

前期選抜学力検査

共通学力検査

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**を記入しなさい。氏名を書いてはいけません。
- 4 答案用紙の**答の欄**に答えを記入しなさい。採点欄に記入してはいけません。
- 5 答えを記入するときは、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なさい。
- 6 答えを記号で選ぶときは、答案用紙の**答の欄**の当てはまる記号を○で囲みなさい。答えを訂正するときは、もとの○をきれいに消すか、それに×をつけなさい。
- 7 答えを記述するときは、丁寧に書きなさい。
- 8 答えの書き方について、次の**解答例**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 1辺が3 cmの正方形の周りの長さを求めよ。  
 ……………答の番号【2】

- 3 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。  
 ……………答の番号【3】

- (2) 次の(ア)～(ウ)を、値の小さいものから順に記号で書け。……………答の番号【4】  
 (ア) 7 (イ) 5 (ウ) 3

問題番号	答の番号	答の欄	採点欄	
1	【1】	6	【1】	
2	【2】	12 cm	【2】	
3	(1) 【3】	3, 6, 9	【3】	
	(2) 【4】	(ウ)→(イ)→(ア)	【4】	

共通学力検査	受付番号	1 2 3 4 5 6	得点			
数 学						

- 【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)～(9)に答えよ。(18点)

(1)  $9 \times (-5) + (-2)^3$  を計算せよ。……………答の番号【1】

(2)  $\frac{5x-1}{7} - \frac{2x-3}{4}$  を計算せよ。……………答の番号【2】

(3) 次の(ア)～(ウ)を、値の小さいものから順に記号で書け。  
 ……………答の番号【3】

(ア) 7            (イ)  $5\sqrt{2}$             (ウ)  $4\sqrt{3}$

(4) 半径が9 cmの球の表面積を求めよ。ただし、円周率は $\pi$ とする。  
 ……………答の番号【4】

(5) 次の連立方程式を解け。……………答の番号【5】

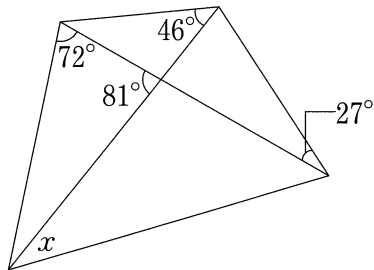
$$\begin{cases} y = -6x + 14 \\ y = 5x - 19 \end{cases}$$

(6)  $31^2 - 29^2$  を計算せよ。……………答の番号【6】

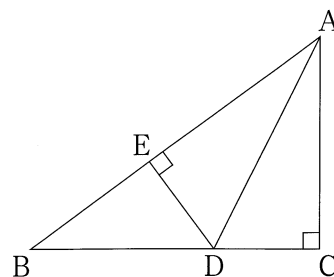
(7)  $y$ は $x$ の2乗に比例し、 $x=3$ のとき $y=-3$ である。 $x=6$ のときの $y$ の値を求めよ。  
 ……………答の番号【7】

(8)  $x$ についての方程式  $3x - 10 + a^2 = 0$  の解が $x = -2$ であるとき、 $a$ の値を求めよ。  
 ……………答の番号【8】

(9) 次の図で、 $\angle x$ の大きさを求めよ。……………答の番号【9】



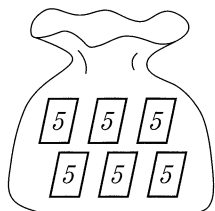
- 2 右の図のように、直角三角形ABCがあり、 $AB = 6\text{ cm}$ 、 $AC = 4\text{ cm}$ 、 $\angle ACB = 90^\circ$ である。 $\angle BAC$ の二等分線と辺BCとの交点をDとする。また、点Dから直線ABにひいた垂線と直線ABとの交点をEとする。このとき、次の問い(1)~(3)に答えよ。(8点)



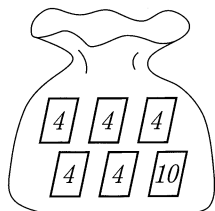
- (1)  $\triangle ABC$ の面積を求めよ。.....答の番号【10】
- (2)  $\triangle ACD \equiv \triangle AED$ を証明せよ。.....答の番号【11】
- (3) 線分DEの長さを求めよ。.....答の番号【12】

