

# 検査 3 数 学

## 解答上の注意

- 1 「始め」の指示があるまで、問題を見てはいけません。
- 2 問題は、この冊子の中の1～4ページにあります。
- 3 答案用紙には、**受付番号**を書きなさい。氏名を書いてはいけません。
- 4 解答は、それぞれの問題に示してある【答の番号】と、答案用紙の【答の番号】とが一致するように注意して、答案用紙に答えを記入しなさい。
- 5 答えとして記述するときは、丁寧に書きなさい。
- 6 答案用紙の採点欄には記入してはいけません。
- 7 答えの書き方について、下の例を見て間違いのないようにしなさい。

## 解答例

- 1 次の計算をせよ。……………答の番号【1】  
 $1 + 2 + 3$
- 2 次の問い(1)・(2)に答えよ。  
 (1) 1けたの正の整数のうち、3の倍数を求めよ。  
 答えは小さいものから順に左から書け。  
 ……………答の番号【2】
- (2) 1辺が3 cmの正方形の周の長さを求めよ。  
 ……………答の番号【3】

問題番号	答の番号	答の欄	採点欄
1	【1】	6	[1] <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/>
2	(1) 【2】	3, 6, 9	[2] <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/>
	(2) 【3】	12 cm	[3] <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/>

検査	受付番号	得点	採点欄
3	123456	得点	<input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/>
		点	<input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/>

- 【注意】① 答えの分数が約分できるときは、約分せよ。  
 ② 答えが $\sqrt{\quad}$ のある数になるときは、 $\sqrt{\quad}$ の中を最も小さい正の整数にせよ。  
 ③ 答えの分母が $\sqrt{\quad}$ のある数になるときは、分母を有理化せよ。

1 次の問い(1)～(7)に答えよ。(14点)

(1)  $(-5)^3 - 6^2 \div 2$  を計算せよ。 ..... 答の番号【1】

(2)  $\frac{2x+1}{3} - \frac{x-3}{4}$  を計算せよ。 ..... 答の番号【2】

(3)  $\sqrt{3} + \sqrt{48} - \frac{6}{\sqrt{3}}$  を計算せよ。 ..... 答の番号【3】

(4)  $x^2y + 4xy - 21y$  を因数分解せよ。 ..... 答の番号【4】

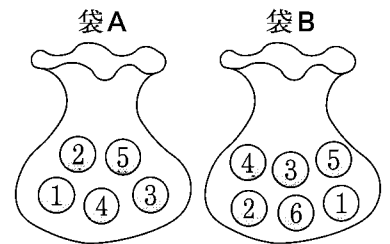
(5) 次の連立方程式を解け。 ..... 答の番号【5】

$$\begin{cases} x - 4y = 17 \\ 3x + 2y = 9 \end{cases}$$

(6) 二次方程式  $x^2 + 7x + 5 = 0$  を解け。 ..... 答の番号【6】

(7) 関数  $y = x^2$  について、 $x$ の変域が  $-3 \leq x \leq 2$  のとき、 $y$ の変域を求めよ。  
 ..... 答の番号【7】

2 右の図のように、袋A、袋Bがある。袋Aには、1, 2, 3, 4, 5の数が書かれた玉が1個ずつ入っており、袋Bには、1, 2, 3, 4, 5, 6の数が書かれた玉が1個ずつ入っている。袋Aから玉を1個、袋Bから玉を1個、合計2個の玉を取り出し、袋Aから取り出した玉に書かれている数を $a$ 、袋Bから取り出した玉に書かれている数を $b$ とする。



