

令和5年度 京都府公立高等学校入学者選抜

前期選抜学力検査

共通学力検査

数学

解答上の注意

- 「始め」の指示があるまで、問題を見てはいけません。
- 問題は、この冊子の中の1～4ページにあります。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 答えを記述するときは、丁寧に書きなさい。
- 円周率は π としなさい。
- 答えの分数が約分できるときは、約分しなさい。
- 答えが $\sqrt{\quad}$ を含む数になるときは、 $\sqrt{\quad}$ の中の数を最も小さい正の整数にしなさい。
- 答えの分母が $\sqrt{\quad}$ を含む数になるときは、分母を有理化しなさい。
- 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】

$$1 + 2 + 3$$

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】	ア イ ウ	【4】

2 1辺が3cmの正方形の周の長さを求めよ。

..... 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) 北と反対の方角として最も適当なものを、次の
(ア)～(ウ)から1つ選べ。 答の番号【4】
(ア) 東 (イ) 西 (ウ) 南

共通学力検査	受付番号	1	2	3	4	5	6	得点
数学								

このページに問題は印刷されていません

1 次の問い (1)~(9) に答えよ。(18 点)

(1) $-3^2 \times \{7 - (-4)^2\}$ を計算せよ。 答の番号【1】

(2) $\frac{3x - 2y}{6} - \frac{4x - y}{8}$ を計算せよ。 答の番号【2】

(3) $3\sqrt{50} - \sqrt{2} - \sqrt{54} \div \sqrt{3}$ を計算せよ。 答の番号【3】

(4) 次の連立方程式を解け。 答の番号【4】

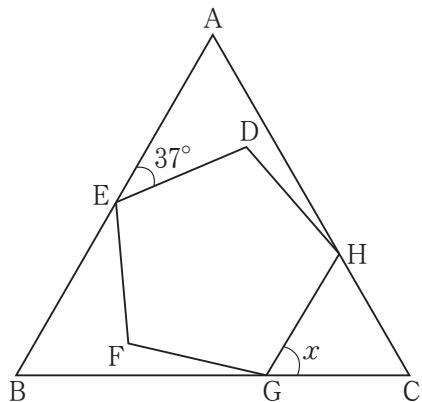
$$\begin{cases} 2x - 3y = 5 \\ 3x - (4x - 6y) = -1 \end{cases}$$

(5) 関数 $y = -2x^2$ について、 x の値が a から $a + 2$ まで増加するときの変化の割合が -40 である。このとき、 a の値を求めよ。 答の番号【5】

(6) $(2x + y + 5)(2x + y - 5)$ を展開せよ。 答の番号【6】

(7) 2次方程式 $6x^2 + 2x - 1 = 0$ を解け。 答の番号【7】

(8) 右の図のように、正三角形ABCと正五角形DEFGHがあり、頂点Eは辺AB上に、頂点Gは辺BC上に、頂点Hは辺CA上にある。このとき、 $\angle x$ の大きさを求めよ。 答の番号【8】



(9) あたりくじが2本、はずれくじが2本の合計4本のくじが入った箱がある。この箱から、太郎さん、次郎さん、花子さんが、この順に1本ずつくじをひく。このとき、花子さんだけがあたりくじをひく確率を求めよ。ただし、ひいたくじは箱にもどさず、どのくじがひかれることも同様に確からしいものとする。

..... 答の番号【9】

【裏へつづく】

2 ある中学校のボランティア部に所属する生徒9人と、先生1人の合計10人がごみ拾いのボランティア活動に參加した。次の資料は、生徒9人がそれぞれ拾ったペットボトルの本数を示したものである。資料中の a , b は $0 < a < b$ であり、生徒9人がそれぞれ拾ったペットボトルの本数はすべて異なっていた。また、生徒9人がそれぞれ拾ったペットボトルの本数の平均値はちょうど8本であった。

資料 生徒9人がそれぞれ拾ったペットボトルの本数(本)

3, 9, 15, 6, 11, 8, 4, a , b

このとき、次の問い合わせ(1)・(2)に答えよ。(4点)

(1) a , b の値をそれぞれ求めよ。

..... 答の番号【10】

(2) 資料に、先生が拾ったペットボトルの本数を追加すると、生徒と先生の合計10人がそれぞれ拾ったペットボトルの本数の四分位範囲はちょうど9本であった。このとき、先生が拾ったペットボトルの本数を求めよ。

