

令和2年度入学者選抜学力検査問題

数 学

(配点)

1	40点	2	20点	3	20点	4	20点
---	-----	---	-----	---	-----	---	-----

(注意事項)

- 1 問題冊子は指示があるまで開かないこと。
- 2 問題冊子は1ページから12ページまでである。検査開始の合図のあとで確かめること。
- 3 検査中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答用紙の汚れ等に気づいた場合は、静かに手を高く挙げて監督者に知らせること。
- 4 解答用紙に氏名と受検番号を記入し、受検番号と一致したマーク部分を塗りつぶすこと。受検番号が「0(ゼロ)」から始まる場合は、0(ゼロ)を塗りつぶすこと。
- 5 解答には、必ずHBの黒鉛筆を使用すること。なお、解答用紙に必要事項が正しく記入されていない場合、または解答用紙に記載してある「マーク部分塗りつぶしの見本」のとおりマーク部分が塗りつぶされていない場合は、解答が無効になることがある。
- 6 一つの解答欄に対して複数のマーク部分を塗りつぶしている場合、または指定された解答欄以外のマーク部分を塗りつぶしている場合は、有効な解答にはならない。
- 7 解答を訂正するときは、きれいに消して、消しくずを残さないこと。
- 8 定規、コンパス、ものさし、分度器及び計算機は用いないこと。
- 9 問題の文中の **アイ**、**ウ** などには、特に指示がないかぎり、負の符号(-)または数字(0~9)が入り、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、マーク部分を塗りつぶして解答すること。

例 **アイウ** に

-83と解答するとき

(1)	ア	●	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	イ	⊖	0	1	2	3	4	5	6	7	●	9
	ウ	⊖	0	1	2	●	4	5	6	7	8	9

- 10 解答は解答欄の形で解答すること。例えば、解答が $\frac{2}{5}$ のとき、解答欄が **エ** . **オ** ならば0.4として解答すること。
- 11 分数の形の解答は、それ以上約分できない形で解答すること。例えば、 $\frac{2}{3}$ を $\frac{4}{6}$ と解答しても正解にはならない。また、解答に負の符号がつく場合は、負の符号は、分子につけ、分母にはつけないこと。例えば、

カキ
ク

に $-\frac{3}{4}$ と解答したいときは、 $-\frac{3}{4}$ として解答すること。
- 12 根号を含む形で解答する場合、根号の中に現れる自然数が最小となる形で解答すること。例えば、 $4\sqrt{2}$ を $2\sqrt{8}$ と解答しても正解にはならない。

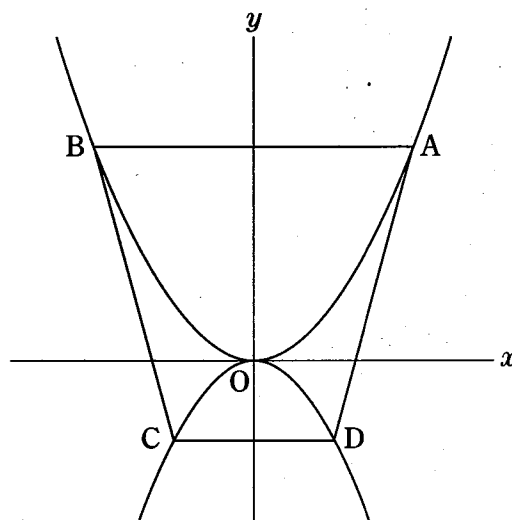
1 次の各問いに答えなさい。

(1) $\frac{1}{\sqrt{3}} \div \left(-\frac{1}{2}\right)^2 - \sqrt{6} \times \frac{\sqrt{2}}{4}$ を計算すると $\frac{\boxed{\text{ア}} \sqrt{\boxed{\text{イ}}}}{\boxed{\text{ウ}}}$ である。

(2) x についての2次方程式 $x^2 + ax - 6 = 0$ の解の1つが -3 であるとき、 a の値は $\boxed{\text{エ}}$ であり、もう1つの解は $\boxed{\text{オ}}$ である。