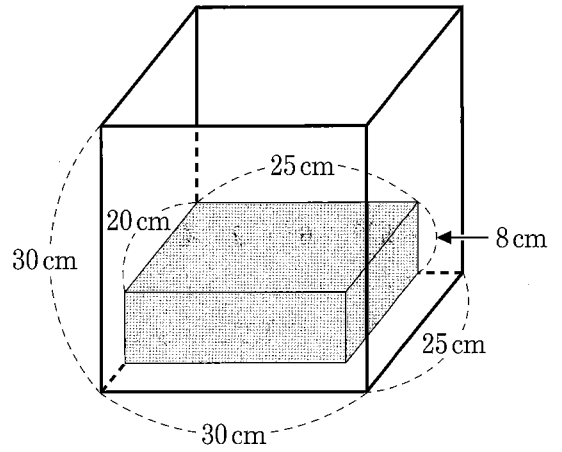
このとき、次の問い(1)・(2)に答えよ。ただし、袋A、袋Bそれぞれにおいて、どの玉の取り出し方も同様に確からしいものとする。(4点)

(1)  $a > b$  となる確率を求めよ。 ..... 答の番号【8】

(2)  $(a - 2)(b - 3) = 2$  となる確率を求めよ。 ..... 答の番号【9】

【裏へつづく】

3 右の図のように、縦が 25 cm、横が 30 cm、高さが 30 cm の直方体の形をした水そうが水平な台の上に置かれており、水そうの底に、縦が 20 cm、横が 25 cm、高さが 8 cm の直方体の形をしたおもりを、水そうの底とおもりの底面にすき間がないように固定した。この水そうに、水面が毎分 2 cm の割合で高くなるように水を入れていく。水そうの底から水面までの高さが 8 cm より高くなってからも、水面が毎分 2 cm の割合で高くなるように水を入れていき、水そうの底から水面までの高さが 20 cm になったとき、水を入れるのをやめる。水を入れ始めてから  $x$  分後の水そうに入っている水の体積を  $y \text{ cm}^3$  とする。

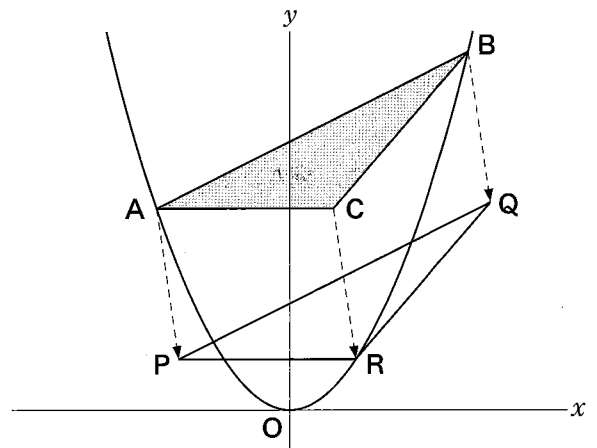


このとき、次の問い (1)・(2) に答えよ。ただし、水そうの厚さは考えないものとする。また、おもりに水はしみこまないものとする。(4 点)

(1) 水を入れ始めて水そうの底から水面までの高さが 8 cm になるまで、毎分何  $\text{cm}^3$  の割合で水を入れていくか求めよ。 ..... 答の番号【10】

(2) 水を入れ始めて水そうの底から水面までの高さが 20 cm になるまでの  $x$  と  $y$  の関係を表すグラフを、答案用紙の図にかけ。また、水そうに入っている水の体積が  $9500 \text{ cm}^3$  となるのは、水を入れ始めてから何分後か求めよ。 ..... 答の番号【11】

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、点 A の座標は  $(-6, 9)$ 、点 B の座標は  $(8, 16)$  である。点 A を通り、 $x$  軸に平行な直線上に、 $x$  座標が 2 である点 C をとる。また、 $\triangle ABC$  を平行移動させた三角形を  $\triangle PQR$  とする。点 P の  $x$  座標は  $-5$  であり、点 R は関数  $y = ax^2$  のグラフ上にある。

