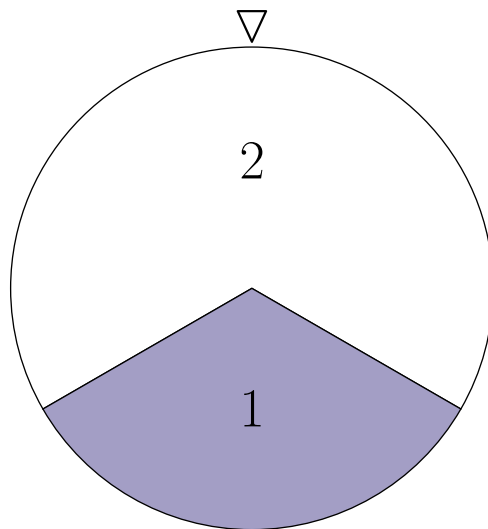


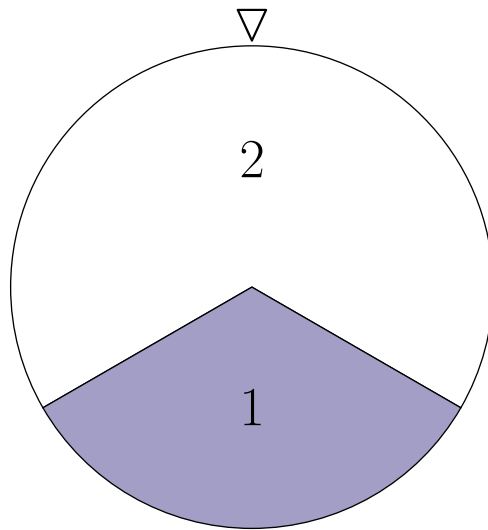
# Glücksrad



Das Glücksrad ist in 2 Sektoren mit den Zahlen 1 (Winkel  $120^\circ$ ) und 2 eingeteilt.

- a) Das Glücksrad wird dreimal gedreht.  
Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit für die folgenden Ereignisse:  
*A*: Die Zahl 1 tritt genau zweimal auf.  
*B*: Es ergibt sich dreimal dieselbe Zahl.  
*C*: Die Summe der Zahlen ist 5.
- b) Das Glücksrad wird so oft gedreht, bis die Summe der Zahlen mindestens 4 beträgt.  
Wie oft muss man im Mittel drehen?
- c) Wie oft muss das Glücksrad mindestens gedreht werden, damit mit 99%iger Sicherheit mindestens einmal eine 1 erscheint.
- d) Das Glücksrad wird 1000mal gedreht. Hierbei erscheint die 1 388mal.  
Beurteilen Sie dieses Ergebnis.
- e) Bei einem Glücksspiel wird das Glücksrad zweimal gedreht. Erscheint dabei zweimal die Zahl 1, so erhält man 2€, erscheint zweimal die Zahl 2, so erhält man 1€. Der Einsatz pro Spiel beträgt 1€. Wie hoch ist der Erwartungswert für den Gewinn?  
Damit das Spiel fair ist, sollen die Sektoren neu eingeteilt werden. Mit welcher Wahrscheinlichkeit  $p$  muss dazu die Zahl 2 erscheinen?

# Glücksrad



Das Glücksrad ist in 2 Sektoren mit den Zahlen 1 (Winkel  $120^\circ$ ) und 2 eingeteilt.

a) Das Glücksrad wird dreimal gedreht.

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit für die folgenden Ereignisse:

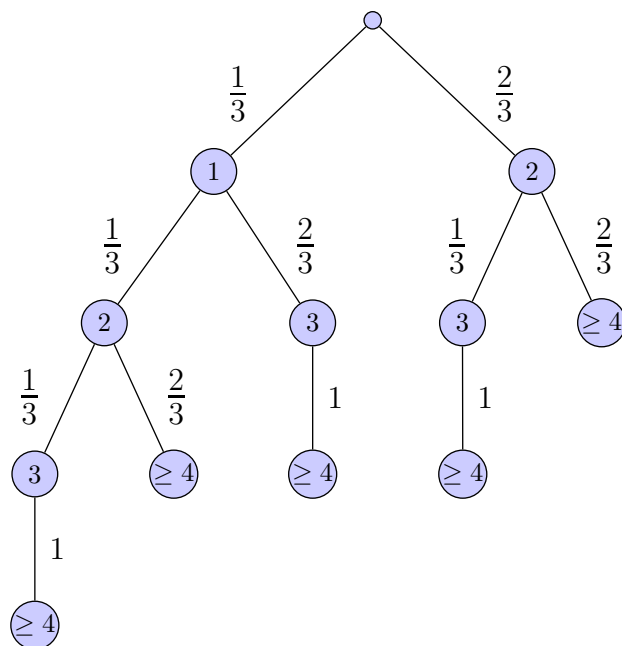
*A*: Die Zahl 1 tritt genau zweimal auf.

*B*: Es ergibt sich dreimal dieselbe Zahl.

*C*: Die Summe der Zahlen ist 5.

$\frac{2}{9}$   
 $\frac{1}{3}$   
 $\frac{4}{9}$

- b) Das Glücksrad wird so oft gedreht, bis die Summe der Zahlen mindestens 4 beträgt. Wie oft muss man im Mittel drehen?



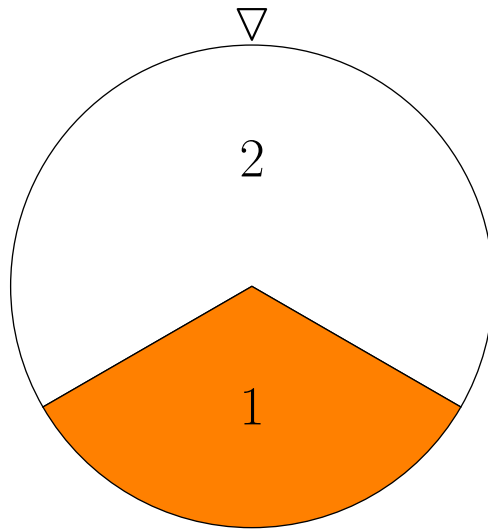
$$P(2) = \frac{4}{9}, P(3) = \frac{14}{27}, P(4) = \frac{1}{27}, E = \frac{70}{27} = 2,59$$

- c) Wie oft muss das Glücksrad mindestens gedreht werden, damit mit 99%iger Sicherheit mindestens einmal eine 1 erscheint.  $n = 12$
- d) Das Glücksrad wird 1000mal gedreht. Hierbei erscheint die 1 388mal. Beurteilen Sie dieses Ergebnis.  $[0,3578; 0,4182], \alpha = 95\%$
- e) Bei einem Glücksspiel wird das Glücksrad zweimal gedreht. Erscheint dabei zweimal die Zahl 1, so erhält man 2€, erscheint zweimal die Zahl 2, so erhält man 1€. Der Einsatz pro Spiel beträgt 1€. Wie hoch ist der Erwartungswert für den Gewinn? Damit das Spiel fair ist, sollen die Sektoren neu eingeteilt werden. Mit welcher Wahrscheinlichkeit  $p$  muss dazu die Zahl 2 erscheinen?

$$E = -\frac{1}{3} (\text{€})$$

$$3p^2 - 4p + 1 = 0, p_1 = \frac{1}{3}, (p_2 = 1)$$

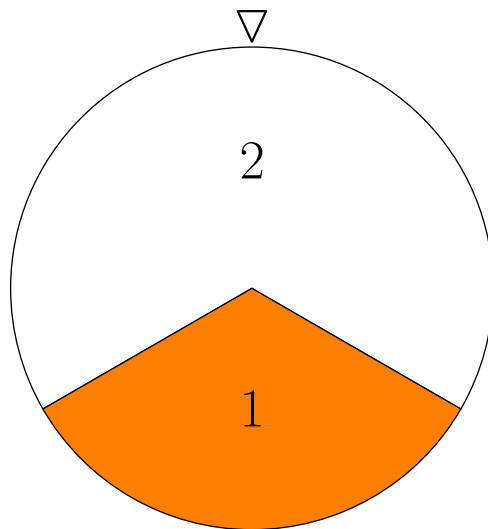
# Glücksrad



Das Glücksrad ist in 2 Sektoren mit den Zahlen 1 (Winkel  $120^\circ$ ) und 2 eingeteilt.

