

# 解答上の注意

1. 問題の文中の  ,  ,  などの  には、特に指示がない限り、数字 (0~9)、アルファベット (a~d) または負の符号 (-) が入る。ア、イ、ウ、…… の一つ一つは、これらのいずれか一つに対応する。それらを解答用紙のア、イ、ウ、…… で示された解答欄にマークせよ。

[例1]  に  $-86$  と答えたいとき

ア	<input checked="" type="radio"/>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	a	b	c	d
イ	<input type="radio"/>	0	1	2	3	4	5	6	7	<input checked="" type="radio"/>	9	a	b	c	d
ウ	<input type="radio"/>	0	1	2	3	4	5	<input checked="" type="radio"/>	7	8	9	a	b	c	d

[例2]  -  に  $9 - a$  と答えたいとき

エ	<input type="radio"/>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	<input checked="" type="radio"/>	a	b	c	d
オ	<input type="radio"/>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<input checked="" type="radio"/>	b	c	d

2. 分数形で解答するときは、既約分数 (それ以上約分できない分数) で答えよ。符号は分子に付け、分母に付けた形では答えないこと。

[例3]  $\frac{\text{カキ}}{\text{ク}}$  に  $-\frac{2}{7}$  と答えたいときは、 $\frac{-2}{7}$  として

カ	<input checked="" type="radio"/>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	a	b	c	d
キ	<input type="radio"/>	0	1	<input checked="" type="radio"/>	3	4	5	6	7	8	9	a	b	c	d
ク	<input type="radio"/>	0	1	2	3	4	5	6	<input checked="" type="radio"/>	8	9	a	b	c	d

3. 根号を含む形で解答する場合は、根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えよ。

例えば、 $4\sqrt{2}$ ,  $\frac{\sqrt{13}}{2}$  と答えるところを、 $2\sqrt{8}$ ,  $\frac{\sqrt{52}}{4}$  のように答えないこと。

1 次の各問の  に適する答を解答欄にマークせよ。

[1] 連立不等式

$$\begin{cases} x^2 - 2x - 3 < 0 \\ x^2 - x \geq 0 \end{cases}$$

を解くと  アイ   $< x \leq$   ウ  ,  エ   $\leq x <$   オ となる。  
ただし,  ウ   $<$   エ である。

[2]  $\triangle OAB$  において, 線分  $AB$  を  $4:3$  に外分する点を  $Q$  とするとき,  $\overrightarrow{OQ}$  を  $\overrightarrow{OA}$ ,  $\overrightarrow{OB}$  を用いて表すと,  $\overrightarrow{OQ} =$   カキ   $\overrightarrow{OA} +$   ク   $\overrightarrow{OB}$  である。

[3]  $0 \leq x \leq 1$  のとき, 方程式  $\sin 10\pi x = 0$  の異なる解の個数は  ケコ である。  
また,  $0 \leq x \leq 1$  のとき, 方程式  $\sin 10\pi x + \cos 10\pi x = 0$  の異なる解の個数は  サシ である。

[4] 整式  $P(x)$  を  $x - 2$  で割ると余りが  $4$  であり,  $x - 3$  で割ると余りが  $9$  である。  
このとき, 整式  $P(x)$  を  $(x - 2)(x - 3)$  で割ったときの余りは  ス   $x -$   セ である。

[5] 1 辺の長さが  $2$  の正六角形の面積は  ソ   $\sqrt{\text{タ}}$  である。

2

次の各問の  に適する答を解答欄にマークせよ。

数直線上を原点から出発して、次の規則で正の向きに移動する点 P がある。

「赤玉 2 個、白玉 4 個が入っている袋の中から玉を 1 個取り出し、  
赤玉が出たときには 2 進み、白玉が出たときには 1 進む。」

玉を  $n$  回取り出したとき、P の座標が奇数である確率を  $a_n$  とするとき、次の問いに答えよ。なお、袋から取り出した玉は、色を確認後、元に戻すものとする。

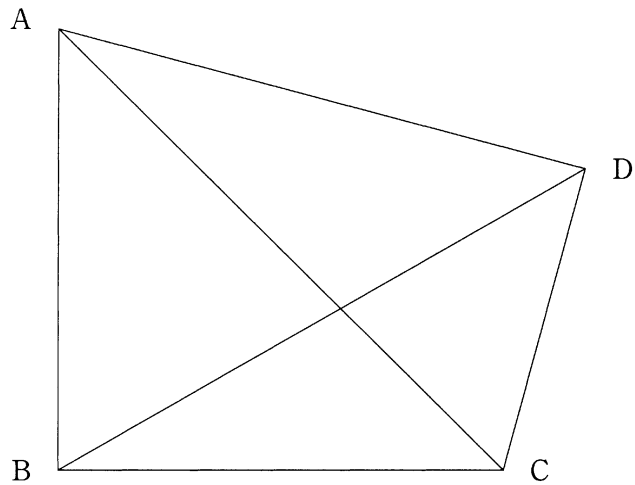
(1)  $a_1 = \frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$  である。

(2)  $a_{n+1}$  を  $a_n$  を用いて表すと  $a_{n+1} = -\frac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}} a_n + \frac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カ}}}$  ( $n = 1, 2, 3, \dots$ ) である。

(3)  $a_n$  を  $n$  の式で表すと  $a_n = \frac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{ク}}} \left( -\frac{\boxed{\text{ケ}}}{\boxed{\text{コ}}} \right)^{n-1} + \frac{\boxed{\text{サ}}}{\boxed{\text{シ}}}$  ( $n = 1, 2, 3, \dots$ ) である。

3 次の各問の  に適する答を解答欄にマークせよ。

下の図の四角形 ABCD について、 $AB = 10$ ,  $\angle ABD = 60^\circ$ ,  $\angle CBD = 30^\circ$ ,  $\angle ACB = 45^\circ$ ,  $\angle ACD = 60^\circ$  とする。



(1)  $CD = \text{ア} \sqrt{\text{イ}}$  である。

(2)  $AD = \text{ウ} \sqrt{\text{エ}}$  である。

(3) 四角形 ABCD の面積は  $\text{オカ} + \text{キク} \sqrt{\text{ケ}}$  である。

4 次の各問の  に適する答を解答欄にマークせよ。

座標平面上に、放物線  $y = 3x^2 - 18x + 31$  上を動く点 P と点 A(-1, 2) がある。線分 AP の中点を点 Q とする。

点 Q の軌跡を以下のように求めてみよう。

(1) 点 P の  $x$  座標を  $t$  とすると、点 P の座標は  $(t, \text{ア} t^2 - \text{イウ} t + \text{エオ})$  である。

(2) 点 Q の座標を  $(X, Y)$  とすると、点 Q は線分 AP の中点であるから、

$X$  と  $Y$  を  $t$  の式で表すと

$$X = \frac{t - \text{カ}}{\text{キ}},$$
$$Y = \frac{\text{ク} t^2 - \text{ケコ} t + \text{サシ}}{\text{ス}}$$

である。よって、 $Y$  を  $X$  の式で表すと

$$Y = \text{セ} X^2 - \text{ソタ} X + \text{チ}$$

であり、点 Q は放物線を描く。

(3) 点 P が描く放物線の頂点の座標は  $(\text{ツ}, \text{テ})$  であり、

点 Q が描く放物線の頂点の座標は  $(\text{ト}, \text{ナ})$  である。

5 次の各問の  に適する答を解答欄にマークせよ。

$k$  を実数の定数で、 $k > 0$  とする。

2つの関数  $f(x) = (x - 1)^2$ 、 $g(x) = k|x|$  とそれらの座標平面上におけるグラフについて考える。

(1) 関数  $f(x)$  を微分すると  $f'(x) =$    $x -$   である。

(2) 関数  $y = g(x)$  のグラフと関数  $y = f(x)$  のグラフは、

$0 < k <$   のとき2つの共有点を、

$k =$   のとき3つの共有点を、

$k >$   のとき4つの共有点をもつ。

(3)  $k =$   のとき、関数  $y = g(x)$  のグラフと関数  $y = f(x)$  のグラフとの共有点の  $x$  座標は、

$x =$  ,   $-$    $\sqrt{\text{ク}}$ ,   $+$    $\sqrt{\text{サ}}$   
である。

ただし、

$$\text{エオ} < \text{カ} - \text{キ} \sqrt{\text{ク}} < \text{ケ} + \text{コ} \sqrt{\text{サ}}$$

とする。

(4)  $k =$   のとき、区間   $\leq x \leq$    $-$    $\sqrt{\text{ク}}$  において、

関数  $y = g(x)$  のグラフと関数  $y = f(x)$  のグラフで囲まれた図形の面積は、

$\frac{\text{シスセ} + \text{ソタ} \sqrt{\text{チ}}}{\text{ツ}}$  である。

6 次の各問の  に適する答を解答欄にマークせよ。

せんべい店が、醤油・塩・ゴマの3種類のせんべいを詰め合わせたセットについて検討している。ただし、詰め合わせセットを作るにあたっては、せんべいを並べる順序は考慮しない。また、各種類のせんべいはそれぞれ十分な数があるとする。

- (1) 3種類のせんべいから5枚を選んで詰め合わせセットを作る。3種類すべて入っている必要は無く、2種類だけでも、1種類だけでもよいことにする。つまり、塩3枚・ゴマ2枚のセットや、ゴマ5枚のセットでもよい。この場合、セットを作る方法は  アイ  通りある。
- (2) 3種類のせんべいから5枚を選んで詰め合わせセットを作る。3種類ともそれぞれ少なくとも1枚は入っているように詰め合わせる場合、セットを作る方法は  ウ  通りある。
- (3) 3種類のせんべいから12枚を選んで詰め合わせセットを作る。3種類すべて入っている必要がない場合、セットを作る方法は  エオ  通りある。
- (4) 3種類のせんべいから12枚を選んで詰め合わせて、3種類ともそれぞれ少なくとも2枚は入っているように詰め合わせる場合、セットを作る方法は  カキ  通りある。
- (5) 新作のカレーせんべいを加えた4種類のせんべいから12枚を選んで詰め合わせセットを作る。4種類すべて入っている必要がない場合、セットを作る方法は  クケコ  通りある。
- (6) 新作のカレーせんべいを加えた4種類のせんべいから12枚を選んで詰め合わせて、4種類ともそれぞれ少なくとも1枚は入っているように詰め合わせる場合、セットを作る方法は  サシス  通りある。
- (7) 新作のカレーせんべいを加えた4種類のせんべいから12枚を選んで詰め合わせて、3種類以上のせんべいが入っているように詰め合わせる場合、セットを作る方法は  セソタ  通りある。
- (8) 新作のカレーせんべいを加えた4種類のせんべいから12枚を選んで詰め合わせセットを作る。2種類以上のせんべいが入っていて、かつ、セットに入っている種類のせんべいについては各種それぞれ少なくとも3枚は入っているように詰め合わせるとする。例えば、塩3枚・ゴマ4枚・カレー5枚のセットや、醤油7枚・ゴマ5枚のセットなどが考えられる。この場合、セットを作る方法は  チツ  通りある。