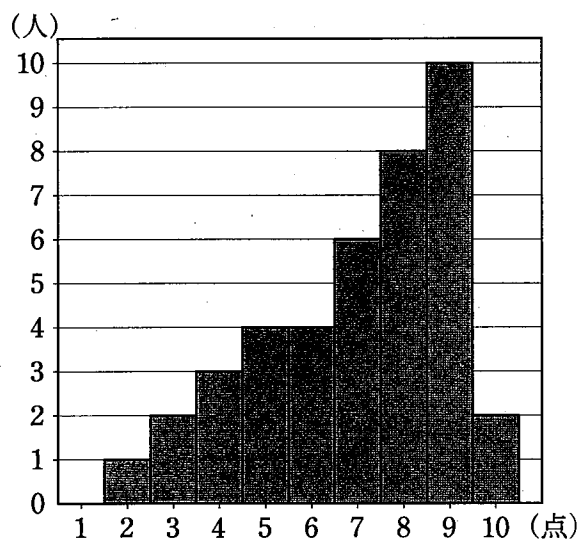
(3) 関数 $y = -\frac{1}{4}x^2$ について、 x の値が -3 から 7 まで増加するときの変化の割合は $\boxed{\text{カキ}}$ である。

(4) 右の図のように、関数 $y = ax^2$ のグラフ上に2点A, Bがあり、関数 $y = -x^2$ のグラフ上に2点C, Dがある。線分ABと線分CDは x 軸に平行である。A, Dの x 座標はそれぞれ $2, 1$ であり、台形ABCDの面積は 11 である。このとき、 $a = \frac{\boxed{\text{ク}}}{\boxed{\text{ケ}}}$ である。ただし、 $a > 0$ である。



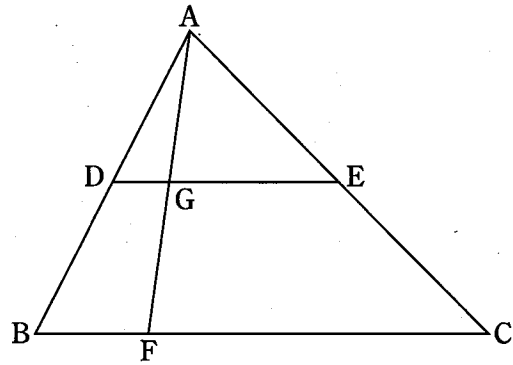
(5) 箱の中に、1, 2, 3, 4, 5, 6の数字を1つずつ書いた6枚のカードが入っている。この箱の中から、カードを同時に2枚取り出すとき、この2枚のカードの数字の和が素数となる確率は $\frac{\boxed{\text{コ}}}{\boxed{\text{サシ}}}$ である。ただし、どのカードが取り出されることも同様に確からしいものとする。

(6) 下の図は、ある中学3年生40人が行った10点満点の試験の点数をヒストグラムで表したものである。平均値を x 、中央値（メジアン）を y 、最頻値（モード）を z とするとき、 x 、 y 、 z の関係を正しく表している不等式を、下の㉓から㉑までの中から選ぶと $\boxed{\text{ス}}$ である。

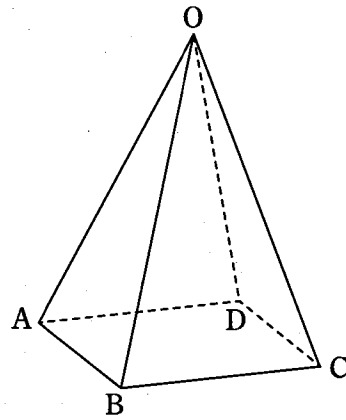


- ㉓ $x < y < z$ ㉔ $x < z < y$ ㉕ $y < x < z$
 ㉖ $y < z < x$ ㉗ $z < x < y$ ㉘ $z < y < x$

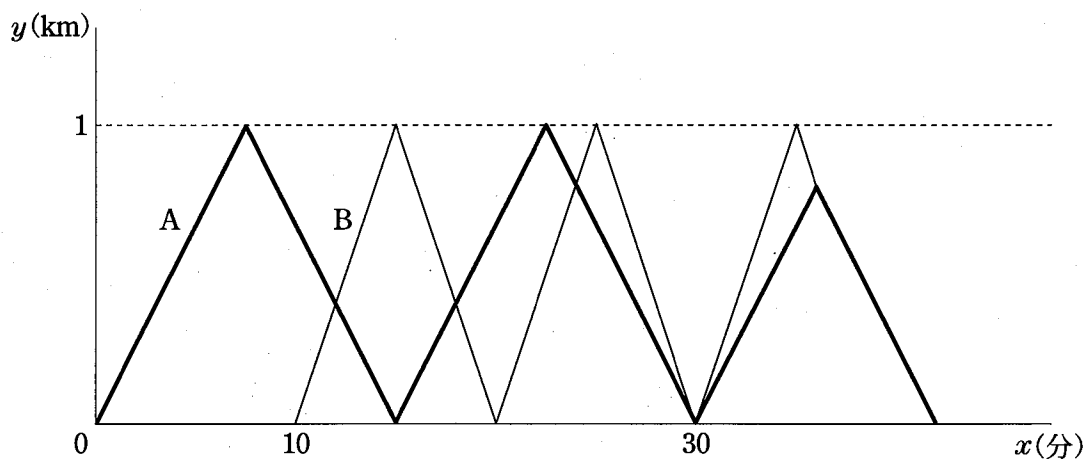
- (7) 右の図において、 $\triangle ABC$ の辺 AB 、 AC の中点をそれぞれ D 、 E とする。線分 BC 上に $BF:FC=1:3$ となる点 F をとり、線分 AF と線分 DE の交点を G とする。このとき、 $\triangle ADG$ の面積を S 、四角形 $EGFC$ の面積を T として $S:T$ を最も簡単な自然数比で表すと : である。