..... 答の番号【11】

3 右の図のように、正八面体ABCDEFがある。また、

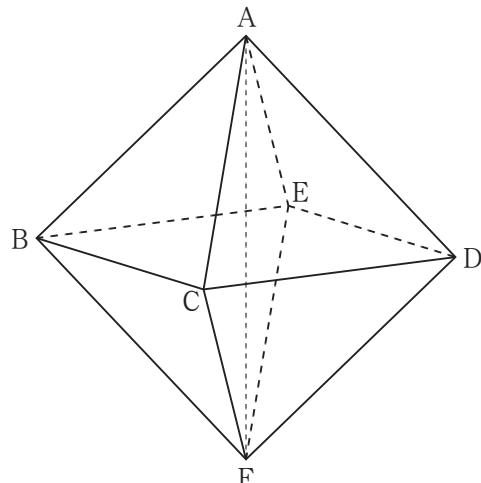
$AF = 4\text{ cm}$ である。

このとき、次の問い合わせ(1)～(3)に答えよ。(7点)

(1) この正八面体の1辺の長さを求めよ。

..... 答の番号【12】

(2) 線分BDの中点をHとするとき、三角錐HBF^{すい}Eの
体積を求めよ。 答の番号【13】

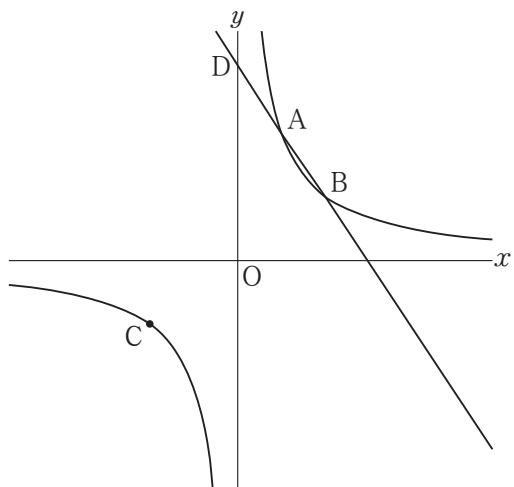


(3) 点Aと平面BFCとの距離を求めよ。

..... 答の番号【14】

- 4 右の図のように、関数 $y = \frac{a}{x}$ のグラフ上に 3 点 A, B, C があり、点 A の座標は (2, 6), 点 B の x 座標は 4, 点 C の x 座標は -4 である。また、2 点 A, B を通る直線と y 軸との交点を D とする。

このとき、次の問い (1)・(2) に答えよ。(6 点)



- (1) a の値を求めよ。また、 $\triangle BDC$ の面積を求めよ。

.....答の番号【15】

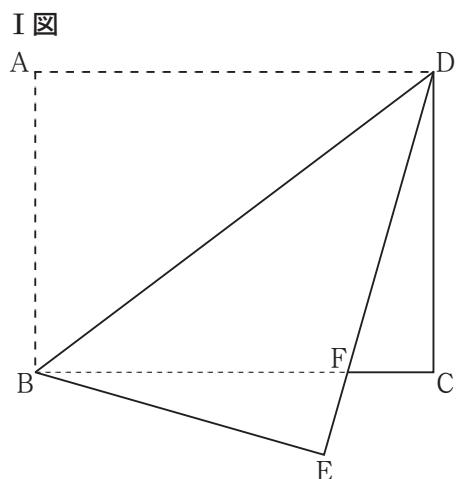
- (2) 点 B を通り x 軸に平行な直線と 2 点 C, D を通る直線との交点を E とする。また、線分 BE 上に点 F を、四角形 COFE の面積が $\triangle BDC$ の面積の $\frac{2}{5}$ 倍となるようにとる。このとき、点 F の x 座標を求めよ。

.....答の番号【16】

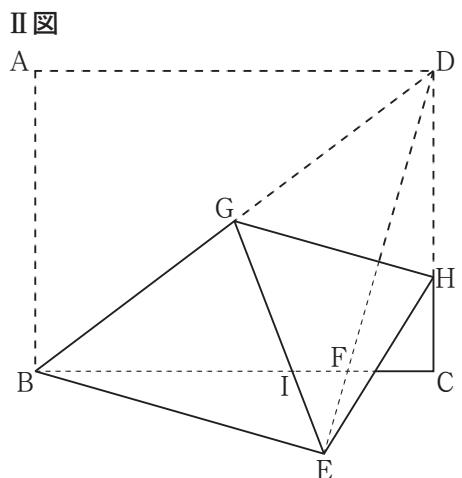
- 5 右の I 図のように、 $AB = 6\text{ cm}$, $AD = 8\text{ cm}$ の長方形 ABCD を、対角線 BD を折り目として折り返し、点 A が移った点を E, 辺 BC と線分 DE との交点を F とする。さらに、右の II 図のように、点 D が点 E と重なるように折り、折り目となる直線と線分 BD, 辺 CD との交点をそれぞれ G, H とする。また、辺 BC と線分 EG との交点を I とする。