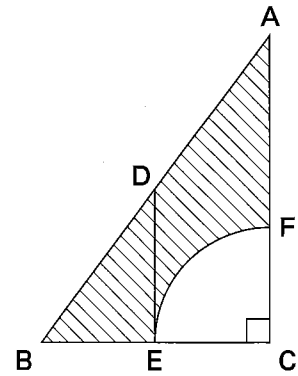


このとき、次の問い (1)・(2) に答えよ。(5 点)

(1)  $a$  の値を求めよ。また、2 点 A、B を通る直線の式を求めよ。 ..... 答の番号【12】

(2) 点 R の座標を求めよ。 ..... 答の番号【13】

5 右の図のように、 $AB = 10$  cm,  $BC = 6$  cm,  $\angle ACB = 90^\circ$ の直角三角形 $ABC$ がある。線分 $AB$ の中点を $D$ とし、点 $D$ を通り、線分 $AC$ に平行な直線と線分 $BC$ との交点を $E$ とする。また、点 $C$ を中心とし、線分 $CE$ を半径とする円をかき、線分 $AC$ との交点を $F$ とする。



このとき、次の問い(1)・(2)に答えよ。ただし、円周率は $\pi$ とする。(4点)

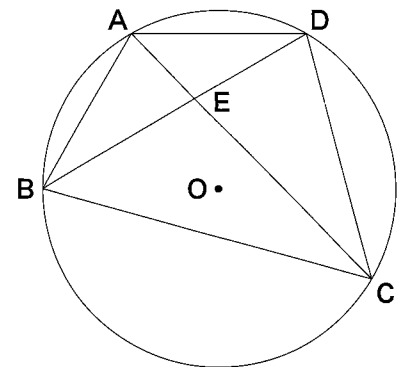
(1) 線分 $AC$ の長さを求めよ。また、線分 $CE$ の長さを求めよ。

.....答の番号【14】

(2) 直線 $AC$ を軸として、線分 $AB$ 、線分 $BE$ 、 $\widehat{EF}$ 、線分 $FA$ で囲まれた斜線部分を一回転させてできる立体の体積を求めよ。

.....答の番号【15】

6 右の図のように、円 $O$ の周上に4点 $A, B, C, D$ がこの順にあり、 $AB = AD = 2$  cm,  $AC = BC$ ,  $\angle ABD = 30^\circ$ である。線分 $AC$ と線分 $BD$ との交点を $E$ とする。



このとき、次の問い(1)~(3)に答えよ。(5点)

(1)  $\angle ACD$ の大きさを求めよ。

.....答の番号【16】

(2) 点 $A$ から線分 $BD$ に垂線をひき、線分 $BD$ との交点を $F$ とするとき、線分 $AF$ の長さを求めよ。また、線分 $BD$ の長さを求めよ。

