1．サイコロを何回も投げていき，その和を順次計算していく。このとき，和が途中で 4 となる確率を求めよ。

2．連続型確率分布 $f(x)$**は，**$0 \leqq x \leqq a$ **では** bx^2**，それ以外では** 0 **である。この確率分布の** $0 \leqq x \leqq \frac{3}{2}$ **となる確率が** $\frac{1}{8}$ **であるとき，この確率分布の期待値を求めよ。**

1　最大でも 4 **回で** 4 **に到達する。**

① 1 **回目が** 4 **の場合**

これで OK **で，そうなる確率は** $\frac{1}{6}$

② 1 **回目が** 3 **の場合**

2 **回目に** 1 **が出れば** OK **で，そうなる確率は** $\frac{1}{36}$

③ 1 **回目が** 2 **の場合**

2 **回目が** 2**，または，**2 **回目，**3 **回目で，**1**，**1 **と出ればよく，そうなる確率は，** $\frac{1}{36}+\frac{1}{216}=\frac{7}{216}$

④ 1 **回目が** 1 **の場合**

2 **回目が** 3**，または，**2 **回目，**3 **回目で，**1→2**，または** 2→1**，あるいは** 2 **回目から** 4 **回目まですべて** 1 **ならよく，そうなる確率は，**

$$\frac{1}{36}+\frac{2}{216}+\frac{1}{1296}=\frac{49}{1296}$$

以上をすべて加えて， $\frac{343}{1296}$

2

全確率について，

$$\int_0^a bx^2dx=\frac{ba^3}{3}=1$$

一方，$0 \leqq x \leqq \frac{3}{2}$ **となる確率が** $\frac{1}{8}$ **であるので，**

$$\int_0^{3/2} bx^2dx=\frac{9b}{8}=\frac{1}{8}$$

これらより，$b=\frac{1}{9}$**，** $a=3$ **となるので，期待値は，**

$$\int_0^3 x\cdot\frac{x^2}{9}dx=\frac{3^4}{36}=\frac{9}{4}$$

1．場合分けが少々面倒な確率の問題です。逆に言えば，何を基準に場合分けをするのか，ということが出題意図です。（でもちょっと答えが細かかったので，「3**」にすればよかったかなあ，と思っていますが）**

2．確率分布の基本問題です。地上・国 2 **で時々出題があります。公式を覚えれば確実に解くことができますので，しっかり覚えておいてください。**