このとき、次の問い (1)～(3) に答えよ。(8 点)

- (1) $\triangle IGB \sim \triangle IFE$ であることを証明せよ。.....答の番号【17】



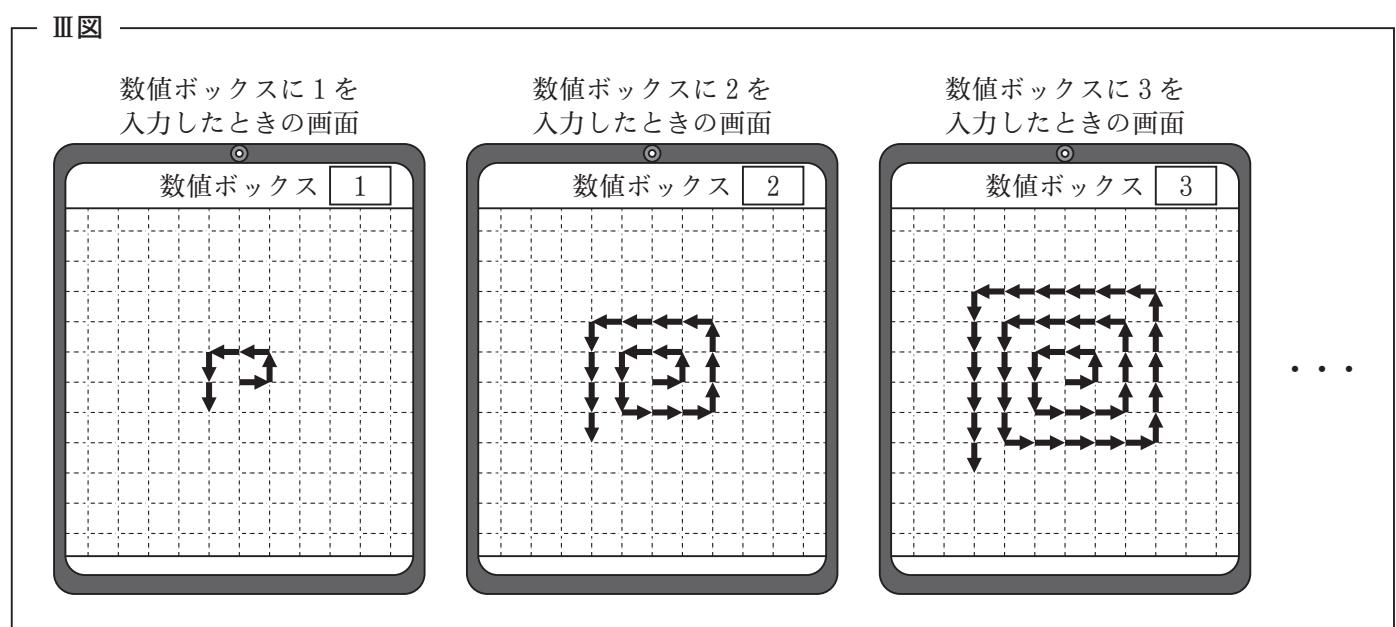
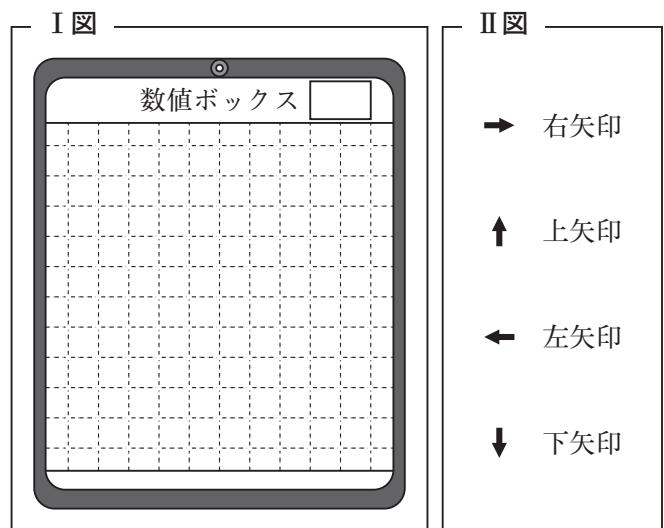
- (2) 線分 EF の長さを求めよ。.....答の番号【18】



