

1 じゃんけんと確率 [STEP演習 中学数学2 STEP B 問題19]

A さん, B さん, C さんの 3 人で 1 回だけじゃんけんをするとき, 次の確率を求めなさい。

- (1) 全員が異なる手を出して引き分けとなる確率
- (2) 引き分けとなる確率
- (3) A さんだけが勝つ確率
- (4) 1 人だけが負ける確率

(1)		(2)		(3)		(4)	
-----	--	-----	--	-----	--	-----	--

2 くじ引きで選ぶ確率 [STEP演習 中学数学2 STEP B 問題20]

男子 4 人, 女子 3 人の中からくじ引きで 2 人を選ぶとき, 次の確率を求めなさい。

- (1) 2 人とも男子である確率
- (2) 1 人が男子で 1 人が女子である確率

(1)		(2)	
-----	--	-----	--

3 さいころの目の確率 [STEP演習 中学数学2 STEP B 問題21]

1 から 4 までの数字が各面に 1 つずつ書かれている正四面体の形のさいころ A, B がある。この 2 個のさいころを同時に投げるとき、次の確率を求めなさい。ただし、この問題では、底面となる面に書かれている数のことを、「目」とよぶことにする。

- (1) 2 個の目が同じになる確率
- (2) 2 個の目がともに奇数になる確率
- (3) 2 個の目がともに素数になる確率
- (4) 目の和が 4 になる確率
- (5) 目の和が 4 の倍数になる確率

(1)		(2)		(3)		(4)		(5)	
-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--

4 硬貨の合計金額と確率 [STEP演習 中学数学2 STEP B 問題22]

50 円, 10 円, 5 円 の硬貨が 1 枚ずつある。この 3 枚の硬貨を同時に投げるとき、表の出る硬貨の金額の合計について、次の確率を求めなさい。

- (1) 60 円になる確率
- (2) 55 円以上になる確率
- (3) 10 でわり切れない金額になる確率

(1)		(2)		(3)	
-----	--	-----	--	-----	--

5 硬貨の裏表と確率 [STEP演習 中学数学2 STEP B 問題23]

1枚の硬貨と1つのさいころを同時に投げるとき、硬貨が表の場合はさいころの出た目の数を2倍し、裏の場合はさいころの出た目の数を2乗する。このとき、計算した値が9以下になる確率を求めなさい。

--

6 カードに書かれた数と確率 [STEP演習 中学数学2 STEP B 問題24]

2, 3, 4, 5, 6の数を1つずつ書いた5枚のカードから、もとにもどさずに続けて2枚を取り出す。1枚目のカードに書かれた数を $a$ 、2枚目のカードに書かれた数を $b$ とすると、次の確率を求めなさい。

- (1)  $a$ が $b$ より大きくなる確率
- (2)  $ab$ の値が奇数になる確率
- (3)  $b$ が $a$ の約数になる確率

(1)		(2)		(3)	
-----	--	-----	--	-----	--

7 カードに書かれた数と確率 [STEP演習 中学数学2 STEP B 問題25]

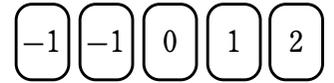
箱 A には 1, 3, 4, 7 の数が書かれたカードが 1 枚ずつ入っており, 箱 B には 2, 5, 6 の数が書かれたカードが 1 枚ずつ入っている。箱 A と箱 B からそれぞれ 1 枚ずつカードを取り出す。箱 A から取り出したカードに書かれた数を  $a$ , 箱 B から取り出したカードに書かれた数を  $b$  とするとき, 次の確率を求めなさい。

- (1)  $b$  が  $a$  より小さくなる確率
- (2)  $a + b$  の値が偶数になる確率
- (3)  $b$  が  $2a$  より小さくなる確率

(1)		(2)		(3)	
-----	--	-----	--	-----	--

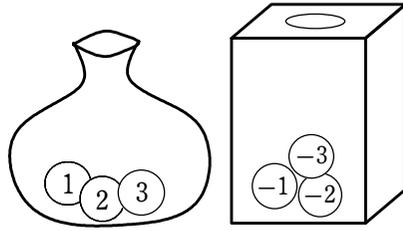
8 カードを同時に取り出すときの確率 [STEP演習 中学数学2 STEP B 問題26]

右の図のような数字を書いた 5 枚のカードがある。  
この 5 枚のカードから同時に 2 枚を取り出すとき, 取り出した 2 枚のカードに書かれた数の和が 1 になる確率を求めなさい。



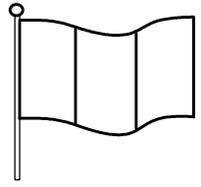
9 袋と箱から同時に玉を取り出すときの確率 [STEP演習 中学数学2 STEP B 問題27]

整数 1, 2, 3 を 1 つずつ書いた 3 個の玉が入った袋と、整数  $-1$ ,  $-2$ ,  $-3$  を 1 つずつ書いた 3 個の玉が入った箱がある。袋と箱の中から、玉をそれぞれ 1 個ずつ同時に取り出して入れかえたとき、袋の中に入っている 3 個の玉に書かれた整数の和が 3 になる確率を求めなさい。



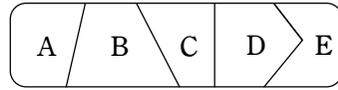
10 旗の塗り方と確率 [STEP演習 中学数学2 STEP B 問題28]

右の図のような旗を、赤、青、黄、白の 4 色のうち、3 色を使って塗るとき、中央に青がくる確率を求めなさい。



11 図形の塗り方と確率 [STEP演習 中学数学2 STEP B 問題29]

右の図の A, B, C, D, E の 5 つの部分それぞれに、赤か青のどちらか一方の色を塗る。A と E には同じ色を塗り、B と D にも同じ色を塗る場合、赤を塗る部分が 3 箇所である確率を求めなさい。



--

12 <関数と確率①> 直線の式と確率 [STEP演習 中学数学2 例題1]

A, B 2 個のさいころを同時に投げて、A の目を  $x$  座標、B の目を  $y$  座標として、点 P を定める。このとき、次の確率を求めなさい。

- (1) 点 P が直線  $y=2$  上にある確率      (2) 点 P が直線  $y=x-1$  上にある確率

(1)		(2)	
-----	--	-----	--

13 <関数と確率②> グラフの式と確率 [STEP演習 中学数学2 STEP B 問題30]

A, B 2個のさいころを同時に投げて, Aの目を  $x$  座標, Bの目を  $y$  座標として, 点 P を定める。このとき, 次の確率を求めなさい。

- (1) 点 P が反比例  $y = \frac{4}{x}$  のグラフ上にある確率
- (2) 点 P が直線  $y = \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}$  上にある確率

(1)		(2)	
-----	--	-----	--

14 <関数と確率③> 方程式の解と確率 [STEP演習 中学数学2 STEP B 問題31]