- a) Das Glücksrad wird 12mal gedreht.  
Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit für die folgenden Ereignisse:  
*A*: Die Zahl 1 tritt genau 6mal auf.  
*B*: Bei den ersten 6 Drehungen tritt die Zahl 1 genau 3mal auf, insgesamt 6mal.  
*C*: Bei den ersten 6 Drehungen tritt keine 1 auf.
- b) Das Glücksrad wird 120mal gedreht.  $X$  sei die Anzahl der auftretenden Einsen.  
Welche relativen Häufigkeiten  $\frac{X}{120}$  sind mit einer Sicherheitswahrscheinlichkeit von 95% (99%) zu erwarten?
- c) Das Glücksrad wird 12000mal gedreht.  $Y$  sei die Anzahl der auftretenden Einsen.  
Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeit  $P(3900 \leq Y \leq 4100)$ .  
Für welches  $a$  gilt  $P(a \leq Y) = 0,1\%$ ?

# Glücksrad



Das Glücksrad ist in 2 Sektoren mit den Zahlen 1 (Winkel  $120^\circ$ ) und 2 eingeteilt.

a) Das Glücksrad wird 12mal gedreht.

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit für die folgenden Ereignisse:

- $A$ : Die Zahl 1 tritt genau 6mal auf. 11,1%  
 $B$ : Bei den ersten 6 Drehungen tritt die Zahl 1 genau 3mal auf, insgesamt 6mal. 4,8%  
 $C$ : Bei den ersten 6 Drehungen tritt keine 1 auf. 8,8%

b) Das Glücksrad wird 120mal gedreht.  $X$  sei die Anzahl der auftretenden Einsen.

Welche relativen Häufigkeiten  $\frac{X}{120}$  sind mit einer Sicherheitswahrscheinlichkeit von

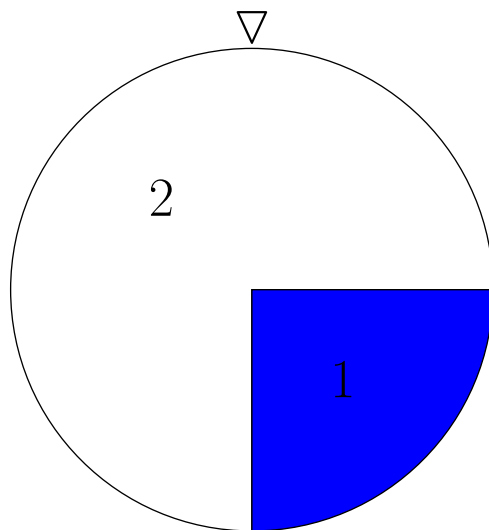
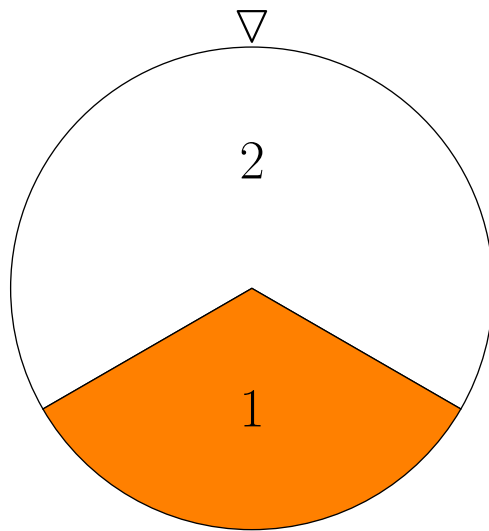
95% ( 99%) zu erwarten?  $[\frac{1}{4}, \frac{5}{12}]$  ( $[\frac{27}{120}, \frac{53}{120}]$ )

c) Das Glücksrad wird 12000mal gedreht.  $Y$  sei die Anzahl der auftretenden Einsen.

Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeit  $P(3900 \leq Y \leq 4100)$ . 94,7%

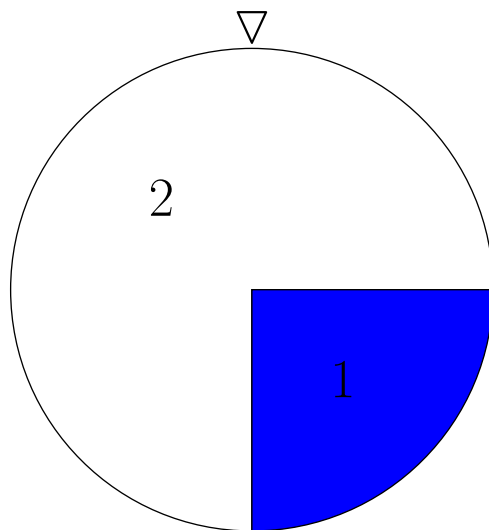
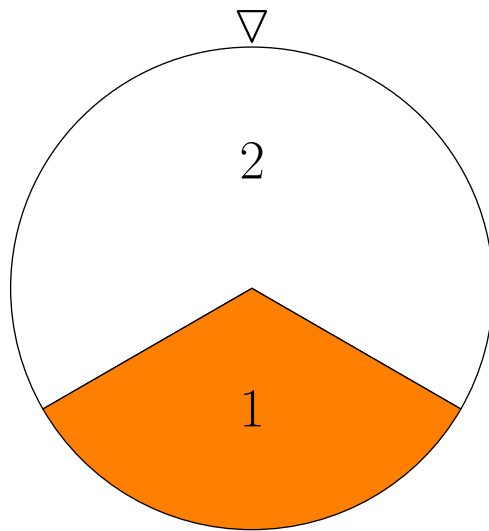
Für welches  $a$  gilt  $P(a \leq Y) = 0,1\%$ ?  $a = 4160$

# Glücksräder



Eines der beiden Glücksräder wird zufällig (verdeckt) ausgewählt und 120mal gedreht. Die Zahl 1 tritt dabei 32mal auf. Mit welcher Wahrscheinlichkeit wurde das 2. Glücksrad gewählt?

# Glücksräder



Eines der beiden Glücksräder wird zufällig (verdeckt) ausgewählt und 120mal gedreht. Die Zahl 1 tritt dabei 32mal auf. Mit welcher Wahrscheinlichkeit wurde das 2. Glücksrad gewählt?

76,1%

# Fortbildungskurs

Ein dreitägiger Fortbildungskurs kostet 300 €. Die Wahrscheinlichkeit, dass der Kurs an einem Tag nicht stattfinden kann, beträgt unabhängig von den übrigen Tagen jeweils 10%. Für jeden ausgefallenen Tag werden 100 € erstattet.

Welchen Gewinn macht das Fortbildungsinstitut im Schnitt pro Teilnehmer?

Welche Rückerstattung müsste das Fortbildungsinstitut für jeden ausgefallenen Tag zahlen, damit der durchschnittliche Gewinn pro Teilnehmer 280 € (290 €) betragen würde?

# Fortbildungskurs

Ein dreitägiger Fortbildungskurs kostet 300 €. Die Wahrscheinlichkeit, dass der Kurs an einem Tag nicht stattfinden kann, beträgt unabhängig von den übrigen Tagen jeweils 10%. Für jeden ausgefallenen Tag werden 100 € erstattet.

Welchen Gewinn macht das Fortbildungsinstitut im Schnitt pro Teilnehmer? 270 €

Welche Rückerstattung müsste das Fortbildungsinstitut für jeden ausgefallenen Tag zahlen, damit der durchschnittliche Gewinn pro Teilnehmer 280 € (290 €) betragen würde?  
66,67 € (33,33 €)