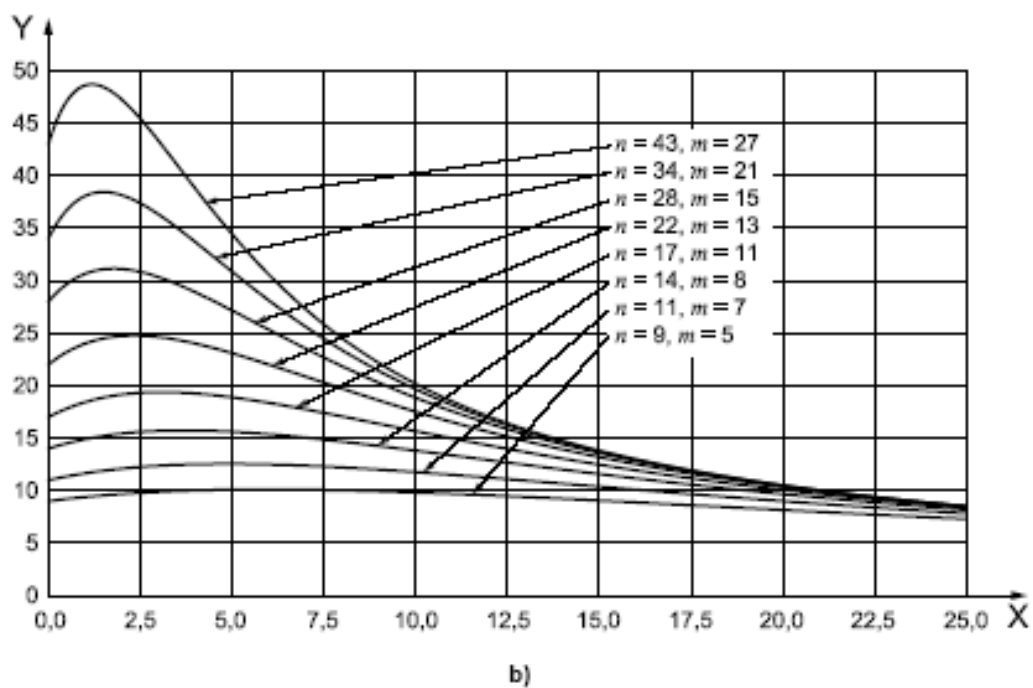
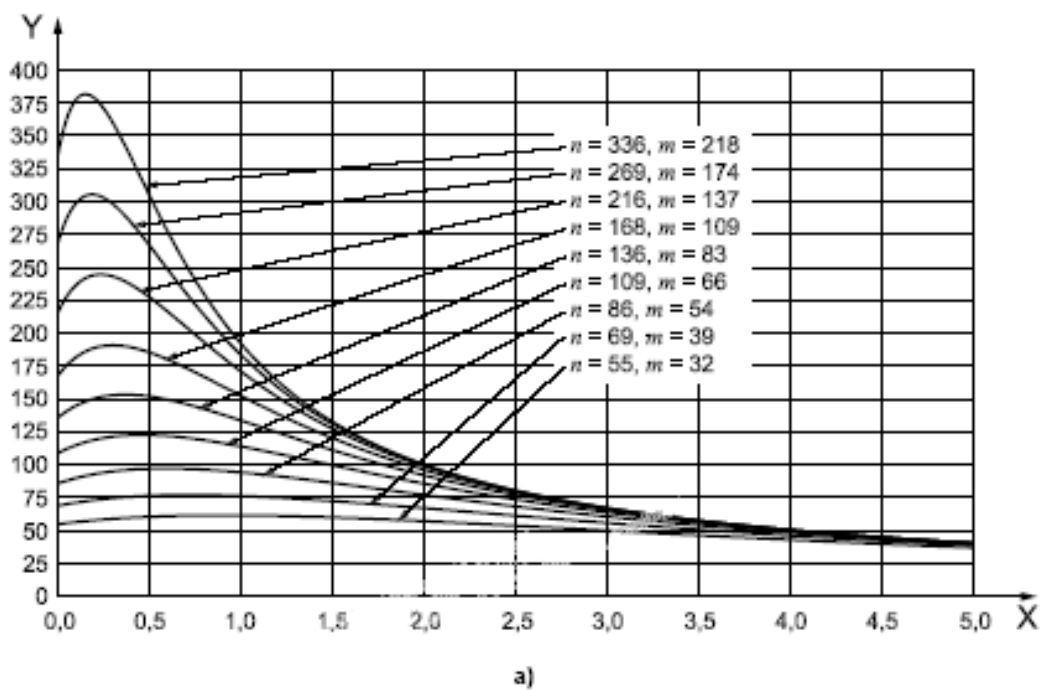
راهنما:

X کیفیت حاصل بر حسب تعداد عدم انطباق در صد قلم

Y میانگین اندازه نمونه

شکل ۲۳- منحنی های متوسط اندازه نمونه برای طرحهای عدم انطباقها :  
 بازرسی کوتاه شده با  $\alpha \leq 5\%$  و  $\beta \leq 10\%$





راهنما:

X کیفیت حاصل بر حسب تعداد عدم انطباق در صد قلم

Y میانگین اندازه نمونه

شکل ۲۴- منحنی های متوسط اندازه نمونه برای طرحهای عدم انطباقها :  
 بازرسی کوتاه شده با  $\alpha \leq 10\%$  و  $\beta \leq 10\%$

## پیوست الف

(اطلاعاتی)

### تئوریهای آماری موجود در طرح‌ها، جداول و شکل‌ها

الف-۱ نمونه‌گیری درصد اقلام نامنطبق

الف-۴-۱ علائم و نشانه‌ها

ریسک تولیدکننده، برابر با $1 - P_a(n, m, P_1)$	$\alpha$
مقدار اسمی ریسک تولیدکننده	$\alpha_0$
ریسک مصرف‌کننده، برابر با $P_a(n, m, P_1)$	$\beta$
مقدار اسمی ریسک مصرف‌کننده	$\beta_0$
تعداد اقلام نامنطبق (عدم انطباق) در اولین نمونه	d
میانگین اندازه نمونه	$n^*$
بیشترین میانگین اندازه نمونه با در نظر گرفتن $p$	$n^*_{max}$
سطح کیفیت فرآیند، کسری از نسبت اقلام نامنطبق فرآیندی که انباشته از آن تولید می‌شود.	p
کیفیت ریسک تولیدکننده (PRQ)	$P_1$
کیفیت ریسک مصرف‌کننده (CRQ)	$P_2$
احتمال مشاهده $d$ عدم انطباق در نمونه $n$ تایی وقتی که نسبت اقلام نامنطبق فرآیند برابر با $p$ است	$P(d, n, p)$
احتمال یافتن تعداد $d$ عدم انطباق وقتی که نمونه اول $n$ تایی و نمونه دوم $m$ تایی است و نسبت اقلام نامنطبق فرآیند برابر با $p$ است	$P_a(d, n, p)$
نسبت اقلام منطبق در فرآیندی که انباشته از آن تولید می‌شود، یعنی $q=1-p$	q
تعداد اقلام نامنطبق یا عدم انطباق‌ها در نمونه دوم	r

### الف-۱-۲ کاربرد یک طرح

اندازه نمونه‌های  $n$  و  $m$  از جداول شماره ۱ و ۲ و ۳ به گونه‌ای انتخاب می‌شوند که ریسک‌های مصرف‌کننده و تولیدکننده تحت کنترل باشند تا به ترتیب از ۵٪، ۵٪، ۵٪ و ۱۰٪، یا ۱۰٪ و ۱۰٪ تجاوز نکنند. یک نمونه  $n$  تایی از انباشته گرفته می‌شود و عدد  $d$ ، تعداد اقلام نامنطبق در نمونه، تعیین می‌شود. اگر  $d=0$  باشد انباشته پذیرفته می‌شود و اگر  $d=2$  یا بیشتر باشد، انباشته مورد پذیرش قرار نمی‌گیرد. اگر  $d=1$  باشد نمونه تصادفی دیگری با اندازه نمونه  $m$  گرفته می‌شود و  $r$  که تعداد اقلام نامنطبق در این نمونه است، تعیین می‌شود. چنانچه  $r=0$  باشد، انباشته مورد پذیرش قرار می‌گیرد و در غیر این صورت مورد پذیرش قرار نخواهد گرفت.