- 3 次の(ア)~(エ)の4つの袋があり、それぞれの袋の中に1, 3, 4, 5, 7, 9, 10のいずれかの数が書かれたカードが6枚ずつ入っている。AさんとBさんは、それぞれ異なる袋を1つ選び、選んだ袋の中から1枚のカードを同時に取り出して数の大きい方を勝ちとするゲームを行う。このとき、下の問い(1)・(2)に答えよ。ただし、それぞれの袋において、どのカードの取り出し方も同様に確からしいものとする。(5点)

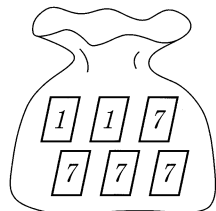
(ア)



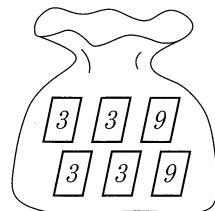
(イ)



(ウ)

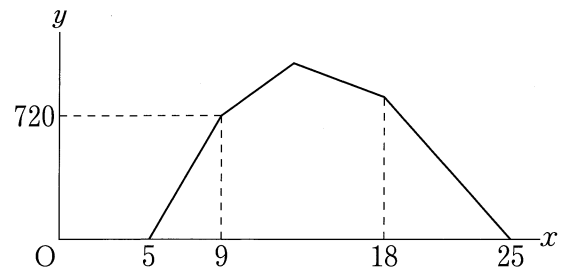


(エ)



- (1) Aさんが(ア)の袋を選んでからBさんが袋を選ぶとき、残りの(イ)~(エ)の袋のうちBさんがどの袋を選ぶ場合に、Bさんが勝つ確率が最も高くなるか、(イ)~(エ)から1つ選べ。また、その場合のBさんが勝つ確率を求めよ。.....答の番号【13】
- (2) Aさんが(エ)の袋を選んでからBさんが袋を選ぶとき、残りの(ア)~(ウ)の袋のうちBさんがどの袋を選ぶ場合に、Bさんが勝つ確率が最も高くなるか、(ア)~(ウ)から1つ選べ。また、その場合のBさんが勝つ確率を求めよ。.....答の番号【14】

4 学校から公園までの一直線の道がある。AさんとBさんは同時に学校を出発し、この道を公園に向かって同じ速さで歩き始めた。歩き始めて5分後にBさんは忘れ物に気づいて同じ道を一定の速さで引き返し始め、その4分後に学校に到着した。到着して数分後、再び学校を出発したBさんは同じ道を分速120mで公園に向かって歩き、先に到着して公園で待っていたAさんに追いついた。右の図は、2人が同時に学校を出発してから $x$ 分後の、Aさんがいる地点とBさんがいる地点との間の距離を $y$ mとして、 $x$ と $y$ の関係をグラフで表したものである。



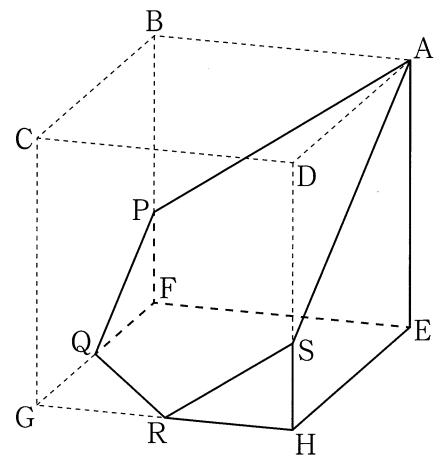
このとき、次の問い(1)~(3)に答えよ。ただし、Aさんの歩く速さは常に一定とし、学校の大きさや公園の広さは考えないものとする。(6点)

(1)  $5 \leq x \leq 9$ のときの $y$ を $x$ の式で表せ。 ..... 答の番号【15】

(2) Aさんの歩く速さは分速何mか求めよ。 ..... 答の番号【16】

(3) 学校と公園との間の距離は何mか求めよ。また、 $0 \leq x \leq 25$ のとき、 $y$ の変域を不等号を用いて表せ。 ..... 答の番号【17】