- (8) 右の図のように、 $AB=6\text{ cm}$ 、 $BC=8\text{ cm}$ の長方形 $ABCD$ を底面とし、 $OA=OB=OC=OD$ の四角錐がある。この四角錐の体積が 192 cm^3 であるとき、 $OA =$ cm である。



- 2 AさんとBさんは、公園内にあるP地点とQ地点を結ぶ1kmのコースを走った。下の図は、AさんとBさんがそれぞれ9時 x 分にP地点から y km離れているとして、グラフに表したものである。



- 9時から9時30分まで

Aさんは9時にP地点を出発し、一定の速さで走った。そしてP地点とQ地点の間を2往復し、9時30分にP地点に戻った。

Bさんは9時10分にP地点を出発し、Aさんより速い一定の速さで走った。そしてP地点とQ地点の間を2往復し、9時30分にAさんと同時にP地点に戻った。

- 9時30分より後

9時30分に2人は同時に、それぞれそれまでと同じ速さでP地点を出発した。

BさんはQ地点で折り返して、Aさんと出会ってからはAさんと同じ速さで走ってP地点に戻った。

AさんはBさんと会おうと、そこから引き返し、それまでと同じ速さでBさんと一緒に走って同時にP地点に戻った。そこで、2人は走り終えた。

このとき、次の各問いに答えなさい。

- (1) Aさんが初めてQ地点で折り返してからP地点に戻るまでの x と y の関係を式で表すと

$$y = -\frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イウ}}}x + \boxed{\text{エ}}$$

また、Bさんが9時10分にP地点を出発してからQ地点で折り返すまでの x と y の関係を式で表すと $y = \frac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カ}}}x - \boxed{\text{キ}}$ である。

- (2) Aさんが9時にP地点を出発した後、初めて2人が会うのは、P地点から

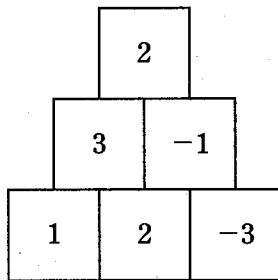
$$\boxed{\text{ク}}.\boxed{\text{ケ}} \text{ km 離れている地点である。}$$

- (3) 2人が最後にP地点に戻ったのは9時 $\boxed{\text{コサ}}$ 分である。

- (4) Aさんは合計で $\boxed{\text{シ}}.\boxed{\text{ス}}$ km 走った。

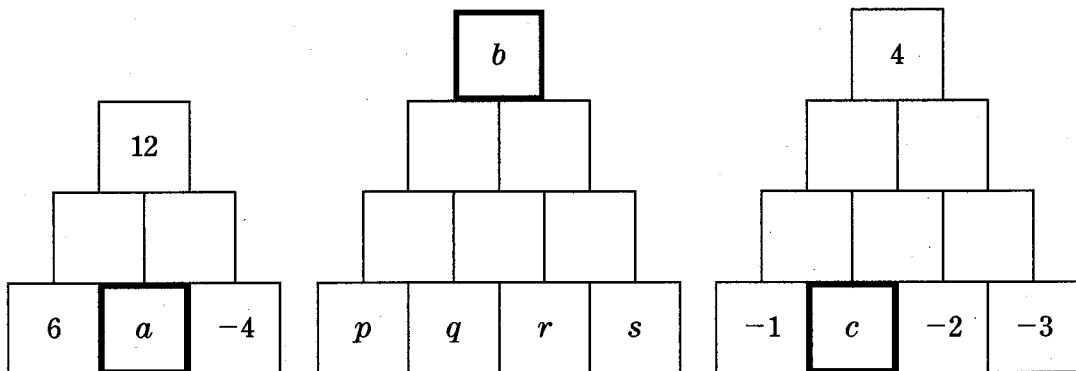
- 3 図1のように、横にとなり合う2つの正方形の中に書かれた数の和が、その2つの正方形の真上にある正方形の中の数になるようにする。このとき、次の各問いに答えなさい。

