【資料1】　ペットボトルのキャップ投げ

キャップ	20	40	60	80	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1200	1200回目の割合
表	3	9	13	18	21	45	64	80	104	132	141	157	168	186	231	*0.19*
横	5	7	12	16	21	32	38	51	70	86	98	112	128	140	166	*0.14*
裏	12	24	35	46	58	123	198	269	326	382	461	531	604	674	803	*0.67*
表の出た割合（相対度数）	*0.15*	*0.23*	*0.22*	*0.23*	*0.21*	*0.23*	*0.21*	*0.20*	*0.21*	*0.22*	*0.20*	*0.20*	*0.19*	*0.19*	*0.19*	

【資料2】　さいころを1個投げる

回数 / サイコロの目	20	40	60	80	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1200	1200回目の割合
1	1	3	7	12	14	31	46	56	74	87	103	127	147	162	194	*0.16*
2	3	6	11	17	24	42	67	84	102	117	130	142	157	175	209	*0.17*
3	4	6	11	14	16	29	47	62	77	93	116	134	154	172	198	*0.17*
4	7	14	17	20	22	40	52	70	86	101	119	135	147	167	200	*0.17*
5	3	8	10	12	14	32	44	69	85	105	121	139	155	169	203	*0.17*
6	2	3	4	5	10	26	44	59	76	97	111	123	140	155	196	*0.16*
1のでる割合	**0.05**	**0.08**	**0.12**	**0.15**	**0.14**	**0.16**	**0.15**	**0.14**	**0.15**	**0.15**	**0.15**	**0.16**	**0.16**	**0.16**	**0.16**	
2のでる割合	**0.15**	**0.15**	**0.18**	**0.21**	**0.24**	**0.21**	**0.22**	**0.21**	**0.20**	**0.20**	**0.19**	**0.18**	**0.17**	**0.18**	**0.17**	
3のでる割合	**0.20**	**0.15**	**0.18**	**0.18**	**0.16**	**0.15**	**0.16**	**0.16**	**0.15**	**0.16**	**0.17**	**0.17**	**0.17**	**0.17**	**0.17**	
4のでる割合	**0.35**	**0.35**	**0.28**	**0.25**	**0.22**	**0.20**	**0.17**	**0.18**	**0.17**	**0.17**	**0.17**	**0.17**	**0.16**	**0.17**	**0.17**	
5のでる割合	**0.15**	**0.20**	**0.17**	**0.15**	**0.14**	**0.16**	**0.15**	**0.17**	**0.17**	**0.18**	**0.17**	**0.17**	**0.17**	**0.17**	**0.17**	
6のでる割合	**0.10**	**0.08**	**0.07**	**0.06**	**0.10**	**0.13**	**0.15**	**0.15**	**0.15**	**0.16**	**0.16**	**0.15**	**0.16**	**0.16**	**0.16**	

【資料3】　さいころを2個投げたときに出た目の数の和

出た目の和	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	投げた回数
1組	28	39	58	84	102	134	101	89	58	35	17	745
2組	33	61	97	130	131	196	150	134	105	66	38	1141
3組	33	68	72	128	133	203	149	132	78	44	35	1075
4組	36	52	85	106	139	139	140	106	96	53	27	979
合計	130	220	312	448	505	672	540	461	337	198	117	3940
割合	0.033	0.056	0.079	0.114	0.128	0.171	0.137	0.117	0.086	0.050	0.030	
計算	0.028	0.056	0.083	0.111	0.139	0.167	0.139	0.111	0.083	0.056	0.028	
差	0.005	0.000	−0.004	0.003	−0.011	0.004	−0.002	0.006	0.002	−0.005	0.002	

$$割合＝\frac{それぞれの「目の和」になった回数}{投げた回数}$$

組　　番 氏名

No. 1

【めあて】
あることがらの起こりやすさの程度を表す数について考えよう。

【資料１】 **ペットボトルのキャップを投げたとき、表の出る割合を考える。**

$$表の出る割合（相対度数）= \frac{表の出た回数}{投げた回数}$$

◆実験結果からわかること

投げた回数が少ないうちは、表の出る割合は、ばらつきがあるが
投げた回数が多くなるにつれて、だんだんばらつきが【 小さく 】なり、
表の出る割合は、【 0.19 】に近い値になる。