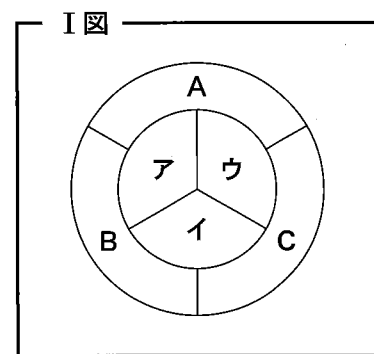
.....答の番号【17】

(3)  $\triangle AED$ の面積を求めよ。

.....答の番号【18】

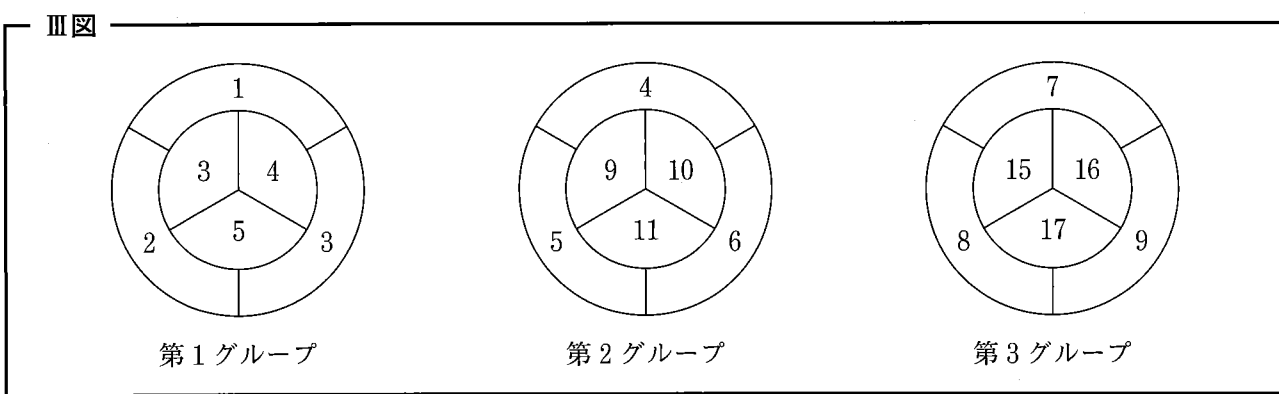
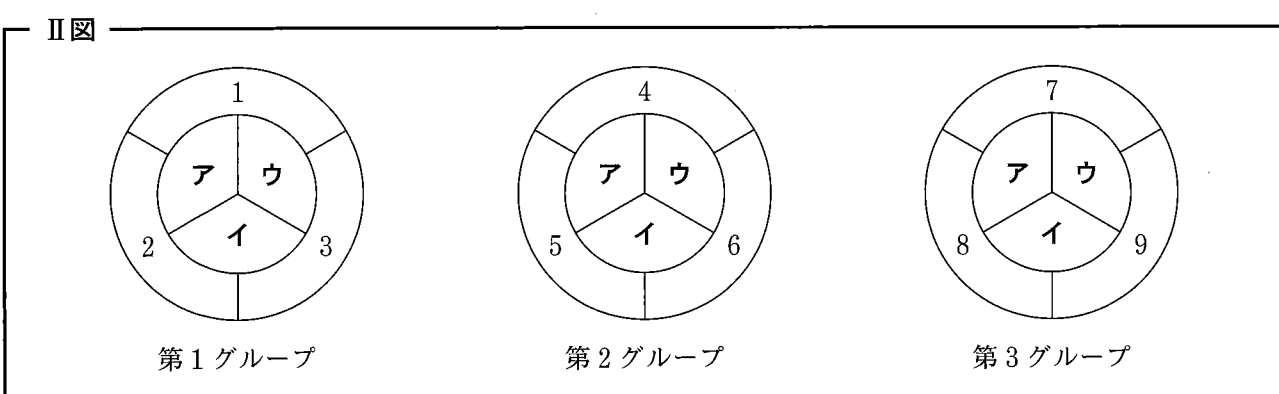
【裏へつづく】

7 右のI図のように、円をA, B, Cとア, イ, ウの部分に分けた図がある。次のII図のように、I図のA, B, Cの部分に1から順に連続する3つの自然数を、A, B, Cの順に大きくなるように1つずつ書く。A, B, Cの部分に1, 2, 3を書いたものを第1グループ、4, 5, 6を書いたものを第2グループ、7, 8, 9を書いたものを第3グループとする。このような規則で第4グループ、第5グループ、…をつくっていく。



次に、下のIII図のように、II図の第1グループ、第2グループ、第3グループそれぞれにおいて、AとBの部分に書いた自然数の和をアの部分に、BとCの部分に書いた自然数の和をイの部分に、AとCの部分に書いた自然数の和をウの部分に書く。同じようにして第4グループ、第5グループ、…のA, イ, ウの部分にも自然数の和を書いていく。

このとき、下の問い(1)・(2)に答えよ。(4点)