図1



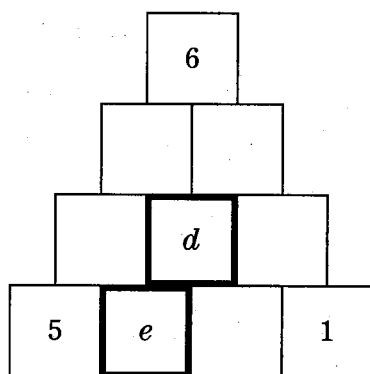
- (1) 図2において、 $a = \boxed{\text{ア}}$ 、 $b = p + \boxed{\text{イ}}q + \boxed{\text{ウ}}r + s$ 、 $c = \frac{\boxed{\text{エオ}}}{\boxed{\text{カ}}}$ である。

図2



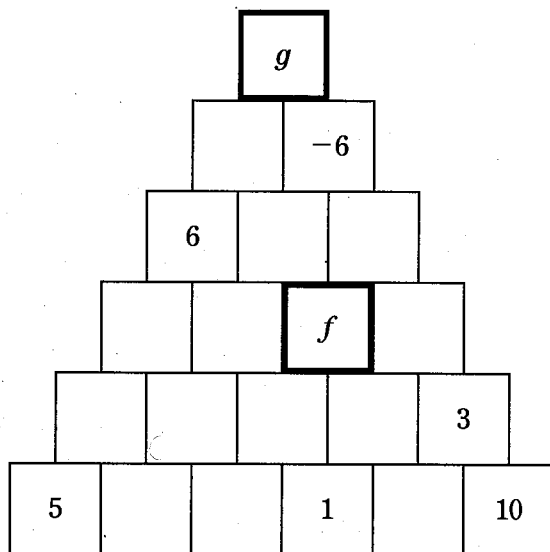
- (2) 図3において、どの正方形の中にも、絶対値が6以下の整数しか入らないこととする。このとき、どのように数を入れても、 $d = \boxed{\text{キ}}$ である。よって、条件を満たす e は、全部で $\boxed{\text{ク}}$ 個ある。

図3



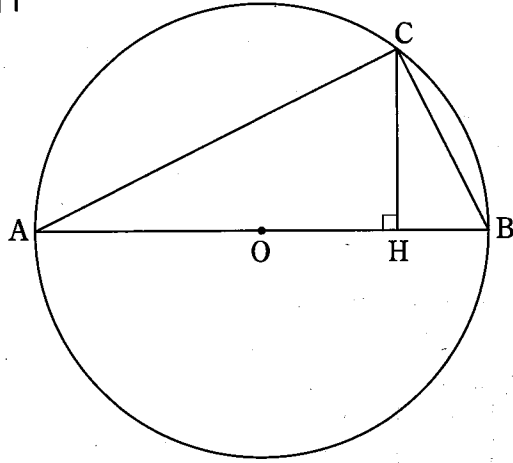
- (3) 図4において、 $f = \boxed{\text{ケコ}}$, $g = \boxed{\text{サ}}$ である。

図4



- 4 図1のように、長さ2の線分ABを直径とする円Oの周上に点Cをとる。点Cから線分ABに垂線を引き、その交点をHとすると、 $AH:CH=2:1$ である。

図1



このとき、次の各問いに答えなさい。

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

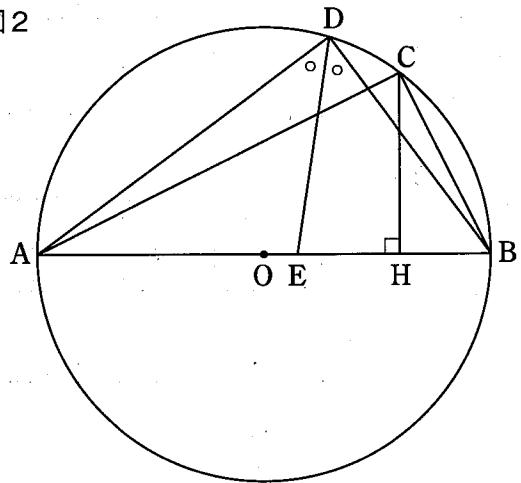
- (2) 図2のように、弧ABの点Cのある側に $AD=AH$ となるように点Dをとり、 $\angle ADB$ の二等分線と線分ABの交点をEとする。このとき、

