

「確率の求め方」確率 p とは？

公式と練習問題をわかりやすく解説

「確率」とは

「確率」ということばは、日常でもよく使うよね。

「こんなことが起こるなんて、すごい確率だ!!」とか、「高確率で当たる!!」とか。

「すごい確率だ!」と驚くときは、「めったに起こらないことが起きてびっくりだ!」ということだし、「高確率で当たる!」というのは、「ほとんどの場合当たるよ!」ということだよ。

「確率」とは、「ある事が、どのくらい起こりやすいか」を表すものなんだ。

「同様に確からしい」とは

確率は、ある事がどのくらい起こりやすいかを表すことばだけれど、世の中には、「起こりやすさが平等」なものもあるんだ。

たとえば、100円玉1枚を100回投げた時に、表(おもて)が何回出るか考えてみよう。

100回投げるあいだ、「表・裏」と交互に出る時もあれば、「表・表」や「裏・裏」のように、同じものが連続する時もあるよね。

ただ、最終的に100回投げ終わるときには、表が出た回数は50回、裏が出た回数も50回、のように表が出る数と裏が出る数は「同じ回数ぐらい」になるんだ。

このように、表や裏のどちらかが多く出ずに、どちらの側も同じ程度出る場合のように、起こりやすさが平等なことを同様に確からしいというんだ。

ちなみに100回投げただけでは、実際には「表が48回で、裏は52回」などのようにすこし偏ったりすることもあるんだけど、これを1000回、10000回と投げる回数を増やせば増やすほど、表の数と裏の数は、ほぼ同じ回数になるよ。



これは、回数が多くなればなるほど、あることが起きる頻度は、精度が増して確率どおりに起こるようになるからだよ。

「さいころの出る目の数」についても同じように見てみよう。

さいころを投げた時に「1の目が出た回数」を集計すると、下の表のようになったよ。

投げた回数	1の目が出た回数
60回	14回
600回	110回
6000回	1072回
60000回	10033回

さいころを投げた回数が増えるほど、「1の目が出た回数」は、「さいころを投げた回数」を6で割った数に近づいていくことがわかるね。

上の表は「1の目が出た回数」だけを数えているけれど、他の「2」・「3」・「4」・「5」・「6」の目も、60000回さいころを投げた時には、約10000回出たよ。つまり、さいころを投げたときにどの目が出るかも、「起こりやすさが平等」なんだね。

確率の求め方

確率とは、「ある事がどのくらい起こりやすいか」を表すことばだったね。

でも、どのくらい起こりやすいかを「あんまり起こらない」とか、「よく起こる」なんてざっくりしか表せないと、困ることもあるよね。

そこで、「ある事がどのくらい起こりやすいか」を数字で表すにはどうすればいいのかを考えてみよう。

さいころのそれぞれの目の出る確率を考えてみよう

「さいころの目の出る数」を集計したときは、さいころを60000回投げた時、「1・2・3・4・5・6」の6つの目それぞれの出た回数は、どれも「約10000回」になったんだったよね。



60000回のうち10000回出たということは、つまり投げた回数のおよそ $\frac{1}{6}$ 回ということだね。

なぜ $\frac{1}{6}$ になるのかというと、「さいころを投げたときにどの目が出るか」は、「起こりやすさが平等」なのだから、「1・2・3・4・5・6」の6つの目で平等にするから $\frac{1}{6}$ になるんだよ。

このように、確率は「 $\frac{\text{ある事が起こりうる場合の数}}{\text{起こりうる場合の数}}$ 」で求めることができるんだ。

※起こりうる場合の数＝「1・2・3・4・5・6」の6つの目があるので、6通り。

※ある事が起こりうる場合の数＝それぞれの目が出る場合は1通り。

確率の公式

確率の求め方

起こりうる場合が全部でn通りあり、Aの起こる場合がa通りあるとき、Aの起こる確率pは、次のように求めることができる。

$$p = \frac{a}{n}$$

「確率p」の「p」は、英語で「確率」という意味の「probability」の頭文字だよ。

ちなみに、確率pの値は、必ず $0 \leq p \leq 1$ の範囲になるから、計算結果が1よりも大きい値が出た場合には、式や計算間違いということがわかるよ。