5 右の図のように、1辺の長さが6cmの立方体 $ABCD-EFGH$ を、切り口が五角形になるように頂点Aを通る平面で切り、できた2つの立体のうち、頂点Eを含むものを立体Xとする。また、切り口の五角形の頂点を順にA, P, Q, R, Sとすると、 $PF=SH=2$ cmで、点Qと点Rはそれぞれ線分FG, 線分GHの中点であった。



このとき、次の問い(1)・(2)に答えよ。(6点)

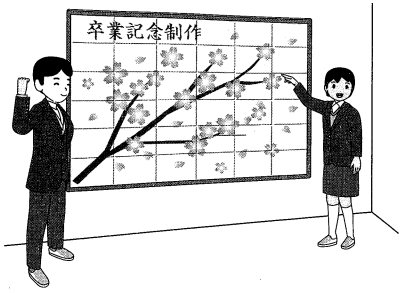
(1) 2点A, Sを通る直線と、2点E, Hを通る直線との交点をTとすると、線分THの長さを求めよ。また、 $\angle HRT$ の大きさを求めよ。 ..... 答の番号【18】

(2) 立体Xの体積を求めよ。 ..... 答の番号【19】

【裏へつづく】

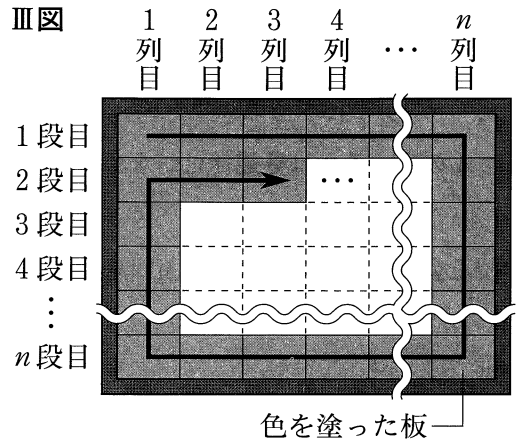
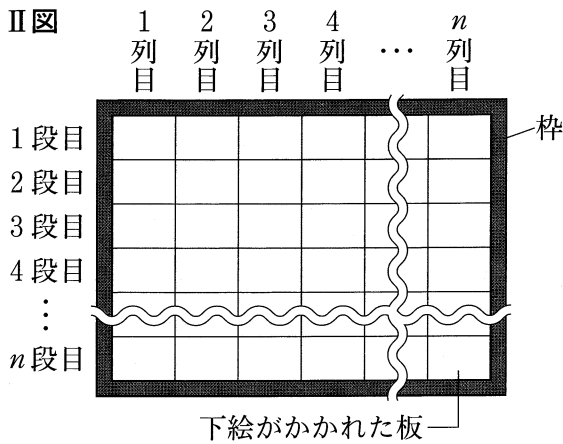
6 ある中学校で、右の I 図のような卒業記念パネルを制作することにした。

I 図

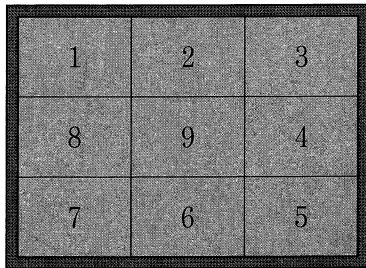


次の II 図のように、枠にちょうど収まっているパネルに下絵をかき、縦に  $n$  枚、横に  $n$  枚並ぶように  $n^2$  枚の板に切り分ける。また、これらの板がある位置を上から 1 段目、2 段目、3 段目、 $\dots$ 、左から 1 列目、2 列目、3 列目、 $\dots$  とする。切り分けたこれらの板を枠の中から取り出してそれぞれに色を塗った後、次の III 図のように、1 段目の 1 列目から時計回りに、外側から内側へ向かうように板を枠の中に順番に並べていき、並べた順に 1 枚目の板、2 枚目の板、3 枚目の板、 $\dots$  とする。たとえば、 $n = 3$  のとき、8 枚目の板の位置は 2 段目の 1 列目となる。下の IV 図は、 $n = 3$  のときと  $n = 4$  のときの、パネルの切り分け方と板を並べる順番を数字で示したものである。

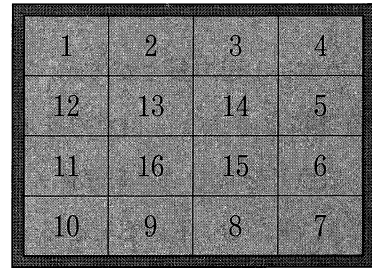
このとき、下の問い (1)~(3) に答えよ。(7 点)



