

2024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

アイ
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 円周率は π として計算しなさい。
- 5 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。

京都先端科学大学附属高等学校

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) $(\sqrt{20} + \sqrt{24})^2 - (\sqrt{20} - \sqrt{24})^2$ を計算すると, $\sqrt{\text{ウエ}}$ である。

(2) $x = 2 + \sqrt{5}$ のとき, $2x^2 - 8x + 5$ の値は, である。

(3) $62^2 - (124 - 12) \times 12$ を計算すると, である。

(4) 1次関数 $y = ax + b$ で x の変域が $-1 \leq x < 2$, y の変域が $-12 < y \leq 9$ であるとき,
 b の値は である。

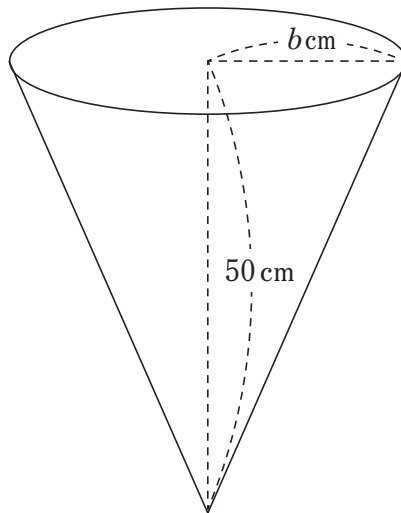
(5) $\sqrt{\frac{2024}{n}}$ が自然数となるような自然数 n の個数は, 個である。

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。

- (1) 下図のように底面の半径が b cm、高さが 50 cm の円錐の形をした容器があり、底面が水平になるように置かれている。この容器に水を満杯まで入れて、そこから底面の半径が c cm で高さが 5 cm の円柱の形をした容器で水を 4 回くんだとき、円錐の形をした容器に残った水の量を a cm³ とする。なお、円柱の形をした容器で水をくむとき、必ず容器に満杯まで水を入れることとする。

a を b , c を用いて表すと $a = \frac{\text{アイ}}{\text{ウ}} \pi b^2 - \text{エオ} \pi c^2$ となる。



(2) 分速 a m の速さで15分進んだ後、分速 60m の速さで b 分進むと全体で c m 進んだ。

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

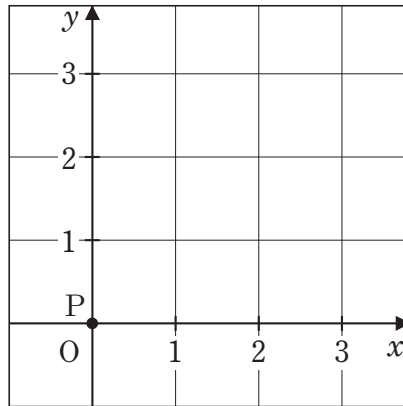
(3) 400g の砂糖の a % を使い、残りの砂糖の b % を使うと、残りが c g になった。

a を b , c を用いて表すと $a = 100 - \frac{\text{コサ} \cdot c}{\text{シスセ} - b}$ となる。

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。

下図のように、原点 O 上に点 P がある。次のルールにしたがって、サイコロを1回投げるとき、点 P を移動させる。



[ルール]

- ① 1, 2が出たとき, x 軸方向に+1移動する。
- ② 3, 4が出たとき, y 軸方向に+1移動する。
- ③ 5が出たとき, x 軸方向と y 軸方向にそれぞれ+1ずつ移動する。
- ④ 6が出たとき, 移動しない。

(1) サイコロを1回投げた結果, 点 P が点 $(1, 1)$ にある確率は $\frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$ である。

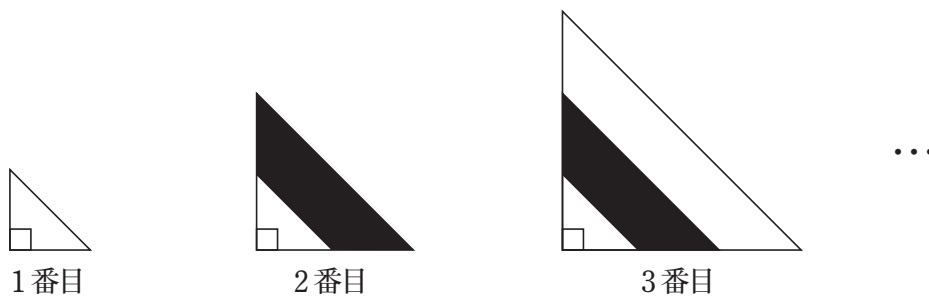
(2) サイコロを2回投げた結果, 点 P が点 $(1, 1)$ にある確率は $\frac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エオ}}}$ である。

