1. На курсах повышения квалификации бухгалтеров учат определять правильность накладной. В качестве проверки преподаватель предлагает слушателям проверить 10 накладных, 4 из которых содержат ошибки. Он берет наугад накладную и просит проверить. При условии того, что обучающийся идентифицирует неправильную накладную с вероятностью 0.8, а правильную накладную признает ошибочной с вероятностью 0,05, чему равна вероятность того, что выбранная накладная - ошибочная.

2. Исследование ископаемых частиц пыльцы растений, найденных в разных слоях донных осадков большого озера, обычно дает информацию о типичной растительности, окружавшей озеро в то время, когда формировался данный слой. Доля частиц пыльцы хвойных деревьев в донных осадках составляет 0.6. Если на анализ поступили 10 частиц пыльцы, какова вероятность того, что а) ровно пять, б) не более двух из них окажутся принадлежащими хвойным деревьям?

3. Обрыв произошел равновероятно на одном из 5 звеньев телефонной линии. Монтер обследует их последовательно до обнаружения обрыва. Случайная величина Х - число обследованных звеньев.

1. Составить таблицу распределения Х.
2. Найти математическое ожидание M (X) и дисперсию D (Х).
3. Построить график функции распределения y = F (x)
4. Найти вероятность P (0,5<X<3).

4. Пилорама "Стружкин и компания" производит и продает сухие доски. Наиболее популярные размеры дюймовой осиновой шлифованной доски

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Длина (м) | Точность (м) |
| Номер 4 | 3.25 | ± 0.125 |
| Номер 5 | 3.00 | ± 0.125 |
| Номер 6 | 2.75 | ± 0.125 |

На пилораме сушат сырые доски, после чего шлифуют их. Средний размер поступающих сырых досок (заготовок) 3м 10см, его среднее квадратическое отклонение 10см. Допустим, длина заготовок подчиняется закону нормального распределения. Требуется определить долю заготовок, пригодных для производства досок №5, учитывая, что сушка и шлифовка не изменяют длины заготовок, и дальнейшая обработка не включает распил досок по длине.

***Требования к оформлению***

Перед решением должно быть выписано условие. Выполнение каждого пункта должно сопровождаться необходимыми пояснениями.