IV 図



$n = 3$  のときの  
パネルの切り分け方と板を並べる順番



$n = 4$  のときの  
パネルの切り分け方と板を並べる順番

(1)  $n = 6$  のとき、29 枚目の板の位置は何段目の何列目か求めよ。

..... 答の番号【20】

(2)  $n = 11$  のとき、3 段目の 2 列目の位置にある板は何枚目の板か求めよ。

..... 答の番号【21】

(3) 219 枚目の板の位置が 4 段目の 6 列目になる  $n$  の値を求めよ。

..... 答の番号【22】

【数学おわり】

# 共通学力検査 数学 答案用紙

問題番号	答の番号	答の欄	採点欄
1	(1)	【1】	【1】
	(2)	【2】	【2】
	(3)	【3】	(      ) → (      ) → (      )
	(4)	【4】	cm <sup>2</sup>
	(5)	【5】	$x =$ , $y =$
	(6)	【6】	
	(7)	【7】	$y =$
	(8)	【8】	$a =$
	(9)	【9】	$\angle x =$ °
2	(1)	【10】	cm <sup>2</sup>
	(2)	【11】	
	(3)	【12】	cm
3	(1)	【13】	イ      ウ      エ      確率
	(2)	【14】	ア      イ      ウ      確率
4	(1)	【15】	$y =$
	(2)	【16】	分速                      m
	(3)	【17】	距離                      m $y$ の変域
5	(1)	【18】	TH =                      cm $\angle HRT =$ °
	(2)	【19】	cm <sup>3</sup>
6	(1)	【20】	段目の                      列目
	(2)	【21】	枚目の板
	(3)	【22】	$n =$

共通学力検査	受付番号		得点				
数 学							

# 共通学力検査 数学 正答表

問題番号	答の番号	答の欄		備考欄		
					配点	
1	(1)	【1】	- 53		【1】	2
	(2)	【2】	$\frac{6x + 17}{28}$		【2】	$\frac{3}{14}x + \frac{17}{28}$ も可 2
	(3)	【3】	( ウ ) → ( ア ) → ( イ )		【3】	完全解答 2
	(4)	【4】	$324\pi \text{ cm}^2$		【4】	2
	(5)	【5】	$x = 3, y = -4$		【5】	完全解答 2
	(6)	【6】	120		【6】	2
	(7)	【7】	$y = -12$		【7】	2
	(8)	【8】	$a = \pm 4$		【8】	完全解答 2
	(9)	【9】	$\angle x = 35^\circ$		【9】	2
2	(1)	【10】	$4\sqrt{5} \text{ cm}^2$		【10】	2
	(2)	【11】	(例) $\triangle ACD$ と $\triangle AED$ で, 仮定より, $\angle ACD = \angle AED = 90^\circ$ ……① また, $AD$ は共通だから, $AD = AD$ ……② $AD$ は $\angle BAC$ の二等分線だから, $\angle DAC = \angle DAE$ ……③ ①, ②, ③から, 直角三角形の斜辺と1つの鋭角が, それぞれ等しいので, $\triangle ACD \cong \triangle AED$		【11】	4
	(3)	【12】	$\frac{4\sqrt{5}}{5} \text{ cm}$		【12】	2
3	(1)	【13】	㊦	確率 $\frac{2}{3}$	【13】	2
	(2)	【14】	㊦	確率 $\frac{13}{18}$	【14】	3
4	(1)	【15】	$y = 180x - 900$		【15】	2
	(2)	【16】	分速 80 m		【16】	2
	(3)	【17】	距離 1440 m	$y$ の変域 $0 \leq y \leq 1040$	【17】	$\frac{2}{(各1)}$
5	(1)	【18】	$TH = 3 \text{ cm}$	$\angle HRT = 45^\circ$	【18】	$\frac{3}{(2, 1)}$
	(2)	【19】	$75 \text{ cm}^3$		【19】	3
6	(1)	【20】	5 段目の 3 列目		【20】	完全解答 2
	(2)	【21】	72 枚目の板		【21】	2
	(3)	【22】	$n = 21$		【22】	3