(1) 次の ①, ② に当てはまる数を書け。また, ③ に当てはまるものをA, B, Cから1つ選び、記号で書け。……………答の番号【19】

第5グループのAの部分に書く自然数は ① であり、A, B, Cの部分に書く自然数のうち、30は第 ② グループの ③ の部分に書く自然数である。

(2) 次の ④ に当てはまる数を書け。また, ⑤ に当てはまるものをア, イ, ウから1つ選び、記号で書け。……………答の番号【20】

ア, イ, ウの部分に書く数のうち、737は第 ④ グループの ⑤ の部分に書く数である。

【数学おわり】

# 検査 3 数学 答案用紙

問題番号	答の番号	答の欄	採点欄	
<b>1</b>	(1)	【1】	【1】	
	(2)	【2】	【2】	
	(3)	【3】	【3】	
	(4)	【4】	【4】	
	(5)	【5】	$x =$ , $y =$	【5】
	(6)	【6】	$x =$	【6】
	(7)	【7】	$\leq y \leq$	【7】
<b>2</b>	(1)	【8】	【8】	
	(2)	【9】	【9】	
<b>3</b>	(1)	【10】	毎分 $\text{cm}^3$	
	(2)	【11】	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p><math>y (\text{cm}^3)</math></p> <p><math>x (\text{分})</math></p> </div> <div style="margin-left: 20px;"> <p>分後</p> </div> </div>	
<b>4</b>	(1)	【12】	$a =$ , $y =$	
	(2)	【13】	$R ($ , $)$	
<b>5</b>	(1)	【14】	$AC =$ cm , $CE =$ cm	
	(2)	【15】	$\text{cm}^3$	
<b>6</b>	(1)	【16】	$\angle ACD =$ °	
	(2)	【17】	$AF =$ cm , $BD =$ cm	
	(3)	【18】	$\text{cm}^2$	
<b>7</b>	(1)	【19】	① , ② , ③	
	(2)	【20】	④ , ⑤	

検査	受付番号		得点		
<b>3</b>			点		

# 検査 3 数 学 正 答 表

問題番号	答の番号	答 の 欄			備考欄		
						配点	
1	(1)	【1】	7			【1】	2
	(2)	【2】	$\frac{5x+13}{12}$			【2】	$\frac{5}{12}x + \frac{13}{12}$ も可 2
	(3)	【3】	$3\sqrt{3}$			【3】	2
	(4)	【4】	$y(x+7)(x-3)$			【4】	$y(x-3)(x+7)$ も可 2
	(5)	【5】	$x = 5$	,	$y = -3$	【5】	完全解答 2
	(6)	【6】	$x = \frac{-7 \pm \sqrt{29}}{2}$			【6】	完全解答, $-\frac{7}{2} \pm \frac{\sqrt{29}}{2}$ も可 2
	(7)	【7】	$0 \leq y \leq 9$			【7】	2
2	(1)	【8】	$\frac{1}{3}$			【8】	2
	(2)	【9】	$\frac{1}{10}$			【9】	2
3	(1)	【10】	毎分	500	$\text{cm}^3$	【10】	1
	(2)	【11】				9 分後	【11】
4	(1)	【12】	$a = \frac{1}{4}$	$y = \frac{1}{2}x + 12$	【12】	$y = \frac{x}{2} + 12$ も可 (1, 2)	
	(2)	【13】	$R(3, \frac{9}{4})$			【13】	2
5	(1)	【14】	$AC = 8 \text{ cm}$	$CE = 3 \text{ cm}$	【14】	$2$ (各1)	
	(2)	【15】	$78\pi \text{ cm}^3$			【15】	2
6	(1)	【16】	$\angle ACD = 30^\circ$			【16】	1
	(2)	【17】	$AF = 1 \text{ cm}$	$BD = 2\sqrt{3} \text{ cm}$	【17】	$2$ (各1)	
	(3)	【18】	$(\sqrt{3} - 1) \text{ cm}^2$			【18】	( ) なし も可 2
7	(1)	【19】	① 13	② 10	③ C	【19】	②・③は 完全解答 (各1)
	(2)	【20】	④ 123	⑤ イ	【20】	完全解答 2	