大小2個のさいころを同時に投げるとき, 大きいさいころの目を  $a$ , 小さいさいころの目を  $b$  とする。このとき, 次の確率を求めなさい。

- (1)  $x$  の1次方程式  $ax + b = 2$  の解が  $-2$  になる確率
- (2) 直線  $y = ax + b$  が点  $(2, 8)$  を通る確率
- (3)  $x$  の1次方程式  $ax = b$  の解が整数となる確率
- (4) 直線  $y = \frac{b}{a}x$  が直線  $y = 3x + 6$  と交わる確率

(1)		(2)		(3)		(4)	
-----	--	-----	--	-----	--	-----	--

15 <動点と確率①> 数直線上を動く点と確率 [STEP演習 中学数学2 例題2]

数直線上を動く点 P が、最初に原点 O にある。

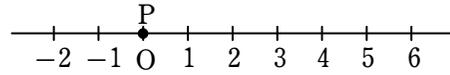
さいころを投げて、

奇数の目が出たら正の方向に 3 だけ、

偶数の目が出たら負の方向に 1 だけ

点 P を移動させる。

さいころを 2 回投げたあと、点 P が  $-2$  の位置にある確率を求めなさい。

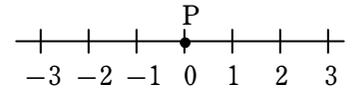


--

16 <動点と確率②> 数直線上を動く点と確率 [STEP演習 中学数学2 STEP B 問題32]

数直線上の 0 を表す位置に点 P がある。P は次の 2 つ

の規則にしたがって移動する。次の問いに答えなさい。



① 硬貨を 1 枚投げて表が出たら、正の方向に 2 だけ動く

② 硬貨を 1 枚投げて裏が出たら、負の方向に 1 だけ動く

(1) 硬貨を 3 回投げたとき、裏、裏、表となった。P は数直線上のどの位置に移動したか答えなさい。

(2) 硬貨を 2 回投げたとき、P が数直線上の  $-2$  の位置にある確率を求めなさい。

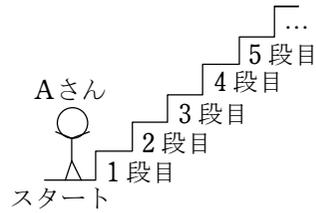
(3) 硬貨を 3 回投げたとき、P が数直線上の 6 の位置にある確率を求めなさい。

(4) 硬貨を 3 回投げたとき、P が数直線上の 0 の位置にある確率を求めなさい。

(1)		(2)		(3)		(4)	
-----	--	-----	--	-----	--	-----	--

17 <動点と確率③> 階段の上り方と確率 [STEP演習 中学数学2 STEP B 問題33]

20段の階段がある。Aさんがさいころを投げて出た目が奇数ならば出た目の2倍の段数だけ上に移動し、偶数ならば出た目の段数だけ上に移動する。Aさんは右の図のように、階段の1番下からスタートするものとする。このとき、次の確率を求めなさい。

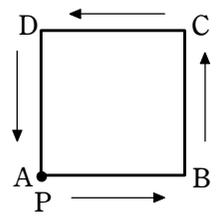


- (1) さいころを2回投げて、ちょうど10段目に到着する確率
- (2) さいころを2回投げて、15段目以上に到着する確率

(1)		(2)	
-----	--	-----	--

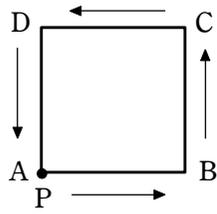
18 <動点と確率④> 辺上を動く点と確率 [STEP演習 中学数学2 例題3]

右の図のような正方形 ABCD の頂点 A に点 P がある。1枚の硬貨を投げて表が出ると、P は反時計回りの方向にとなり隣の頂点に動き、裏が出ると動かずにとどまる。硬貨を3回投げたとき、点 P が頂点 C にある確率を求めなさい。



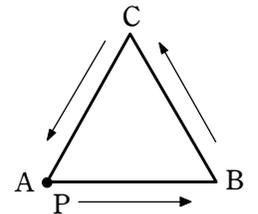
19 <動点と確率⑤> 辺上を動く点と確率 [STEP演習 中学数学2 STEP B 問題34]

右の図のような正方形  $ABCD$  がある。点  $P$  が、頂点  $A$  を出発して反時計回りの方向に、1 個のさいころを 2 回投げて出る目の数の和だけ頂点を動く。このとき、点  $P$  が頂点  $C$  にある確率を求めなさい。



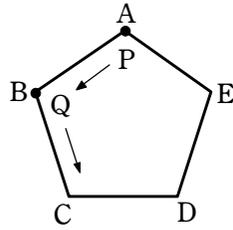
20 <動点と確率⑥> 辺上を動く点と確率 [STEP演習 中学数学2 STEP B 問題35]

右の図のように、1 辺が  $1\text{ cm}$  の正三角形  $ABC$  があり、点  $P$  は頂点  $A$  の位置にある。1 円、5 円、10 円の 3 枚の硬貨を同時に 1 回だけ投げる。1 円硬貨は  $1\text{ cm}$ 、5 円硬貨は  $5\text{ cm}$ 、10 円硬貨は  $10\text{ cm}$  として、表になったすべての硬貨の長さをあわせた分、点  $P$  が  $\triangle ABC$  の辺上を矢印の方向へ動く。裏になった硬貨については、いずれも  $0\text{ cm}$  とする。このとき、点  $P$  が頂点  $B$  に止まる確率を求めなさい。



21 <動点と確率⑦> 辺上を動く点と確率 [STEP演習 中学数学2 STEP B 問題36]

右の図において、2点 P, Q は、それぞれ正五角形 ABCDE の頂点を、さいころの出た目の数だけ反時計回りに1つずつ順に動く点である。いま、大小2個のさいころを同時に1回だけ投げて、大きいさいころの出た目の数だけ点 P は頂点 A から動き、小さいさいころの出た目の数だけ点 Q は頂点 B から動くものとする。このとき、2点 P, Q がともに正五角形の同じ頂点で止まる確率を求めなさい。



--

22 <計算で求める場合の数・確率①> 計算で求める場合の数 [STEP演習 中学数学2 補充37]

次の問いに答えなさい。

- (1) 4種類の参考書と9種類の問題集から、それぞれ1種類ずつ選んで参考書と問題集の組をつくる方法は全部で何通りあるか求めなさい。
- (2) 2個のさいころ A, B を同時に投げるとき、A の目が偶数、B の目が3以上となる出方は何通りあるか求めなさい。

(1)		(2)	
-----	--	-----	--

23 <計算で求める場合の数・確率②> 計算で求める場合の数 [STEP演習 中学数学2 補充38]

