

2021年度 入学試験

A日程

数 学

解答について

- 1 受験番号はすでに印刷されています。自分の受験番号であることを確認し、出身中学、氏名を記入しなさい。
- 2 解答に当たっては、問題の文中の **ア**，**イウ** などに数字 (0~9) が入ります。ア，イ，ウ，・・・の一つ一つは、これらのいずれか一つに対応します。それらを解答欄にマークしなさい。

例えば、**1** の $\frac{\text{アイ}}{\text{ウエ}}$ の解答が $\frac{21}{43}$ の場合、解答欄に次のようにマークしなさい。

問題番号		解 答 欄									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	ア	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
	イ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
	ウ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
	エ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩

また、各問題について正しい解答を選ぶ問題では、その番号を該当する問題番号の解答欄にマークしなさい。

例えば、**2** (1) の正解が ④ の場合、解答欄に次のようにマークしなさい。

問題番号		解 答 欄									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
2	(1)	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩

- 3 解答が分数の場合は、既約分数(それ以上約分できない分数)で、比の場合は、最も簡単な整数の比で答えなさい。
- 4 もし、まちがってマークした場合には、プラスチック消しゴムで **あとが残らないように** 確実に消しなさい。

1

次の空欄に当てはまる数をマークシート方式解答欄にマークしなさい。

$$(1) (\sqrt{6}-\sqrt{3})^2 + (\sqrt{2}+2)(\sqrt{2}+4) = \boxed{\text{アイ}}$$

$$(2) x + \frac{1}{x} = 5 \text{ のとき, } x^2 + \frac{1}{x^2} = \boxed{\text{ウエ}}$$

$$(3) \text{ 方程式 } (x-1)^2 - (x-3)(x+3) = 4 \text{ の解は, } x = \boxed{\text{オ}} \text{ である。}$$

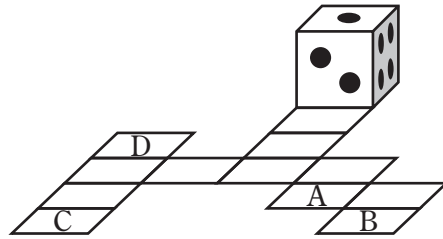
(4) 2つの整数 183, 127 を自然数 x で割ったとき, 余りがそれぞれ 3, 7 となる最大の自然数 x は,
 $x =$ である。

(5) 8^{2021} の一の位の数と 8^{2020} の一の位の数の差は である。

2

次の空欄に当てはまる数をマークシート方式解答欄にマークしなさい。

下の図のようなスタート位置に置いたさいころを，さいころの面と同じ大きさの正方形のマスの上をすべらないように転がしていく。さいころの向かい合う面の目の和は7である。



(1) 図のように，さいころの上の面の目を1とする。Aの位置にきたとき，さいころの上の面の目は であり，Bの位置にきたとき，さいころの上の面の目は である。また，Dの位置にきたとき，さいころの上の面の目は である。さらに，Bの位置にきたときとCの位置にきたときの，さいころの上の面の目の和は である。

(2) Aの位置にきたときとCの位置にきたときの，さいころの上の面の目の和が8で，Cの位置にきたときとDの位置にきたときの，さいころの上の面の目の和が3であるとする。このとき，スタート位置におけるさいころの上の面の目は である。

3

次の空欄に当てはまる数をマークシート方式解答欄にマークしなさい。

- (1) 袋の中に、赤玉が b 個、白玉が c 個入っている。赤玉の数を2倍に、白玉の数を3倍に増やしてから、この袋から玉を1個とったとき、それが赤玉である確率を a とする。

$$a \text{ を } b, c \text{ を用いて表すと, } a = \frac{\boxed{\text{ア}} b}{\boxed{\text{イ}} b + \boxed{\text{ウ}} c} \text{ となる。}$$

- (2) 十の位が b で一の位が c である整数と、十の位と一の位を入れかえた整数の和を a とする。

$$a \text{ を } b, c \text{ を用いて表すと, } a = \boxed{\text{エオ}} b + \boxed{\text{カキ}} c \text{ となる。}$$

- (3) 家から a m 離れた目的地に行くのに、はじめの b m を分速 80 m で歩き、残りを分速 100 m で走ったところ、 c 分後に目的地に到着した。

$$a \text{ を } b, c \text{ を用いて表すと, } a = \boxed{\text{クケコ}} c - \frac{\boxed{\text{サ}}}{\boxed{\text{シ}}} b \text{ となる。}$$

