ICS 

点击此处添加中国标准文献分类号

|  |
| --- |
|  |

DB34

安徽省地方标准

DB 34/ T—XXXX

|  |
| --- |
|  |

动物流行病学抽样技术规范

The Technical Specification for sampling in Animal Epidemiology

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

|  |
| --- |
| （征求意见稿） |
| （本稿完成日期：2020年6月22日） |

2020 - XX - XX发布

2020- XX - XX实施

安徽省市场监督管理局   发布

前  言

本文件按GB/T 1.1-2020给出的规定起草。

本文件由安徽省动物疫病预防与控制中心提出。

本文件由安徽省农业标准化委员会归口管理。

本文件起草单位：安徽省动物疫病预防与控制中心、望江县畜牧兽医局、合肥市动物疫病预防控制中心

本文件主要起草人：金晓宇、杨庆琳、洪功飞、赵家喜、何长生、夏龙荪、陈曦、刘华、刘朝阳、占松鹤、朱良强、刘一平。

动物流行病学抽样技术规范

**1 范围**

本规范规定了动物疫病流行病学抽样方案设计、抽样方法、样本量计算等。

本规范适用于动物疫病流行病学调查、监测、检疫等有关动物防疫活动中的抽样。

**2 术语定义**

下列术语定义适用于本规范。

2.1 个体

流行病学调查监测中的观察单位，是流行病学研究中的流行病学单元，可以是单个动物，也可以是一个群体（一栋禽舍、一个养殖场、一个自然村等）。

2.2 总体

根据研究目的而确定的同质观察单位的全体。

2.3 样本

按照一定程序从总体中抽取的多个个体或抽样单元，是总体的一部分。

2.4 抽样单元

构成总体的个体要素，也是构成抽样框的基本要素。

2.5 抽样框

在抽样前，用来确定总体的抽样范围和结构，记录或表明总体内所有个体的框架，以个体的名册或排序编号等形式表现。

2.6 总体参数

用来描述总体特征的概括性数字度量。

2.7 样本统计量

用来描述样本特征的概括性数字度量，通过样本获得、用以估计总体参数的值。

2.8 误差

由于个体抽取、试验条件等原因造成的样本统计量与总体参数的差异。根据其产生原因、性质和特点的不同，分为系统误差和随机误差两种。

2.9 系统误差

又称规律误差或偏倚，指调查方法有缺陷、测量工具不准确等情况下，多次调查同一属性或特征时出现的误差，具有方向性，其与真实值之差的符号恒定。分为选择性误差和测量误差。选择性误差通过随机抽取抽样单元的方式避免，测量误差通过改变测量方法或校正测量工具克服。

2.10 随机误差

由随机因素引起的、不恒定的、随机变化的误差，是不可避免的，在大量重复抽样过程中，其值时大时小、时正时负。随机误差通过抽样数量的多少来控制。

2.11 置信水平

又称置信度、可信度，是总体参数值落在样本统计量某一区间内的把握。

2.12 置信区间

在某一置信水平下，样本统计值与总体参数值间的误差范围。确切含义：从固定样本含量的已知总体中进行重复随机抽样试验，根据每个样本可算得一个置信区间，则平均有CL的可信区间包含了总体参数。

2.13 预期流行率

掌握总体中的流行率、抗体合格率等有关比例特征时的样本量计算指标，是对总体有关比例特征的预估，根据文献、以往的监测或调查数据和疫病特征等因素确定。

2.14 预定流行率

是证明无疫或发现疫病时的阈值，是确定样本量的指标，不是动物群中的实际流行率，根据疫病流行病学特征、专家观点、经验以及可接受的动物卫生保护水平等确定。

**3 抽样方案设计**

3.1 确定调查目的

明确通过调查所要解决的问题，确定想要获得的指标。

3.2 明确调查对象和范围

根据调查目的界定的调查研究对象及其范围，即界定调查总体。

3.3 确定抽样方法并计算样本量

根据调查对象的特征、分布特点等，确定抽样方法。结合所能提供的经费、时间限制、人力资源等实际问题，确定所能达到的精确性，计算样本量。

3.4 编制抽样框

确定抽样方式和样本量后，根据养殖场、村、户名册或屠宰场名录等编制总体抽样单元清单——抽样框。

3.5 抽取样本

按照确定的抽样对象、抽样方法、样本量，取得所要调查的样本，调查获取所要的数据。抽样时，通过随机等方式保证每个调查单元被抽中的概率相等或已知。

3.6 数据整理与分析

调查实施完成后，对原始数据进行整理、校对，根据确定的分析方法获得所要求的指标和内容，用于说明所要解决的问题，并对抽样误差进行估计。

**4 抽样方法**

4.1 简单随机抽样

按照等概率原则直接从总体中抽取一定数量的个体组成样本，要求总体中每一个个体被抽到的概率相等或已知。

4.2 系统抽样

又称等距抽样。不需要抽样框，首先确定总体中的个体数量和个体顺序；通过总体中个体数量除以抽样数量计算获得抽样间隔；按照确定的个体顺序，在第一批研究对象（第一批研究对象个数等于抽样间隔数）中随机选取首个样本点；然后按照确定的抽样间隔依次抽取个体，构成样本。

4.3 分层抽样

将总体中个体按照年龄、性别、规模化程度等特征或标志，划分为若干不同的层或亚群，然后在各层中分别进行简单随机或系统抽样等概率抽样，最后将各子样本合并在一起构成样本。当样本量确定以后，可按比例、平均等方式确定各层抽样单元数。

4.4 整群抽样

把总体中个体按照一定形式分成若干个子群，然后随机抽取若干个子群，由所抽取子群内的所有个体构成样本。

4.5 多阶段抽样

通过两个或两个以上的阶段分步完成样本抽取，即先从总体中抽取范围较大的一级抽样单元，再从每个抽得的一级单元中抽取范围更小的二级单元，依此类推，最后抽取其中范围更小的单元作为调查单位。

4.6 以风险为基础的抽样

有意抽取更容易感染或感染后更容易产生阳性结果的个体，用于证明无疫或发现疫病。

**5 不同目的的样本量计算**

5.1 估计比例的样本量计算

适用于掌握疫病流行率、免疫抗体合格率等所关注的特征在群体中所占比例的抽样。估计比例的样本量计算涉及到预期流行率、置信水平、可接受误差和群体的大小四个参数。置信水平一般定为95%；预期流行率根据历史数据等确定；可接受误差，即抽样所想达到的精确度，是调整样本量大小的主要因素，可根据人力、物力、财力等条件确定；群内个体数量较大时，随着个体数的增多，抽样数量趋于恒定。估计比例的样本量计算公式见附录1。总体较大时，95%置信水平条件下，不同预期流行率、不同可接受误差的抽样数量参见附表1。

5.2 证明无疫或发现疫病的样本量计算

适用于证明无疫区或生物安全隔离区无疫、发现外来动物疫病等的抽样。确定样本量的大小涉及群体大小、置信水平、预定流行率和所用检测方法的敏感性四个参数，具体样本量计算公式见附录2。95%置信水平、诊断试验敏感性100%情况下，不同预定流行率、不同总体大小的抽样数量可查附表2。

5.3 比较比例的样本量计算

适用于比较不同区域疫病流行率、抗体合格率或比较不同疫苗免疫效果等比较比例是否有差异的抽样。计算样本量时，需要考虑所比较群体中的比例、置信水平和效度，具体样本量计算公式见附录3。不同置信水平、不同效度、不同比例之差的样本量参见附表3。

5.4 以风险为基础的样本量计算

适用于掌握群内不同亚群之间相对风险大小时证明无疫或发现疫病的抽样。计算样本量涉及置信水平、群体大小、不同亚群之间的相对风险及在群体所占比例、预定流行率、所用检测方法敏感性、样本中不同亚群所占比例多个参数，具体样本量计算公式见附录4。

**6 随机抽取抽样单元**

可通过抽签、抓阄、随机数字表或Excel表中随机函数产生的随机数字等方式随机抽取抽样单元。随机数字表见附表4。

附录1  
估计比例的样本量计算公式

1 无限群抽样数量计算

群内个体数量大，对抽样数量的影响可忽略不计时，计算流行率所需抽样数量的公式如下：

其中：

p为预期流行率；

z为来自标准正态分布1-α/2百分位点。对于每一个置信水平，都有一个相应的z值。生物学研究中，常用的置信水平为90%、95%、99%，其对应的z值分别是1.64、1.96、2.58，也可以选择其他不同的置信水平，其对应的z值可通过查表获得。

e为可接受的最大绝对误差。

2 有限群抽样数量的校正

群内个体数量较少时，在计算出相同条件下无限群抽样数量的基础上，根据目标群内个体数量对所需抽样数量进行校正，校正公式如下：

其中：n为无限群的抽样数量；

N为目标群内的个体数。

一般当n与N之比大于等于5%时，即抽样比大于等于5%时，运用上述公式进行校正。

附表1  
估计比例的抽样数量表

置信水平为95%时，总体较大时抽样数量

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 预期流行率 | 可接受误差 | | | | | | | | | |
| 0.1 | 0.09 | 0.08 | 0.07 | 0.06 | 0.05 | 0.04 | 0.03 | 0.02 | 0.01 |
| 0.01 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 381 |
| 0.02 |  |  |  |  |  |  |  |  | 189 | 753 |
| 0.03 |  |  |  |  |  |  |  | 125 | 280 | 1117 |
| 0.04 |  |  |  |  |  |  | 93 | 164 | 369 | 1474 |
| 0.05 |  |  |  |  |  | 73 | 114 | 203 | 456 | 1825 |
| 0.06 |  |  |  |  | 61 | 87 | 136 | 241 | 542 | 2162 |
| 0.07 |  |  |  | 52 | 70 | 101 | 157 | 278 | 625 | 2495 |
| 0.08 |  |  | 45 | 58 | 79 | 114 | 177 | 315 | 707 | 2820 |
| 0.09 |  | 39 | 50 | 65 | 88 | 126 | 197 | 350 | 786 | 3137 |
| 0.10 | 35 | 43 | 54 | 71 | 96 | 138 | 216 | 384 | 864 | 3457 |
| 0.15 | 49 | 60 | 77 | 100 | 136 | 196 | 306 | 544 | 1225 | 4898 |
| 0.20 | 61 | 76 | 96 | 125 | 171 | 246 | 384 | 683 | 1537 | 6147 |
| 0.25 | 72 | 89 | 113 | 147 | 200 | 288 | 450 | 800 | 1801 | 7203 |
| 0.30 | 81 | 100 | 126 | 165 | 224 | 323 | 504 | 896 | 2017 | 8067 |
| 0.35 | 87 | 108 | 137 | 178 | 243 | 350 | 546 | 971 | 2185 | 8740 |
| 0.40 | 92 | 114 | 144 | 188 | 256 | 369 | 576 | 1024 | 2305 | 9220 |
| 0.45 | 95 | 117 | 149 | 194 | 264 | 380 | 594 | 1056 | 2377 | 9508 |
| 0.50 | 96 | 119 | 150 | 196 | 267 | 384 | 600 | 1067 | 2401 | 9604 |
| 0.55 | 95 | 117 | 149 | 194 | 264 | 380 | 594 | 1056 | 2377 | 9508 |
| 0.60 | 92 | 114 | 144 | 188 | 256 | 369 | 576 | 1024 | 2305 | 9220 |
| 0.65 | 87 | 108 | 137 | 178 | 243 | 350 | 546 | 971 | 2185 | 8740 |
| 0.70 | 81 | 100 | 126 | 165 | 224 | 323 | 504 | 896 | 2017 | 8067 |
| 0.75 | 72 | 89 | 113 | 147 | 200 | 288 | 450 | 800 | 1801 | 7203 |
| 0.80 | 61 | 76 | 96 | 125 | 171 | 246 | 384 | 683 | 1537 | 6147 |
| 0.85 | 49 | 60 | 77 | 100 | 136 | 196 | 306 | 544 | 1225 | 4898 |
| 0.90 | 35 | 43 | 54 | 71 | 96 | 138 | 216 | 384 | 864 | 3457 |
| 0.95 |  |  |  |  |  | 73 | 114 | 203 | 456 | 1825 |

附录2  
证明无疫或发现疫病的样本量计算公式

当调查群体为有限群时，证明无疫或发现疫病的样本量计算公式为：

其中：

n为抽样个数；

CL为置信水平；

D为群中的阳性动物数，等于群内个体数与预定流行率的乘积，即；

N为群内个体数。

为检测到真正患病动物，考虑检测方法敏感性时的计算公式为：

其中：

为检测方法的敏感性；

n为抽样个数；

CL为置信水平；

D为群中的阳性动物数，等于群内个体数与预定流行率的乘积，即；

N为群内个体数。

附表2  
证明无疫的抽样数量表

95%置信水平、诊断试验敏感性100%情况下，不同预定流行率、不同总体的抽样数量

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **群大小** | **预定流行率（%）** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.1 | 0.5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 22 | 24 | 25 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 |
| 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 29 | 27 | 26 | 24 | 22 | 21 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 14 | 13 | 12 | 12 | 11 | 11 | 10 | 9 | 9 | 7 | 5 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 33 | 31 | 28 | 26 | 24 | 22 | 21 | 19 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 14 | 13 | 12 | 12 | 11 | 10 | 9 | 9 | 8 | 5 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 40 | 40 | 40 | 40 | 39 | 37 | 34 | 31 | 28 | 26 | 24 | 22 | 20 | 19 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 13 | 12 | 11 | 10 | 10 | 9 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 45 | 45 | 45 | 45 | 43 | 40 | 36 | 33 | 30 | 27 | 25 | 23 | 21 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 14 | 13 | 12 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 50 | 50 | 50 | 50 | 48 | 43 | 38 | 34 | 31 | 28 | 26 | 23 | 22 | 20 | 19 | 17 | 16 | 15 | 15 | 14 | 13 | 12 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 55 | 55 | 55 | 55 | 51 | 46 | 40 | 36 | 32 | 29 | 26 | 24 | 22 | 20 | 19 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 13 | 12 | 11 | 10 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 60 | 60 | 60 | 60 | 55 | 48 | 42 | 37 | 33 | 30 | 27 | 25 | 23 | 21 | 19 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 13 | 12 | 11 | 10 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 65 | 65 | 65 | 65 | 58 | 51 | 44 | 38 | 34 | 30 | 28 | 25 | 23 | 21 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 13 | 12 | 11 | 10 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 70 | 70 | 70 | 69 | 62 | 53 | 45 | 40 | 35 | 31 | 28 | 25 | 23 | 21 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 75 | 75 | 75 | 74 | 65 | 55 | 47 | 41 | 36 | 32 | 28 | 26 | 24 | 22 | 20 | 19 | 17 | 16 | 15 | 14 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 80 | 80 | 80 | 78 | 67 | 57 | 48 | 41 | 36 | 32 | 29 | 26 | 24 | 22 | 20 | 19 | 18 | 16 | 15 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 85 | 85 | 85 | 83 | 70 | 58 | 49 | 42 | 37 | 33 | 29 | 26 | 24 | 22 | 20 | 19 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 90 | 90 | 90 | 87 | 73 | 60 | 50 | 43 | 37 | 33 | 30 | 27 | 24 | 22 | 21 | 19 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 95 | 95 | 95 | 91 | 75 | 61 | 51 | 44 | 38 | 33 | 30 | 27 | 25 | 23 | 21 | 19 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 13 | 11 | 10 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 100 | 100 | 100 | 95 | 77 | 63 | 52 | 44 | 38 | 34 | 30 | 27 | 25 | 23 | 21 | 19 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 13 | 11 | 10 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 120 | 120 | 119 | 110 | 85 | 67 | 55 | 46 | 40 | 35 | 31 | 28 | 25 | 23 | 21 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 13 | 12 | 10 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 140 | 140 | 138 | 123 | 91 | 71 | 57 | 48 | 41 | 36 | 32 | 28 | 26 | 23 | 22 | 20 | 19 | 17 | 16 | 15 | 14 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 160 | 160 | 156 | 135 | 97 | 73 | 59 | 49 | 42 | 36 | 32 | 29 | 26 | 24 | 22 | 20 | 19 | 17 | 16 | 15 | 14 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 180 | 180 | 174 | 146 | 101 | 76 | 60 | 50 | 42 | 37 | 33 | 29 | 26 | 24 | 22 | 20 | 19 | 18 | 16 | 15 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 200 | 200 | 190 | 155 | 105 | 78 | 61 | 51 | 43 | 37 | 33 | 29 | 27 | 24 | 22 | 20 | 19 | 18 | 16 | 15 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 240 | 240 | 220 | 171 | 111 | 81 | 63 | 52 | 44 | 38 | 33 | 30 | 27 | 24 | 22 | 21 | 19 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 280 | 280 | 247 | 183 | 115 | 83 | 65 | 53 | 44 | 38 | 34 | 30 | 27 | 25 | 22 | 21 | 19 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 300 | 300 | 259 | 189 | 117 | 84 | 65 | 53 | 45 | 39 | 34 | 30 | 27 | 25 | 23 | 21 | 19 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 340 | 340 | 281 | 198 | 120 | 85 | 66 | 54 | 45 | 39 | 34 | 30 | 27 | 25 | 23 | 21 | 19 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 380 | 380 | 301 | 206 | 123 | 87 | 67 | 54 | 45 | 39 | 34 | 30 | 27 | 25 | 23 | 21 | 19 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 400 | 400 | 310 | 210 | 124 | 87 | 67 | 54 | 46 | 39 | 34 | 31 | 27 | 25 | 23 | 21 | 19 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 440 | 440 | 327 | 216 | 126 | 88 | 68 | 55 | 46 | 39 | 35 | 31 | 28 | 25 | 23 | 21 | 19 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 480 | 479 | 342 | 222 | 128 | 89 | 68 | 55 | 46 | 40 | 35 | 31 | 28 | 25 | 23 | 21 | 19 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 500 | 499 | 349 | 224 | 128 | 89 | 68 | 55 | 46 | 40 | 35 | 31 | 28 | 25 | 23 | 21 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 540 | 538 | 361 | 229 | 130 | 90 | 69 | 55 | 46 | 40 | 35 | 31 | 28 | 25 | 23 | 21 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 580 | 577 | 373 | 233 | 131 | 90 | 69 | 56 | 46 | 40 | 35 | 31 | 28 | 25 | 23 | 21 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 600 | 596 | 378 | 235 | 131 | 91 | 69 | 56 | 47 | 40 | 35 | 31 | 28 | 25 | 23 | 21 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 640 | 634 | 388 | 238 | 132 | 91 | 69 | 56 | 47 | 40 | 35 | 31 | 28 | 25 | 23 | 21 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 680 | 672 | 398 | 241 | 133 | 92 | 70 | 56 | 47 | 40 | 35 | 31 | 28 | 25 | 23 | 21 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 700 | 690 | 402 | 243 | 134 | 92 | 70 | 56 | 47 | 40 | 35 | 31 | 28 | 25 | 23 | 21 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 740 | 727 | 410 | 245 | 134 | 92 | 70 | 56 | 47 | 40 | 35 | 31 | 28 | 25 | 23 | 21 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 780 | 763 | 417 | 248 | 135 | 92 | 70 | 56 | 47 | 40 | 35 | 31 | 28 | 25 | 23 | 21 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 800 | 781 | 421 | 249 | 135 | 93 | 70 | 56 | 47 | 40 | 35 | 31 | 28 | 25 | 23 | 21 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 840 | 816 | 428 | 251 | 136 | 93 | 70 | 56 | 47 | 40 | 35 | 31 | 28 | 25 | 23 | 21 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 880 | 851 | 434 | 253 | 136 | 93 | 70 | 57 | 47 | 40 | 35 | 31 | 28 | 25 | 23 | 21 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 900 | 868 | 437 | 254 | 137 | 93 | 70 | 57 | 47 | 40 | 35 | 31 | 28 | 25 | 23 | 21 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 940 | 901 | 442 | 255 | 137 | 93 | 71 | 57 | 47 | 40 | 35 | 31 | 28 | 25 | 23 | 21 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 980 | 934 | 447 | 257 | 138 | 94 | 71 | 57 | 47 | 40 | 35 | 31 | 28 | 25 | 23 | 21 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 1000 | 950 | 450 | 258 | 138 | 94 | 71 | 57 | 47 | 40 | 35 | 31 | 28 | 25 | 23 | 21 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 1200 | 1101 | 471 | 264 | 139 | 94 | 71 | 57 | 47 | 41 | 35 | 31 | 28 | 25 | 23 | 21 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 1400 | 1235 | 486 | 268 | 141 | 95 | 71 | 57 | 48 | 41 | 35 | 31 | 28 | 25 | 23 | 21 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 1600 | 1354 | 499 | 272 | 142 | 95 | 72 | 57 | 48 | 41 | 36 | 31 | 28 | 26 | 23 | 21 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 1800 | 1459 | 508 | 275 | 142 | 96 | 72 | 57 | 48 | 41 | 36 | 32 | 28 | 26 | 23 | 21 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 2000 | 1552 | 517 | 277 | 143 | 96 | 72 | 58 | 48 | 41 | 36 | 32 | 28 | 26 | 23 | 21 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 2200 | 1636 | 523 | 279 | 143 | 96 | 72 | 58 | 48 | 41 | 36 | 32 | 28 | 26 | 23 | 21 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 2400 | 1711 | 529 | 280 | 144 | 96 | 72 | 58 | 48 | 41 | 36 | 32 | 28 | 26 | 23 | 21 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 2600 | 1778 | 534 | 282 | 144 | 97 | 72 | 58 | 48 | 41 | 36 | 32 | 28 | 26 | 23 | 21 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 2800 | 1839 | 538 | 283 | 144 | 97 | 72 | 58 | 48 | 41 | 36 | 32 | 28 | 26 | 23 | 21 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 3000 | 1894 | 542 | 284 | 145 | 97 | 72 | 58 | 48 | 41 | 36 | 32 | 28 | 26 | 23 | 21 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 3200 | 1945 | 545 | 285 | 145 | 97 | 73 | 58 | 48 | 41 | 36 | 32 | 28 | 26 | 23 | 21 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 3400 | 1991 | 548 | 285 | 145 | 97 | 73 | 58 | 48 | 41 | 36 | 32 | 28 | 26 | 23 | 21 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 3600 | 2033 | 551 | 286 | 145 | 97 | 73 | 58 | 48 | 41 | 36 | 32 | 28 | 26 | 23 | 21 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 3800 | 2072 | 553 | 287 | 145 | 97 | 73 | 58 | 48 | 41 | 36 | 32 | 28 | 26 | 23 | 21 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 4000 | 2108 | 555 | 287 | 146 | 97 | 73 | 58 | 48 | 41 | 36 | 32 | 28 | 26 | 23 | 21 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 4200 | 2141 | 557 | 288 | 146 | 97 | 73 | 58 | 48 | 41 | 36 | 32 | 28 | 26 | 23 | 21 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 4400 | 2172 | 559 | 288 | 146 | 97 | 73 | 58 | 48 | 41 | 36 | 32 | 28 | 26 | 23 | 21 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 4600 | 2201 | 560 | 289 | 146 | 97 | 73 | 58 | 48 | 41 | 36 | 32 | 28 | 26 | 23 | 21 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 4800 | 2228 | 562 | 289 | 146 | 97 | 73 | 58 | 48 | 41 | 36 | 32 | 28 | 26 | 23 | 21 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 5000 | 2253 | 563 | 289 | 146 | 97 | 73 | 58 | 48 | 41 | 36 | 32 | 28 | 26 | 23 | 21 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 5500 | 2309 | 566 | 290 | 146 | 97 | 73 | 58 | 48 | 41 | 36 | 32 | 28 | 26 | 23 | 22 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 6000 | 2357 | 569 | 291 | 146 | 98 | 73 | 58 | 48 | 41 | 36 | 32 | 28 | 26 | 23 | 22 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 6500 | 2399 | 571 | 291 | 147 | 98 | 73 | 58 | 48 | 41 | 36 | 32 | 28 | 26 | 23 | 22 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 7000 | 2436 | 573 | 292 | 147 | 98 | 73 | 58 | 48 | 41 | 36 | 32 | 28 | 26 | 23 | 22 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 7500 | 2469 | 574 | 292 | 147 | 98 | 73 | 58 | 48 | 41 | 36 | 32 | 28 | 26 | 23 | 22 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 8000 | 2498 | 576 | 293 | 147 | 98 | 73 | 58 | 48 | 41 | 36 | 32 | 28 | 26 | 23 | 22 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 8500 | 2524 | 577 | 293 | 147 | 98 | 73 | 58 | 48 | 41 | 36 | 32 | 28 | 26 | 23 | 22 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 9000 | 2547 | 578 | 293 | 147 | 98 | 73 | 58 | 48 | 41 | 36 | 32 | 28 | 26 | 23 | 22 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 9500 | 2568 | 579 | 293 | 147 | 98 | 73 | 58 | 48 | 41 | 36 | 32 | 28 | 26 | 23 | 22 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 10000 | 2587 | 580 | 294 | 147 | 98 | 73 | 58 | 48 | 41 | 36 | 32 | 28 | 26 | 23 | 22 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 12500 | 2663 | 584 | 295 | 147 | 98 | 73 | 58 | 48 | 41 | 36 | 32 | 28 | 26 | 23 | 22 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 15000 | 2714 | 586 | 295 | 148 | 98 | 73 | 58 | 48 | 41 | 36 | 32 | 28 | 26 | 23 | 22 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 17500 | 2752 | 588 | 296 | 148 | 98 | 73 | 58 | 48 | 41 | 36 | 32 | 28 | 26 | 23 | 22 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 20000 | 2781 | 589 | 296 | 148 | 98 | 73 | 58 | 48 | 41 | 36 | 32 | 28 | 26 | 23 | 22 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 22500 | 2804 | 590 | 296 | 148 | 98 | 73 | 58 | 48 | 41 | 36 | 32 | 28 | 26 | 23 | 22 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 25000 | 2822 | 591 | 296 | 148 | 98 | 73 | 58 | 48 | 41 | 36 | 32 | 28 | 26 | 23 | 22 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 27500 | 2837 | 591 | 296 | 148 | 98 | 73 | 58 | 48 | 41 | 36 | 32 | 28 | 26 | 23 | 22 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 30000 | 2850 | 592 | 297 | 148 | 98 | 73 | 58 | 48 | 41 | 36 | 32 | 28 | 26 | 23 | 22 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 35000 | 2870 | 593 | 297 | 148 | 98 | 73 | 58 | 48 | 41 | 36 | 32 | 28 | 26 | 23 | 22 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 40000 | 2885 | 593 | 297 | 148 | 98 | 73 | 58 | 48 | 41 | 36 | 32 | 28 | 26 | 23 | 22 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 45000 | 2897 | 594 | 297 | 148 | 98 | 73 | 58 | 48 | 41 | 36 | 32 | 28 | 26 | 23 | 22 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 50000 | 2906 | 594 | 297 | 148 | 98 | 73 | 58 | 48 | 41 | 36 | 32 | 28 | 26 | 23 | 22 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 55000 | 2914 | 594 | 297 | 148 | 98 | 73 | 58 | 48 | 41 | 36 | 32 | 28 | 26 | 23 | 22 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 60000 | 2921 | 595 | 297 | 148 | 98 | 73 | 58 | 48 | 41 | 36 | 32 | 28 | 26 | 23 | 22 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 65000 | 2926 | 595 | 297 | 148 | 98 | 73 | 58 | 48 | 41 | 36 | 32 | 28 | 26 | 23 | 22 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 70000 | 2931 | 595 | 297 | 148 | 98 | 73 | 58 | 48 | 41 | 36 | 32 | 28 | 26 | 23 | 22 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 75000 | 2935 | 595 | 297 | 148 | 98 | 73 | 58 | 48 | 41 | 36 | 32 | 28 | 26 | 23 | 22 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 80000 | 2939 | 595 | 298 | 148 | 98 | 73 | 58 | 48 | 41 | 36 | 32 | 28 | 26 | 23 | 22 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 85000 | 2942 | 596 | 298 | 148 | 98 | 73 | 58 | 48 | 41 | 36 | 32 | 28 | 26 | 23 | 22 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 90000 | 2945 | 596 | 298 | 148 | 98 | 73 | 58 | 48 | 41 | 36 | 32 | 28 | 26 | 23 | 22 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 95000 | 2948 | 596 | 298 | 148 | 98 | 73 | 58 | 48 | 41 | 36 | 32 | 28 | 26 | 23 | 22 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 100000 | 2950 | 596 | 298 | 148 | 98 | 73 | 58 | 48 | 41 | 36 | 32 | 28 | 26 | 23 | 22 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |

附录3  
比较比例的样本量计算

比较比例是否有差异所需样本量的近似计算公式如下：

其中：

n为每个群所需要的抽样数量；

为标准正态分布的百分位值，是置信水平为1-α时所对应的标准正态分布的临界值，（注：该值适用于双侧检验或者双侧置信区间）；

为与检验效度（把握度）1-β有关的标准正态分布的（1-β）百分位值；

为群体1的预期流行率

为群体2的预期流行率

P为群体1和群体2两个预期流行率的平均值：(p1+p2)/2

q=1-p

q1=1-p1

q2=1-p2

附表3  
比较两样本比例所需样本含量

两样本比较时所需样本含量(单侧)

上行：α=0.05, 1-β=0.80

中行：α=0.05, 1-β=0.90

下行：α=0.01, 1-β=0.95

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 较小率  （%） | δ=两组比例之差（%） | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 |
| 5 | 330 | 105 | 55 | 35 | 25 | 20 | 16 | 13 | 11 | 9 | 8 | 7 | 6 | 6 |
| 460 | 145 | 76 | 48 | 34 | 26 | 21 | 17 | 15 | 13 | 11 | 9 | 8 | 7 |
| 850 | 270 | 140 | 89 | 63 | 47 | 37 | 30 | 25 | 21 | 19 | 17 | 14 | 13 |
| 10 | 540 | 155 | 76 | 47 | 32 | 23 | 19 | 15 | 13 | 11 | 9 | 8 | 7 | 6 |
| 740 | 210 | 105 | 64 | 44 | 33 | 25 | 21 | 17 | 14 | 12 | 11 | 9 | 8 |
| 1370 | 390 | 195 | 120 | 81 | 60 | 46 | 37 | 30 | 25 | 21 | 19 | 16 | 14 |
| 15 | 710 | 200 | 94 | 56 | 38 | 27 | 21 | 17 | 14 | 12 | 10 | 8 | 7 | 6 |
| 990 | 270 | 130 | 77 | 52 | 38 | 29 | 22 | 19 | 16 | 13 | 10 | 10 | 8 |
| 1820 | 500 | 240 | 145 | 96 | 69 | 52 | 41 | 33 | 27 | 22 | 20 | 17 | 14 |
| 20 | 860 | 230 | 110 | 63 | 42 | 30 | 22 | 18 | 15 | 12 | 10 | 8 | 7 | 6 |
| 1190 | 320 | 150 | 88 | 58 | 41 | 31 | 24 | 20 | 16 | 14 | 11 | 10 | 8 |
| 2190 | 590 | 280 | 160 | 105 | 76 | 57 | 44 | 35 | 28 | 23 | 20 | 17 | 14 |
| 25 | 980 | 260 | 120 | 69 | 45 | 32 | 24 | 19 | 15 | 12 | 10 | 8 | 7 | — |
| 1360 | 360 | 165 | 96 | 63 | 44 | 33 | 25 | 21 | 16 | 14 | 11 | 9 | — |
| 2510 | 660 | 300 | 175 | 115 | 81 | 60 | 46 | 36 | 29 | 23 | 20 | 16 | — |
| 30 | 1080 | 280 | 130 | 73 | 47 | 33 | 24 | 19 | 15 | 12 | 10 | 8 | — | — |
| 1500 | 390 | 175 | 100 | 65 | 46 | 33 | 25 | 21 | 16 | 13 | 11 | — | — |
| 2760 | 720 | 330 | 185 | 120 | 84 | 61 | 47 | 36 | 28 | 22 | 19 | — | — |
| 35 | 1160 | 300 | 135 | 75 | 48 | 33 | 24 | 19 | 15 | 12 | 9 | — | — | — |
| 1600 | 410 | 185 | 105 | 67 | 46 | 33 | 25 | 20 | 16 | 12 | — | — | — |
| 2960 | 750 | 340 | 190 | 125 | 85 | 61 | 46 | 35 | 27 | 21 | — | — | — |
| 40 | 1210 | 310 | 135 | 76 | 48 | 33 | 24 | 18 | 14 | 11 | — | — | — | — |
| 1670 | 420 | 190 | 105 | 67 | 46 | 33 | 24 | 19 | 14 | — | — | — | — |
| 3080 | 780 | 350 | 195 | 125 | 84 | 60 | 44 | 33 | 25 | — | — | — | — |
| 45 | 1230 | 310 | 135 | 75 | 47 | 32 | 22 | 17 | 13 | — | — | — | — | — |
| 1710 | 430 | 190 | 105 | 65 | 44 | 31 | 22 | 17 | — | — | — | — | — |
| 3140 | 790 | 350 | 190 | 120 | 81 | 57 | 41 | 30 | — | — | — | — | — |
| 50 | 1230 | 310 | 135 | 73 | 45 | 30 | 21 | 15 | — | — | — | — | — | — |
| 1710 | 420 | 185 | 100 | 63 | 41 | 29 | 21 | — | — | — | — | — | — |
| 3140 | 780 | 340 | 185 | 115 | 76 | 52 | 37 | — | — | — | — | — | — |

两样本比例比较时所需样本含量(双侧)

上行：α=0.05, 1-β=0.80

中行：α=0.05, 1-β=0.90

下行：α=0.01, 1-β=0.95

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 较小率  （%） | δ=两组比例之差（%） | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 |
| 5 | 420 | 130 | 69 | 44 | 31 | 24 | 20 | 16 | 14 | 12 | 10 | 9 | 9 | 7 |
| 570 | 175 | 93 | 59 | 42 | 32 | 25 | 21 | 18 | 15 | 13 | 11 | 10 | 9 |
| 960 | 300 | 155 | 10 | 71 | 54 | 42 | 34 | 28 | 24 | 21 | 19 | 16 | 14 |
| 10 | 680 | 195 | 96 | 59 | 41 | 30 | 23 | 19 | 16 | 13 | 11 | 10 | 9 | 7 |
| 910 | 260 | 130 | 79 | 54 | 40 | 31 | 24 | 21 | 18 | 15 | 13 | 11 | 10 |
| 1550 | 440 | 220 | 135 | 92 | 68 | 52 | 41 | 34 | 28 | 23 | 21 | 18 | 15 |
| 15 | 910 | 250 | 120 | 71 | 48 | 34 | 26 | 21 | 17 | 14 | 12 | 10 | 9 | 8 |
| 1220 | 330 | 160 | 95 | 64 | 46 | 35 | 27 | 22 | 19 | 16 | 13 | 11 | 10 |
| 2060 | 560 | 270 | 160 | 110 | 78 | 59 | 47 | 37 | 31 | 25 | 21 | 19 | 16 |
| 20 | 1090 | 290 | 135 | 80 | 53 | 38 | 28 | 22 | 18 | 15 | 13 | 10 | 9 | 7 |
| 1460 | 390 | 185 | 105 | 71 | 51 | 38 | 29 | 23 | 20 | 16 | 14 | 11 | 10 |
| 2470 | 660 | 310 | 180 | 120 | 86 | 64 | 50 | 40 | 32 | 26 | 21 | 19 | 15 |
| 25 | 1250 | 330 | 150 | 88 | 57 | 40 | 30 | 23 | 19 | 15 | 13 | 10 | 9 | — |
| 1680 | 440 | 200 | 115 | 77 | 54 | 40 | 31 | 24 | 20 | 16 | 13 | 11 | — |
| 2840 | 740 | 340 | 200 | 130 | 92 | 68 | 52 | 41 | 32 | 26 | 21 | 18 | — |
| 30 | 1380 | 360 | 160 | 93 | 60 | 42 | 31 | 23 | 19 | 15 | 12 | 10 | — | — |
| 1840 | 480 | 220 | 125 | 80 | 56 | 41 | 31 | 24 | 20 | 16 | 13 | — | — |
| 3120 | 810 | 370 | 210 | 135 | 95 | 69 | 53 | 41 | 32 | 25 | 21 | — | — |
| 35 | 1470 | 380 | 170 | 96 | 61 | 42 | 31 | 23 | 18 | 14 | 11 | — | — | — |
| 1970 | 500 | 225 | 130 | 82 | 57 | 41 | 31 | 23 | 19 | 15 | — | — | — |
| 3340 | 850 | 380 | 215 | 140 | 96 | 69 | 52 | 40 | 31 | 23 | — | — | — |
| 40 | 1530 | 390 | 175 | 97 | 61 | 42 | 30 | 22 | 17 | 13 | — | — | — | — |
| 2050 | 520 | 230 | 130 | 82 | 56 | 40 | 29 | 22 | 18 | — | — | — | — |
| 3480 | 880 | 390 | 220 | 140 | 95 | 68 | 50 | 37 | 28 | — | — | — | — |
| 45 | 1560 | 390 | 175 | 96 | 60 | 40 | 28 | 21 | 16 | — | — | — | — | — |
| 2100 | 520 | 230 | 130 | 80 | 54 | 38 | 27 | 21 | — | — | — | — | — |
| 3550 | 890 | 390 | 215 | 135 | 92 | 64 | 47 | 34 | — | — | — | — | — |
| 50 | 1560 | 390 | 170 | 93 | 57 | 38 | 26 | 19 | — | — | — | — | — | — |
| 2100 | 520 | 225 | 125 | 77 | 51 | 35 | 24 | — | — | — | — | — | — |
| 3550 | 880 | 380 | 210 | 130 | 86 | 59 | 41 | — | — | — | — | — | — |

附录4  
以风险为基础的样本量计算

计算以风险为基础的抽样样本量，首先需要确定样本中高风险单元和低风险单元各自所占的比例，以及高风险单元和低风险单元各自修正的预定流行率。

1 校正疫病风险

证明无疫或发现疫病抽样的关键指标之一是确定预定流行率。考虑到不同亚群感染风险不同，为了不会人为的改变预定流行率，用下述公式校正相对风险值：

其中 为各个亚群校正的风险值；

为各亚群的相对风险值；

为各亚群在目标群中所占比例。

为每一个风险群的相对风险与该风险群在目标群中所占比例乘级之和。这样对于每一个风险群均可产生一个校正的风险估计值，用这个风险估计值乘以预定流行率，可以得到这个群校正后的感染概率。

2 计算各风险群预定流行率

根据其相对风险大小及在目标群中所占比例计算出校正风险后，根据下述公式计算出风险群i的预定流行率：

其中 为风险群i校正的风险值

为总预定流行率

为保持群的总预定流行率不变，需要在不同风险群中重新分配预定流行率。

3 根据比例计算抽样预定流行率

对于以风险为基础的抽样，需要用根据比例加权（根据样本中各风险群所占比例加权）后的预定流行率代替，表示如下：

H\*HL\*L

其中

PrH为样本中高风险单元所占比例

PrL为样本中低风险单元所占比例

P\*H为修正后的高风险单元感染的概率

P\*L为修正后的低风险单元感染的概率

4 计算样本量

对于代表性抽样，计算群敏感性的抽样数量是由群敏感性计算公式反推出来的（目标群中抽样单元数量大，看作无限群），表示如下：

将样本中经过修正的预定流行率代替，以风险为基础的抽样公式为：

H\*HL\*L

上述为无限群证明无疫的抽样，如果目标群为有限群，即数量较少，求出加权修正的预定流行率后，带入代表性证明无疫样本量计算公式

计算出抽样数量，然后再在高风险群和低风险群之间分配。

附表4  
随机数字表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **编号** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** |
| **1** | 43 | 80 | 39 | 29 | 89 | 53 | 19 | 88 | 01 | 09 | 22 | 51 | 02 | 71 | 51 | 17 | 64 | 62 | 72 | 17 |
| **2** | 05 | 35 | 45 | 84 | 98 | 40 | 60 | 74 | 89 | 78 | 17 | 80 | 18 | 78 | 86 | 20 | 54 | 53 | 30 | 90 |
| **3** | 11 | 02 | 47 | 33 | 88 | 82 | 17 | 91 | 43 | 99 | 80 | 35 | 45 | 41 | 54 | 19 | 76 | 25 | 05 | 09 |
| **4** | 77 | 83 | 78 | 26 | 61 | 38 | 82 | 78 | 39 | 88 | 79 | 83 | 32 | 51 | 23 | 99 | 71 | 14 | 80 | 25 |
| **5** | 75 | 36 | 49 | 08 | 94 | 93 | 63 | 34 | 66 | 64 | 38 | 66 | 37 | 86 | 92 | 93 | 89 | 49 | 21 | 90 |
| **6** | 52 | 88 | 65 | 29 | 15 | 69 | 84 | 26 | 80 | 51 | 76 | 18 | 58 | 50 | 94 | 66 | 63 | 27 | 18 | 58 |
| **7** | 95 | 07 | 68 | 05 | 41 | 28 | 82 | 04 | 33 | 52 | 50 | 37 | 72 | 98 | 61 | 61 | 02 | 13 | 49 | 21 |
| **8** | 08 | 98 | 51 | 44 | 64 | 03 | 51 | 14 | 77 | 86 | 43 | 46 | 63 | 30 | 52 | 11 | 16 | 99 | 63 | 63 |
| **9** | 92 | 99 | 79 | 44 | 10 | 35 | 86 | 96 | 72 | 71 | 07 | 62 | 90 | 07 | 09 | 60 | 81 | 29 | 16 | 09 |
| **10** | 41 | 57 | 22 | 27 | 41 | 09 | 05 | 45 | 28 | 39 | 05 | 69 | 79 | 62 | 17 | 12 | 37 | 99 | 70 | 30 |
| **11** | 34 | 90 | 93 | 24 | 82 | 01 | 36 | 22 | 48 | 78 | 01 | 02 | 21 | 89 | 63 | 48 | 90 | 19 | 14 | 75 |
| **12** | 78 | 94 | 02 | 63 | 29 | 33 | 81 | 80 | 83 | 56 | 05 | 15 | 90 | 81 | 21 | 06 | 33 | 93 | 10 | 90 |
| **13** | 28 | 36 | 72 | 54 | 15 | 38 | 31 | 53 | 84 | 96 | 09 | 95 | 48 | 13 | 31 | 61 | 76 | 20 | 65 | 99 |
| **14** | 98 | 66 | 65 | 58 | 16 | 87 | 23 | 51 | 38 | 06 | 15 | 54 | 34 | 93 | 26 | 55 | 14 | 36 | 10 | 76 |
| **15** | 80 | 03 | 41 | 51 | 51 | 67 | 58 | 04 | 30 | 11 | 12 | 85 | 10 | 60 | 42 | 57 | 14 | 11 | 08 | 41 |
| **16** | 75 | 06 | 47 | 94 | 54 | 62 | 72 | 70 | 59 | 74 | 03 | 79 | 33 | 61 | 56 | 40 | 87 | 23 | 34 | 10 |
| **17** | 19 | 35 | 25 | 87 | 61 | 46 | 71 | 36 | 62 | 54 | 50 | 57 | 69 | 28 | 13 | 84 | 01 | 80 | 74 | 71 |
| **18** | 71 | 30 | 16 | 82 | 42 | 99 | 05 | 11 | 59 | 18 | 27 | 32 | 14 | 58 | 80 | 77 | 97 | 30 | 50 | 86 |
| **19** | 89 | 61 | 79 | 73 | 17 | 24 | 62 | 04 | 99 | 12 | 57 | 43 | 99 | 22 | 32 | 07 | 27 | 10 | 69 | 66 |
| **20** | 47 | 85 | 48 | 00 | 90 | 91 | 26 | 08 | 96 | 33 | 26 | 18 | 92 | 05 | 24 | 94 | 44 | 61 | 96 | 77 |
| **21** | 13 | 33 | 65 | 64 | 30 | 31 | 42 | 91 | 27 | 76 | 68 | 39 | 29 | 58 | 47 | 55 | 49 | 21 | 29 | 79 |
| **22** | 22 | 38 | 76 | 61 | 11 | 69 | 25 | 70 | 30 | 99 | 83 | 67 | 10 | 59 | 26 | 19 | 48 | 60 | 05 | 86 |
| **23** | 65 | 23 | 29 | 14 | 96 | 12 | 98 | 16 | 58 | 76 | 03 | 13 | 22 | 81 | 11 | 35 | 71 | 17 | 47 | 57 |
| **24** | 84 | 41 | 22 | 36 | 41 | 80 | 04 | 82 | 56 | 54 | 54 | 78 | 81 | 89 | 68 | 88 | 86 | 01 | 88 | 71 |
| **25** | 17 | 80 | 91 | 74 | 94 | 70 | 39 | 73 | 20 | 10 | 62 | 53 | 82 | 87 | 65 | 60 | 08 | 49 | 30 | 70 |
| **26** | 05 | 32 | 57 | 53 | 03 | 26 | 23 | 48 | 00 | 47 | 44 | 97 | 37 | 79 | 11 | 53 | 20 | 05 | 79 | 56 |
| **27** | 65 | 75 | 46 | 79 | 45 | 86 | 88 | 81 | 55 | 49 | 96 | 61 | 91 | 38 | 11 | 29 | 23 | 90 | 86 | 82 |
| **28** | 60 | 14 | 53 | 89 | 84 | 97 | 86 | 64 | 75 | 61 | 81 | 08 | 93 | 94 | 56 | 51 | 45 | 39 | 97 | 17 |
| **29** | 95 | 41 | 89 | 10 | 76 | 89 | 71 | 65 | 98 | 81 | 59 | 93 | 80 | 47 | 53 | 90 | 46 | 65 | 10 | 28 |
| **30** | 35 | 08 | 73 | 83 | 62 | 48 | 72 | 97 | 31 | 74 | 13 | 86 | 03 | 83 | 79 | 66 | 69 | 59 | 60 | 17 |
| **31** | 30 | 15 | 03 | 12 | 70 | 86 | 34 | 46 | 52 | 22 | 42 | 22 | 90 | 69 | 54 | 34 | 10 | 26 | 54 | 50 |
| **32** | 41 | 59 | 07 | 41 | 92 | 17 | 62 | 43 | 41 | 32 | 61 | 27 | 36 | 56 | 67 | 55 | 67 | 06 | 65 | 36 |
| **33** | 36 | 98 | 98 | 91 | 38 | 19 | 16 | 06 | 28 | 12 | 85 | 00 | 45 | 51 | 34 | 66 | 30 | 60 | 77 | 45 |
| **34** | 75 | 77 | 98 | 27 | 20 | 77 | 53 | 99 | 13 | 73 | 77 | 24 | 78 | 80 | 06 | 15 | 84 | 77 | 01 | 96 |
| **35** | 65 | 91 | 53 | 79 | 44 | 05 | 51 | 38 | 15 | 59 | 83 | 68 | 09 | 17 | 33 | 77 | 97 | 74 | 57 | 29 |
| **36** | 68 | 82 | 86 | 15 | 72 | 88 | 54 | 86 | 45 | 40 | 14 | 34 | 21 | 30 | 58 | 34 | 53 | 45 | 60 | 56 |
| **37** | 22 | 81 | 71 | 18 | 41 | 82 | 81 | 26 | 77 | 70 | 16 | 64 | 31 | 99 | 26 | 60 | 29 | 91 | 98 | 75 |
| **38** | 32 | 05 | 94 | 32 | 44 | 41 | 45 | 15 | 56 | 89 | 81 | 70 | 56 | 02 | 03 | 59 | 38 | 36 | 37 | 21 |
| **39** | 08 | 90 | 47 | 58 | 58 | 43 | 54 | 58 | 71 | 56 | 23 | 48 | 24 | 82 | 40 | 35 | 05 | 55 | 63 | 40 |
| **40** | 67 | 70 | 77 | 45 | 49 | 64 | 62 | 88 | 48 | 96 | 42 | 38 | 80 | 47 | 82 | 54 | 96 | 44 | 99 | 88 |
| **41** | 22 | 01 | 20 | 75 | 40 | 83 | 81 | 63 | 92 | 20 | 55 | 31 | 67 | 49 | 96 | 59 | 39 | 88 | 92 | 11 |
| **42** | 30 | 20 | 16 | 19 | 37 | 62 | 43 | 52 | 12 | 06 | 54 | 38 | 31 | 89 | 93 | 90 | 44 | 43 | 83 | 97 |
| **43** | 23 | 04 | 10 | 04 | 64 | 56 | 59 | 19 | 61 | 63 | 18 | 85 | 38 | 92 | 39 | 54 | 38 | 34 | 27 | 37 |
| **44** | 99 | 60 | 81 | 14 | 45 | 80 | 50 | 48 | 09 | 25 | 41 | 56 | 38 | 17 | 88 | 20 | 01 | 66 | 07 | 62 |
| **45** | 83 | 68 | 42 | 90 | 53 | 98 | 70 | 76 | 81 | 38 | 01 | 94 | 07 | 68 | 78 | 50 | 46 | 11 | 73 | 32 |
| **46** | 88 | 38 | 88 | 12 | 14 | 34 | 58 | 21 | 54 | 95 | 81 | 52 | 63 | 70 | 84 | 26 | 56 | 16 | 45 | 58 |
| **47** | 59 | 64 | 90 | 43 | 92 | 41 | 72 | 79 | 83 | 45 | 09 | 54 | 01 | 62 | 86 | 35 | 65 | 13 | 33 | 73 |
| **48** | 85 | 57 | 14 | 91 | 96 | 40 | 46 | 79 | 19 | 38 | 57 | 71 | 90 | 01 | 84 | 39 | 71 | 29 | 82 | 33 |
| **49** | 91 | 47 | 06 | 75 | 58 | 69 | 87 | 68 | 62 | 20 | 36 | 34 | 75 | 98 | 40 | 22 | 43 | 16 | 25 | 33 |
| **50** | 24 | 11 | 75 | 26 | 82 | 76 | 76 | 35 | 99 | 46 | 79 | 53 | 92 | 49 | 40 | 77 | 98 | 46 | 95 | 64 |
| **51** | 52 | 16 | 20 | 67 | 95 | 21 | 03 | 70 | 67 | 26 | 97 | 82 | 24 | 58 | 61 | 39 | 32 | 75 | 67 | 87 |
| **52** | 76 | 92 | 60 | 38 | 29 | 63 | 90 | 17 | 44 | 81 | 06 | 68 | 74 | 38 | 55 | 38 | 93 | 13 | 69 | 62 |
| **53** | 43 | 37 | 64 | 83 | 69 | 28 | 02 | 20 | 86 | 81 | 12 | 36 | 87 | 91 | 84 | 22 | 88 | 69 | 72 | 39 |
| **54** | 32 | 92 | 37 | 54 | 60 | 27 | 74 | 36 | 65 | 35 | 92 | 83 | 53 | 92 | 42 | 59 | 63 | 49 | 26 | 02 |
| **55** | 56 | 48 | 85 | 15 | 30 | 34 | 96 | 90 | 59 | 56 | 50 | 67 | 92 | 11 | 07 | 99 | 23 | 70 | 70 | 52 |
| **56** | 14 | 07 | 06 | 57 | 89 | 36 | 14 | 30 | 06 | 22 | 06 | 24 | 62 | 92 | 19 | 78 | 21 | 94 | 20 | 87 |
| **57** | 83 | 90 | 85 | 70 | 41 | 62 | 65 | 22 | 42 | 35 | 16 | 23 | 03 | 00 | 93 | 41 | 32 | 37 | 28 | 42 |
| **58** | 03 | 45 | 33 | 47 | 80 | 91 | 06 | 36 | 27 | 89 | 83 | 18 | 72 | 30 | 65 | 97 | 57 | 13 | 01 | 06 |
| **59** | 33 | 70 | 37 | 47 | 75 | 89 | 51 | 16 | 27 | 51 | 85 | 13 | 34 | 54 | 21 | 88 | 51 | 72 | 82 | 22 |
| **60** | 02 | 36 | 18 | 25 | 58 | 80 | 87 | 33 | 46 | 43 | 40 | 32 | 27 | 78 | 14 | 44 | 02 | 75 | 42 | 49 |
| **61** | 30 | 51 | 89 | 21 | 38 | 41 | 70 | 64 | 53 | 69 | 89 | 18 | 49 | 86 | 97 | 49 | 08 | 36 | 01 | 07 |
| **62** | 49 | 00 | 06 | 01 | 88 | 95 | 42 | 74 | 62 | 09 | 86 | 18 | 38 | 73 | 68 | 12 | 40 | 56 | 35 | 01 |
| **63** | 45 | 11 | 55 | 74 | 12 | 67 | 91 | 64 | 57 | 17 | 17 | 69 | 57 | 97 | 61 | 78 | 26 | 66 | 42 | 37 |
| **64** | 44 | 67 | 19 | 89 | 23 | 47 | 60 | 71 | 97 | 90 | 23 | 30 | 55 | 39 | 90 | 75 | 23 | 41 | 99 | 62 |