次の問いに答えなさい。

- (1)  $a, b, c, d, e$  の 5 個の文字から 3 個選んで 1 列に並べる方法は全部で何通りあるか求めなさい。
- (2) 8 人の陸上部員から、リレーの第 1 走者、第 2 走者、第 3 走者、第 4 走者を決める方法は全部で何通りあるか求めなさい。

(1)		(2)	
-----	--	-----	--

24 <計算で求める場合の数・確率③> 計算で求める場合の数 [STEP演習 中学数学2 補充39]

0, 1, 2, 3 の 4 個の数字を 1 回ずつ使ってできる 4 けたの数は全部で何個あるか求めなさい。

25 <計算で求める場合の数・確率④> 計算で求める確率 [STEP演習 中学数学2 補充40]

3, 4, 5, 6, 7 の数が 1 つずつ書いてある 5 枚のカードから 3 枚を選び, 1 列に並べて 3 けたの数をつくる。このとき, この数が 560 以下である確率を求めなさい。

--

26 <計算で求める場合の数・確率⑤> 計算で求める確率 [STEP演習 中学数学2 補充41]

A, B, C 3 個のさいころを同時に投げるとき, 次の確率を求めなさい。

- (1) 出る目がすべて異なる確率
- (2) 出る目の和が 6 になる確率

(1)		(2)	
-----	--	-----	--

27 <計算で求める場合の数・確率⑥> 計算で求める確率 [STEP演習 中学数学2 補充42]

1, 2, 3, 4 の数が 1 つずつ書いてある 4 枚のカードが箱に入っている。この箱からカードを 1 枚取り出し、書かれている数を記録して箱にもどす。この操作を 3 回行い、記録した数を順に  $a, b, c$  とする。このとき、次の確率を求めなさい。

- (1) 積  $abc$  が奇数である確率
- (2)  $a, b, c$  のうち少なくとも 1 つが 3 である確率

(1)		(2)	
-----	--	-----	--

28 <計算で求める場合の数・確率⑦> 計算で求める確率 [STEP演習 中学数学2 補充43]

4 個の箱 A, B, C, D のすべてに、赤, 青, 白の 3 色の玉が 1 個ずつ計 3 個が入っている。これらの箱から同時に 1 個ずつ玉を取り出す。このとき、次の確率を求めなさい。

- (1) 1 色の玉だけが取り出される確率
- (2) 3 色の玉すべてが取り出される確率

(1)		(2)	
-----	--	-----	--

1 じゃんけんと確率 [STEP演習 中学数学2 STEP B 問題19]

解答 (1)  $\frac{2}{9}$  (2)  $\frac{1}{3}$  (3)  $\frac{1}{9}$  (4)  $\frac{1}{3}$

2 くじ引きで選ぶ確率 [STEP演習 中学数学2 STEP B 問題20]

解答 (1)  $\frac{2}{7}$  (2)  $\frac{4}{7}$

3 さいころの目の確率 [STEP演習 中学数学2 STEP B 問題21]

解答 (1)  $\frac{1}{4}$  (2)  $\frac{1}{4}$  (3)  $\frac{1}{4}$  (4)  $\frac{3}{16}$  (5)  $\frac{1}{4}$

4 硬貨の合計金額と確率 [STEP演習 中学数学2 STEP B 問題22]

解答 (1)  $\frac{1}{8}$  (2)  $\frac{3}{8}$  (3)  $\frac{1}{2}$

5 硬貨の裏表と確率 [STEP演習 中学数学2 STEP B 問題23]

解答  $\frac{7}{12}$

6 カードに書かれた数と確率 [STEP演習 中学数学2 STEP B 問題24]

解答 (1)  $\frac{1}{2}$  (2)  $\frac{1}{10}$  (3)  $\frac{3}{20}$

7 カードに書かれた数と確率 [STEP演習 中学数学2 STEP B 問題25]

解答 (1)  $\frac{5}{12}$  (2)  $\frac{5}{12}$  (3)  $\frac{2}{3}$

8 カードを同時に取り出すときの確率 [STEP演習 中学数学2 STEP B 問題26]

解答  $\frac{3}{10}$

9 袋と箱から同時に玉を取り出すときの確率 [STEP演習 中学数学2 STEP B 問題27]

解答  $\frac{2}{9}$

10 旗の塗り方と確率 [STEP演習 中学数学2 STEP B 問題28]

解答  $\frac{1}{4}$

11 図形の塗り方と確率 [STEP演習 中学数学2 STEP B 問題29]

解答  $\frac{1}{4}$

12 <関数と確率①> 直線の式と確率 [STEP演習 中学数学2 例題1]

解答 (1)  $\frac{1}{6}$  (2)  $\frac{5}{36}$

13 <関数と確率②> グラフの式と確率 [STEP演習 中学数学2 STEP B 問題30]

解答 (1)  $\frac{1}{12}$  (2)  $\frac{1}{18}$

14 <関数と確率③> 方程式の解と確率 [STEP演習 中学数学2 STEP B 問題31]

解答 (1)  $\frac{1}{18}$  (2)  $\frac{1}{12}$  (3)  $\frac{7}{18}$  (4)  $\frac{17}{18}$

15 <動点と確率①> 数直線上を動く点と確率 [STEP演習 中学数学2 例題2]

解答  $\frac{1}{4}$

16 <動点と確率②> 数直線上を動く点と確率 [STEP演習 中学数学2 STEP B 問題32]

解答 (1) 0 (2)  $\frac{1}{4}$  (3)  $\frac{1}{8}$  (4)  $\frac{3}{8}$

17 <動点と確率③> 階段の上り方と確率 [STEP演習 中学数学2 STEP B 問題33]

解答 (1)  $\frac{1}{9}$  (2)  $\frac{5}{36}$

18 <動点と確率④> 辺上を動く点と確率 [STEP演習 中学数学2 例題3]

解答  $\frac{3}{8}$

19 <動点と確率⑤> 辺上を動く点と確率 [STEP演習 中学数学2 STEP B 問題34]

解答  $\frac{1}{4}$

20 <動点と確率⑥> 辺上を動く点と確率 [STEP演習 中学数学2 STEP B 問題35]

解答  $\frac{3}{8}$

21 <動点と確率⑦> 辺上を動く点と確率 [STEP演習 中学数学2 STEP B 問題36]

解答  $\frac{7}{36}$

22 <計算で求める場合の数・確率①> 計算で求める場合の数 [STEP演習 中学数学2 補充37]

解答 (1) 36通り (2) 12通り

23 <計算で求める場合の数・確率②> 計算で求める場合の数 [STEP演習 中学数学2 補充38]

解答 (1) 60通り (2) 1680通り

24 <計算で求める場合の数・確率③> 計算で求める場合の数 [STEP演習 中学数学2 補充39]

解答 18個

25 <計算で求める場合の数・確率④> 計算で求める確率 [STEP演習 中学数学2 補充40]

解答  $\frac{1}{2}$

26 <計算で求める場合の数・確率⑤> 計算で求める確率 [STEP演習 中学数学2 補充41]