(3) サイコロを2回投げた結果, 点 P が x 軸上または, y 軸上にある確率は $\frac{\boxed{\text{カキ}}}{\boxed{\text{クケ}}}$ である。

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。

下図のように、1番目の図形は底辺と高さが1の白色の直角二等辺三角形である。1番目の図形の底辺と高さを1ずつ伸ばした図形を2番目の図形とし、伸ばした部分を黒色にぬる。2番目の図形の底辺と高さを1ずつ伸ばした図形を3番目の図形とし、伸ばした部分を白色にぬる。このように直角二等辺三角形の底辺と高さを1ずつ伸ばし、伸ばした部分を黒白交互にぬり分ける操作をくり返すこととする。



1番目の図形の面積は、 $\frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$ である。2番目の図形の黒色部分の面積は、 $\frac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}}$ であり、2番目の図形の白色部分と黒色部分の面積比は、 $\boxed{\text{オ}} : \boxed{\text{カ}}$ である。3番目の図形の白色部分の合計と黒色部分の面積比は、 $\boxed{\text{キ}} : \boxed{\text{ク}}$ である。

同様に4番目、5番目、…の図形を作ることとする。5番目の図形の白色部分の合計と黒色部分の合計の面積比は、 $\boxed{\text{ケ}} : \boxed{\text{コ}}$ であり、8番目の図形の白色部分の合計と黒色部分の合計の面積比は、 $\boxed{\text{サ}} : \boxed{\text{シ}}$ 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。

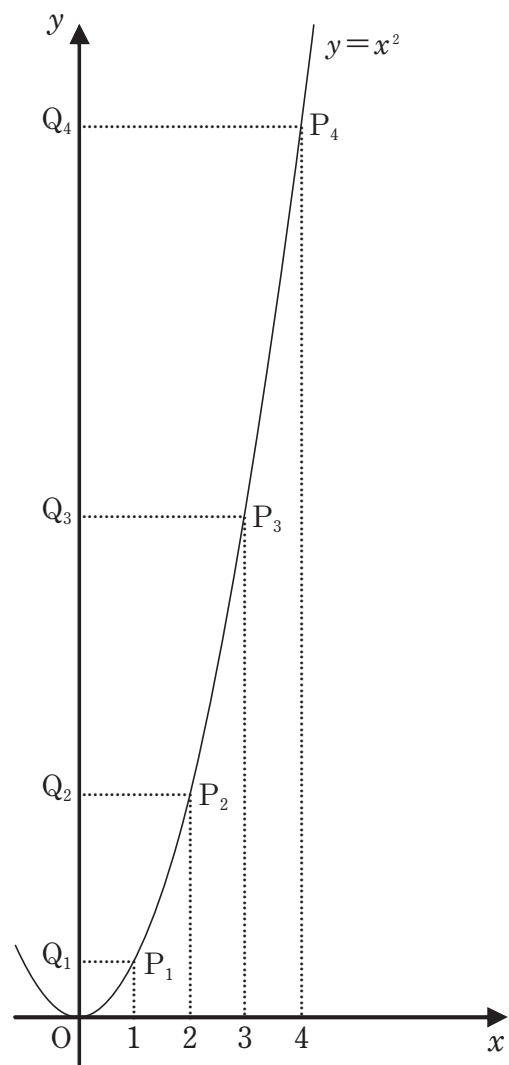
右図のように関数 $y = x^2$ を表す放物線があり、放物線上で x 座標が 1, 2, 3, 4 である点を順に P_1, P_2, P_3, P_4 とする。このとき P_1, P_2, P_3, P_4 からそれぞれ y 軸に垂線をひき、 y 軸との交点を Q_1, Q_2, Q_3, Q_4 とする。

2点 P_3, P_4 を通る直線の式は $y = \boxed{\text{ア}} x - \boxed{\text{イウ}}$ であり

四角形 $P_3 P_4 Q_4 Q_3$ の面積は $\frac{\boxed{\text{エオ}}}{\boxed{\text{カ}}}$ となる。

次に四角形 $P_3 P_4 Q_4 Q_3$ を、 y 軸を回転の軸として1回転させてできる立体の体積 V について考える。点 $(0, -\boxed{\text{イウ}})$ を点 R とする。 $\triangle P_3 Q_3 R$ を、 y 軸を回転の軸として1回転させてできる円すいと、 $\triangle P_4 Q_4 R$ を、 y 軸を回転の軸として1回転させてできる円すいの体積をそ

