

1. 5本のくじがあり、そのうち2本が当たりで、3本がはずれである。このくじを K 君と S 君がこの順に1本ずつ引くとき、次の問いに答えなさい。(ただし、引いたくじは戻さない。)

- (1) 2人のくじの引き方は全部で何通りありますか。
- (2) K 君だけが当たる確率を求めよ。
- (3) 2人とも当たる確率を求めよ。
- (4) 2人のうち少なくともどちらか1人が当たる確率を求めよ。

2. 袋の中に赤玉4個、白玉2個入っているこの袋から同時に2個の玉を取り出すとき、次の問いに答えよ。

- (1) 2個の玉の取り出し方は全部で何通りか。
- (2) 赤玉1個、白玉1個ずつ取り出す確率を求めよ。
- (3) 2個とも同じ色の玉を取り出す確率を求めよ。
- (4) 2個のうち少なくとも1個が赤玉で当たる確率を求めよ。

<類題> 1. →P.175-11・12

2. →P.176-14

<Challenge!>

サイコロを同時に3つ投げて和を出したとき、次の確率を求めよ。

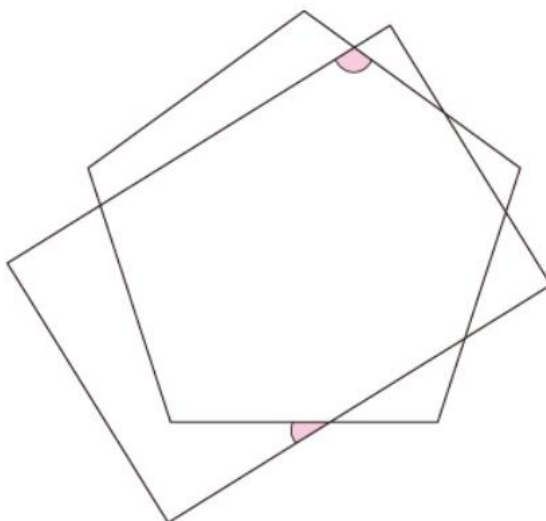
①和が9になる確率

②和が10になる確率

(ヒント：等しくはありません。)

<角度問題>

図のように、長方形と正五角形を組み合わせたとき、印をつけた角の大きさの和を求めなさい。



中二国語 漢字テスト 8 氏名

次の文のカタカナを漢字に直せ。(送り仮名もかく)

① カマの刃を研ぐ

② デシを取る

③ 薬のシヨホウセン

④ 大キュシを抜く

⑤ ケツマクエン

⑥ シュウチシン

⑦ 燃料のジュウテン

⑧ カミワザを見せる

⑨ お弁当のカマメシ

⑩ サクサンを加える

※配点 ①～⑩ 各+0.5点

得点

/100

1. (1) 20通り (2) $\frac{3}{10}$ (3) $\frac{1}{10}$ (4) $\frac{7}{10}$ 【各3点】

2. (1) 15通り (2) $\frac{8}{15}$ (3) $\frac{7}{15}$ (4) $\frac{14}{15}$ 【各2点】

<Challenge!> (+5点ずつ)

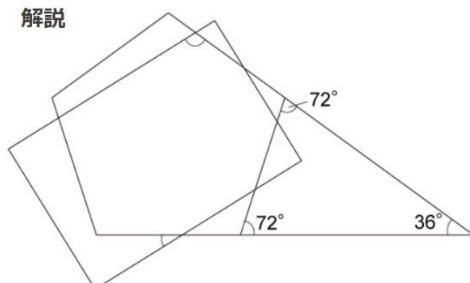
<角度問題> (+5点)

① $\frac{25}{216}$

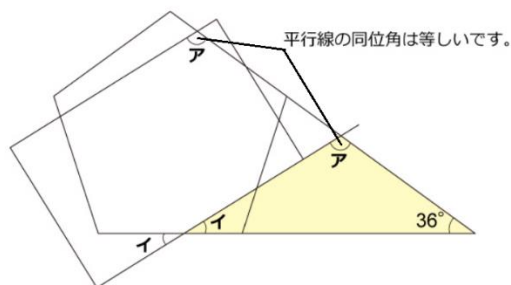
② $\frac{27}{216}$

144° 解説

釜飯 ⑨ お弁当のカマメシ	充填 ⑦ 燃料のジュウテン	結膜炎 ⑤ ケツマクエン	処方箋 ③ 薬のシヨボウセン	鎌 ① カマの刃を研ぐ
酢酸 ⑩ サクサンを加える	神業 ⑧ カミワザを見せる	羞恥心 ⑥ シュウチシン	臼歯 ④ 大キュシを抜く	弟子 ② デシを取る



正五角形を延長すると、36度・72度・72度の二等辺三角形ができます。



平行線の同位角は等しいです。

色のついた三角形の内角の和に注目すると、 $ア + イ = 180 - 36 = 144$ 度になります。

<類題解答>

サポートページ QR コード

P.177 11. (1) $\frac{1}{3}$ (2) $\frac{1}{6}$ 12. (1) $\frac{2}{5}$ (2) $\frac{3}{5}$

P.178 14. (1) $\frac{3}{5}$ (2) $\frac{3}{5}$ (3) $\frac{1}{5}$



<Challenge!> 解答・解説

数学を学んだことがある人なら誰しもが知っているガリレオ・ガリレイ。

ガリレオは数学界において様々な貢献をしてきました。

その中の一つとして『確率論』があります。

確率の考え方の基礎について「さいころゲームについての考察」という論文を書きました。

この論文を書くきっかけとなったのはある確率の問題だったそうです。

今日は、その問題について考えていきましょう。

確率の問題には直感と違う、勘違いをしやすい問題がたくさんあります。

みなさんは、勘違いをせずにしっかりと答えを導けるでしょうか。

ある貴族からガリレオへの依頼

3つのさいころを投げたとき、出た目の和が9になる場合は、

(1、2、6) (1、3、5) (1、4、4) (2、2、5) (2、3、4) (3、3、3)

の6通りになります。

一方、3つのさいころを投げたとき、10になる場合は、

(1、3、6) (1、4、5) (2、2、6) (2、3、5) (2、4、4) (3、3、4)

の6通りになります。

上記のように、それぞれ和が9になる場合も和が10になる場合もそれぞれ6通りあります。

しかし、私（貴族）の経験からすると、和が9になる場合より、和が10になる場合のほうが出やすいように感じられます。

そこで、ガリレオ氏に、実際のところどうなのか調べてほしいのです。
以上のような問題です。

この謎が解けますか？

解法

この問題を解くポイントは、**本当に6通りだけなのか**ということです。

例えば、和が9になる目（1、2、6）をみてみましょう。

手紙の中では、この（1、2、6）が出る場合の数を1通りとして考えています。

本当に1通りだけなのでしょうか。

答えはNOです！

この（1、2、6）というのは、3つあるさいころのうちの、1つが1、1つが2、1つが6が出たということです。**出た順番**は考えていないんですね。

つまり、1つ目のさいころが2、2つ目のさいころが6、3つ目のさいころが1でも（1、2、6）で表されます。

そこで、3つのさいころを『1つ目』『2つ目』『3つ目』と区別して考えていくと、

1つ目	2つ目	3つ目
1	2	6
1	6	2
2	1	6
2	6	1
6	1	2
6	2	1

表のように全部で6通りあることがわかります。

以上のように、全てを1通りで考えてはいけないということです。

この考えをベースに同じように考えていきましょう。

ただし、(1、4、4)や(3、3、3)のようにさいころの目が同じ場合があるときには、6通りになりません。

(1、4、4)のように2つのさいころの目が同じ場合は下の表のようになります。

1つ目	2つ目	3つ目
1	4	4
4	1	4
4	4	1

一つ目に1が出てしまうと、2つ目、3つ目はいずれにせよ4となってしまいます。

よって、2つのさいころの目が同じ場合は3通りということになります。

同じように考えると、(3、3、3)のように3つのさいころの目が同じ場合はわかりますよね。

1つ目	2つ目	3つ目
3	3	3

これ以外ありませんから、3つのさいころの目が同じ場合は1通りです。

以上をまとめると、次のようになります。

- (1、2、6)のように3つのさいころの目の出方がそれぞれ違う場合
→ 6通り
- (1、4、4)のように2つのさいころの目が同じ場合 → 3通り
- (3、3、3)のように3つのさいころの目が同じ場合 → 1通り

これをもとにもう一度、出た目の和が9になるときと、10になるときの場合の数を考えてみましょう。

出た目の和が9になるとき

問題から出た目が9になるときは、

(1、2、6) (1、3、5) (1、4、4) (2、2、5) (2、3、4) (3、3、3)

それぞれみていくと、

(1、2、6) (1、3、5) (2、3、4) はそれぞれ6通り $\times 3 = 18$ 通り

(1、4、4) (2、2、5) はそれぞれ3通り $\times 2 = 6$ 通り

(3、3、3) は1通り

よって、全部で $18 + 6 + 1 = 25$ 通りとなります。

出た目の和が10になるとき

問題から、出た目の和が10になるときは、

(1、3、6) (1、4、5) (2、2、6) (2、3、5) (2、4、4) (3、3、4)

それぞれみていくと、

(1、3、6) (1、4、5) (2、3、5) はそれぞれ6通り $\times 3 = 18$ 通り

(2、2、6) (2、4、4) (3、3、4) はそれぞれ3通り $\times 3 = 9$ 通り

よって、全部で $18 + 9 = 27$ 通りとなります。

結論

ここまでみてきたことから、

出た目の和が9になる場合の数は25通り、出た目の和が10になる場合の和は27通りとなるので、

出た目の和が10になる場合のほうが出やすい、ということがわかりました。
ガリレオはここまで導きました！

直感に論理で立ち向かうのは素晴らしいですね！

ただし、ガリレオが導いたのは何通りということまでだそうです。

そこで、それぞれの確率を求めてみましょう。

確率を求めるためには、

(ある事柄が起こる場合の数) ÷ (起こりうるすべての場合の数)

で求めることができます。

今回の場合、さいころを3つ投げますから、「起こりうるすべての場合の数」は216通りとなります。

この数字は、さいころ1つで6通りあり、それを3つ投げますので、

$$6通り \times 6通り \times 6通り = 216通り$$

となります。

よって、出た目の和が9になる場合の数は25通りですから、

$$25 \div 216 = \text{約} 0.116 \text{ で約 } 11.6\%$$

出た目の和が10になる場合の数は27通りですから、

$$27 \div 216 = 0.125 \text{ で } 12.5\%$$

となります。

数値でもわかる通り、出た目の和が10になる場合の方が確率が高いですね。

まとめ

今日は、ガリレオに届いたある貴族の問題を考えました。

直感とは違うところにおもしろさを感じますね。

ちなみに、この貴族はギャンブラーだったそうです。

よくよく考えると、わずか1%にも満たない差を「出やすいように感じられる」ってなかなかエゲツないですね。

ギャンブラーの直感恐るべし・・・。