数　学（数Ⅰ・数A）［問題その1］

解答はすべて解答用紙に記入せよ。

1　次の文の $\boxed{}$ の中に入れるべき適当な数または式を解答欄に記入せよ。

(1)（ⅰ）2つの整式 A, B に対して, $A+B=3x^2+4x-6$, $A-B=5x^2-2x-4$ であるとき, $A=$ $\boxed{ア}$, $B=$ $\boxed{イ}$ である。

（ⅱ）方程式 $|1-2x|=5$ を解くと $x=$ $\boxed{ウ}$, $\boxed{エ}$（ただし, $\boxed{ウ}<\boxed{エ}$）である。

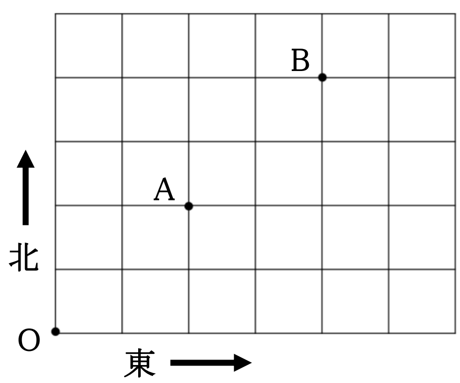
（ⅲ）$6x^2+5xy+y^2+2x-y-20$ を因数分解すると $\boxed{オ}$ である。

（ⅳ）SEISANの6文字を横1列に並べる順列の総数は $\boxed{カ}$ である。

(2) a は定数とする。2次不等式 $x^2-(a+3)x+3a<0$ を満たす整数 x がちょうど2個であるような a の値の範囲を考える。$a=$ $\boxed{キ}$ のとき, 不等式の解はない。$a<$ $\boxed{キ}$ のとき, 不等式の解は $\boxed{ク}$ となり, これを満たす整数 x がちょうど2個である a の値の範囲は $\boxed{ケ}$ となる。$\boxed{キ}<a$ のとき, 不等式の解は $\boxed{コ}$ となり, これを満たす整数 x がちょうど2個である a の値の範囲は $\boxed{サ}$ となる。よって, 求める a の値の範囲は $\boxed{ケ}$, $\boxed{サ}$ である。

(3) 13年ごとに大発生する「13年ゼミ」がA地域に, 17年ごとに大発生する「17年ゼミ」がB地域に生息している。ある同じ年に「13年ゼミ」と「17年ゼミ」がそれぞれの地域で大発生したとすると, 次に同じ年に, 「13年ゼミ」と「17年ゼミ」が大発生するのは $\boxed{シ}$ 年後である。次に, 2020年に「13年ゼミ」がA地域で大発生し, 2021年に「17年ゼミ」がB地域で大発生するものとする。この条件のもとで, いつ両方のセミが同じ年に大発生するのか考えよう。2020年以降, 「13年ゼミ」の x 回目の大発生と「17年ゼミ」の y 回目の大発生が同じ年に起こったとすると, x, y には $\boxed{ス}$ という関係式が成り立つ。この式を満たす最小の正の整数 x の値は $\boxed{セ}$ であり, そのときの y の値は $\boxed{ソ}$ である。したがって, 2020年以降初めて両方のセミが大発生するのは $\boxed{タ}$ 年である。また, その次の同じ年の大発生は $\boxed{チ}$ 年である。

(4) 右図のような道路があり, 最初P君は地点Oにいる。1枚の硬貨を投げて表が出たら東方向に次の交差点まで進み, 裏が出たら北方向に次の交差点まで進むという試行を何回か繰り返す。この試行を4回繰り返したときP君が地点Aにいる確率の値を求めよう。地点Oから地点Aまでの移動の道順は $\boxed{ツ}$ 通りあるから求める確率の値は $\boxed{テ}$ である。



あらたに地点Oから, この試行を8回繰り返す。P君が地点Bにいる確率の値は $\boxed{ト}$ である。また, P君が地点Aを通って地点Bにいる確率の値は $\boxed{ナ}$ である。さらに, P君が地点Bにいたとき, 地点Aを通らなかった条件付き確率の値は $\boxed{ニ}$ である。

数　学（数Ⅰ・数A）　［問題その２］

解答はすべて解答用紙に記入せよ。

$\boxed{2}$ 四面体 OABC において $OA=1$, $OB=2$, $OC=3$, $\angle AOB=\angle BOC=\angle COA=90^\circ$ のとき，次の (1), (2) について，(1) は文中の $\boxed{}$ の中に入れるべき適当な数を，(2)は解答の過程と答えを，それぞれ解答欄に記入せよ。

(1) 四面体 OABC の体積 V の値は $\boxed{ア}$ である。また，辺 AB, BC, CA の長さはそれぞれ $AB=\boxed{イ}$，$BC=\boxed{ウ}$，$CA=\boxed{エ}$ である。

(2) 点 O から △ ABC に下ろした垂線を OH とするとき，OH の長さを求めよ。ただし，解答の過程に関して，(1)で求めた結果は そのまま用いてよい。

（ 以下の余白は計算用に使ってよい。）

数　学（数Ⅰ・数A）［解答用紙］

’21 Ⅱ

受験番号	

1

(1)	ア		イ		ウ	
	エ		オ		カ	

(2)	キ		ク		ケ		コ		サ	

(3)	シ		ス		セ	
	ソ		タ		チ	

(4)	ツ		テ		ト		ナ		ニ	

2

(1)	ア		イ		ウ		エ	

(2)	解答の過程		
		答	OH ＝

'21
II

数　学(数I・数A)[解答用紙]

受験番号	

1

(1)

ア	$4x^2+x-5$	イ	$-x^2+3x-1$	ウ	-2
エ	3	オ	$(3x+y-5)(2x+y+4)$	カ	360

(2)

キ	3	ク	$a<x<3$	ケ	$0\leqq a<1$	コ	$3<x<a$	サ	$5<a\leqq 6$

(3)

シ	221	ス	$13x-17y=1$	セ	4
ソ	3	タ	2072	チ	2293

(4)

ツ	6	テ	$\frac{3}{8}$	ト	$\frac{35}{128}$	ナ	$\frac{9}{64}$	ニ	$\frac{17}{35}$

2

(1)

ア	1	イ	$\sqrt{5}$	ウ	$\sqrt{13}$	エ	$\sqrt{10}$

(2) 解答の過程

余弦定理より　$\cos\angle\mathrm{BAC}=\dfrac{(\sqrt{5})^2+(\sqrt{10})^2-(\sqrt{13})^2}{2\sqrt{5}\sqrt{10}}=\dfrac{\sqrt{2}}{10}$

$\sin\angle\mathrm{BAC}>0$ より　$\sin\angle\mathrm{BAC}=\sqrt{1-\left(\dfrac{\sqrt{2}}{10}\right)^2}=\dfrac{7\sqrt{2}}{10}$

よって, $\triangle$ ABCの面積を S とすると,

$$S=\frac{1}{2}\mathrm{AB}\cdot\mathrm{AC}\cdot\sin\angle\mathrm{BAC}$$

$$=\frac{1}{2}\sqrt{5}\sqrt{10}\,\frac{7\sqrt{2}}{10}=\frac{7}{2}$$

$$V=\frac{1}{3}\times S\times\mathrm{OH}=\frac{1}{3}\cdot\frac{7}{2}\cdot\mathrm{OH}$$

$V=1$ より $\mathrm{OH}=\dfrac{6}{7}$

答　$\mathrm{OH}=\dfrac{6}{7}$