***Приложения***

***Приложение 1. "Таблица случайных чисел"***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1534  6128  6047  0806  9915  2882  9213  8410  9974  3402  8188  3825  0801  5603  0714  4617  6789  6705  3840  7662  7639  3237  3917  9138  8358  1030  6606  4533  4258  5224  6872  8638  9958  0265  8987  5552  9383  9903  6530  8679  5765  7198  2385  0732  1642  4514  8744  3729  8858  3522 | 3156  7887  2550  5080  3371  5323  8832  1796  2105  7649  6316  5991  4554  9885  9860  2354  5238  6380  3645  4899  8001  0807  1175  6958  6005  6163  5277  1189  1740  4765  8098  9573  7016  8255  1112  3410  2966  7596  5113  3328  0047  3077  0220  9274  8039  4307  5872  0522  6043  0221 | 2836  4102  8644  5705  4525  4341  4388  3899  2103  8226  1492  1124  6338  6352  0378  7627  7306  8621  0774  2965  4391  4246  1721  6005  6286  1745  1564  4922  0992  8949  7962  7198  5822  2996  7878  9627  7394  0332  7589  8310  1639  6716  2678  8660  3795  7212  8038  5397  8410  6197 | 7873  2551  9343  7355  5695  3463  9760  3683  4326  0782  2139  7483  5899  6467  8266  0372  1856  1790  9241  3273  2950  7329  5469  6423  9242  2975  6668  9365  0106  7928  1867  0956  4224  0699  9404  9362  9592  9109  6928  2060  3512  0291  1399  5836  2600  0687  9087  6790  2783  6051 | 5574  0330  9297  1448  5752  1178  6691  1253  3825  3364  8823  9155  3309  0231  8864  8151  7028  4433  9297  0551  7122  7936  1914  7977  5040  2018  7822  1361  1542  7267  7437  0950  7601  3584  0487  6298  9903  0182  6014  6277  9843  5585  2371  9065  4532  7632  7222  2157  1290  3470 | 3912  9255  0864  6249  2918  8374  0120  5654  2473  8070  9938  5564  2435  8034  9842  5336  1993  7285  8682  3652  9660  4168  4635  8519  3275  6353  5204  7273  0005  0841  7219  6576  6345  3956  6837  2417  8114  1351  9545  0110  0460  8004  0150  4301  7859  8224  2792  8958  4112  5643 | 7590  6427  3500  7514  7172  1173  8214  6988  6187  4500  0613  3209  0968  2569  6687  1994  7161  0854  1739  8477  9727  4146  0387  7103  2941  6547  6564  1633  0392  1476  3516  5144  4985  1665  3805  0024  8939  9163  9307  7979  3786  5330  1212  0029  0376  0846  0028  6509  8873  5702 | 5574  7067  8754  9205  6988  0670  8813  9978  2721  5598  7161  5959  0539  9446  1221  4402  7526  9127  7734  1877  0080  0866  2756  4267  3913  0207  1659  6764  4057  2009  9129  3914  4856  0446  9172  9520  9972  9008  5107  6741  2384  0504  9569  8042  4384  7055  4511  5204  7585  0103 | 1202  9325  2913  0402  0227  0820  0611  8026  1489  9421  0241  2364  4205  4174  0678  2124  6913  3445  0119  5327  7467  4916  6073  9316  3028  5587  5369  0747  0092  1742  4153  5596  4461  9107  7887  9154  1257  2542  1354  6033  4919  6346  8650  0159  9203  4106  3191  4779  7185  8726 | 7712  2454  1258  2427  4264  5067  3131  6751  4216  3816  3834  2555  8257  9219  3714  0016  6393  1111  2436  8629  7947  8648  8984  7206  1563  0300  1659  3881  5203  3860  8084  6104  6147  6437  5197  0643  0994  4461  9257  3588  5611  3679  5841  0345  5387  9157  9846  5641  4726  5282 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 5489  3522  7555  5759  6303  7351  7068  3613  5143  9815  5780  1187  4184  2916  5524  0146  4920  7978  7453  1473  8162  5645  2042  5470  4045  5880  9083  1762  2023  7965  7690  9292  0867  0505  6295  6323  8672  1422  2653  0438  2851  7962  3837  8542  0139  6687  6242  6859  6590  3482 | 5583  0935  7579  3584  6895  5634  7803  1428  4534  5144  1277  0951  2179  2972  1341  5291  2826  1947  0653  6938  8797  4219  1192  7702  1730  1257  4260  8713  2589  3855  0436  0480  1656  2127  9795  2615  8536  5507  1472  4376  2157  2753  4098  4126  0765  1943  5582  9606  1932  0478 | 7106  8993  8566  5201  8274  7158  1223  9836  2362  8162  6596  7020  8788  1251  3757  5652  6279  4978  1086  3939  2868  7203  6271  9395  5896  5094  6305  8841  2012  5128  7492  8407  7172  3086  5441  3529  6640  4059  5070  8953  4987  2447  0605  8732  6094  1956  5580  6225  3147  5601 | 0835  5665  2487  9074  3196  2623  5119  8447  0368  8638  1013  5245  9083  0285  6565  5694  5402  3425  7497  5348  4707  3301  8851  9080  1704  4439  4998  1090  0424  0703  9629  4903  4220  5276  5761  3365  5773  0670  5735  8649  7085  8718  1217  2251  9484  0579  3197  4993  3623  6738 | 1988  7020  9477  7001  7231  7803  6350  0503  7890  6137  2867  5700  2254  0144  6981  0377  7937  7267  5969  1641  1880  4279  6432  5925  0345  7276  4298  8989  8924  1678  4819  5916  2533  2233  2575  1117  5412  3013  1469  8327  1129  7418  4732  0607  2577  8171  4919  0345  1973  7323 | 7545  2358  6751  9562  9630  5786  6861  1683  9079  7871  6878  4919  0807  3556  1374  3668  9043  6298  4239  1645  7325  0065  8653  1873  8509  7340  7142  6692  4760  0116  1526  7753  7559  9702  2939  6021  7699  6721  1832  1773  5286  1106  7968  4603  9740  2106  0424  3414  9796  8283 | 0938  7379  2349  3224  7380  2191  5026  3254  4240  5345  3930  7352  2965  8122  0171  6460  4332  1130  4191  0852  8446  4305  5757  0127  4738  6912  3965  3213  1969  7543  7241  8368  8227  4118  3336  3176  0930  3886  9331  4549  6821  3125  1637  8730  1976  8641  5991  1289  1795  4767 | 7460  7124  1012  6368  0438  0464  3684  7336  8652  4865  3203  0891  5154  3213  2284  9585  2327  7722  2976  5296  1883  9937  6656  9233  4862  0731  4028  1935  1636  0308  5128  3270  1004  8199  9322  2434  4697  3268  5303  7955  8373  3706  1097  7690  0623  7034  4058  8825  8465  0106 | 0869  7878  8250  9102  7547  0696  5657  9536  9435  2456  5696  6249  1209  7666  2707  3415  6875  0164  0361  4538  9768  3120  1660  2452  2556  9033  8936  9321  7237  9732  3853  6641  5138  6380  7403  5240  6919  9469  9914  5275  2572  8822  1040  6235  1418  3595  9769  6941  2110  2372 | 4420  5544  2633  2672  2644  9529  0304  1944  1422  5708  1769  6568  7069  0230  3008  2358  5230  8573  9334  4456  0881  5547  5389  7341  8333  5294  5148  4820  1227  1289  1921  0033  2537  6340  8345  5455  4569  2584  6394  2890  8962  1494  7372  3477  6685  3875  1918  7685  8045  9862 |