### الف-۱-۳ مشخصه‌های عملکرد

انباشته تولیدی پذیرفته می‌شود اگر:

- هیچ اقلام نامنطقی در نمونه اول مشاهده نشود، یا
  - یک قلم نامنطبق در نمونه اول مشاهده شود اما در نمونه دوم، هیچ آیتم نامنطقی مشاهده نشود.
- بنابراین، احتمال پذیرش یک انباشته تولیدی برابر است با:

$$\begin{aligned} P_a(n, m, p) &= P(0, n, p) + P(1, n, p)P(0, m, p) \\ &= (1-p)^n + np(1-p)^{n-1}(1-p)^m \\ &= (1-p)^n [1 + np(1-p)^{m-1}] \end{aligned}$$

### الف-۱-۴ متوسط اندازه نمونه

#### الف-۱-۴-۱ بازرسی کوتاه نشده

نمونه دوم تنها زمانی مورد نیاز است که یک آیتم نامنطبق در نمونه اول مشاهده شود. متوسط اندازه نمونه که با  $n^*$  نشان داده می‌شود، اگر همه نمونه مورد بازرسی قرار بگیرد، از فرمول زیر محاسبه می‌شود:

$$\begin{aligned} n^* &= n + mP(1, n, p) \\ &= n + nmp(1-p)^{n-1} \end{aligned}$$

با افزایش مقدار  $p$  از صفر تا یک، متوسط اندازه نمونه در بازرسی کوتاه نشده ابتدا از مقدار  $n$  افزایش پیدا می‌کند و سپس به همان مقدار  $n$  کاهش می‌یابد.

#### الف-۱-۴-۲ بازرسی کوتاه شده

اگر بازرسی به محض مشاهده دومین آیتم نامنطبق در نمونه اول یا به محض مشاهده اولین آیتم نامنطبق در نمونه دوم، متوقف شود، وقتی که دقیقاً یک آیتم نامنطبق در نمونه اول مشاهده شود، متوسط اندازه نمونه با در نظر گرفتن نسبت اقلام نامنطبق معادل  $p$  از فرمول زیر محاسبه می‌شود:

$$\begin{aligned} n^* &= \sum_{i=1}^n iP(\text{second nonconforming item found at } i\text{th unit}) + nP(\text{no nonconforming items found in first } n \text{ units}) \\ &\quad + P(1 \text{ nonconforming item in first } n \text{ units}) \left( \sum_{j=1}^m P(\text{first nonconforming item in second sample occurs at } j\text{th unit}) \right. \\ &\quad \left. + (n+m)P(\text{no nonconforming items found in second sample}) \right) \\ &= \sum_{i=1}^n i(i-1)p^2q^{i-2} + nq^n + nq^{n-1}p \left( \sum_{j=1}^m (n+j)q^{j-1}p + (n+m)q^m \right) \end{aligned}$$

این فرمول با استفاده از نتایج زیر که از سری‌های هندسی بدست آمده است، به این شکل ساده‌تر خواهد شد:

$$\sum_{i=1}^m q^i = \frac{q(1-q^m)}{1-q}$$

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^m i q^{i-1} &= \frac{\partial}{\partial q} \sum_{i=1}^m q^i = \frac{\partial}{\partial q} \left[ \frac{q(1-q^m)}{1-q} \right] \\ &= \frac{(1-q)[1-(m+1)q^m] + q(1-q^m)}{(1-q)^2} \\ &= \frac{1-q - (m+1)q^m + (m+1)q^{m+1} + q - q^{m+1}}{(1-q)^2} \\ &= \frac{1 - (m+1)q^m + mq^{m+1}}{(1-q)^2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^n i(i-1)q^{i-2} &= \frac{\partial}{\partial q} \sum_{i=1}^n i q^{i-1} \\ &= \frac{\partial}{\partial q} \left[ \frac{1 - (n+1)q^n + nq^{n+1}}{(1-q)^2} \right] \\ &= \left[ 1 - (n+1)q^n + nq^{n+1} \right] 2(1-q)^{-3} + (1-q)^{-2} \left[ -(n+1)nq^{n-1} + n(n+1)q^n \right] \\ &= (1-q)^{-3} \left[ 2 - 2(n+1)q^n + 2nq^{n+1} - n(n+1)q^{n-1} + 2n(n+1)q^n - n(n+1)q^{n+1} \right] \\ &= (1-q)^{-3} \left[ 2 - n(n+1)q^{n-1} + 2(n^2-1)q^n - n(n-1)q^{n+1} \right] \end{aligned}$$

بنابراین پس از ساده سازی ،

$$\begin{aligned} n^* &= \sum_{i=1}^n i(i-1)p^2 q^{i-2} + nq^n + nq^{n-1} p \left[ \sum_{j=1}^m (n+j)q^{j-1} p + (n+m)q^m \right] \\ &= \frac{1}{p} \left[ 2 - n(n+1)q^{n-1} + 2(n^2-1)q^n - n(n-1)q^{n+1} \right] + nq^n + nq^{n-1} p \left[ n + \frac{1 - (m+1)q^m + mq^{m+1}}{p} + mq^m \right] \\ &= \frac{2(1-q^n)}{1-q} - nq^{m+n-1} \end{aligned}$$

با افزایش مقدار  $p$  از صفر تا یک، یعنی با کاهش مقدار  $q$  از یک تا صفر متوسط اندازه نمونه در بازرسی کوتاه شده ابتدا از مقدار  $n$  افزایش پیدا می کند و سپس دوباره به عدد ۲ برمی گردد.

الف-۱-۵ بیشترین متوسط اندازه نمونه بدون کوتاه‌سازی

مشتق متوسط اندازه نمونه  $n^*$  نسبت به  $p$  برابر است با :

$$\begin{aligned}\frac{dn^*}{dp} &= -nmp(n-1)(1-p)^{n-2} + nm(1-p)^{n-1} \\ &= -nm(1-p)^{n-2} [p(n-1) - (1-p)] \\ &= nm(1-p)^{n-2} (1-np)\end{aligned}$$

که اگر  $p=1/n$  باشد، برابر صفر است. مشتق دوم  $n^*$  عبارت است از:

$$\begin{aligned}\frac{d^2n^*}{dp^2} &= -nm(1-np)(n-2)(1-p)^{n-3} - nm(1-p)^{n-2} n \\ &= -nm(1-p)^{n-3} [(n-2)(1-np) + n(1-p)] \\ &= -nm(n-1)(1-1/n)^{n-3}\end{aligned}$$

اگر  $p=1/n$  باشد، کمتر از صفر خواهد بود.  $n^*$  در  $p=1/n$  به بیشترین مقدار خود می‌رسد و این مقدار بیشینه برابر است با :

$$\begin{aligned}n_{\max}^* &= n + nm \frac{1}{n} (1-1/n)^{n-1} \\ &= n + m(1-1/n)^{n-1}\end{aligned}$$

طرح‌های ارائه شده در این استاندارد ملی برای اقلام نامنطبق، مقدار  $n_{\max}^*$  را حداقل می‌کند با توجه به  $n$  و  $m$  و به شرط آنکه به ترتیب، ریسک‌های تولیدکننده و مصرف‌کننده  $\alpha$  و  $\beta$  از مقادیر اسمی خود که معادل  $\alpha_0$  و  $\beta_0$  هستند، تجاوز نکنند؛ یعنی به شرط آنکه :

$$\alpha = 1 - P_a(n, m, p_1) = 1 - (1-p_1)^n [1 + np_1(1-p_1)^{m-1}] \leq \alpha_0$$

و

$$\beta = P_a(n, m, p_2) = (1-p_2)^n [1 + np_2(1-p_2)^{m-1}] \leq \beta_0$$

### الف-۱-۶ حد متوسط کیفیت خروجی (AOQL)

اگر همه انباشته‌هایی که با به‌کارگیری معیار پذیرش، رد شده‌اند، مورد بازرسی ۱۰۰٪ قرار گیرند و همه اقلام نامنطبق با اقلام منطبق جایگزین شوند، متوسط کیفیت خروجی (AOQ) تقریباً برابر است با:

$$pP_a(n, m, p) = p(1-p)^n [1 + np(1-p)^{m-1}]$$

حد متوسط کیفیت خروجی (AOQL)، بیشترین مقدار متوسط کیفیت خروجی (AOQ) با در نظر گرفتن  $p$  است.

### الف-۲-۲ نمونه‌گیری جهت عدم انطباقها در ۱۰۰ قلم

#### الف-۲-۱ نمادگذاری اصلاح شده

$p$  کیفیت فرآیند، به عنوان متوسط تعداد عدم انطباقها در هر قلم در فرآیندی که انباشته از آن تولید شده است.

$P(d, n, p)$  احتمال مشاهده  $d$  قلم نامنطبق در نمونه  $n$  تایی وقتی که متوسط تعداد عدم انطباقهای فرآیند در هر قلم برابر با  $p$  است.

$P_a(d, n, p)$  احتمال پذیرش وقتی که نمونه اول  $n$  تایی و نمونه دوم  $m$  تایی است و متوسط تعداد عدم انطباقهای فرآیند در هر قلم برابر با  $p$  است.

#### الف-۲-۲ کاربرد یک طرح

اندازه نمونه‌های  $m$  و  $n$  از جداول شماره ۴ و ۶ به گونه‌ای انتخاب می‌شوند که ریسکهای مصرف‌کننده و تولیدکننده تحت کنترل باشند تا به ترتیب از ۵٪، ۵٪، ۵٪ و ۱۰٪، یا ۱۰٪ و ۱۰٪ تجاوز نکنند. یک نمونه تصادفی  $n$  تایی از انباشته گرفته می‌شوند و عدد  $d$ ، تعداد عدم انطباقها در نمونه، تعیین می‌شود. اگر  $d=0$  باشد انباشته پذیرفته می‌شود و اگر  $d=2$  یا بیشتر باشد، انباشته مورد پذیرش قرار نمی‌گیرد. اگر  $d=1$  باشد نمونه تصادفی دیگری با اندازه نمونه  $m$  گرفته می‌شود و  $r$  که تعداد عدم انطباقها در این نمونه است، تعیین می‌شود. چنانچه  $r=0$  باشد انباشته مورد پذیرش قرار می‌گیرد و در غیر این صورت، مورد پذیرش قرار نخواهد گرفت.

#### الف-۲-۳ مشخصه‌های عملکرد

انباشته پذیرفته می‌شود اگر:

- هیچ عدم انطباقی در نمونه اول مشاهده نشود، یا
- یک عدم انطباقی در نمونه اول مشاهده شود اما در نمونه دوم، هیچ عدم انطباقی مشاهده نشود.

بنابراین، احتمال پذیرش یک انباشته برابر است با:

$$\begin{aligned} P_a(n, m, p) &= P(0, n, p) + P(1, n, p)P(0, m, p) \\ &= \exp(-np) + \exp(-np)np \exp(-mp) \\ &= \exp(-np) + np \exp[-(n+m)p] \end{aligned}$$

الف-۲-۴ متوسط اندازه نمونه

الف-۲-۴-۱ بازرسی کوتاه نشده

نمونه دوم تنها زمانی مورد نیاز است که یک عدم انطباق در نمونه اول مشاهده شود. اگر متوسط اندازه نمونه با  $n^*$  علامتگذاری شود، از فرمول زیر محاسبه می شود:

$$\begin{aligned} n^* &= n + mP(1, n, p) \\ &= n + m \exp(-np)np \\ &= n + nmp \exp(-np) \end{aligned}$$

با افزایش مقدار  $p$  از صفر تا بی نهایت، متوسط اندازه نمونه در بازرسی کوتاه نشده، ابتدا از مقدار  $n$  افزایش پیدا می کند و سپس به همان مقدار  $n$  برمی گردد.

الف-۲-۴-۲ بازرسی کوتاه شده

متوسط اندازه نمونه تحت کوتاه سازی، از فرمول زیر محاسبه می شود.

$$\begin{aligned} n^* &= \sum_{i=1}^n i.P(\text{second nonconformity found at } i\text{th unit}) + n.P(\text{no nonconformities found in first } n \text{ units}) \\ &+ P(\text{one nonconformity in first } n \text{ units}) \left( \sum_{j=1}^m P(\text{first nonconformity in second sample occurs at } j\text{th unit}) \right. \\ &\quad \left. + (n+m)P(\text{no nonconformities found in second sample}) \right) \\ &= \sum_{i=1}^n i \exp(-(i-1)p) \cdot (i-1)p \cdot \exp(-p) \cdot p + n \exp(-np) \\ &\quad + \exp(-np)np \left( \sum_{j=1}^m (n+j) \exp(-(j-1)p) \exp(-p)p + (n+m) \exp(-mp) \right) \\ &= p^2 \sum_{i=1}^n i^2 \exp(-ip) - p^2 \sum_{i=1}^n i \exp(-ip) + n \exp(-np) \\ &\quad + np \exp(-np) \left( np \sum_{j=1}^m \exp(-jp) + p \sum_{j=1}^m j \exp(-jp) + (n+m) \exp(-mp) \right) \end{aligned}$$

این فرمول با استفاده از نتایج زیر، به این شکل ساده تر خواهد شد:

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^n i \exp(-ip) &= -\frac{\partial}{\partial p} \left( \frac{1 - \exp(-np)}{\exp(p) - 1} \right) \\ &= -\frac{(\exp(p) - 1) n \exp(-np) - (1 - \exp(-np)) \exp(p)}{(\exp(p) - 1)^2} \\ &= -\frac{n \exp(-(n-1)p) - n \exp(-np) - \exp(p) + \exp(-(n-1)p)}{(\exp(p) - 1)^2} \\ &= -\frac{(n+1) \exp(-(n-1)p) - n \exp(-np) - \exp(p)}{(\exp(p) - 1)^2} \\ &= -\frac{(n+1) \exp(-(n+1)p) - n \exp(-(n+2)p) - \exp(-p)}{(1 - \exp(-p))^2} \\ \\ \sum_{i=1}^n i^2 \exp(-ip) &= \frac{\partial}{\partial p} \left( \frac{(n+1) \exp(-(n+1)p) - n \exp(-(n+2)p) - \exp(-p)}{(1 - \exp(-p))^2} \right) \\ &= [(n+1) \exp(-(n+1)p) - n \exp(-(n+2)p) - \exp(-p)] (-2) (1 - \exp(-p))^{-3} \exp(-p) \\ &\quad + (1 - \exp(-p))^{-2} [- (n+1)^2 \exp(-(n+1)p) + n(n+2) \exp(-(n+2)p) + \exp(-p)] \\ &= (1 - \exp(-p))^{-3} \left[ \begin{array}{l} -2n \exp(-(n+2)p) - 2 \exp(-(n+2)p) + 2n \exp(-(n+3)p) + 2 \exp(-2p) \\ - (n+1)^2 \exp(-(n+1)p) + n(n+2) \exp(-(n+2)p) + \exp(-p) \\ + (n+1)^2 \exp(-(n+2)p) - n(n+2) \exp(-(n+3)p) - \exp(-2p) \end{array} \right] \\ &= (1 - \exp(-p))^{-3} [\exp(-p) + \exp(-2p) - (n+1)^2 \exp(-(n+1)p) + (2n^2 + 2n - 1) \exp(-(n+2)p) - n^2 \exp(-(n+3)p)] \end{aligned}$$

نتایج حاصل برای متوسط اندازه نمونه در بازرسی کوتاه شده به شرح زیر است:

$$\begin{aligned} n^* &= [1 - \exp(-p)]^{-3} [2p^2 \exp(-2p) + n \exp(-np) - 3n \exp(-(n+1)p) + (3n - (n+2)p^2) \exp(-(n+2)p) \\ &\quad - n(1 - p^2) \exp(-(n+3)p) + n(n+m)p \exp(-(n+m)p) - np((n+m+1)p + 3(n+m)) \exp(-(n+m+1)p) \\ &\quad + np(3(n+m) + (2n+2m+1)p) \exp(-(n+m+2)p) - n(n+m)p(1+p) \exp(-(n+m+3)p)] \end{aligned}$$

با افزایش مقدار  $p$  از صفر تا بی نهایت، متوسط اندازه نمونه در بازرسی کوتاه شده، ابتدا از مقدار  $n$  افزایش پیدا می کند و سپس دوباره به عدد ۱ برمی گردد.

