Para determinar a expectativa de Ganhar ou Peder, deve ser calculada a expectativa de lucro e prejuizo do jogo.

$$\text{Expectativa} = P(\text{soma} < 9) \times \text{Ganho por Jogo} + P(\text{soma} >= 9) \times \text{Perda por Jogo}$$

$$\text{Expectativa} = \left(\frac{5}{6}\right) \times 10 + \left(\frac{1}{6}\right) \times (-1)$$

$$\text{Expectativa} = \frac{50}{6} - \frac{1}{6}$$

$$\text{Expectativa} = \frac{49}{6}$$

Então, a expectativa de lucro ou prejuízo por jogo é $\frac{49}{6}$ de um real.

Portanto, a longo prazo, espera-se que você ganhe $\frac{49}{6}$ de um real por jogo. Isso significa que, a longo prazo, o jogo seria lucrativo para você.

Segue o código para calcular a probabilidade de ganhar e perder, com base em 100.000 amostras.

```
import numpy as np

import random

N = 100000
# Gera os números aleatórios
dado_01 = np.random.randint(1, 7, N)
dado_02 = np.random.randint(1, 7, N)
dado_03 = np.random.randint(1, 7, N)
dado_04 = np.random.randint(1, 7, N)
#valor em 10 reais em caixa
r = 10
#valor  da aposta
aposta = 1
#valor  da soma das faces de dados inferior a 9
soma_01 = 0
#valor  da soma das faces de dados superior a 9
soma_02 = 0
#valor inicial em caixa
caixa = 0
  for j in range(0, N):
     cont_00 = dado_01[j] + dado_02[j] + dado_03[j] + dado_04[j]
```

```
 # Incrementa a soma com valor menor a 9
   if (cont_00 < 9):
                    soma_01 = soma_01 + 1
    # Incrementa a soma com valor maior ou igual a 9
    if (cont_00 >= 9):
                    soma_02 = soma_02 + 1
#cálculo da probabilidade de ganhar ou perder
Prob_ganhar = soma_01/N
Prob_perder = soma_02/N
 print("A probabilidade de Ganhar é de:",Prob_ganhar)
 print("A probabilidade de Perder é de:",Prob_perder)
```

O código simula e calcula a probabilidade de ganhar ou perder em cada jogo.

Essa probabilidade é dividida considerando número de vezes que ocorre o evento pelo número total de jogos simulados.

$$P(\text{evento}) = \frac{\text{número de ocorrências do evento}}{\text{número total de eventos}}$$