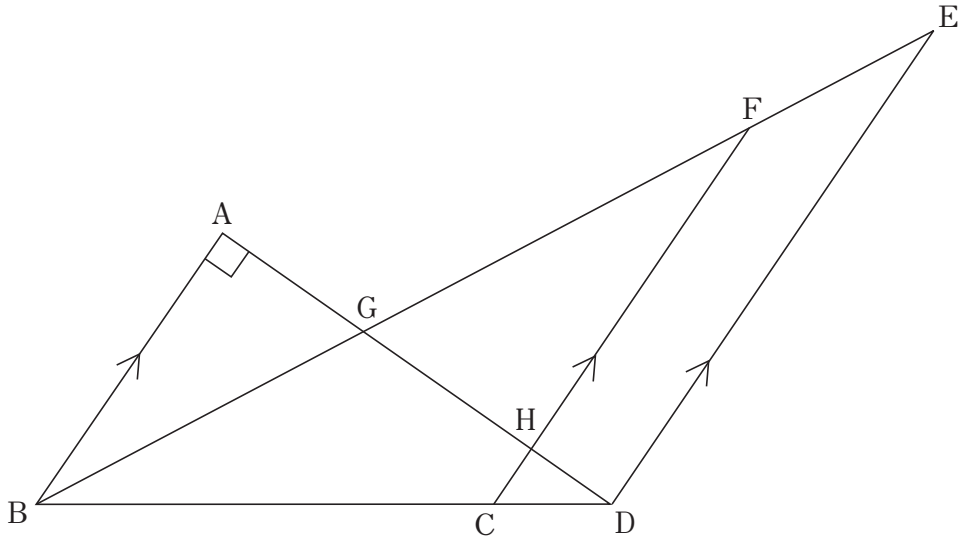
れぞれ考えると、求める体積 V は $\frac{\boxed{\text{キクケ}}}{\boxed{\text{コ}}} \pi$ となる。



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。

下図のような図形があり、 $AB = 3$ 、 $AD = CF = 4$ 、 $DE = 5$ 、 $\angle BAD = 90^\circ$ である。
また、 $AB \parallel FC \parallel ED$ である。



$\triangle BCF \sim \triangle BDE$ より、 $BC : CD = \boxed{\text{ア}} : \boxed{\text{イ}}$ であり、 $CH = \frac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}} \dots \text{①}$ である。

$\triangle GHF \sim \triangle GDE$ と①より

$AG : GH : HD = \boxed{\text{オカ}} : \boxed{\text{キク}} : \boxed{\text{ケ}}$ である。

このとき $\triangle GHF$ の面積は $\frac{\boxed{\text{コサシ}}}{\boxed{\text{スセソ}}}$ となる。

問題は以上です。

2024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	●	2	3	4	5	6	7	8	9	0
		イ	1	2	3	4	5	●	7	8	9	0
		ウ	1	2	●	4	5	6	7	8	9	0
		エ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	●
	(2)	オ	1	2	3	4	5	6	●	8	9	0
		カ	1	●	3	4	5	6	7	8	9	0
	(3)	キ	1	2	3	4	●	6	7	8	9	0
		ク	1	2	3	4	5	6	7	8	9	●
		ケ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	●
	(4)	コ	1	●	3	4	5	6	7	8	9	0
サ		1	●	3	4	5	6	7	8	9	0	
2	(1)	ア	1	2	3	4	●	6	7	8	9	0
		イ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	●
		ウ	1	2	●	4	5	6	7	8	9	0
		エ	1	●	3	4	5	6	7	8	9	0
	(2)	オ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	●
		カ	1	2	3	4	5	●	7	8	9	0
		キ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	●
	(3)	ク	●	2	3	4	5	6	7	8	9	0
		ケ	1	2	3	4	●	6	7	8	9	0
		コ	1	●	3	4	5	6	7	8	9	0
(3)	サ	1	2	3	4	●	6	7	8	9	0	
	シ	●	2	3	4	5	6	7	8	9	0	
	ス	1	2	3	4	5	6	7	8	9	●	
	セ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	●	

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

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