$\angle ADE = \text{ウエ}^\circ$

$AE = \frac{\text{オ}}{\text{カ}}$

である。

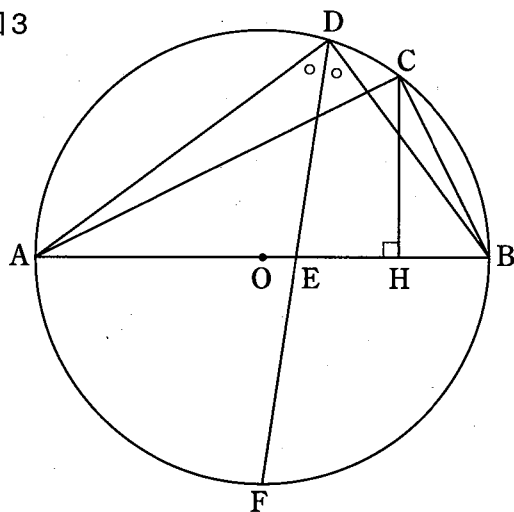
図2



(3) 図3のように、図2の線分DEをEの方向に延ばした直線と円Oの交点をFとする。この

とき、 $EF = \frac{\boxed{\text{キ}} \sqrt{\boxed{\text{ク}}}}{\boxed{\text{ケ}}}$ である。

図3



氏名を記入しなさい。

氏名

受検番号を記入し、受検番号と一致したマーク部分を塗りつぶしなさい。

受検番号			
万位	千位	十位	一位
0	0	0	0
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
8	8	8	8
9	9	9	9

注意事項

- 解答には、必ずHBの黒鉛筆を使用し、「マーク部分塗りつぶしの見本」を参考に○を塗りつぶすこと。
- 解答を訂正するときは、きれいに消して、消しくずを残さないこと。
- 求めた値に該当する符号や数値の箇所のマーク部分を塗りつぶすこと。具体的な解答方法は、問題用紙の注意事項を確認すること。
- 指定された欄以外を塗りつぶしたり、文字を記入したりしないこと。
- 汚したり、折り曲げたりしないこと。

マーク部分塗りつぶしの見本	
悪い例	
レ点	薄い
棒	はみ出し 丸囲み

解答欄

1	(1)	ア	⊖	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		イ	⊖	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		ウ	⊖	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	(2)	エ	⊖	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		オ	⊖	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	(3)	カ	⊖	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		キ	⊖	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	(4)	ク	⊖	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		ケ	⊖	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	(5)	コ	⊖	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		サ	⊖	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		シ	⊖	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	(6)	ス	⊖	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		セ	⊖	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	(7)	ソ	⊖	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		タ	⊖	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	(8)	チ	⊖	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

解答欄は、第2面に続きます。

解答欄

2	(1)	ア	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		イ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		ウ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		エ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	(2)	オ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		カ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		キ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		ク	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	(3)	ケ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		コ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		サ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		シ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	(4)	ス	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

4	(1)	ア	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		イ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		ウ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		エ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	(2)	オ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		カ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		キ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		ク	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	(3)	ケ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

3	(1)	ア	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		イ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		ウ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		エ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	(2)	オ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		カ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		キ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		ク	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	(3)	ケ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		コ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		サ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

令和2年度国立高等専門学校入学者選抜学力検査 正解

【教科名】：数学

公表用

問題番号	(配点)	設問	正解	(配点)	備考		
1	(40)	(1)	ア	5	5		
			イ	3			
			ウ	6			
		(2)	エ	1	2		3
			オ	2			
		(3)	カ	-	5		
			キ	1			
		(4)	ク	2	5		
			ケ	3			
		(5)	コ	7	5		
			サ	1			
			シ	5			
		(6)	ス	a	5		
		(7)	セ	1	5		
			ソ	9			
		(8)	タ	1	5		
チ	3						
2	(20)	(1)	ア	2	3		
			イ	1			
			ウ	5			
			エ	2			
			オ	1			
			カ	5			
		(2)	キ	2	4		
			ク	0			
		(3)	ケ	4	5		
			コ	4			
		(4)	サ	2	5		
			シ	5			
		3	(20)	(1)	ス	6	3
					ア	5	
イ	3						
ウ	3						
エ	1						
(2)	オ			4	3		
	カ			3			
	キ			0			
(3)	ク	7	3				
	ケ	-					
	コ	3					
4	(20)	(1)	サ	0	3		
			シ	0			
		(2)	ア	8	5		
			イ	5			
			ウ	4			
		(3)	エ	5	5		
			オ	8			
カ	7						
キ	5						
(3)	ク	2	5				
	ケ	7					