(1)  $\frac{5}{9}$  (2)  $\frac{5}{108}$

27 <計算で求める場合の数・確率⑥> 計算で求める確率 [STEP演習 中学数学2 補充42]

解答 (1)  $\frac{1}{8}$  (2)  $\frac{37}{64}$

28 <計算で求める場合の数・確率⑦> 計算で求める確率 [STEP演習 中学数学2 補充43]

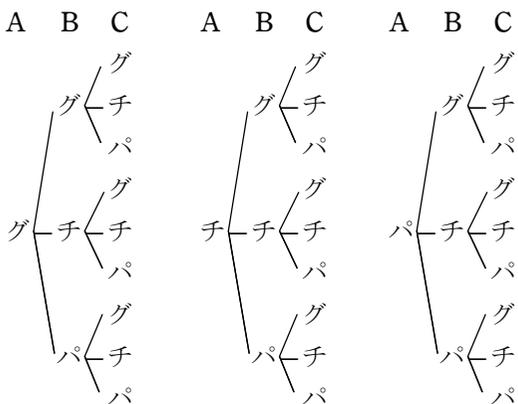
解答 (1)  $\frac{1}{27}$  (2)  $\frac{4}{9}$

1じゃんけんと確率 [STEP演習 中学数学2 STEP B 問題19]

解説

グー, チョキ, パーをそれぞれ, グ, チ, パと表す。

次の樹形図から, 手の出し方は全部で 27 通りあり, それらは同様に確からしい。



(1) 全員が異なる手を出して引き分けとなる手の出し方は

(グ, チ, パ), (グ, パ, チ), (チ, グ, パ),  
(チ, パ, グ), (パ, グ, チ), (パ, チ, グ)

の 6 通りあるから, 求める確率は  $\frac{6}{27} = \frac{2}{9}$

(2) 全員が同じ手を出して引き分けとなる手の出し方は

(グ, グ, グ), (チ, チ, チ), (パ, パ, パ)

の 3 通りある。

よって, 引き分けとなる手の出し方は  $6+3=9$  より, 9 通り

あるから, 求める確率は  $\frac{9}{27} = \frac{1}{3}$

(3) A さんだけが勝つ手の出し方は

(グ, チ, チ), (チ, パ, パ), (パ, グ, グ)

の 3 通りあるから, 求める確率は  $\frac{3}{27} = \frac{1}{9}$

(4) 1 人だけが負ける手の出し方は

(グ, グ, チ), (グ, チ, グ), (グ, パ, パ),  
(チ, グ, グ), (チ, チ, パ), (チ, パ, チ)  
(パ, グ, パ), (パ, チ, チ), (パ, パ, グ)

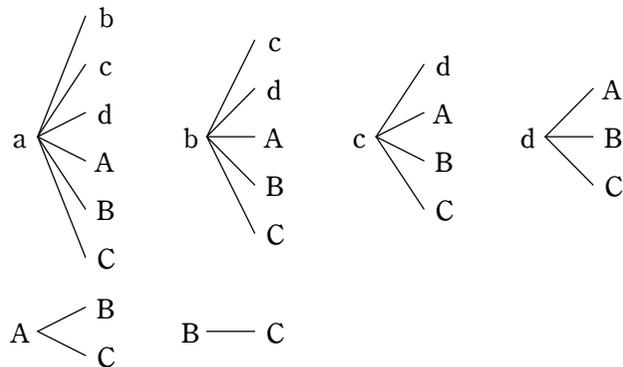
の 9 通りあるから, 求める確率は  $\frac{9}{27} = \frac{1}{3}$

2くじ引きで選ぶ確率 [STEP演習 中学数学2 STEP B 問題20]

解説

男子 4 人を a, b, c, d, 女子 3 人を A, B, C とする。

次の樹形図から, 2 人の選び方は全部で 21 通りあり, それらは同様に確からしい。



(1) 2 人とも男子である場合は

{a, b}, {a, c}, {a, d},  
{b, c}, {b, d}, {c, d}

の 6 通りあるから, 求める確率は  $\frac{6}{21} = \frac{2}{7}$

(2) 1 人が男子で 1 人が女子である場合は

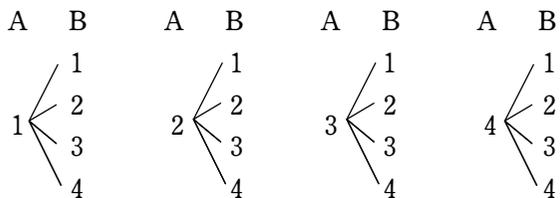
{a, A}, {a, B}, {a, C},  
{b, A}, {b, B}, {b, C},  
{c, A}, {c, B}, {c, C},  
{d, A}, {d, B}, {d, C}

の 12 通りあるから, 求める確率は  $\frac{12}{21} = \frac{4}{7}$

3 さいころの目の確率 [STEP演習 中学数学2 STEP B 問題21]

解説

次の樹形図から、目の出方は全部で 16 通りあり、それらは同様に確からしい。



(1) 2 個の目が同じになる目の出方は

(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4)

の 4 通りあるから、求める確率は  $\frac{4}{16} = \frac{1}{4}$

(2) 2 個の目がともに奇数になる目の出方は

(1, 1), (1, 3), (3, 1), (3, 3)

の 4 通りあるから、求める確率は  $\frac{4}{16} = \frac{1}{4}$

(3) 2 個の目がともに素数になる目の出方は

(2, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 3)

の 4 通りあるから、求める確率は  $\frac{4}{16} = \frac{1}{4}$

(4) 目の和が 4 になる目の出方は

(1, 3), (2, 2), (3, 1)

の 3 通りあるから、求める確率は  $\frac{3}{16}$

(5) 目の和が 4 の倍数になるのは、目の和が 4 または 8 の場合である。

目の和が 4 になる目の出方は

(1, 3), (2, 2), (3, 1)

の 3 通りある。

目の和が 8 になる目の出方は

(4, 4)

の 1 通りある。

よって、 $3+1=4$  より、目の和が 4 の倍数になる目の出方は 4 通りあるから、求める

確率は  $\frac{4}{16} = \frac{1}{4}$

4 硬貨の合計金額と確率 [STEP演習 中学数学2 STEP B 問題22]

解説

硬貨の表裏の出方と表の出る硬貨の金額の合計は、

右の表ようになる。

硬貨の表裏の出方は、全部で 8 通りあり、それらは同様に確からしい。

(1) 60 円になるのは

(表, 表, 裏)

の 1 通りあるから、求める確率は  $\frac{1}{8}$

(2) 55 円以上になるのは

(表, 表, 表), (表, 表, 裏), (表, 裏, 表)

の 3 通りあるから、求める確率は  $\frac{3}{8}$

(3) 10 でわり切れない金額になるのは

(表, 表, 表), (表, 裏, 表), (裏, 表, 表), (裏, 裏, 表)

の 4 通りあるから、求める確率は  $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

50 円	10 円	5 円	金額
表	表	表	65 円
表	表	裏	60 円
表	裏	表	55 円
表	裏	裏	50 円
裏	表	表	15 円
裏	表	裏	10 円
裏	裏	表	5 円
裏	裏	裏	0 円

5 硬貨の裏表と確率 [STEP演習 中学数学2 STEP B 問題23]

解説

硬貨の表裏とさいころの目の出方と、計算した値は、次の表のようになる。

硬貨	さいころ	値	硬貨	さいころ	値
表	1	2	表	4	8
裏	1	1	裏	4	16
表	2	4	表	5	10
裏	2	4	裏	5	25
表	3	6	表	6	12
裏	3	9	裏	6	36

硬貨の表裏とさいころの目の出方は、全部で12通りあり、それらは同様に確からしい。  
計算した値が9以下になるのは

(表, 1), (裏, 1), (表, 2), (裏, 2),

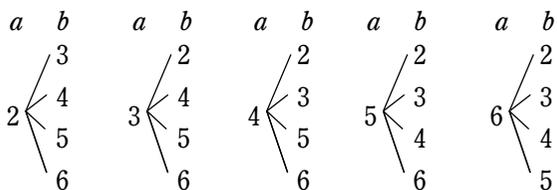
(表, 3), (裏, 3), (表, 4)

の7通りあるから、求める確率は  $\frac{7}{12}$

6 カードに書かれた数と確率 [STEP演習 中学数学2 STEP B 問題24]

解説

次の樹形図から、カードの取り出し方は全部で20通りあり、それらは同様に確からしい。



(1)  $a$  が  $b$  より大きくなるのは

(3, 2), (4, 2), (4, 3), (5, 2), (5, 3),

(5, 4), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5)

の10通りあるから、求める確率は  $\frac{10}{20} = \frac{1}{2}$

(2) 20通りの  $(a, b)$  について、 $ab$  の値を求めると、次の表のようになる。

$(a, b)$	$ab$								
(2, 3)	6	(3, 2)	6	(4, 2)	8	(5, 2)	10	(6, 2)	12
(2, 4)	8	(3, 4)	12	(4, 3)	12	(5, 3)	15	(6, 3)	18
(2, 5)	10	(3, 5)	15	(4, 5)	20	(5, 4)	20	(6, 4)	24
(2, 6)	12	(3, 6)	18	(4, 6)	24	(5, 6)	30	(6, 5)	30

$ab$  の値が奇数になるのは

(3, 5), (5, 3)

の2通りあるから、求める確率は  $\frac{2}{20} = \frac{1}{10}$

(3)  $b$  が  $a$  の約数になるのは

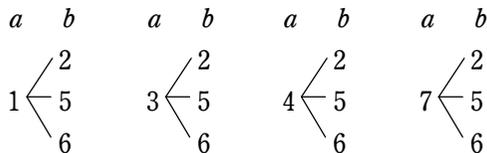
(4, 2), (6, 2), (6, 3)

の3通りあるから、求める確率は  $\frac{3}{20}$

7 カードに書かれた数と確率 [STEP演習 中学数学2 STEP B 問題25]

解説

次の樹形図から、カードの取り出し方は全部で12通りあり、それらは同様に確からしい。



12通りの  $(a, b)$  について、 $a+b$ ,  $2a$  の値を求めると、次の表のようになる。

$(a, b)$	$a+b$	$2a$
(1, 2)	3	2
(1, 5)	6	2
(1, 6)	7	2
(3, 2)	5	6
(3, 5)	8	6
(3, 6)	9	6

(1)  $b$  が  $a$  より小さくなるのは

(3, 2), (4, 2), (7, 2), (7, 5), (7, 6)

の5通りあるから、求める確率は  $\frac{5}{12}$

(2)  $a+b$  の値が偶数になるのは

(1, 5), (3, 5), (4, 2), (4, 6), (7, 5)

の5通りあるから、求める確率は  $\frac{5}{12}$

(3)  $b$  が  $2a$  より小さくなるのは

(3, 2), (3, 5), (4, 2), (4, 5),  
(4, 6), (7, 2), (7, 5), (7, 6)

の8通りあるから、求める確率は  $\frac{8}{12} = \frac{2}{3}$

8 カードを同時に取り出すときの確率 [STEP演習 中学数学2 STEP B 問題26]

解説

2枚の  $-1$  を、 $-1_A, -1_B$  とする。

2枚のカードの取り出し方と、取り出したカードに書かれた数の和は、右の表のようになる。

カードの取り出し方は、全部で10通りあり、それらは同様に確からしい。

2枚のカードに書かれた数の和が1になる場合は

$\{-1_A, 2\}, \{-1_B, 2\}, \{0, 1\}$

の3通りあるから、求める確率は  $\frac{3}{10}$

カード	和	カード	和
$\{-1_A, -1_B\}$	-2	$\{-1_B, 1\}$	0
$\{-1_A, 0\}$	-1	$\{-1_B, 2\}$	1
$\{-1_A, 1\}$	0	$\{0, 1\}$	1
$\{-1_A, 2\}$	1	$\{0, 2\}$	2
$\{-1_B, 0\}$	-1	$\{1, 2\}$	3

9 袋と箱から同時に玉を取り出すときの確率 [STEP演習 中学数学2 STEP B 問題27]

解説

入れかえる玉の組、入れかえたあとの袋の中の玉に書かれた整数とその和は、次の表のようになる。

入れかえる玉の組	入れかえたあとの袋に入っている玉	和	入れかえる玉の組	入れかえたあとの袋に入っている玉	和
1と-1	-1, 2, 3	4	2と-3	1, -3, 3	1
1と-2	-2, 2, 3	3	3と-1	1, 2, -1	2
1と-3	-3, 2, 3	2	3と-2	1, 2, -2	1
2と-1	1, -1, 3	3	3と-3	1, 2, -3	0
2と-2	1, -2, 3	2			

玉の入れかえ方は、全部で9通りあり、それらは同様に確からしい。

袋の中に入っている3個の玉に書かれた整数の和が3となる玉の入れかえ方は

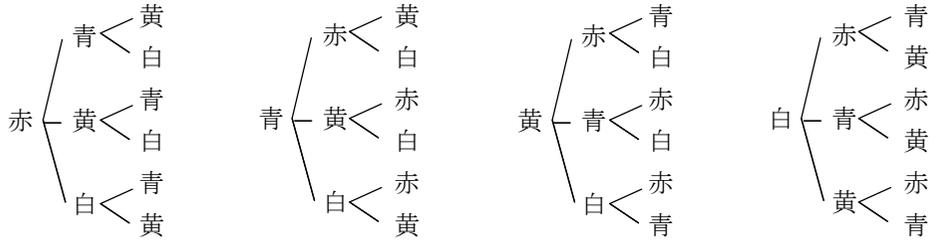
1と-2, 2と-1

の2通りあるから、求める確率は  $\frac{2}{9}$

10 旗の塗り方と確率 [STEP演習 中学数学2 STEP B 問題28]

