

# 2022年度 入学試験

## B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
<b>1</b>	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
<b>2</b>	(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  $\pi$  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。

$$(1) \frac{9}{8} \div \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$$

(2) 方程式  $x^2 - 14x + 49 + (x - a)^2 - 4 = 0$  の解が  $x = 7$  のとき、 $a = \boxed{\text{ウ}}$ 、 $\boxed{\text{エ}}$  である。(ただし、 $\boxed{\text{ウ}} < \boxed{\text{エ}}$  とする。)

(3)  $x = 3 + \sqrt{5}$ 、 $y = 3 - \sqrt{5}$  のとき、 $x^2 - x - y - y^2 = \boxed{\text{オカ}} \sqrt{\boxed{\text{キ}}} - \boxed{\text{ク}}$  である。

(4)  $y$ は $x$ に反比例し、 $x=4$ のとき、 $y=3$ である。 $x=\frac{3}{2}$ のときの $y$ の値は  である。

(5)  $\sqrt{1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10}$ を計算すると   $\sqrt{\quad}$   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) 右の 図1 の A, B, C, D に, 4 つの異なる自然数を入れることにする。  
 ただし,  $A < B < C < D$  とする。このとき, 縦 2 列それぞれの積と横 2 行  
 それぞれの積の和を  $S$  とする。

例えば, 図 2 の場合,  $S = 1 \times 4 + 3 \times 6 + 1 \times 3 + 4 \times 6 = 49$  である。

$A = 2, D = 7$  のとき,  $S = 90$  となるのは,  $B =$  ,  $C =$   である。

$A = 3, D = 9$  のとき,  $S = 168$  となるのは,  $B =$  ,  $C =$   である。

$B = 4, D = 8$  のとき,  $S = 100$  となるのは,  $A =$  ,  $C =$   である。

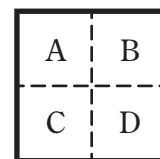


図 1

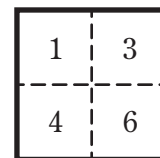
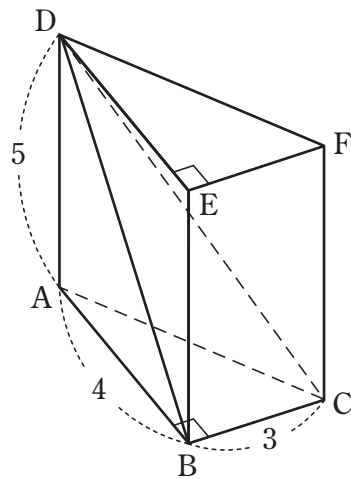


図 2

(2) 底面が  $AB=4$ ,  $BC=3$  の直角三角形であり、高さが 5 である三角柱を考える。この三角柱の体積を求めると、 である。

この三角柱を断面が  $\triangle BCD$  となるように切って 2 つの立体にしたとき、三角錐  $ABCD$  と四角錐  $D-BCFE$  の体積比は  :  である。また、四角形  $BCFE$  と平行な断面で、三角柱を切ったとき、2 つの立体の体積が等しくなるのは、辺  $DE$  上の点  $D$  から点  $E$  に向かって   $\sqrt{\text{シ}}$  のところで切ったときである。



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)  $y=x^2$ において、 $x$ の値が $b$ から $c$ まで増加するときの変化の割合を $2a$ とする。

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

(2)  $a\%$ の食塩水 200g に  $b\%$ の食塩水を 300g 混ぜたとき、 $c\%$ の食塩水 500g ができる。

$$a \text{ を } b, c \text{ を用いて表すと, } a = \frac{\boxed{\text{オ}} c - \boxed{\text{カ}} b}{\boxed{\text{キ}}} \text{ である。}$$

(3) 面積が  $a \text{ cm}^2$  の正方形と半径  $b \text{ cm}$  の円を、長さ  $c \text{ cm}$  の針金を使って作る。

$$a \text{ を } b, c \text{ を用いて表すと, } a = \frac{(c - \boxed{\text{ク}} \pi b)^2}{\boxed{\text{ケコ}}} \text{ である。}$$

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。

A, B の 2人でサイコロを使ったゲームを行う。A, B がそれぞれ 1個のサイコロを振り、出た目を確認して次のルールに従って得点を得る。ゲーム開始時は A, B ともに 0点である。