***Приложение 2. "Нормированная функция***

**Лапласа"**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| z | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 0,0  0,1  0,2  0,3  0,4  0,5  0,6  0,7  0,8  0,9  1,0  1,1  1,2  1,3  1,4  1,5  1,6  1,7  1,8  1,9  2,0  2,1  2,2  2,3  2,4  2,5  2,6 | 00000  03983  07926  11791  15542  19146  22575  25804  28814  31594  34134  36433  38493  40320  41924  43319  44520  45543  46407  47128  47725  48214  48610  48928  49180  49379  49534 | 00399  04380  08317  12172  15910  19497  22907  26115  29103  31859  34375  36650  38686  40490  42073  43448  44630  45637  46485  47193  47778  48257  48645  48956  49202  49396  49547 | 00789  04776  08706  12552  16276  19847  23237  26424  29389  32121  34614  36864  38877  40658  42220  43574  44738  45728  46562  47257  47831  48300  48679  48983  49224  49413  49560 | 01197  05172  09095  12930  16640  20194  23565  26730  29673  32381  34850  37076  39065  40824  42364  43699  44845  45818  46638  47320  47882  48341  48713  49010  49245  49430  49573 | 01595  05567  09483  13307  17003  20540  23891  27035  29955  32639  35083  37286  39251  40988  42507  43822  44950  45907  46712  47381  47932  48382  48745  49036  49266  49446  49585 | 01994  05962  09871  13683  17364  20884  24215  27337  30234  32894  35314  37493  39435  41149  42647  43943  45053  45994  46784  47441  47982  48422  48778  49061  49286  49461  49598 | 02392  06356  10257  14058  17724  21226  24537  27637  30511  33147  35543  37698  39617  41308  42786  44062  45154  46080  46856  47500  48030  48461  48806  49086  49305  49477  49609 | 02790  06749  10642  14431  18082  21566  24857  27935  30785  33398  35769  38000  39796  41466  42922  44179  45254  46164  46926  47558  48077  48500  48840  49111  49324  49492  49621 | 03188  07142  11026  14803  18439  21904  25175  28230  31057  33646  35993  38100  39973  41621  43056  44295  45352  46246  46995  47615  48124  48537  48870  49134  49343  49506  49632 | 03586  07535  11409  15173  18793  22240  25490  28524  31327  33891  36214  38298  40147  41774  43189  44408  45449  46327  47062  47670  48169  48574  48899  49158  49361  49520  49643 |
| 2,7  2,8  2,9  3,0  3,1  3,2  3,3  3,4  3,5  3,6  3,7  3,8  3,9  4,0  5,0 | 49653  49744  49813  49865  49903  49931  49952  49966  49977  49984  49989  49993  49995  49997  49999 | 49664  49752  49819  49869  49906  49934  49953  49968  49978  49985  49990  49993  49995 | 49674  49760  49825  49874  49910  49936  49955  49969  49978  49985  49990  49993  49996 | 49683  49767  49831  49878  49913  49938  49957  49970  49979  49986  49990  49994  49996 | 49693  49774  49836  49882  49916  49940  49958  49971  49980  49986  49991  49994  49996 | 49702  49781  49841  49886  49918  49942  49960  49972  49981  49987  49991  49994  49996 | 49711  49788  49846  49889  49921  49944  49961  49973  49981  49987  49992  49994  49996 | 49720  49795  49851  49893  49924  49946  49962  49974  49982  49988  49992  49995  49996 | 49728  49801  49856  49896  49926  49948  49964  49975  49983  49988  49992  49995  49997 | 49736  49807  49861  49900  49929  49950  49965  49976  49983  49989  49992  49995  49997 |

***Приложение 3. "Значения чисел q в зависимости от объёма выборки n и надёжности для определения доверительного интервала среднего квадратического отклонения "***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| n |  | | |  | n |  | | | | |
| 0.95 | 0.99 | 0.999 |  | 0.95 | 0.99 | | 0.999 | |
| 7 | 0.92 | - | - |  | 25 | 0.32 | | 0.49 | | 0.73 |
| 8 | 0.80 | - | - |  | 30 | 0.28 | | 0.43 | | 0.63 |
| 9 | 0.71 | - | - |  | 35 | 0.26 | | 0.38 | | 0.56 |
| 10 | 0.65 | - | - |  | 40 | 0.24 | | 0.35 | | 0.50 |
| 11 | 0.59 | 0.98 | - |  | 45 | 0.22 | | 0.32 | | 0.46 |
| 12 | 0.55 | 0.90 | - |  | 50 | 0.21 | | 0.30 | | 0.43 |
| 13 | 0.52 | 0.83 | - |  | 60 | 0.188 | | 0.269 | | 0.38 |
| 14 | 0.48 | 0.78 | - |  | 70 | 0.174 | | 0.245 | | 0.34 |
| 15 | 0.46 | 0.73 | - |  | 80 | 0.161 | | 0.226 | | 0.31 |
| 16 | 0.44 | 0.70 | - |  | 90 | 0.151 | | 0.211 | | 0.29 |
| 17 | 0.42 | 0.66 | - |  | 100 | 0.143 | | 0.198 | | 0.27 |
| 18 | 0.40 | 0.63 | 0.96 |  | 150 | 0.115 | | 0.160 | | 0.211 |
| 19 | 0.39 | 0.60 | 0.92 |  | 200 | 0.099 | | 0.136 | | 0.185 |
| 20 | 0.37 | 0.58 | 0.88 |  | 250 | 0.089 | | 0.120 | | 0.162 |

***Приложение 4. “Критические точки распределения ”***

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Число  Степеней  Свободы | Уровень значимости | | | | | | |
| 0,01 | 0,05 | 0,1 | 0,90 | 0,95 | 0,99 |  |
| 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13  14  15  16  17  18  19  20  21  22  23  24  25  26  27  28  29  30 | | 6,6  9,2  11,3  13,3  15,1  16,8  18,5  20,1  21,7  23,2  24,7  26,2  27,7  29,1  30,6  32,0  33,4  34,8  36,2  37,6  38,9  40,3  41,6  43,0  44,3  45,6  47,0  48,3  49,6  50,9 | 3,8  6,0  7,8  9,5  11,1  12,6  14,1  15,5  16,9  18,3  19,7  21,0  22,4  23,7  25,0  26,3  27,6  28,9  30,1  31,4  32,7  33,9  35,2  36,4  37,7  38,9  40,1  41,3  42,6  43,8 | 2,71  4,61  6,25  7,78  9,24  10,6  12,0  13,4  14,7  16,0  17,3  18,5  19,8  21,1  22,3  23,5  24,8  26,0  27,2  28,4  29,6  30,8  32,0  33,2  34,4  35,6  36,7  37,9  39,1  40,3 | 0,02  0,21  0,58  1,06  1,61  2, 20  2,83  3,49  4,17  4,87  5,58  6,30  7,04  7,79  8,55  9,31  10,1  10,9  11,7  12,4  13,2  14,0  14,8  15,7  16,5  17,3  18,1  18,9  19,8  20,6 | 0,004  0,1  0,35  0,71  1,15  1,64  2,17  2,73  3,33  3,94  4,57  5,23  5,89  6,57  7,26  7,96  8,67  9,39  10,1  10,9  11,6  12,3  13,1  13,8  14,6  15,4  16,2  16,9  17,7  18,5 | 0,0002  0,02  0,12  0,30  0,55  0,87  1,24  1,65  2,09  2,56  3,05  3,57  4,11  4,66  5,23  5,81  6,41  7,01  7,63  8,26  8,90  9,54  10,2  10,9  11,5  12,2  12,9  13,6  14,3  15,0 |