4/20 提出チェックシートの解答例

２年６章　確率

教科書例題、問題

4/20 提出のチェックシートの２

1 P155 例1

$R_1 R_2 R_3 R_4$ $Y_1 Y_2$ $B_1 B_2 B_3$

赤4つ 黄2つ 青3つ

すべて別のものとして考える。

問1

(1) 青が出る $P=\frac{3}{9}=\frac{1}{3}$

(2) 青または黄 $P=\frac{3+2}{9}=\frac{5}{9}$

2 P157

すべての場合を順序よく数える方法の代表的なものは、

樹形図、こういう図、表

ここで気をつけることは、

{ 順番を問題にする 順列
{ 〃 しない 組合せ

を意識すること。

助順は順番をみるので順列

試合数は順番をみないので組合せ。

また 確率を求めるとき、

n が順列なら a も順列、

n が組合せなら a も組合せ

で求めるようにしよう。

問2 順番はないので組合せ

A B C D E F

15通り

→樹形図にすると　組合せの樹形図

A－B, C, D, E, F　B－C, D, E, F　C－D, E, F　D－E, F　E－F

15通り

ところで、これが保健委員と体育委員など異なる委員を選ぶなら、樹形図は上とは違って、

保 体

A－B, C, D, E, F　B－A, C, D, E, F　C－A, B, D, E, F　D－A, B, C, E, F　E－A, B, C, D, F

順列の樹形図

F－A, B, C, D, E

30通り

となる。

また、何通りかを数えるとき、組合せなら左の線の数

$5+4+3+2+1=15$

順列なら 6人のだれかが保 のこりの5人のだれかが体 なので $6\times5=30$ となる。

P158

3 2枚の硬貨はA, Bと区別しよう。

○表 ×裏 として 表裏の出かたを樹形図にすると

A B

○＜○, × ●

×＜○, ×

問3 2枚とも表 ●

$P=\frac{1}{4}$

4 少なくとも2枚は表 の意味は

P159

2枚表 または 3枚表

問4 樹形図をかこう

A B C

○＜○＜○, ×　×＜○, ×

×＜○＜○, ×　×＜○, × ●

(1) 3枚とも裏 ● $P=\frac{1}{8}$

(2) 少なくとも1枚は表 ○

→ 1枚表、2枚表、3枚表 の場合がある。

$P=\frac{7}{8}$

問5 ならべてみて 偶数に○

123 (132)

213 231

(312) 321

$P=\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$

P160

5 2つのさいころを区別して表で考えよう。

A＼B	1	2	3	4	5	6
1	○	×	×	×	×	×
2	×	○	×	×	×	×
3	×	×	○	×	×	×
4	×	×	×	○	×	×
5	×	×	×	×	○	×
6	×	×	×	×	×	○

同じ目 ○

違った目 ×

○ 6通り

× 36－6通り

こっちの方が1つずつ数えるより速い。

(1) $\frac{6}{36}=\frac{1}{6}$

(2) $\frac{30}{36}=\frac{5}{6}$ ← $1-\frac{1}{6}$ と同じ

起こる確率 ＝ 1 － 起こらない確率

この方がラクで速いときは使おう。

問6

和が9 4通り $\frac{4}{36}=\frac{1}{9}$

和が9にならない $1-\frac{1}{9}=\frac{8}{9}$

P161

6 2 3 4 ⑤ ⑥（あか 2 3 4、くろ ⑤ ⑥）　同時に → 組合せ

	2	3	4	⑤	⑥
2	＼	○	○	×	×
3	＼	＼	○	×	×
4	＼	＼	＼	×	×
⑤	＼	＼	＼	＼	○
⑥	＼	＼	＼	＼	＼

同じマーク ○

異なるマーク ×

同じマーク $\frac{4}{10}=\frac{2}{5}$

樹形図にすると

2－3○, 4○, ⑤×, ⑥×　3－4○, ⑤×, ⑥×　4－⑤×, ⑥×　⑤－⑥○

問7 異なるマーク $\frac{6}{10}=\frac{3}{5}$

または $1-\frac{2}{5}=\frac{3}{5}$

起こらない確率

↑ 同じマークのかどりつ

基本のたしかめ　章末問題

6章 たしかめ

1 Aで表が出る確率は、

$P=\frac{1220}{2800}=0.435\cancel{7}$（6）

Bで表が出る確率は

$P=\frac{1403}{3500}=0.400\cancel{8}$（1）

Aの方が表が出やすい。

起こりやすさは確率で考えよう。

2 正しく説明しているのは (ウ)

(ア) かならずとはいえない。

(イ) 1回とは限らない。

3 (1) 1 いわゆる100%

(2) 0 0%

(3) 1－P P160

チェックシートの問題だよ

4 (1) 4通り Aは4枚あるから。

(2) $P=\frac{4}{52}=\frac{1}{13}$

P：確率 n：すべての場合

a：そのことが起こる場合

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

5 (1) $P=\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$

(2) $P=\frac{1}{8}$ 1枚目 2枚目 3枚目

○表 ×裏

○＜○＜○★, ×　×＜○, ×

×＜○＜○, ×　×＜○, ×

★3枚目とも表

樹形図で考えよう。

章末 別のものと考える。

① 5本のくじを ①②345 とする。

①② あたり 345 はずれ

①－②○, 3・, 4・, 5・　②－3・, 4・, 5・　3－4×, 5×　4－5×

ひき方は10通り

○ 2本あたり…1通り

● 1本あたり…6通り

少なくとも1本あたり…1+6=7.

よって $P=\frac{7}{10}$

① 別解

少なくとも1本があたる ↔ 1本もあたらない

× あたりなし…3通り

あたらない確率は $\frac{3}{10}$

あたる確率は $1-\frac{3}{10}=\frac{7}{10}$

そのことが起こらない方が数えやすいときは、1－Pを使おう。

② 2つのさいころを同時に投げる → 表を使う。

A＼B	1	2	3	4	5	6
1	×	×		○		
2	×	×・	・	・	・○	・
3		・	・	・	・	・○
4	○	・	・	・	・	・
5		・○	・	・	・	・
6		・	・○	・	・	・

さいころは表が便利

・(1) $P=\frac{25}{36}$

(2) 0 (起こらない)

○(3) $\frac{6}{36}=\frac{1}{6}$

(4) ×両方2以下 $\frac{4}{36}=\frac{1}{9}$

少なくとも一方は3以上 $1-\frac{1}{9}=\frac{8}{9}$

③ 2けたの整数 ○3の倍数

(12), 13, 14, (21), 23, (24),

31, 32, 34, 41, (42), 43

$P=\frac{4}{12}=\frac{1}{3}$

すべての場合をかきだしてみよう。

④ ○表 ×裏

500 100 50 10

○＜○＜○＜○, ×　×＜○, ×

　　×＜○＜○, ×　×＜○, ×

×＜○＜○＜○, ×　×＜○, ×

　　×＜○＜○, ×　×＜○, ×

500円で表裏の2通り

100円で500円の表裏それぞれに2通り

50円…2通り

10円…2通り

金種がふえると出かたは2倍ずつふえていく

(1) 16通り (2×2×2×2でも)

(2) すべて裏となるのは1通り

その確率は $\frac{1}{16}$

よって少なくとも1枚は表となる確率は、$1-\frac{1}{16}=\frac{15}{16}$

(3) ● $P=\frac{6}{16}=\frac{3}{8}$

⑤ もどしてから に注目。

$R_1 R_2$ $W_1 W_2 W_3$ として表える。

1回目＼2回目	R_1	R_2	W_1	W_2	W_3
R_1	×	×	○	○	○
R_2	×	×	○	○	○
W_1	○	○	×	×	×
W_2	○	○	×	×	×
W_3	○	○	×	×	×

○赤と白 12通り $P=\frac{12}{25}$

×同じ色 13通り $P=\frac{13}{25}$

(イ)の方が起こりやすい

1 P15 問1

(1) $(2x+y)\times 7x$
$= \underline{14x^2+7xy}$

符号、絶対値、文字を順序よく計算する。

(2) $(3a-b)\times 4a$
$= \underline{12a^2-4ab}$

(3) $(5a-6b)\times(-2b)$
$= \underline{-10ab+12b^2}$

(4) $4x(2x-1)$
$= \underline{8x^2-4x}$

(5) $2x(x+3y)$
$= \underline{2x^2+6xy}$

(6) $-3a(8a+7b)$
$= \underline{-24a^2-21ab}$

(7) $-2x(-3x+2y)$
$= \underline{6x^2-4xy}$

(8) $(x-3y-2)\times 4x$
$= \underline{4x^2-12xy-8x}$

(9) $-3x(4x-3y+2)$
$= \underline{-12x^2+9xy-6x}$

(10) $3a(-a+2b-1)$
$= \underline{-3a^2+6ab-3a}$

2 P15 問2

(1) $(5x^2-10x)\div 5x$
$= \underline{x-2}$

(2) $(8a^2-2a)\div 2a$
$= \underline{4a-1}$

(3) $(6ax+3ay)\div(-3a)$
$= \underline{-2x-y}$

(4) $(-10x^2+x)\div\frac{x}{2}$
$= (-10x^2+x)\times\frac{2}{x}$
$= -10x^2\times\frac{2}{x}+x\times\frac{2}{x}$
$= \underline{-20x+2}$

逆数をかける。

(5) $(3x^2+6xy)\div\left(-\frac{3}{4}x\right)$
$= (3x^2+6xy)\times\left(-\frac{4}{3x}\right)$
$= \underline{-4x-8y}$

$3x^2\times\left(-\frac{4}{3x}\right)$
$= -3x^2\times\frac{4}{3x}$
$= -4x$

$6xy\times\left(-\frac{4}{3x}\right)$
$= -6xy\times\frac{4}{3x}$
$= -8y$

まず符号、絶対値、文字の順で計算していこう。

頭の中でやれないときはきちんと書こう。

3 P16 問3

符号ごとかける。

(1) $(a+b)(c+d)$
$= \underline{ac-ad+bc-bd}$

(2) $(a-b)(c-d)$
$= \underline{ac-ad-bc+bd}$

(3) $(x+2)(y+3)$
$= \underline{xy+3x+2y+6}$

(4) $(x-1)(y+4)$
$= \underline{xy+4x-y-4}$

4 P17 問4

同類項をまとめよう

(1) $(x-2)(x-6)$
$= x^2-6x-2x+12$
$= \underline{x^2-8x+12}$

(2) $(x-4)(x+5)$
$= x^2+5x-4x-20$
$= \underline{x^2+x-20}$

(3) $(2a+1)(a+4)$
$= 2a^2+8a+a+4$
$= \underline{2a^2+9a+4}$

(4) $(3x+5)(4x-7)$
$= 12x^2-21x+20x-35$
$= \underline{12x^2-x-35}$

5 P17 問5

2種類の文字をしっかりかこう。

凡ミスのふえるところ。

(1) $(3a+2b)(2a+3b)$
$= 6a^2+9ab+4ab+6b^2$
$= \underline{6a^2+13ab+6b^2}$

(2) $(9a-2b)(5a+6b)$
$= 45a^2+54ab-10ab-12b^2$
$= \underline{45a^2+44ab-12b^2}$

(3) $(7x+4y)(x-5y)$
$= 7x^2-35xy+4xy+20y^2$
$= \underline{7x^2-31xy+20y^2}$

(4) $(2x-3y)(8x-y)$
$= 16x^2-2xy-24xy+3y^2$
$= \underline{16x^2-26xy+3y^2}$

問2(6) $(15x^2y-9xy^2)\div\frac{3}{2}xy$
$= (15x^2y-9xy^2)\times\frac{2}{3xy}$ 分母にくる
$= 15x^2y\times\frac{2}{3xy}-9xy^2\times\frac{2}{3xy}$
$= \underline{10x-6y}$

6 P17 問6

(1) $(a+1)(a+b-1)$
←まとめる.
$= a^2+ab-a+a+b-1$
$= \underline{a^2+ab+b-1}$

(2) $(a+2b)(2a+b+1)$
$= 2a^2+ab+a$
$\quad +4ab+2b^2+2b$
$= \underline{2a^2+5ab+a+2b^2+2b}$

(3) $(x+2y-1)(2x-y)$
$= 2x^2-xy+4xy-2y^2$
$\quad -2x+y$
$= \underline{2x^2+3xy-2x-2y^2+y}$

(4) $(x-y+3)(3x-2y)$
$= 3x^2-2xy-3xy+2y^2$
$\quad +9x-6y$
$= \underline{3x^2-5xy+9x+2y^2-6y}$

7 P18 問1

$(x+a)(x+b)=x^2+(a+b)x+ab$

(1) $(x+2)(x+3)$
$= \underline{x^2+\underbrace{5}_{2+3}x+\underbrace{6}_{2\times 3}}$

(2) $(x-6)(x-4)$
$= \underline{x^2\underbrace{-10}_{-6-4}x+\underbrace{24}_{-6\times(-4)}}$

(3) $(x+9)(x-5)$
$= \underline{x^2+\underbrace{4}_{9-5}x\underbrace{-45}_{9\times(-5)}}$

(4) $(x+5)(x-8)$
$= \underline{x^2\underbrace{-3}_{5-8}x\underbrace{-40}_{5\times(-8)}}$

(5) $(a-1)(a+2)$
$= \underline{a^2+a-2}$

(6) $(y+2)(y-6)$
$= \underline{y^2-4y-12}$

慣れるまでは大変かも。
でも慣れてしまえば4回かけて同類項をまとめるよりもずいぶんラク.
それから.
これに慣れておくと次の因数分解がわかりやすくなります。
ここはがんばるところだよ!

8 P19 問2

$(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$
$(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$

(1) $(a+3)^2$
$= \underline{a^2+\underbrace{6a}_{2\times a\times 3}+\underbrace{9}_{3^2}}$

(2) $(x-7)^2$
$= \underline{x^2\underbrace{-14x}_{2\times x\times(-7)}+\underbrace{49}_{7^2}}$

(3) $(y+4)^2$
$= \underline{y^2+\underbrace{8y}_{2\times y\times 4}+\underbrace{16}_{4^2}}$

9 P19 問3

文字が増えても落ち着いて。

(1) $(x-5y)^2=\underline{x^2-10xy+25y^2}$
(2) $(a+4b)^2=\underline{a^2+8ab+16b^2}$
(3) $(4x-y)^2=\underline{16x^2-8xy+y^2}$
(4) $(2x+3y)^2=\underline{4x^2+12xy+9y^2}$
まちがえやすい

☆(5) $\left(a+\frac{1}{2}b\right)^2$
$= a^2+2\times a\times\frac{1}{2}b+\left(\frac{1}{2}b\right)^2$
$= \underline{a^2+ab+\frac{1}{4}b^2}$

☆(6) $(-x+2y)^2$
$= (-x)^2+2\times(-x)\times 2y+(2y)^2$
$= \underline{x^2-4xy+4y^2}$

(5)(6)はうっかりミスが多い。
ミスはするものだ、と考え
特にていねいにやろう。

(6)は $(x-2y)^2$ と同じ。
なぜなら
$(-x+2y)=-(x-2y)$
$\qquad =-1\times(x-2y)$
なので、
$(-x+2y)^2=(-1)^2\times(x-2y)^2$
$\qquad =1\times(x-2y)^2$
$\qquad =(x-2y)^2$

( )²のとき( )の中の符号を入れかえても等しくなる。理解できるなら使おう

$\boxed{10}$ P20 問4

$(a+b)(a-b)=a^2-b^2$

(1) $(x+8)(x-8)=\underline{x^2-64}$
(2) $(3-a)(3+a)=\underline{9-a^2}$
(3) $(5x+1)(5x-1)=\underline{25x^2-1}$
(4) $(3x+2y)(3x-2y)=\underline{9x^2-4y^2}$
(5) $(x-\frac{1}{3})(x+\frac{1}{3})=\underline{x^2-\frac{1}{9}}$
(6) $(a-6b)(a+6b)=\underline{a^2-36b^2}$

$\boxed{11}$ 問5 公式を使いこなそう.

(1) $(x-3)^2+(x-1)(x+7)$
$=x^2-6x+9$
$\quad+x^2+6x-17$
$=\underline{2x^2+2}$

(2) $(x+2)(x+9)-x(x+10)$
$=x^2+11x+18-(x^2+10x)$
(ーのときは( )を使った方が ミスはへる)
$=x^2+11x+18-x^2-10x$
$=\underline{x+18}$

$\boxed{12}$ 練習問題
ここまでがしっかり身についているかを確かめよう。あやしいところは復習しよう。

①
(1) $(x+7)(x+4)=\underline{x^2+11x+28}$
(2) $(x+10)(x-2)=\underline{x^2+8x-20}$
(3) $(x-8)(x+1)=\underline{x^2-7x-8}$
(4) $(x-4y)(x-9y)=\underline{x^2-13xy+36y^2}$
(5) $(x+4)^2=\underline{x^2+8x+16}$
(6) $(3x-2)=\underline{9x^2-12x+4}$
(7) $(4x-3y)^2=\underline{16x^2-24xy+9y^2}$
(8) $(\frac{1}{2}x+2)^2=\underline{\frac{1}{4}x^2+2x+4}$
(9) $(x+1)(x-1)=\underline{x^2-1}$
(10) $(x-7y)(x+7y)=\underline{x^2-49y^2}$

②
(1) $(x+\frac{2}{3})(x-\frac{1}{3})=\underline{x^2+\frac{1}{3}x-\frac{2}{9}}$
(2) $(a-\frac{1}{2})(a-\frac{1}{4})=\underline{a^2-\frac{3}{4}a+\frac{1}{8}}$
(3) $(1-x)^2=\underline{1-2x+x^2}$
(4) $(5-t)(5+t)=\underline{25-t^2}$
(5) $(-5x+1)(5x+1)=\underline{1-25x^2}$
(6) $(2x+\frac{1}{2}y)(2x-\frac{1}{2}y)$
$=\underline{4x^2-\frac{1}{4}y^2}$

③
(1) $(x-7)(x+7)-(x-6)^2$
$=x^2-49-(x^2-12x+36)$
$=x^2-49-x^2+12x-36$
$=\underline{12x-85}$

(2) $(x+1)(x+5)+(x-2)(x-4)$
$=x^2+6x+5+x^2-6x+8$
$=\underline{2x^2+13}$

(3) $(x+2)(x+3)-(x-6)(x+1)$
$=x^2+5x+6-(x^2-5x-6)$
$=x^2+5x+6-x^2+5x+6$
$=\underline{10x+12}$

(4) $(a+b)^2-(a-b)^2$
$=a^2+2ab+b^2-(a^2-2ab+b^2)$
$=a^2+2ab+b^2-a^2+2ab-b^2$
$=\underline{4ab}$

(5) $(2x+y)^2-(x-3y)(x+3y)$
$=4x^2+4xy+y^2-(x^2-9y^2)$
$=4x^2+4xy+y^2-x^2+9y^2$
$=\underline{3x^2+4xy+10y^2}$

(4)は $A=a+b$, $B=a-b$ として
A^2-B^2
$=(A+B)(A-B)$
$=(a+b+a-b)(a+b-a+b)$
$=2a\times 2b$
$=4ab$ としてもよい。

$\boxed{13}$ 72の因数は 72の約数と一致します。
72の因数は 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 18, 24, 36, 72
$72=1\times 72$, 2×36, 3×24, 4×18, 6×12, 8×9 などと表されます。

$\boxed{14}$ 素数は1とその数のみで割りきれる数でもあります。素数は無限に存在し、ICTの世界で暗号に使われています。P39のエラトステネスのふるいもみてください。

問1 23と29

$\boxed{15}$ 素因数分解するとその数がよく見えてきます。たとえば72

$72=2^3\times 3^2$

2) 72
2) 36
2) 18
3) 9
3

72の約数は、
A. 1, 2, 2^2, 2^3
B. 1, 3, 3^2

Aの4つから1つ Bの3つから1つ えらんで かけたものです。
たとえば $2\times 3=6$ とか $2^3\times 1=8$ とか。
P232-233の最大公約数と最小公倍数も素因数分解によってかんたんに求められます。

問2

2) 120
2) 60
2) 30
3) 15
5

$\underline{120=2^3\times 3\times 5}$

問3

2) 20
2) 10
5

$\underline{20=2^2\times 5}$

2) 54
3) 27
3) 9
3

$\underline{54=2\times 3^3}$

2) 126
3) 63
3) 21
7

$\underline{126=2\times 3^2\times 7}$