この値は、「表の出る起こりやすさ」の程度を表していて
「 数値が大きいほど起こりやすく、小さいほど起こりにくい。」ということである。
その値は、必ず起こる場合は【 1 】、絶対起こらない場合は【 0 】となる。

【問】実験結果から、ペットボトルのキャップを投げたとき、最も起こりやすいのは、
表、横、裏のどれですか。

答　裏

あることがらの起こりやすさの程度を表す数を、
そのことがらの起こる【 確率 】という。

この実験で、
ペットボトルのキャップを投げたとき、表が出る確率は、【 0.19 】である。

【資料２】 **さいころを１個投げたとき、１の目が出る確率を考える。**

◆実験結果からわかること

１の目が出る割合は、徐々に【 0.16 】に近い値になる。

このことから、１の目が出る確率は【 0.16 】である。

※　大量の実験を行うことで、あることがらの起こる確率を求めることができるが、
実験を行うことができないことがらは、多くの資料をもとに、そのことがらの
起こる確率を考える。

（例）降水確率　男女の出生比率

【資料３】 <u>さいころを２個投げたときの、出た目の合計について調べる。</u>

【問１】実験結果から、出た目の合計が５になる確率はいくらですか。
小数第２位まででで答えなさい。 | 0.11 |

【問２】（１）さいころを２個投げたときに出た目の組み合わせは、
全部で何通りありますか。 | 36 通り |

（２）出た目の合計が５になる場合は、何通りありますか。
(1,4) (2,3) (3,2) (4,1)
| 4 通り |

（３）$\dfrac{\text{合計が５になる場合の数}}{\text{起こりうるすべての場合の数}} = \dfrac{【\ 4\text{通り}】}{【\ 36\text{通り}】} = 【0.11】$
（小数第２位まで）

※ ペットボトルのキャップを投げたとき、出方は全部で【 3 】通り。
よって、$\dfrac{\text{表が出る場合の数}}{\text{すべての場合の数}} = \dfrac{1}{3} = 【0.33】$（小数第２位まで）
実験では、ペットボトルのキャップを投げたとき表になる確率は、【 0.19 】

【資料２】より、
さいころを１つ投げるとき、どの目の出る確率もおよそ０．１７である。
このことから、さいころを１つ投げるとき、どの目も***同じ程度に出る***ことがわかる。
このように、どの場合が起こることも同じ程度になるとき、
【 同様に確からしい 】という。

※ ペットボトルのキャップの場合は、【資料１】より、【 裏 】が出やすい。
（出方は同じではない。）

【まとめ】 確率の求め方

どの起こることがらも【同様に確からしい】とき、それぞれの起こる確率は
計算で求めることができる。

起こる場合が全部で n 通りあり、そのうち、
ことがらＡの起こる場合が a 通りあるとき、ことがらＡの起こる確率Ｐは

$$P = 【\ \frac{a}{n}\ 】 \quad (0 \leqq P \leqq 1)$$

絶対に起こらない確率は、【 1 】で、必ず起こる確率は【 0 】である。

組　　番　氏名

No. 2

【めあて】
起こりうるすべての場合を図で表して、確率を求める方法を学ぼう。

考えられる組み合わせを、枝分かれの形で表すとき、この図を【 樹形図 】という。

$\boxed{1}$　$\boxed{2}$　$\boxed{3}$の３枚のカードをよくきって、１枚ずつ取り出し、取り出したカードを左から右に順に並べて３けたの数をつくるとき、その数が偶数になる確率を求める。

３けたの数は
全部で【 6 】通りできる。
そのうち
偶数は、【132】と【312】
の【 2 】つ

よって、
偶数になる確率は【 $\frac{1}{3}$ 】である。
$(\frac{2}{6}=\frac{1}{3})$

1 − 2 − 3　　123
　　＼3 − 2　　132　○
2 − 1 − 3　　213
　　＼3 − 1　　231
3 − 1 − 2　　312　○
　　＼2 − 1　　321