決して起こらないことからの確率が「0」になるのは分かりやすいよね。

どうして必ず起こることからの確率が「1」になるのかというと、

確率は $\frac{\text{ある事が起こりうる場合の数}}{\text{起こりうる場合の数}}$ だということを考えてみて。

必ず起こるということは、この分母と分子が同じ数になるんだ。

さいころで言えば、「6回中6回出る」という状態。

だから、 $\frac{6}{6} = 1$ になるんだよ。

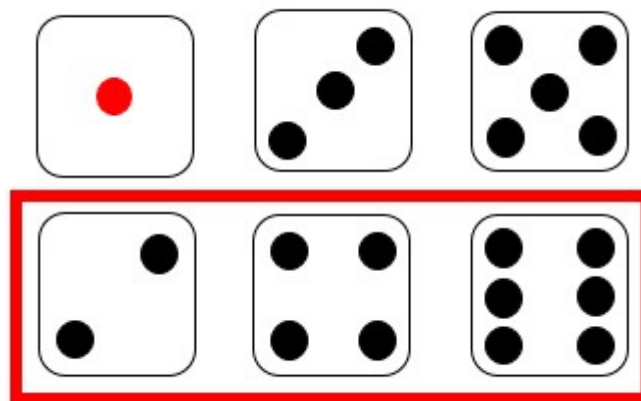


さいころの偶数の目が出る確率を考えてみよう

さいころのそれぞれの目が出る確率は $\frac{1}{6}$ だね。

では、さいころを1つ投げた時に「偶数の目が出る確率」を求めてみよう。

さいころの目の出方は全部で6通りあって、どの目が出ることも同様に確からしい（平等にどの目も出る）から、偶数の目が出る場合は「2・4・6」が出る「3通り」だよ。



この時の確率は、「 $\frac{\text{ある事が起こりうる場合の数}}{\text{起こりうる場合の数}}$ 」に当てはめると、 $\frac{\text{偶数の目が出る場合の数}}{\text{全部の目が出る場合の数}}$ となるよ。

さいころを1つ投げた時に偶数の目が出る確率 $=\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$

この答えから6回中3回、つまり、2回に1回は偶数の目が出る可能性がある、ということがわかるんだ。



確率を求める問題

それでは、確率を求める練習問題に挑戦してみよう。

問題

ジョーカーを除く52枚のトランプから1枚ひくとき、次の確率を求めなさい。

- (1) ひいたカードが、エースである確率
- (2) ひいたカードが、ハートである確率
- (3) ひいたカードが、ジョーカーである確率

(1)

起こりうる場合は、全部で52通りだね。

エースは、ハート・ダイヤ・クラブ・スペードで1枚ずつあるから、エースを引くのは、全部で4通りあるね。

だから求める確率は、

$$\frac{4}{52} = \frac{1}{13}$$

と求めることができるよ。

(エースは、13回に1回は引くことができるということだよ。)

(2)

起こりうる場合は、全部で52通りだね。

ハートは全部で13枚あるから、ハートを引くのは全部で13通りだよ。

だから求める確率は、

$$\frac{13}{52} = \frac{1}{4}$$

と求めることができるよ。

(ハートは、4回に1回は引くことができるということだよ。)



(3)

起こりうる場合は、全部で52通りだね。

ジョーカーは、このトランプには含まれていないから、ジョーカーを引く場合の数は、0だよ。

だから求める確率は、

$$\frac{0}{52} = 0$$

と求めることができるよ。

(ジョーカーは、絶対に引くことができないということだよ。)

確率の計算では、約分をすることが多くなるから、約分のし忘れや計算間違いに注意しよう。

確率まとめ

起こりうる場合が全部で n 通りあり、 A の起こる場合が a 通りあるとき、 A の起こる確率 p は、次のように求めることができる。

$$p = \frac{a}{n}$$

確率 p の値は、必ず $0 \leq p \leq 1$ の範囲になり、必ず起こることがらの確率は1、決して起こらないことがらの確率は0となる。

ゆみねこの教科書