4

次の空欄に当てはまる数をマークシート方式解答欄にマークしなさい。

関数 $y = x^2 \cdots \text{①}$ のグラフと関数 $y = x$ のグラフの交点の x 座標は2次方程式

$$x^2 - x = 0 \cdots \text{②}$$

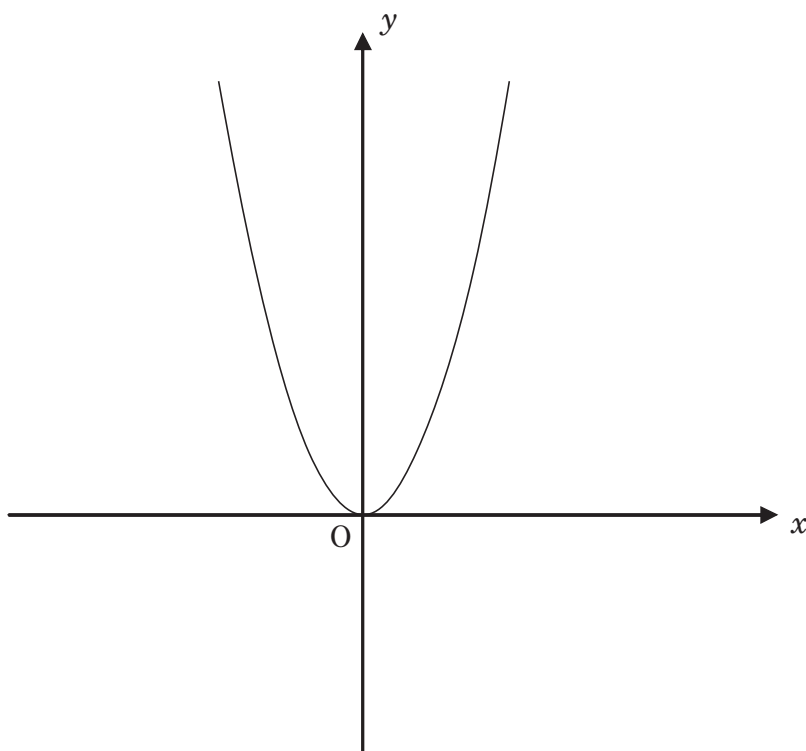
を解くと $x = \boxed{\text{ア}}$, $x = \boxed{\text{イ}}$ となる。(ただし, $\boxed{\text{ア}} < \boxed{\text{イ}}$ とする。)

また, 関数①のグラフと関数 $y = x + 2$ のグラフの交点の x 座標は, 2次方程式

$$x^2 - x - \boxed{\text{ウ}} = 0 \cdots \text{③}$$

を解くと $x = -\boxed{\text{エ}}$, $x = \boxed{\text{オ}}$ となる。

ここで, 交点の x 座標の和と積に着目すると, 関数①のグラフと関数 $y = x$ のグラフの交点の x 座標の和は $\boxed{\text{カ}}$ であり, 積は $\boxed{\text{キ}}$ である。また, 関数①のグラフと関数 $y = x + 2$ のグラフの交点の x 座標の和は $\boxed{\text{ク}}$ であり, 積は $-\boxed{\text{ケ}}$ である。また, ②, ③の方程式を $x^2 - ax + b = 0$ の形で考えると, 交点の x 座標の和は a , 積は b に対応することがわかる。



このように、1次関数において、傾き1を固定し、切片を増やしていくことを考え、この1次関数のグラフと関数①のグラフとの交点の x 座標が整数となる切片を考える。切片が2の次に交点の x 座標が整数となる切片は である。さらに、その次に交点の x 座標が整数となる切片は である。切片が のとき、交点をそれぞれA, B とすると、 $\triangle OAB$ の面積は である。

5

次の空欄に当てはまる数をマークシート方式解答欄にマークしなさい。

下の図1のように白色で塗られている1辺 a の正方形がある。図1の正方形の各辺の中点を結んでできる正方形を黒色で塗った図を図2とする。さらに黒色の正方形の各辺の中点を結んでできる正方形を白色で塗った図を図3とする。