解説

次の樹形図から、色の塗り方は全部で 24 通りあり、それらは同様に確からしい。



中央に青がくる場合は

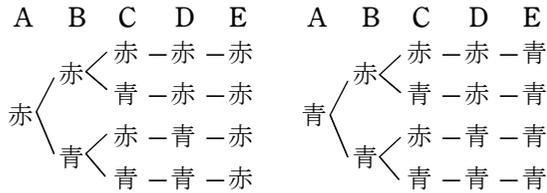
- (赤, 青, 黄), (赤, 青, 白), (黄, 青, 赤),  
 (黄, 青, 白), (白, 青, 赤), (白, 青, 黄)

の 6 通りあるから、求める確率は  $\frac{6}{24} = \frac{1}{4}$

11 図形の塗り方と確率 [STEP演習 中学数学2 STEP B 問題29]

解説

次の樹形図から、色の塗り方は全部で 8 通りあり、それらは同様に確からしい。



赤を塗る部分が 3 箇所である場合は

- (赤, 青, 赤, 青, 赤), (青, 赤, 赤, 赤, 青)

の 2 通りあるから、求める確率は  $\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$

12 <関数と確率①> 直線の式と確率 [STEP演習 中学数学2 例題1]

解説

$6 \times 6 = 36$  より、A, B 2 個のさいころの目の出方は全部で 36 通りあり、それらは同様に

確からしい。

(1) 点 P が直線  $y=2$  上にある場合は

- (1, 2), (2, 2), (3, 2), (4, 2), (5, 2), (6, 2)

の 6 通りあるから、求める確率は

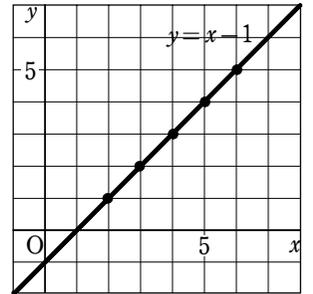
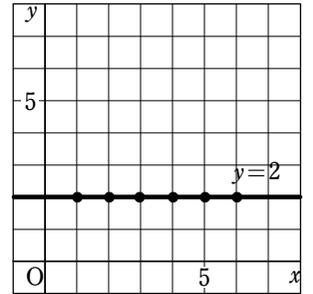
$$\frac{6}{36} = \frac{1}{6} \quad \text{答}$$

(2) 点 P が直線  $y=x-1$  上にある場合は

- (2, 1), (3, 2), (4, 3), (5, 4), (6, 5)

の 5 通りあるから、求める確率は

$$\frac{5}{36} \quad \text{答}$$



13 <関数と確率②> グラフの式と確率 [STEP演習 中学数学2 STEP B 問題30]

解説

$6 \times 6 = 36$  より、A, B 2 個のさいころの目の出方は全部で 36 通りあり、それらは同様に確からしい。

(1) 点 P が、反比例  $y = \frac{4}{x}$  のグラフ上にある場合は

- (1, 4), (2, 2), (4, 1)

の 3 通りあるから、求める確率は  $\frac{3}{36} = \frac{1}{12}$

(2) 点 P が直線  $y = \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}$  上にある場合は

- (3, 1), (5, 2)

の 2 通りあるから、求める確率は  $\frac{2}{36} = \frac{1}{18}$

14 <関数と確率③> 方程式の解と確率 [STEP演習 中学数学2 STEP B 問題31]

解説

$6 \times 6 = 36$  より、大小 2 個のさいころの目の出方は全部で 36 通りあり、それらは同様に確からしい。

(1) 1 次方程式  $ax + b = 2$  に  $x = -2$  を代入すると

$$\begin{aligned} -2a + b &= 2 \\ b &= 2a + 2 \end{aligned}$$

よって、1 次方程式  $ax + b = 2$  の解が  $-2$  になるのは  $b = 2a + 2$  が成り立つときで、これを満たす目の出方は

$$(1, 4), (2, 6)$$

の 2 通りある。

よって、求める確率は  $\frac{2}{36} = \frac{1}{18}$

(2)  $y = ax + b$  に  $x = 2, y = 8$  を代入すると

$$\begin{aligned} 2a + b &= 8 \\ b &= -2a + 8 \end{aligned}$$

よって、直線  $y = ax + b$  が点  $(2, 8)$  を通るのには、 $b = -2a + 8$  が成り立つときで、これを満たす目の出方は

$$(1, 6), (2, 4), (3, 2)$$

の 3 通りある。

よって、求める確率は  $\frac{3}{36} = \frac{1}{12}$

(3) 1 次方程式  $ax = b$  を  $x$  について解くと  $x = \frac{b}{a}$

よって、1 次方程式  $ax = b$  の解が整数となるのは、 $\frac{b}{a}$  が整数となるときで、これを満たす目の出方は

$$\begin{aligned} &(1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), \\ &(1, 6), (2, 2), (2, 4), (2, 6), (3, 3), \\ &(3, 6), (4, 4), (5, 5), (6, 6) \end{aligned}$$

の 14 通りある。

よって、求める確率は  $\frac{14}{36} = \frac{7}{18}$

(4) 直線  $y = \frac{b}{a}x$  と  $y = 3x + 6$  が平行になるのは、 $\frac{b}{a} = 3$  となるときで、これを満たす目の出方は

$$(1, 3), (2, 6)$$

の 2 通りあるから、2 直線が平行になる確率は

$$\frac{2}{36} = \frac{1}{18}$$

(2 直線が交わる確率) =  $1 -$ (2 直線が平行になる確率)

であるから、求める確率は  $1 - \frac{1}{18} = \frac{17}{18}$

15 <動点と確率①> 数直線上を動く点と確率 [STEP演習 中学数学2 例題2]

解説

$6 \times 6 = 36$  より、さいころを 2 回投げるとき、目の出方は全部で 36 通りあり、それらは同様に確からしい。

右の表より、点 P が  $-2$  の位置にあるのは、2 回のさいころの目がともに偶数であるときで

$$\begin{aligned} &(2, 2), (2, 4), (2, 6), (4, 2), (4, 4), \\ &(4, 6), (6, 2), (6, 4), (6, 6) \end{aligned}$$

の 9 通りある。

よって、点 P が  $-2$  の位置にある確率は

$$\frac{9}{36} = \frac{1}{4} \quad \text{答}$$

さいころ	計算式	点 P の位置
(奇数, 奇数)	$(+3) + (+3)$	6
(奇数, 偶数)	$(+3) + (-1)$	2
(偶数, 奇数)	$(-1) + (+3)$	2
(偶数, 偶数)	$(-1) + (-1)$	-2