| **65** | 80 | 56 | 80 | 50 | 46 | 14 | 06 | 21 | 36 | 69 | 18 | 01 | 77 | 01 | 95 | 02 | 61 | 69 | 26 | 99 |
| **66** | 41 | 08 | 00 | 66 | 91 | 48 | 05 | 43 | 60 | 07 | 83 | 93 | 37 | 82 | 35 | 04 | 12 | 04 | 46 | 70 |
| **67** | 92 | 47 | 95 | 63 | 14 | 59 | 55 | 46 | 27 | 79 | 71 | 49 | 24 | 84 | 04 | 10 | 34 | 40 | 09 | 17 |
| **68** | 27 | 08 | 44 | 06 | 64 | 75 | 14 | 38 | 78 | 79 | 03 | 30 | 71 | 15 | 77 | 53 | 66 | 28 | 89 | 89 |
| **69** | 36 | 64 | 22 | 20 | 89 | 93 | 42 | 63 | 11 | 18 | 70 | 08 | 54 | 39 | 54 | 97 | 24 | 21 | 83 | 80 |
| **70** | 99 | 98 | 54 | 28 | 65 | 72 | 13 | 39 | 92 | 92 | 92 | 11 | 24 | 87 | 90 | 34 | 65 | 33 | 21 | 47 |
| **71** | 99 | 18 | 48 | 01 | 88 | 74 | 53 | 51 | 47 | 77 | 12 | 97 | 00 | 39 | 65 | 76 | 33 | 32 | 96 | 44 |
| **72** | 69 | 09 | 78 | 12 | 66 | 12 | 54 | 24 | 31 | 24 | 02 | 93 | 74 | 66 | 62 | 68 | 29 | 82 | 33 | 97 |
| **73** | 44 | 77 | 53 | 71 | 49 | 60 | 15 | 24 | 63 | 58 | 26 | 29 | 59 | 29 | 52 | 90 | 99 | 76 | 17 | 37 |
| **74** | 42 | 66 | 48 | 36 | 02 | 71 | 65 | 90 | 13 | 75 | 52 | 58 | 71 | 71 | 71 | 95 | 62 | 28 | 96 | 45 |
| **75** | 38 | 24 | 58 | 21 | 61 | 62 | 92 | 98 | 06 | 21 | 33 | 15 | 97 | 21 | 16 | 77 | 06 | 79 | 90 | 99 |
| **76** | 52 | 02 | 74 | 10 | 54 | 83 | 35 | 69 | 43 | 06 | 25 | 54 | 24 | 13 | 95 | 63 | 99 | 97 | 43 | 93 |
| **77** | 27 | 28 | 93 | 21 | 10 | 01 | 91 | 45 | 57 | 31 | 65 | 74 | 17 | 71 | 52 | 60 | 03 | 16 | 51 | 56 |
| **78** | 54 | 57 | 36 | 51 | 16 | 60 | 26 | 19 | 11 | 56 | 82 | 22 | 90 | 93 | 01 | 99 | 24 | 08 | 99 | 33 |
| **79** | 12 | 09 | 88 | 55 | 10 | 19 | 21 | 66 | 35 | 29 | 87 | 88 | 85 | 33 | 10 | 59 | 17 | 40 | 30 | 68 |
| **80** | 18 | 77 | 31 | 78 | 28 | 75 | 38 | 08 | 84 | 76 | 97 | 37 | 71 | 76 | 14 | 51 | 26 | 31 | 61 | 55 |
| **81** | 27 | 49 | 48 | 12 | 98 | 10 | 96 | 44 | 78 | 41 | 18 | 98 | 66 | 93 | 56 | 05 | 28 | 89 | 22 | 53 |
| **82** | 57 | 86 | 41 | 04 | 64 | 60 | 83 | 91 | 03 | 66 | 70 | 40 | 02 | 08 | 46 | 77 | 37 | 04 | 67 | 71 |
| **83** | 02 | 29 | 46 | 94 | 03 | 01 | 44 | 33 | 09 | 60 | 03 | 70 | 82 | 79 | 35 | 58 | 92 | 05 | 27 | 70 |
| **84** | 68 | 43 | 33 | 72 | 56 | 22 | 98 | 87 | 10 | 81 | 93 | 22 | 29 | 90 | 31 | 52 | 47 | 65 | 60 | 16 |
| **85** | 29 | 43 | 99 | 92 | 75 | 80 | 50 | 72 | 36 | 25 | 94 | 95 | 10 | 32 | 32 | 67 | 91 | 51 | 95 | 83 |
| **86** | 78 | 44 | 19 | 90 | 40 | 15 | 25 | 82 | 42 | 92 | 67 | 97 | 28 | 16 | 66 | 57 | 42 | 66 | 55 | 16 |
| **87** | 27 | 85 | 33 | 67 | 33 | 20 | 07 | 35 | 00 | 83 | 64 | 95 | 23 | 99 | 78 | 28 | 85 | 89 | 09 | 53 |
| **88** | 91 | 63 | 62 | 14 | 06 | 92 | 23 | 31 | 61 | 35 | 72 | 38 | 20 | 14 | 45 | 69 | 27 | 84 | 04 | 16 |
| **89** | 17 | 93 | 35 | 74 | 39 | 68 | 42 | 68 | 32 | 77 | 17 | 88 | 92 | 54 | 39 | 75 | 81 | 79 | 64 | 09 |
| **90** | 44 | 18 | 99 | 24 | 30 | 85 | 66 | 40 | 63 | 91 | 99 | 72 | 84 | 78 | 17 | 60 | 55 | 46 | 55 | 73 |
| **91** | 57 | 33 | 92 | 91 | 06 | 41 | 66 | 94 | 96 | 30 | 94 | 18 | 06 | 68 | 48 | 37 | 73 | 52 | 93 | 36 |
| **92** | 44 | 37 | 20 | 40 | 89 | 80 | 57 | 36 | 28 | 65 | 89 | 06 | 93 | 82 | 19 | 96 | 71 | 28 | 98 | 46 |
| **93** | 90 | 65 | 29 | 36 | 12 | 45 | 63 | 63 | 19 | 66 | 92 | 67 | 44 | 37 | 59 | 35 | 35 | 29 | 77 | 52 |
| **94** | 65 | 77 | 34 | 13 | 65 | 85 | 81 | 77 | 73 | 91 | 34 | 96 | 55 | 04 | 10 | 65 | 15 | 80 | 65 | 80 |
| **95** | 33 | 96 | 26 | 78 | 34 | 46 | 24 | 17 | 61 | 61 | 53 | 18 | 86 | 69 | 72 | 89 | 37 | 09 | 37 | 18 |
| **96** | 12 | 28 | 52 | 49 | 59 | 80 | 31 | 63 | 89 | 48 | 79 | 41 | 56 | 40 | 64 | 03 | 91 | 17 | 91 | 45 |
| **97** | 29 | 85 | 24 | 68 | 39 | 07 | 77 | 99 | 31 | 12 | 47 | 68 | 94 | 74 | 05 | 29 | 95 | 49 | 14 | 31 |
| **98** | 40 | 56 | 00 | 60 | 93 | 70 | 64 | 29 | 75 | 09 | 43 | 75 | 38 | 80 | 83 | 96 | 27 | 81 | 01 | 19 |
| **99** | 39 | 86 | 70 | 31 | 34 | 12 | 14 | 42 | 40 | 94 | 02 | 55 | 07 | 31 | 86 | 15 | 87 | 19 | 59 | 78 |
| **100** | 09 | 29 | 91 | 59 | 42 | 98 | 32 | 23 | 85 | 75 | 31 | 76 | 40 | 37 | 43 | 66 | 67 | 66 | 78 | 49 |