ルール

- ① A は A と B の出た目の差が得点として入る。
- ② B は偶数なら 2点, 奇数なら 3点入る。

例えば, Aの出た目が 5, Bの出た目が 3 のとき, Aには  $5 - 3 = 2$  点, Bには奇数の 3点が入る。これを 1セットとして, 先に 7点以上になったとき, ゲームが終了する。

(1) 1セットが終了したとき, A と B の得点と同じである確率は  $\frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イウ}}}$  である。

(2) 1セットが終了したとき, A の得点が B の得点より高い確率は  $\frac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オ}}}$  である。

(3) 2セットでゲームが終了するとき, B の得点は最も高くて  $\boxed{\text{カ}}$  点である。

(4) 2セットでゲームが終了するとき, A の得点が 7点で, B の得点が最も高くなるのは  $\boxed{\text{キク}}$  通りである。

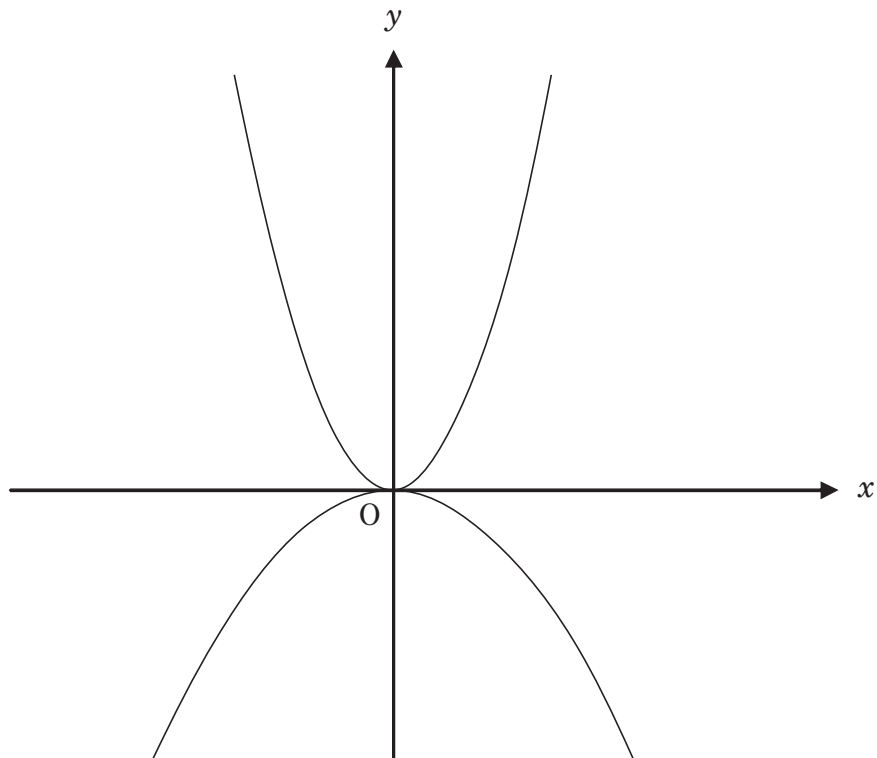
**5**

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。

関数  $y = x^2 \cdots$  ① と関数  $y = -\frac{1}{4}x^2 \cdots$  ② について、次の問に答えよ。

直線  $x = a$  が関数 ①, ② と交わる点をそれぞれ A, B とする。また、直線  $x = a$  と  $x$  軸の交点を C とする。

- (1)  $a = 2$  のとき、 $A(2, \text{ア}), B(2, -\text{イ})$  であり、 $\triangle OAC$  と  $\triangle OBC$  の面積比は  $\text{ウ} : \text{エ}$  である。線分 OC を軸として  $\triangle OAC$  と  $\triangle OBC$  を回転させたときにできる円錐の体積比は  $\text{オカ} : \text{キ}$  である。





(2)  $a = 4$  のとき、線分  $OC$  を軸として  $\triangle OAC$  と  $\triangle OBC$  を回転させたときにできる円錐の体積比は  :  である。

$a = 4$  のときと  $a = 2$  のときの、線分  $OC$  を軸として  $\triangle OAC$  を回転させたときにできる円錐の体積比は  :  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。