16 <動点と確率②> 数直線上を動く点と確率 [STEP演習 中学数学2 STEP B 問題32]

解説

- (1)  $(-1)+(-1)+(2)=0$  より 0  
 (2) 硬貨を2回投げたとき、表裏の出方と、点Pの位置について表をつくると、次のようになる。

硬貨	計算式	点Pの位置
(表, 表)	$(+2)+(+2)$	4
(表, 裏)	$(+2)+(-1)$	1
(裏, 表)	$(-1)+(+2)$	1
(裏, 裏)	$(-1)+(-1)$	-2

硬貨の表裏の出方は全部で4通りあり、それらは同様に確からしい。

点Pが-2の位置にあるのは

(裏, 裏)

の1通りあるから、求める確率は  $\frac{1}{4}$

- (3) 硬貨を3回投げたとき、表裏の出方と、点Pの位置について表をつくると、次のようになる。

硬貨	計算式	点Pの位置
(表, 表, 表)	$(+2)+(+2)+(+2)$	6
(表, 表, 裏)	$(+2)+(+2)+(-1)$	3
(表, 裏, 表)	$(+2)+(-1)+(+2)$	3
(表, 裏, 裏)	$(+2)+(-1)+(-1)$	0
(裏, 表, 表)	$(-1)+(+2)+(+2)$	3
(裏, 表, 裏)	$(-1)+(+2)+(-1)$	0
(裏, 裏, 表)	$(-1)+(-1)+(+2)$	0
(裏, 裏, 裏)	$(-1)+(-1)+(-1)$	-3

硬貨の表裏の出方は全部で8通りあり、それらは同様に確からしい。

点Pが6の位置にあるのは

(表, 表, 表)

の1通りあるから、求める確率は  $\frac{1}{8}$

- (4) 点Pが0の位置にあるのは  
 (表, 裏, 裏), (裏, 表, 裏), (裏, 裏, 表)

の3通りあるから、求める確率は  $\frac{3}{8}$

17 <動点と確率③> 階段の上り方と確率 [STEP演習 中学数学2 STEP B 問題33]

解説

- (1)  $6 \times 6 = 36$  より、さいころを2回投げるとき、目の出方は全部で36通りあり、それらは同様に確からしい。

上に移動する段の数の合計が10になるような、目の出方は

(3, 4), (4, 3), (4, 6), (6, 4)

の4通りあるから、求める確率は  $\frac{4}{36} = \frac{1}{9}$

- (2)  $10 + 6 = 16$ ,  $10 + 10 = 20$  より、Aさんが15段目以上に到着する場合は、16段目または20段目に到着するときである。

16段目に到着するような目の出方は

(3, 5), (5, 3), (5, 6), (6, 5)

の4通りある。

また、20段目に到着するような目の出方は

(5, 5)

の1通りある。

よって、 $4 + 1 = 5$  より、15段目以上に到着するような目の出方は5通りあるから、求

める確率は  $\frac{5}{36}$

18 <動点と確率④> 辺上を動く点と確率 [STEP演習 中学数学2 例題3]

解説

硬貨の表裏の出方と点 P の動き方は、  
右の表のようになる。

硬貨の表裏の出方は、全部で 8 通り  
あり、それらは同様に確からしい。

点 P が頂点 C にあるのは

(表, 表, 裏),

(表, 裏, 表),

(裏, 表, 表)

の 3 通りある。

よって、点 P が頂点 C にある確率は

$$\frac{3}{8}$$

1 回目	2 回目	3 回目	P の動き
表	表	表	A → B → C → D
表	表	裏	A → B → C → C
表	裏	表	A → B → B → C
表	裏	裏	A → B → B → B
裏	表	表	A → A → B → C
裏	表	裏	A → A → B → B
裏	裏	表	A → A → A → B
裏	裏	裏	A → A → A → A

19 <動点と確率⑤> 辺上を動く点と確率 [STEP演習 中学数学2 STEP B 問題34]

解説

$6 \times 6 = 36$  より、さいころを 2 回投げるとき、目の出方は全部で 36 通りあり、それらは同様に確からしい。

点 P が頂点 C にあるのは、出る目の数の和が 2 または 6 または 10 になるときである。

出る目の数の和が 2 になるような目の出方は

(1, 1)

の 1 通りある。

出る目の数の和が 6 になるような目の出方は

(1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1)

の 5 通りある。

出る目の数の和が 10 になるような目の出方は

(4, 6), (5, 5), (6, 4)

の 3 通りある。

よって、 $1 + 5 + 3 = 9$  より、点 P が頂点 C にあるような目の出方は 9 通りあるから、

求める確率は  $\frac{9}{36} = \frac{1}{4}$

20 <動点と確率⑥> 辺上を動く点と確率 [STEP演習 中学数学2 STEP B 問題35]

解説

硬貨の表裏の出方と点 P の動く長さは、次の表のようになる。

1 円	5 円	10 円	計算式	点 P の動く長さ (cm)
表	表	表	$1 + 5 + 10$	16
表	表	裏	$1 + 5 + 0$	6
表	裏	表	$1 + 0 + 10$	11
表	裏	裏	$1 + 0 + 0$	1
裏	表	表	$0 + 5 + 10$	15
裏	表	裏	$0 + 5 + 0$	5
裏	裏	表	$0 + 0 + 10$	10
裏	裏	裏	$0 + 0 + 0$	0

硬貨の表裏の出方は、全部で 8 通りあり、それらは同様に確からしい。

点 P が頂点 B に止まるのは、点 P の動く長さが、

1 cm, 4 cm, 7 cm, 10 cm, 13 cm, 16 cm

のときであり、表から 3 通りある。

よって、求める確率は  $\frac{3}{8}$

21 <動点と確率⑦> 辺上を動く点と確率 [STEP演習 中学数学2 STEP B 問題36]

解説

さいころの出た目の数と、点 P, Q の位置は、次の表ようになる。

大	P の位置	小	Q の位置
1	B	1	C
2	C	2	D
3	D	3	E
4	E	4	A
5	A	5	B
6	B	6	C

$6 \times 6 = 36$  より、大小 2 個のさいころの目の出方は全部で 36 通りあり、それらは同様に確からしい。

2 点 P, Q がともに A で止まる場合は

(5, 4)

の 1 通りある。

2 点 P, Q がともに B で止まる場合は

(1, 5), (6, 5)

の 2 通りある。

2 点 P, Q がともに C で止まる場合は

(2, 1), (2, 6)

の 2 通りある。

2 点 P, Q がともに D で止まる場合は

(3, 2)

の 1 通りある。

2 点 P, Q がともに E で止まる場合は

(4, 3)

の 1 通りある。

よって、 $1+2+2+1+1=7$  より、2 点 P, Q が同じ頂点で止まる場合は 7 通りあるから、求める確率は

$$\frac{7}{36}$$

22 <計算で求める場合の数・確率①> 計算で求める場合の数 [STEP演習 中学数学2 補充37]