## الف-۲-۵ بیشترین متوسط اندازه نمونه بدون کوتاه سازی

مشتق متوسط اندازه نمونه  $n^*$ ، کوتاه سازی نشده نسبت به  $p$  برابر است با :

$$\begin{aligned} \frac{dn^*}{dp} &= nm [\exp(-np) - np \exp(-np)] \\ &= nm(1 - np) \exp(-np) \end{aligned}$$



که وقتی  $p=1/n$  باشد، برابر با صفر است. مشتق دوم  $n^*$  عبارتست از

$$\begin{aligned}\frac{\partial^2 n^*}{\partial p^2} &= -nm[n\exp(-np) + n(1-np)\exp(-np)] \\ &= -n^2m(2-np)\exp(-np)\end{aligned}$$

در  $p=1/n$  مقدار  $n^*$  کمتر از صفر است، بنابراین  $n^*$  در  $p=1/n$  به بیشترین مقدار خود می‌رسد که این مقدار برابر است با :

$$n_{\max}^* = n + \frac{m}{e}$$

طرح‌های ارائه شده برای عدم انطباق‌ها در این استاندارد ملی، مقدار  $n^*$  را حداقل می‌کند با توجه به  $n, m$  و به شرط آنکه ریسک‌های مصرف‌کننده و تولیدکننده  $\alpha$  و  $\beta$  از مقادیر اسمی خود که معادل  $\alpha_0$  و  $\beta_0$  هستند، تجاوز نکنند، یعنی به شرط آنکه:

$$\alpha = 1 - P_a(n, m, p_1) = 1 - \exp(-np_1) - np_1 \exp[-(n+m)p_1] \leq \alpha_0$$

و

$$\beta = P_a(n, m, p_2) = \exp(-np_2) + np_2 \exp[-(n+m)p_2] \leq \beta_0$$

#### الف-۲-۶ حد متوسط کیفیت خروجی (AOQL)

اگر همه انباشته‌هایی که با به‌کارگیری معیار پذیرش، رد شده‌اند، مورد بازرسی ۱۰۰٪ قرار گیرند و همه اقلام نامنطبق با اقلام منطبق جایگزین شوند، متوسط کیفیت خروجی (AOQ) تقریباً برابر است با :

$$pP_a(n, m, p) = p \exp(-np) [1 + np \exp(-mp)]$$

مشتق AOQ نسبت به  $p$ ، برابر است با :

$$\exp(-np) \{ (1-np) + np [2 - (m+n)p] \exp(-mp) \}$$

از آنجایی که در  $p=1/n$ ، این مشتق مثبت است و در  $p=1/(n+m)$ ، این مشتق منفی است و در همه طرح‌های ارائه شده در این استاندارد ملی، مقدار  $n$  از  $m$  تجاوز می‌کند، لذا بیشترین مقدار AOQ وقتی که  $p$  در محدوده  $[1/n, 2/(n+m)]$  باشد، اتفاق می‌افتد. بنابراین بیشترین مقدار AOQ با جستجو در این محدوده باریک پیدا خواهد شد.

پیوست ب  
(اطلاعاتی)  
کتاب نامه

- ۱- استاندارد ملی ایران، شماره : ۹۰۰۰- ایزو، سیستمهای مدیریت کیفیت- مبانی واژگان
- ۲- استاندارد ملی ایران، شماره : ۱-۶۶۶۵، رویه های نمونه گیری برای بازرسی بر اساس ویژگیهای منسوب- قسمت اول : فهرست تمهیدات نمونه گیری بر اساس حد کیفی پذیرش برای بازرسی انباشته ای

3- ISO 3534-2:2006, Statistics — Vocabulary and symbols — Part 2: Applied statistics