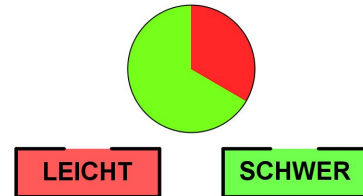


Glücksrad mit Urne - Übungsaufgabe Stochastik LK

Für ein Fest organisiert Max ein Ratespiel, um sein Taschengeld aufzustocken. Dabei dreht der Spieler das Glücksrad mit einem roten und einem doppelt so großen grünen Sektor einmal.



Zeigt der Zeiger auf das rote Feld, erhält der Spieler eine Frage aus der roten Urne, welche nur leichte Fragen enthält. Zeigt der Zeiger auf das grüne Feld, erhält der Spieler eine Frage aus der grünen Urne mit schweren Fragen. Max schätzt, dass ein Spieler durchschnittlich 50% der leichten und 25% der schweren Fragen richtig beantworten kann.

1. Koony führt testweise ein Spiel durch. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass er die Frage richtig beantwortet?
2. Koony spielt sechsmal. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass er mehr Fragen richtig als falsch beantwortet?
3. Für ein Spiel verlangt Max 1 € Einsatz. Wird die Frage richtig beantwortet, bekommt der Spieler 2 € ausgezahlt. Welchen Gesamtgewinn kann man bei 100 Spielen erwarten?
4. Mit welcher Wahrscheinlichkeit haben sich nach 100 Spielen mindestens 40 € angesammelt?
(Hinweis: Überlegen Sie zunächst, wie viele der 100 Spiele die Spieler hierfür höchstens gewinnen dürfen.)
5. Durch Verkleinerung des roten Sektors auf dem Glücksrad soll erreicht werden, dass bei 100 Spielen im Durchschnitt 40 € für das Taschengeld zusammenkommt. Wie groß müssen die Sektoren auf dem Glücksrad gewählt werden?

1 Anlage

Anlage 1 - Summierte Binomialverteilungen

Gerundet auf vier Nachkommastellen, weggelassen ist „0“,
 alle freien Plätze links unten enthalten 1,0000, rechts oben 0,0000.

Wird die Tabelle „von unten“ gelesen ($p > 0,5$),
 ist der richtige Wert 1- (abgelesener Wert)

| N | P | | 0,02 | 0,05 | 0,10 | $\frac{1}{6}$ | 0,20 | 0,25 | 0,30 | $\frac{1}{3}$ | K |
|-----|----|--|------|------|---------------|---------------|------|------|---------------|---------------|----|
| | k | | | | | | | | | | |
| 100 | 0 | | 1326 | 0059 | | | | | | | 99 |
| | 1 | | 4033 | 0371 | 0003 | | | | | | 98 |
| | 2 | | 6767 | 1183 | 0019 | | | | | | 97 |
| | 3 | | 8590 | 2578 | 0078 | | | | | | 96 |
| | 4 | | 9492 | 4360 | 0237 | 0001 | | | | | 95 |
| | 5 | | 9845 | 6160 | 0576 | 0004 | | | | | 94 |
| | 6 | | 9959 | 7660 | 1172 | 0013 | 0001 | | | | 93 |
| | 7 | | 9991 | 8720 | 2061 | 0038 | 0003 | | | | 92 |
| | 8 | | 9998 | 9369 | 3209 | 0095 | 0009 | | | | 91 |
| | 9 | | 9999 | 9718 | 4513 | 0231 | 0023 | | | | 90 |
| | 10 | | | 9885 | 5832 | 0427 | 0057 | 0001 | | | 89 |
| | 11 | | | 9957 | 7030 | 0777 | 0126 | 0004 | | | 88 |
| | 12 | | | 9985 | 8018 | 1297 | 0253 | 0010 | | | 87 |
| | 13 | | | 9995 | 8761 | 2000 | 0469 | 0025 | 0001 | | 86 |
| | 14 | | | 9999 | 9274 | 2874 | 0804 | 0054 | 0002 | | 85 |
| | 15 | | | | 9601 | 3877 | 1285 | 0111 | 0004 | | 84 |
| | 16 | | | | 9794 | 4942 | 1923 | 0211 | 0010 | 0001 | 83 |
| | 17 | | | | 9900 | 5994 | 2712 | 0376 | 0022 | 0002 | 82 |
| | 18 | | | | 9954 | 6965 | 3621 | 0630 | 0045 | 0005 | 81 |
| | 19 | | | | 9980 | 7803 | 4602 | 0995 | 0089 | 0011 | 80 |
| | 20 | | | | 9992 | 8481 | 5595 | 1488 | 0165 | 0024 | 79 |
| | 21 | | | | 9997 | 8998 | 6540 | 2114 | 0288 | 0048 | 78 |
| | 22 | | | | 9999 | 9370 | 7389 | 2864 | 0479 | 0091 | 77 |
| | 23 | | | | | 9621 | 8109 | 3711 | 0755 | 0164 | 76 |
| | 24 | | | | | 9783 | 8686 | 4617 | 1136 | 0281 | 75 |
| | 25 | | | | | 9881 | 9125 | 5535 | 1631 | 0458 | 74 |
| | 26 | | | | | 9938 | 9442 | 6417 | 2244 | 0715 | 73 |
| | 27 | | | | | 9969 | 9658 | 7224 | 2964 | 1066 | 72 |
| | 28 | | | | | 9985 | 9800 | 7925 | 3768 | 1524 | 71 |
| | 29 | | | | | 9993 | 9888 | 8505 | 4623 | 2093 | 70 |
| | 30 | | | | | 9997 | 9939 | 8962 | 5491 | 2766 | 69 |
| | 31 | | | | | 9999 | 9969 | 9307 | 6331 | 3525 | 68 |
| | 32 | | | | | | 9985 | 9554 | 7107 | 4344 | 67 |
| | 33 | | | | | | 9993 | 9723 | 7793 | 5188 | 66 |
| | 34 | | | | | | 9997 | 9836 | 8371 | 6019 | 65 |
| | 35 | | | | | | 9999 | 9906 | 8839 | 6803 | 64 |
| | 36 | | | | | | 9999 | 9948 | 9201 | 7511 | 63 |
| | 37 | | | | | | | 9973 | 9470 | 8123 | 62 |
| | 38 | | | | | | | 9986 | 9660 | 8630 | 61 |
| | 39 | | | | | | | 9993 | 9790 | 9034 | 60 |
| | 40 | | | | | | | 9997 | 9875 | 9341 | 59 |
| | 41 | | | | | | | 9999 | 9928 | 9566 | 58 |
| | 42 | | | | | | | 9999 | 9960 | 9724 | 57 |
| | 43 | | | | | | | | 9979 | 9831 | 56 |
| | 44 | | | | | | | | 9989 | 9900 | 55 |
| | 45 | | | | | | | | 9995 | 9943 | 54 |
| | 46 | | | | | | | | 9997 | 9969 | 53 |
| | 47 | | | | | | | | 9999 | 9983 | 52 |
| | 48 | | | | | | | | 9999 | 9991 | 51 |
| | 49 | | | | | | | | | 9996 | 50 |
| | 50 | | | | | | | | | 9998 | 49 |
| | 51 | | | | | | | | | 9999 | 48 |
| 52 | | | | | | | | | | 47 | |
| n | k | | 0,95 | 0,90 | $\frac{5}{6}$ | 0,80 | 0,75 | 0,70 | $\frac{2}{3}$ | | k |
| | | | | | | | | | | | p |