幅が 5 cm の紙リボンを図のように折っていく。ただし、各行程は必ず折り返した部分がすべてリボンに重なることとする。また、紙の厚みは考えないものとする。



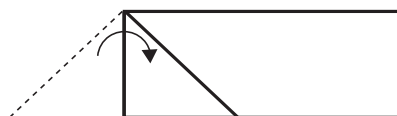
折り方（各サイクルは 2 つの行程からなる。）

1 サイクル目

①

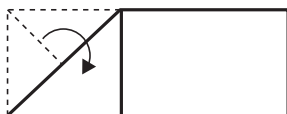


②

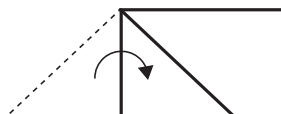


2 サイクル目

①



②



3 サイクル目以降は、この ①, ② の行程を繰り返す。

1 サイクルに必要な紙リボンの長さは最低  cm 必要である。また、紙リボンが 3 m あるとき、

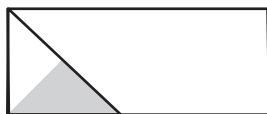
サイクル折ることができる。

紙リボンの左上の先を㊦とする。この㊦が各サイクルの1行程を終了するごとに移動した位置と移動前の位置を結んでできる㊦の道のりを考えると、1サイクル目で移動した㊦の道のりは

$\sqrt{\text{カ}}$  cmであり、1サイクル目と2サイクル目で移動した㊦の道のりは

$\sqrt{\text{ク}}$  +  cmである。

4サイクル目終了後、下の図の網掛けの部分は紙が枚重なっている。



問題は以上です。



# 2022年度 B日程 数学

受験番号

3点  
×5

マーク例  
良い例 ●  
悪い例 ○ ◐ ◑

中学出身	氏名
中学校	

問題番号		解答欄										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	
1	(1) 3点	ア	①	②	●	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
		イ	①	●	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
	(2) 2点 ×2	ウ	①	②	③	④	●	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
		エ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	●	⑩
	(3) 3点 ×3	オ	●	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
			①	●	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
			①	②	③	④	●	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
		ク	①	②	③	④	⑤	●	⑦	⑧	⑨	⑩
			①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	●	⑩	⑨
			①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	●	⑩
	(5) 3点 ×3	コ	①	②	③	④	⑤	⑥	●	⑧	⑨	⑩
		サ	①	●	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
シ		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	●	
ス		①	②	③	④	⑤	⑥	●	⑧	⑨	⑩	
(1) 2点 ×6		ア	①	②	③	●	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
		イ	①	②	③	④	⑤	●	⑦	⑧	⑨	⑩
	ウ	①	②	③	④	⑤	●	⑦	⑧	⑨	⑩	
	エ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	●	⑩	⑨	
	オ	①	●	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	
	カ	①	②	③	④	⑤	●	⑦	⑧	⑨	⑩	
(2) 3点 ×3	キ	①	②	●	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	
	ク	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	●	
	ケ	●	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	
	コ	①	●	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	
	サ	①	●	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	
	シ	①	●	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		
3	(1) 3点 ×3	ア	●	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	
		イ	①	●	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	
		ウ	●	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	
		エ	①	●	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	
	(2) 3点 ×3	オ	①	②	③	④	●	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	
		カ	①	②	●	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	
		キ	①	●	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	
		ク	①	●	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	
	(3) 3点 ×3	ケ	●	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	
		コ	①	②	③	④	⑤	●	⑦	⑧	⑨	⑩	
		(1) 4点 ×4	ア	①	②	③	④	⑤	⑥	●	⑧	⑨	⑩
			イ	①	②	●	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
ウ	①		②	③	④	⑤	●	⑦	⑧	⑨	⑩		
エ	●		②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩		
(2) 4点 ×4	オ	①	②	③	④	⑤	●	⑦	⑧	⑨	⑩		
	カ	①	②	③	④	⑤	●	⑦	⑧	⑨	⑩		
	キ	①	●	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩		
	ク	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	
5	(1) 3点 ×6	ア	①	②	③	●	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
		イ	●	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
		ウ	①	②	③	●	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
		エ	●	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
		オ	●	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
		カ	①	②	③	④	⑤	●	⑦	⑧	⑨	⑩
	(2) 3点 ×6	キ	●	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
		ク	●	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
		ケ	①	②	③	④	⑤	●	⑦	⑧	⑨	⑩
		コ	●	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
		サ	①	②	●	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
		シ	①	●	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
6	(1) 4点 ×5	ス	●	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
		ア	●	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
		イ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	●
		ウ	①	②	③	④	●	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
		エ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	●	⑩
		オ	①	②	③	④	●	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
	(2) 4点 ×5	カ	①	●	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
		キ	①	②	③	④	●	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
		ク	①	●	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
		ケ	●	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
		コ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	●
		サ	●	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
シ	①	②	③	④	●	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩		