テスト対策プリント①（確率）　解答と解説

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

5つの玉の出方は，A，Bそれぞれ，どれも同様に確からしい。

(1) 5個のうち，赤玉は3個であるから　$\frac{3}{5}$

(2) 5個のうち，白玉は2個であるから　$\frac{2}{5}$

(3) 必ず赤玉が出るから　1

(4) 玉の数は10個で，そのうち赤玉は8個であるから　$\frac{8}{10}=\frac{4}{5}$

2 解答 (1) $\frac{1}{13}$　(2) $\frac{3}{13}$　(3) $\frac{3}{52}$　(4) $\frac{7}{26}$

(1) A(エース)のカードは全部で4枚あるから，求める確率は　$\frac{4}{52}=\frac{1}{13}$

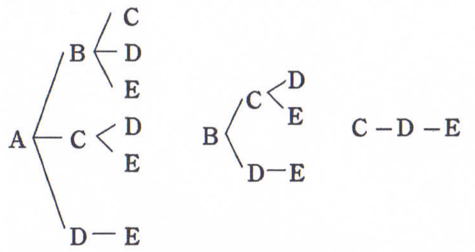
(2) 絵札は全部で12枚あるから，求める確率は　$\frac{12}{52}=\frac{3}{13}$

(3) ハートの絵札は全部で3枚あるから，求める確率は　$\frac{3}{52}$

(4) クラブのカードは全部で13枚，ダイヤのエースは1枚あるから，求める確率は

$$\frac{13+1}{52}=\frac{7}{26}$$

3 解答 $\frac{3}{10}$



上の樹形図から，3人の選び方は全部で　10通り

このうち，BとEが選ばれる選び方は

{A, B, E}, {B, C, E}, {B, D, E}

の3通りあるから，求める確率は　$\frac{3}{10}$

注意　AとBとEを選ぶこと，AとEとBを選ぶこと，BとAとEを選ぶこと，BとEとAを選ぶこと，EとAとBを選ぶこと，EとBとAを選ぶことは，すべて同じである。このことを{A, B, E}と表している。

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

A，B2個のさいころの目の出方は全部で36通りあり，これらは同様に確からしい。
Aのさいころの目が1，Bのさいころの目が2の場合を(1, 2)と表すことにする。

(1) 2個とも3の倍数の目が出る場合は

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

の4通りある。

よって，求める確率は　$\frac{4}{36}=\frac{1}{9}$

(2) 出る目の積が20以上になる場合は

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

の8通りある。

よって，求める確率は　$\frac{8}{36}=\frac{2}{9}$

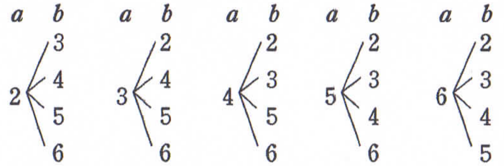
(3) 出る目の和が偶数になる場合は

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

の18通りある。

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

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



上の樹形図から，カードの取り出し方は全部で　20通り

(1) a が b より大きいのは

(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	(a, b)	ab	(a, b)	ab	(a, b)	ab	(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

よって，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　$\frac{3}{20}$

6 解答 $\frac{3}{10}$

2枚の -1 を，-1_A，-1_B とする。

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

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ている数の和は，上の表のようになる。

カードの取り出し方は，全部で10通りある。

2枚のカードに書かれている数の和が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　$\frac{3}{10}$

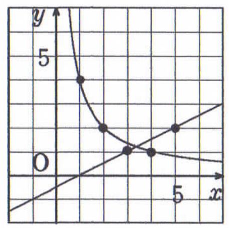
7 解答 (1) $\frac{1}{12}$ (2) $\frac{1}{18}$

A，B2個のさいころの目の出方は全部で　$6\times6=36$(通り)

(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　$\frac{2}{36}=\frac{1}{18}$

8 解答 $\frac{1}{4}$

さいころを2回投げるとき，目の出方は全部で　$6\times6=36$（通り）

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

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

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

の9通りある。

よって，点Pが -2 の位置にある確率は

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

9 解答 (1) $\frac{7}{36}$　(2) $\frac{11}{18}$

2個のさいころを同時に投げたときの目の出方は36通りあり，それらはすべて同様に確からしい。

(1) 点Pが頂点D上にあるのは，目の和が3か8になる場合である。2個のさいころをA，Bとして，その目を(A，B)として表すと，

目の和が3になる場合は　(1，2)，(2，1)

目の和が8になる場合は　(2，6)，(3，5)，(4，4)，(5，3)，(6，2)

よって，求める確率は　$\frac{7}{36}$

(2) 点Pが頂点C，D，Eのどれかの上にあるとき，図形は三角形になる。

頂点C上にあるのは，目の和が2，7，12になる場合で，そのときの目の出方は

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

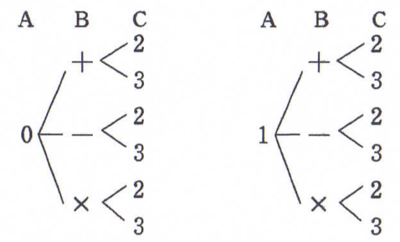
頂点D上にあるのは，(1)より　7通り

頂点E上にあるのは，目の和が4，9になる場合で

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

よって，求める確率は　$\frac{22}{36}=\frac{11}{18}$

10 解答 (1) 12通り　(2) $\frac{1}{3}$



(1) 上の樹形図から　12通り

(2) カードの取り出し方と，数式として計算したときの計算結果は，次の表のようになる。

A	B	C	計算結果	A	B	C	計算結果
0	+	2	2	1	+	2	3
0	+	3	3	1	+	3	4
0	−	2	−2	1	−	2	−1
0	−	3	−3	1	−	3	−2
0	×	2	0	1	×	2	2
0	×	3	0	1	×	3	3

計算結果の絶対値が3になるのは

(0，+，3)，(0，−，3)，(1，+，2)，(1，×，3)

の4通りあるから，求める確率は　$\frac{4}{12}=\frac{1}{3}$

11 解答 (1) $\frac{13}{36}$ (2) $\frac{1}{9}$

さいころを2回投げるとき，目の出方は全部で　$6\times6=36$(通り)

(1) 四角形OACBは長方形であるから，四角形OACBの面積は　$OA\times OB=a\times b$

6から12までの自然数を，1から6までの自然数の積で表すと

$6=1\times6=2\times3=3\times2=6\times1$

$8=2\times4=4\times2$

$9=3\times3$

$10=2\times5=5\times2$

$12=2\times6=3\times4=4\times3=6\times2$

よって，四角形OACBの面積が6以上12以下となるような目の出方は

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

の13通りあるから，求める確率は　$\frac{13}{36}$

(2) 四角形OACBの対角線の交点の座標は　$\left(\frac{a}{2},\ \frac{b}{2}\right)$

よって，四角形OACBの面積を2等分する直線は，点$\left(\frac{a}{2},\ \frac{b}{2}\right)$を通る。

$y=x-1$ に $x=\frac{a}{2}$, $y=\frac{b}{2}$ を代入すると

$$\frac{b}{2}=\frac{a}{2}-1$$

したがって　$b=a-2$

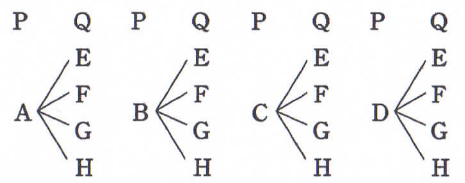
$b=a-2$ を満たす$(a,\ b)$の組は

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

の4通りある。

したがって，直線 $y=x-1$ が四角形OACBの面積を2等分するような目の出方は4通りあるから，求める確率は　$\frac{4}{36}=\frac{1}{9}$

12 解答 (1) 4通り (2) $\frac{1}{2}$



上の樹形図から，カードの取り出し方は全部で　16通り

(1) 平面ABCDに垂直となるカードの取り出し方は

(A, E), (B, F), (C, G), (D, H)

よって，求める場合は　4通り

(2) 直線BCと交わるようなカードの取り出し方は

(B, E), (B, F), (B, G), (B, H), (C, E), (C, F), (C, G), (C, H)

の8通りあるから，求める確率は　$\frac{8}{16}=\frac{1}{2}$