解説

(1) 参考書の選び方が 4 通り、問題集の選び方が 9 通りあるから、求める場合は、

$$4 \times 9 = 36 \text{ より } 36 \text{ 通り}$$

(2) さいころの偶数の目は 2, 4, 6 の 3 通り、3 以上の目は 3, 4, 5, 6 の 4 通りあるから、求める場合は、

$$3 \times 4 = 12 \text{ より } 12 \text{ 通り}$$

23 <計算で求める場合の数・確率②> 計算で求める場合の数 [STEP演習 中学数学2 補充38]

解説

(1) 左から順に文字を決める。

[1] 1 番目は、どれでもよいから 5 通り。

[2] 2 番目は、[1] で決めた文字以外の 4 通り。

[3] 3 番目は、[1], [2] で決めた文字以外の 3 通り。

よって、文字を並べる方法は、 $5 \times 4 \times 3 = 60$  より 60 通り

(2) 第 1 走者から順に決める。

[1] 第 1 走者は、だれでもよいから 8 通り。

[2] 第 2 走者は、[1] で決めた人以外の 7 通り。

[3] 第 3 走者は、[1], [2] で決めた人以外の 6 通り。

[4] 第 4 走者は、[1], [2], [3] で決めた人以外の 5 通り。

よって、決める方法は、 $8 \times 7 \times 6 \times 5 = 1680$  より 1680 通り

24 <計算で求める場合の数・確率③> 計算で求める場合の数 [STEP演習 中学数学2 補充39]

解説

千の位から順に数字を決める。

[1] 千の位は、0 以外の 1, 2, 3 のどれでもよいから 3 通り。

[2] 百の位は、[1] で決めた数字以外の 3 通り。

[3] 十の位は、[1], [2] で決めた数字以外の 2 通り。

[4] 一の位は、残りの 1 通り。

よって、できる 4 けたの数は、 $3 \times 3 \times 2 \times 1 = 18$  より 18 個

25 <計算で求める場合の数・確率④> 計算で求める確率 [STEP演習 中学数学2 補充40]

解説

3けたの数のつくり方は、 $5 \times 4 \times 3 = 60$  より 60通り

百の位が5の560以下の整数について、百の位から順に決める。

[1] 百の位は、5の1通り。

[2] 十の位は、4または3の2通り。

[3] 一の位は、4または3のうち[2]で決めた数ではない数か6か7の3通り。

よって、百の位が5の560以下の整数のつくり方は、 $1 \times 2 \times 3 = 6$  より 6通り

百の位が4の整数について、百の位から順に決める。

[4] 百の位は、4の1通り。

[5] 十の位は、[4]で決めた数4以外の4通り。

[6] 一の位は、[4], [5]で決めた数以外の3通り。

よって、百の位が4の整数のつくり方は、 $1 \times 4 \times 3 = 12$  より 12通り

百の位が3の整数についても、同様に12通りある。

したがって、 $6 + 12 + 12 = 30$  より、560以下の整数のつくり方は、全部で30通りあるから、求める確率は

$$\frac{30}{60} = \frac{1}{2}$$

26 <計算で求める場合の数・確率⑤> 計算で求める確率 [STEP演習 中学数学2 補充41]

解説

A, B, C 3個のさいころの目の出方はそれぞれ6通りずつあるから、目の出方は全部で、 $6 \times 6 \times 6 = 216$  より 216通り

(1) 出る目がすべて異なる場合について、Aから順に出る目の数を決める。

[1] Aの出る目の数は、どれでもよいから

6通り。

[2] Bの出る目の数は、[1]で決めた数以外の

5通り。

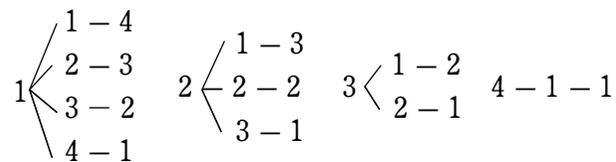
[3] Cの出る目の数は、[1], [2]で決めた数以外の

4通り。

よって、出る目がすべて異なる場合は、 $6 \times 5 \times 4 = 120$  より 120通り

したがって、求める確率は  $\frac{120}{216} = \frac{5}{9}$

(2) 次の樹形図から、出る目の和が6になる場合は10通りある。



よって、求める確率は  $\frac{10}{216} = \frac{5}{108}$

27 <計算で求める場合の数・確率⑥> 計算で求める確率 [STEP演習 中学数学2 補充42]

解説

$a, b, c$  のとりうる値はそれぞれ4通りずつあるから、起こりうる場合は、

$4 \times 4 \times 4 = 64$  より 64通り

(1) 積  $abc$  が奇数になるのは、 $a, b, c$  がすべて奇数になる場合である。

$a, b, c$  がすべて奇数になるとき、 $a, b, c$  の選び方は1, 3の2通りずつあるから、積  $abc$  が奇数になる場合は、 $2 \times 2 \times 2 = 8$  より 8通り

よって、求める確率は  $\frac{8}{64} = \frac{1}{8}$

(2)  $a, b, c$  がすべて3以外の数になるとき、 $a, b, c$  の選び方は1, 2, 4の3通りずつあるから、その選び方は、 $3 \times 3 \times 3 = 27$  より 27通り

よって、 $a, b, c$  がすべて3以外の数になる確率は  $\frac{27}{64}$

(少なくとも1つが3である確率) =  $1 -$ (すべて3以外の数になる確率)

であるから、求める確率は

$$1 - \frac{27}{64} = \frac{37}{64}$$

解説

それぞれの箱から玉を取り出す方法は、3通りずつあるから、玉の取り出し方は全部で、 $3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$ より 81通り

(1) 1色の玉だけが取り出される場合は

(赤, 赤, 赤, 赤), (青, 青, 青, 青), (白, 白, 白, 白)

の3通りあるから、求める確率は  $\frac{3}{81} = \frac{1}{27}$

(2) 赤が2個, 青が1個, 白が1個取り出される場合は

(赤, 赤, 青, 白), (赤, 赤, 白, 青),  
 (赤, 青, 赤, 白), (赤, 白, 赤, 青),  
 (赤, 青, 白, 赤), (赤, 白, 青, 赤),  
 (青, 赤, 赤, 白), (白, 赤, 赤, 青),  
 (青, 赤, 白, 赤), (白, 赤, 青, 赤),  
 (青, 白, 赤, 赤), (白, 青, 赤, 赤)

の12通りある。

赤が1個, 青が2個, 白が1個取り出される場合, 赤が1個, 青が1個, 白が2個取り出される場合も同様に12通りずつある。

よって,  $12 + 12 + 12 = 36$ より, 3色の玉すべてが取り出される場合は36通りあるから,

求める確率は  $\frac{36}{81} = \frac{4}{9}$