このように、正方形の各辺の中点を結んでできる正方形を黒白交互に塗り分けていく。

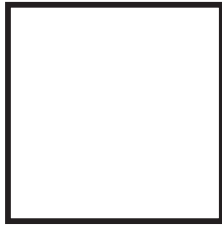


図1

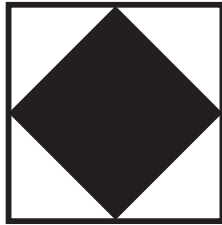


図2

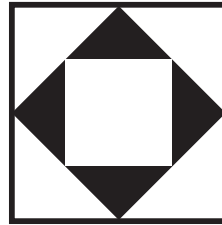


図3

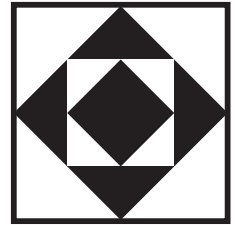


図4

(1) 図2の黒色の面積は $\frac{\text{ア}}{\text{イ}} a^2$ である。したがって、図2の白色の面積と黒色の面積の比は、

$\text{ウ} : \text{エ}$ である。

(2) 図2の黒色の正方形の各辺の中点を結んでできる白色の正方形の面積は $\frac{\text{オ}}{\text{カ}} a^2$ で

ある。したがって、図3の白色の面積と黒色の面積の比は、 $\text{キ} : \text{ク}$ である。

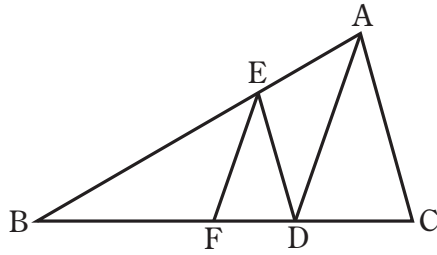
(3) 図4の白色の面積と黒色の面積の比は、：である。

(4) この作業を繰り返し、黒色の面積が $\frac{43}{128}a^2$ となるとき、白色の面積と黒色の面積の比は、
：である。

6

次の空欄に当てはまる数をマークシート方式解答欄にマークしなさい。

下の図のように、 $\triangle ABC$ の辺BC上にDをとる。Dを通り辺ACに平行な直線と辺ABの交点をEとする。さらに、Eを通り線分ADに平行な直線と辺BCの交点をFとする。



(1) $BF=8\text{cm}$, $BD=12\text{cm}$ のとき, $AE:EB = \boxed{\text{ア}} : \boxed{\text{イ}}$ であり, CD の長さは $\boxed{\text{ウ}}$ cm である。

$\triangle ABC$ と $\triangle EBD$ の面積比は $\boxed{\text{エ}} : \boxed{\text{オ}}$ であり, $\triangle ABC$ と $\triangle EBF$ の面積比は $\boxed{\text{カキ}} : \boxed{\text{ク}}$ である。

(2) $\triangle ABC$ は $BA=BC$ の二等辺三角形とし、 $\angle B=36^\circ$ 、 $AC=1\text{cm}$ とする。また、 $\angle BAC$ の二等分線を AD とすると、 $\angle CAD = \boxed{\text{ケコ}}$ °であり、 $\angle EFD = \boxed{\text{サシ}}$ °である。

辺 AB の長さを $x\text{ cm}$ とすると、 $AC=AD=BD$ より、 $CD=x - \boxed{\text{ス}}$ (cm)となり、

$\triangle ABC$ と $\triangle CAD$ の関係から、 $x = \frac{\boxed{\text{セ}} + \sqrt{\boxed{\text{ソ}}}}{\boxed{\text{タ}}}$ cm となる。

問題は以上です。

2021年度 A日程 数学

受験番号

マーク例

良い例



悪い例



出身 中学校	氏名

問題番号		解 答 欄										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	
1	(1)	ア	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
		イ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
	(2)	ウ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
		エ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
	(3)	オ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
2	(1)	ア	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
		イ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
		ウ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
		エ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
(2)	オ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	
3	(1)	ア	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
		イ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
		ウ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
	(2)	エ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
		オ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
		カ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
		キ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
	(3)	ク	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
		ケ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
		コ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
サ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩		
シ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩		

問題番号		解 答 欄										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	
4	(1)	ア	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
		イ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
		ウ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
		エ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
		オ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
		カ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
	(2)	キ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
		ク	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
		ケ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
		コ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
		サ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
		シ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
5	(1)	ス	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
		セ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
		ア	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
	(2)	イ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
		ウ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
		エ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
(3)	オ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	
	カ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	
	キ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	
ク	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩		
ケ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩		
コ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩		

問題番号		解 答 欄										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	
5	(4)	サ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
		シ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
		ス	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
		セ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
6	(1)	ア	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
		イ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
		ウ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
		エ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
		オ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
		カ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
	(2)	キ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
		ク	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
		ケ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
		コ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
サ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩		
シ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩		
ス	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩		
セ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩		
ソ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩		
タ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩		