- (3) 線分 BI の長さを求めよ。.....答の番号【19】

【裏へつづく】

6 プログラミング教室で、規則的に図形を表示するプログラムをつくった。右のI図は、タブレット端末でこのプログラムを実行すると、初めに表示される画面を表している。画面上の数値ボックスに自然数を入力すると、入力した数に応じて、右のII図のような、右矢印、上矢印、左矢印、下矢印の4種類の矢印が規則的に表示される。次のIII図は、数値ボックスに1, 2, 3, …をそれぞれ入力したときの画面を表している。



このとき、次の問い(1)～(3)に答えよ。ただし、数値ボックスにどのような自然数を入力しても、すべての矢印は表示されるものとする。(7点)

- (1) 数値ボックスに4を入力したとき、表示される4種類の矢印の個数の合計を求めよ。答の番号【20】
- (2) 数値ボックスに20を入力したとき、表示される左矢印の個数を求めよ。答の番号【21】
- (3) 表示されている4種類の矢印のうち、上矢印、左矢印、下矢印の個数の合計と右矢印の個数の差が6160個となるとき、数値ボックスに入力した自然数を求めよ。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】			【3】	
	(4) 【4】	$x =$, $y =$	【4】	
	(5) 【5】	$a =$		【5】	
	(6) 【6】			【6】	
	(7) 【7】	$x =$		【7】	
	(8) 【8】	$\angle x =$	°	【8】	
	(9) 【9】			【9】	
2	(1) 【10】	$a =$, $b =$	【10】	
	(2) 【11】	本		【11】	
3	(1) 【12】	cm		【12】	
	(2) 【13】	cm ³		【13】	
	(3) 【14】	cm		【14】	
4	(1) 【15】	$a =$	面積	【15】	
	(2) 【16】			【16】	
5	(1) 【17】				【17】
	(2) 【18】	cm		【18】	
	(3) 【19】	cm		【19】	
6	(1) 【20】	個		【20】	
	(2) 【21】	個		【21】	
	(3) 【22】			【22】	

共通学力検査	受付番号							得点		

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】	81	【1】		2
	(2) 【2】	$-\frac{5}{24}y$	【2】	$-\frac{5y}{24}$ も可	2
	(3) 【3】	$11\sqrt{2}$	【3】		2
	(4) 【4】	$x = 3, y = \frac{1}{3}$	【4】	完全解答	2
	(5) 【5】	$a = 9$	【5】		2
	(6) 【6】	$4x^2 + 4xy + y^2 - 25$	【6】		2
	(7) 【7】	$x = \frac{-1 \pm \sqrt{7}}{6}$	【7】	完全解答, $-\frac{1}{6} \pm \frac{\sqrt{7}}{6}$ も可	2
	(8) 【8】	$\angle x = 59^\circ$	【8】		2
	(9) 【9】	$\frac{1}{6}$	【9】		2
2	(1) 【10】	$a = 2, b = 14$	【10】	完全解答	2
	(2) 【11】	13 本	【11】		2
3	(1) 【12】	$2\sqrt{2}$ cm	【12】		2
	(2) 【13】	$\frac{4}{3}$ cm ³	【13】		2
	(3) 【14】	$\frac{4\sqrt{3}}{3}$ cm	【14】		3
4	(1) 【15】	$a = 12$	面積	36	3 (1, 2)
	(2) 【16】	$\frac{8}{5}$		1.6 も可	3
5	(1) 【17】	(例) $\triangle IGB$ と $\triangle IF E$ で, 対頂角は等しいから, $\angle BIG = \angle EIF$① 長方形 ABCD において, $AD // BC$ より, 平行線の錯角は等しいから, $\angle ADB = \angle IBG$② 線分 ED は, 線分 BD を対称の軸として, 線分 AD を対称移動させたものであるから, $\angle ADB = \angle GDF$③ 線分 EG は, 線分 GH を対称の軸として, 線分 DG を対称移動させたものであるから, $\angle GDF = \angle IEF$④ ②, ③, ④から, $\angle IBG = \angle IEF$⑤ ①, ⑤から, 2 組の角がそれぞれ等しいので, $\triangle IGB \sim \triangle IFE$	【17】		3
		$\frac{7}{4}$ cm	【18】	1.75 も可	2
		$\frac{200}{39}$ cm	【19】		3
		72 個	【20】		2
		420 個	【21】		2
		55	【22】		3