【問】１枚の硬貨を何回か投げて、表の出た回数を調べる。

（１）２回投げて２回とも表である確率を求めなさい。

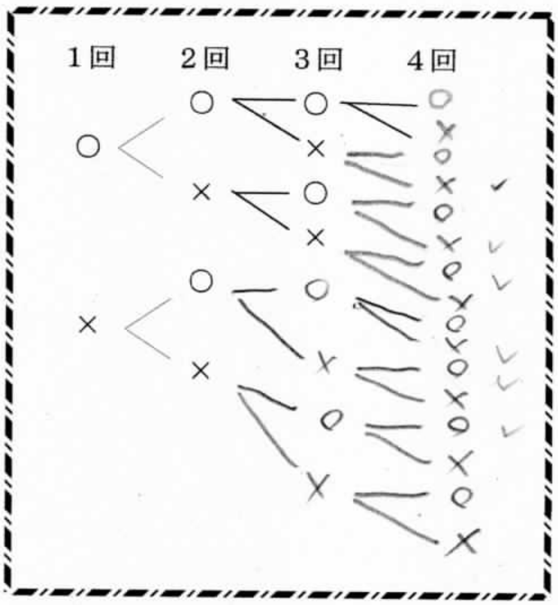
$\boxed{\frac{1}{4}}$

（２）３回投げて２回表が出る確率を求めなさい。

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

（３）４回投げて２回表が出る確率を求めなさい。

$\frac{6}{16}$　$\boxed{\frac{3}{8}}$



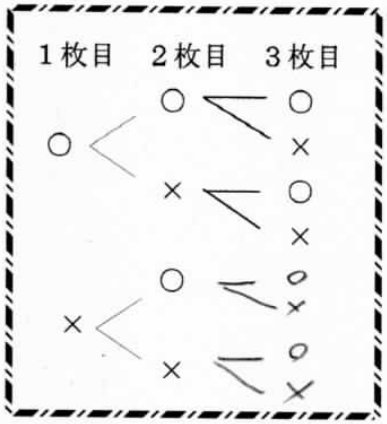
【問】３枚の硬貨を同時に投げるとき

（１）少なくとも２枚は表である確率を求めなさい。

$\frac{4}{8}=\frac{1}{2}$

（２）少なくとも１枚は表である確率を求めなさい。

$\frac{7}{8}$



※少なくとも・・・最低でも

少なくとも２枚は表・・・最低でも２枚表 →「２枚表」か「３枚表」

少なくとも１枚は表 →「１枚表」か「２枚表」か「３枚表」→ 3枚とも裏以外

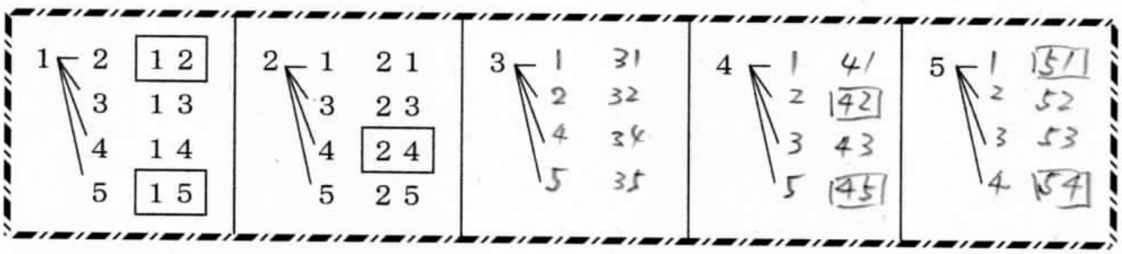
よって、（２）は、次のようにして求めることもできる。

$$1-\frac{1}{8}=\frac{7}{8}$$

必ず起こる確率は１

【ことがらA以外の起こる確率】＝１－【ことがらAの起こる確率】

【問】 1 2 3 4 5 の５枚のカードを裏返して１枚選び、続けてもう１枚選ぶ。最初に選んだカードを十の位、次に選んだカードを一の位として、２けたの数をつくるとき、その数が、３の倍数になる確率を求めなさい。



図のように、できる２けたの数は全部で、【 20 】通り。

このうち、３の倍数は、【 7 】通り

よって、３の倍数になる確率は 【 $\frac{7}{20}$ 】

【まとめ】

起こりうるすべての組み合わせを樹形図で表し、その中からあてはまるものを選んで、確率を求めればよい。

組　　番　氏名

No. 3

【めあて】
樹形図以外の方法で確率を求めよう。

【問】どの目の出方も同様に確からしい２つのさいころを同時に投げるとき

全部で36通り

（１）同じ目が出る確率を求めなさい。○ 6通り

$\boxed{\frac{1}{6}}$

（２）違う目が出る確率を求めなさい。

(1)以外

$1-\frac{1}{6}$

$\boxed{\frac{5}{6}}$

（３）合計が３の倍数になる確率を求めなさい。

・ 20通り

$\boxed{\frac{5}{9}}$

（４）出た目の積が偶数になる確率を求めなさい。

積が奇数（奇×奇）以外

$1-\frac{9}{36}=\frac{3}{4}$

$\boxed{\frac{3}{4}}$

	1	2	3	4	5	6
1	○ ×		・ ×		×	・
2		○	・			・
3	・ ×	・	○ × ・	・	・ ×	・
4			・	○		・
5	×		・ ×		○ ×	・
6	・	・	・	・	・	○

※同じ目が出る確率をPとすると、同じ目が出ない（違う目が出る）確率は　１－P

【問】　1　2　3　4　5　の５枚のカードがある。

（１）　このカードを１枚ひくとき、２のカードをひく確率を求めなさい。

2のカードは1枚

$\boxed{\frac{1}{5}}$

（２）　このカードを２枚同時にひくとき、２枚とも偶数である確率を求めなさい。

[1][3] と [3][1] は同じ

$\boxed{\frac{1}{10}}$

	1	2	3	4	5
1					
2				○	
3					
4					
5					

（３）　このカードを１枚ずつ、２回にわけてひくとき、２枚とも偶数である確率を求めなさい。

$\frac{2}{20}=\frac{1}{10}$

$\boxed{\frac{1}{10}}$

2回目 \ 1回目	1	2	3	4	5
1					
2				○	
3					
4		○			
5					

【問】６本のくじの中にあたりが２本入っている。

（１）このくじを１回ひくとき、
それがあたりである確率を求めなさい。 $\frac{2}{6}$ $\boxed{\frac{1}{3}}$

（２）このくじを２本同時にひくとき、
１本があたりである確率を求めなさい。 $\boxed{\frac{8}{15}}$

（３）このくじを２本同時にひくとき、
少なくとも１本があたりである確率を求めなさい。 $\frac{9}{15}$ $\boxed{\frac{3}{5}}$

（４）このくじを１本ずつ２回続けてひくとき、
１回目があたりになる確率を求めなさい。 $\frac{10}{30}$ $\boxed{\frac{1}{3}}$

（２）

	①	②	3	4	5	6
①			○	○	○	○
②			○	○	○	○
3						
4						
5						
6						

（３）

	①	②	3	4	5	6
①		○	○	○	○	○
②			○	○	○	○
3						
4						
5						
6						

（４）

2回目＼1回目	①	②	3	4	5	6
①		○				
②	○					
3	○	○				
4	○	○				
5	○	○				
6	○	○				

①　②は、あたりくじ

3　4　5　6は、はずれくじ

【まとめ】

すべての場合を表で作成し、その中からあてはまる場合を選んで
確率を求める方法もある。。

　　　　組　　番　氏名

No. 4　　いろいろな形の確率の問題を解く

赤(1, 2, 3)　白(4, 5)　青6

【問】箱の中に、赤玉が３個、白玉が２個、青玉が１個入っていて、どの玉の出る場合も同様に確からしいとする。このとき、次の確率を求めなさい。

	赤 1	赤 2	赤 3	白 4	白 5	青 6
1		○	○	●	●	
2			○	●	●	
3				●	●	
4						
5						
6						

→ (1, 2) と (2, 1) は同じ

（１）この箱の中から、同時に玉を２個取り出すとき、２個とも赤玉である確率

1-2 ○　2-3 ○　3-4 ●　4-5　5-6
1-3 ○　2-4 ●　3-5 ●　4-6
1-4 ●　2-5 ●　3-6
1-5 ●　2-6
1-6

全部で 15通り

2個とも赤玉 3

$\frac{3}{15} \rightarrow$ $\boxed{\frac{1}{5}}$

（２）この箱の中から、同時に玉を２個取り出すとき、
　１個が赤玉で、１個が白玉である確率

全部で 15通り

1個赤 1個白　6通り

(上の ●)

$\frac{6}{15}$　$\boxed{\frac{2}{5}}$

	赤 1	赤 2	赤 3	白 4	白 5	青 6
1		○	○	●	●	●
2	○		○	●	●	●
3	○	○		●	●	●
4	●	●	●		△	△
5	●	●	●	△		△
6	●	●	●	△	△	

（３）この箱の中から、１個ずつ２回に分けて玉を取り出すとき、
　２回とも赤玉である確率

→ (1, 2) と (2, 1) は違う

全部で 30通り

2回とも赤　6通り

$\frac{6}{30}$　$\boxed{\frac{1}{5}}$

（４）この箱の中から、１個ずつ２回に分けて玉を取り出すとき、
　少なくとも１回は赤玉がでる確率

(表の ○ と ●)　→ 赤玉が出ないときの外 (△)

$1 - \frac{6}{30} = \frac{24}{30} = \frac{4}{5}$

$\boxed{\frac{4}{5}}$

（５）この箱の中から、１個玉を取り出し、色を確認して箱に戻してから
　もう１回玉を取り出すとき、２回とも赤玉である確率

全部で 36通り　→ (1, 1) (2, 2) (3, 3) …

2回とも赤　9通り

$\boxed{\frac{1}{4}}$

【問】１０円硬貨が１枚、５０円硬貨が２枚、１００円硬貨が１枚ある。
　この４枚の硬貨を同時に投げるとき、次の確率を求めなさい。
　（年号の入った面を、裏とします。）

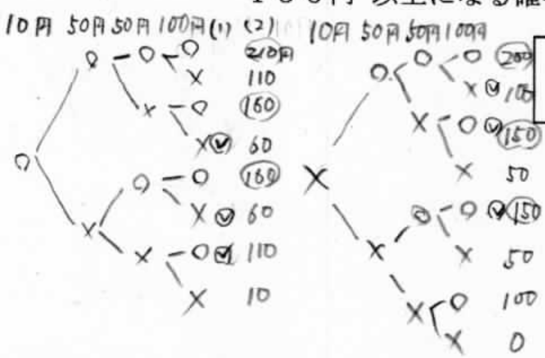
（１）２枚が表になる確率

全部で 16通り

2枚が表 6通り

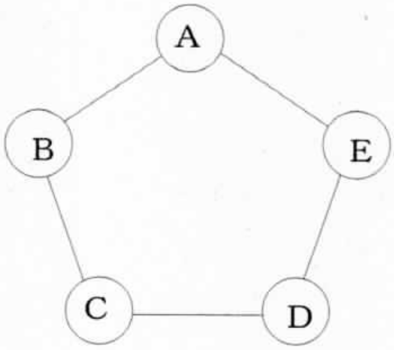
$\boxed{\frac{3}{8}}$

（２）表が出た硬貨の合計金額が、
　１５０円 以上になる確率



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

【問】



１つのさいころを投げて、出た目の数だけ
Ａの位置から左回りに動かすとき、
次の問いに答えなさい。
（１がでたら、Ｂに止まるということ）

（１）１回投げて、Ｃに止まる確率を求めなさい。

２が出たとき

$\boxed{\frac{1}{6}}$

（２）２回投げて、Ａに止まる確率を求めなさい。

全部で36通り

(1回目,2回目) = (1,4) (2,3) (3,2) (4,1)
(4,6) (5,5) (6,4)
の7通り

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

【問】さいころを２回投げて、１回目に出た目の数を x、２回目に出た目の数を y とするとき、次の確率を求めなさい。　全部で36通り

（１）　$x+y=5$ が成り立つ確率

$(x, y) = (1,4) (2,3), (3,2), (4,1)$
の4通り

$\boxed{\frac{1}{9}}$

（２）$xy=6$　が成り立つ確率

$(x, y) = (1,6) (2,3) (3,2) (6,1)$
の4通り

$\boxed{\frac{1}{9}}$

（３）$x-y \geqq 3$　が成り立つ確率

$(x, y) = (4,1) (5,1) (5,2) (6,1) (6,2) (6,3)$
の6通り

$\boxed{\frac{1}{6}}$

（４）　$2x+3y=13$　が成り立つ確率

$3y = 13-2x$
$y = \frac{13-2x}{3}$

$(x, y) = (2,3) (5,1)$
の2通り

$\boxed{\frac{1}{18}}$

（５）　$5x-3y \leqq 0$　が成り立つ確率

$(x, y) = (1,2) (1,3) (1,4) (1,5) (1,6)$
$(2,4) (2,5) (3,6)$
の8通り

$\boxed{\frac{2}{9}}$