2021年度 A日程 数学

受験番号

マーク例
 良い例
 悪い例

出身 中学校	氏名

問題番号		解答欄										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	
1	(1) 完答	ア	●	2	3	4	5	6	7	8	9	0
		イ	1	2	3	4	5	6	7	8	●	0
	(2) 完答	ウ	1	●	3	4	5	6	7	8	9	0
		エ	1	2	●	4	5	6	7	8	9	0
	(4) 完答	カ	1	2	3	4	5	●	7	8	9	0
キ		1	2	3	4	5	6	7	8	9	●	
2	(1) 完答	ア	●	2	3	4	5	6	7	8	9	0
		イ	1	2	3	●	5	6	7	8	9	0
		ウ	1	2	3	4	5	●	7	8	9	0
	(2) 完答	エ	1	2	3	4	5	●	7	8	9	0
		オ	1	2	3	4	5	●	7	8	9	0
3	(1) 完答	ア	1	●	3	4	5	6	7	8	9	0
		イ	1	●	3	4	5	6	7	8	9	0
		ウ	1	2	●	4	5	6	7	8	9	0
	(2) 完答	エ	●	2	3	4	5	6	7	8	9	0
		オ	●	2	3	4	5	6	7	8	9	0
		カ	●	2	3	4	5	6	7	8	9	0
	(3) 完答	キ	●	2	3	4	5	6	7	8	9	0
		ク	●	2	3	4	5	6	7	8	9	0
		ケ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	●
(4) 完答	コ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	●	
	サ	●	2	3	4	5	6	7	8	9	0	
	シ	1	2	3	●	5	6	7	8	9	0	

問題番号		解答欄										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	
4	完答	ア	1	2	3	4	5	6	7	8	9	●
		イ	●	2	3	4	5	6	7	8	9	0
		ウ	1	●	3	4	5	6	7	8	9	0
		エ	●	2	3	4	5	6	7	8	9	0
		オ	1	●	3	4	5	6	7	8	9	0
		カ	●	2	3	4	5	6	7	8	9	0
	完答	キ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	●
		ク	●	2	3	4	5	6	7	8	9	0
		ケ	1	●	3	4	5	6	7	8	9	0
		コ	1	2	3	4	5	●	7	8	9	0
		サ	●	2	3	4	5	6	7	8	9	0
		シ	1	●	3	4	5	6	7	8	9	0
5	(1) 完答	ス	1	2	3	●	5	6	7	8	9	0
		セ	1	●	3	4	5	6	7	8	9	0
		ア	●	2	3	4	5	6	7	8	9	0
	(2) 完答	イ	1	●	3	4	5	6	7	8	9	0
		ウ	●	2	3	4	5	6	7	8	9	0
		エ	●	2	3	4	5	6	7	8	9	0
	(3) 完答	オ	●	2	3	4	5	6	7	8	9	0
		カ	1	2	3	●	5	6	7	8	9	0
		キ	1	2	●	4	5	6	7	8	9	0
(4) 完答	ク	●	2	3	4	5	6	7	8	9	0	
	ケ	1	2	3	4	●	6	7	8	9	0	
	コ	1	2	●	4	5	6	7	8	9	0	

問題番号		解答欄										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	
5	(4) 完答 3点	サ	1	2	3	4	5	6	7	●	9	0
		シ	1	2	3	4	●	6	7	8	9	0
		ス	1	2	3	●	5	6	7	8	9	0
		セ	1	2	●	4	5	6	7	8	9	0
6	(1) 完答	ア	●	2	3	4	5	6	7	8	9	0
		イ	1	●	3	4	5	6	7	8	9	0
		ウ	1	2	3	4	5	●	7	8	9	0
		エ	1	2	3	4	5	6	7	8	●	0
		オ	1	2	3	●	5	6	7	8	9	0
		カ	1	●	3	4	5	6	7	8	9	0
	(2) 完答	キ	1	2	3	4	5	6	●	8	9	0
		ク	1	2	3	4	5	6	7	●	9	0
		ケ	1	2	●	4	5	6	7	8	9	0
		コ	1	2	3	4	5	●	7	8	9	0
		サ	1	2	3	4	5	6	●	8	9	0
		シ	1	●	3	4	5	6	7	8	9	0
(3) 完答	ス	●	2	3	4	5	6	7	8	9	0	
	セ	●	2	3	4	5	6	7	8	9	0	
	ソ	1	2	3	4	●	6	7	8	9	0	
	タ	1	●	3	4	5	6	7	8	9	0	