

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 答えとして記号を選ぶものは、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。
- 6 答えとして記述するときは、丁寧に書きなさい。
- 7 答案用紙の採点欄には記入してはいけません。
- 8 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】
 $1 + 2 + 3$

問題番号	答の番号	答の欄	採点欄	
1	【1】	6	[1]	
2	(1) 【2】	12 cm	[2]	
	(2) 【3】	ア イ ウ エ オ	[3]	

- 2 次の問い(1)・(2)に答えよ。
 (1) 1辺が3 cmの正方形の周りの長さを求めよ。
 ……………答の番号【2】

- (2) 次の数のうち、奇数はどれか、(ア)～(オ)から3つ選べ。……………答の番号【3】
 (ア) 1 (イ) 2 (ウ) 3
 (エ) 4 (オ) 5

共通学力検査	受付番号 123456	得点		
数 学		点		

【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) $(-4)^2 + 5 \div \left(-\frac{2}{3}\right)$ を計算せよ。 答の番号【1】

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

(3) $-2\sqrt{18} + \sqrt{56} \div \sqrt{7}$ を計算せよ。 答の番号【3】

(4) $x = 19, y = 45$ のとき、 $4x^2 - 4xy + y^2$ の値を求めよ。 答の番号【4】

(5) 一次関数 $y = -\frac{3}{2}x + 5$ について、 x の増加量が6のときの y の増加量を求めよ。 答の番号【5】

(6) x についての一次方程式 $9x - 3 = ax + 12$ の解が3であるとき、 a の値を求めよ。 答の番号【6】

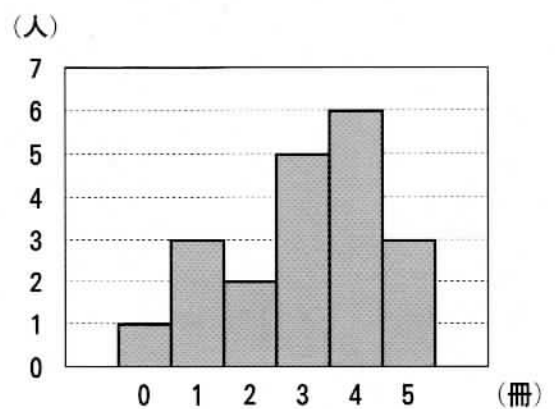
(7) 二次方程式 $(x+3)(x-3) = -8x$ を解け。 答の番号【7】

(8) 赤玉3個と白玉2個が入っている袋がある。この袋から、同時に2個の玉を取り出すとき、赤玉と白玉が1個ずつ取り出される確率を求めよ。ただし、袋に入っているどの玉の取り出し方も同様に確からしいものとする。 答の番号【8】

(9) ある中学校の図書委員20人の1か月間に読んだ本の冊数を調べた。右の図は、その結果を表したものである。図書委員20人が読んだ本の冊数について、右の図から読み取れることとして最も適当なものを、次の(ア)～(エ)から1つ選べ。

..... 答の番号【9】

- (ア) 分布の範囲は、4冊である。
- (イ) 平均値は、3.2冊である。
- (ウ) 最頻値(モード)は、2冊である。
- (エ) 中央値(メジアン)は、3冊である。



【裏へつづく】

- 2 地点Aから地点Bを通って地点Cまで、1800 mの道のりを歩いた。地点Aから地点Bに向かって毎分90 mの速さで歩き、地点Bから地点Cに向かって毎分60 mの速さで歩いたところ、地点Aを出発してから26分で地点Cに到着した。次の文章は、地点Aから地点Bまでの道のりと地点Bから地点Cまでの道のりを求めたものである。

これを読んで、下の問い(1)・(2)に答えよ。(4点)

地点Aから地点Bまでの道のりを x m、地点Bから地点Cまでの道のりを y m とする。地点Aから地点Cまでの道のりが1800 m であることから、 x 、 y を使って方程式をつくると、

$$x + y = 1800 \quad \dots\dots ①$$

地点Aを出発してから26分で地点Cに到着したことから、 x 、 y を使って方程式をつくると、

$$\boxed{\text{ア}} = 26 \quad \dots\dots ②$$

2つの方程式①、②を組にした連立方程式を解くと、

$$x = \boxed{\text{イ}}, y = \boxed{\text{ウ}}$$

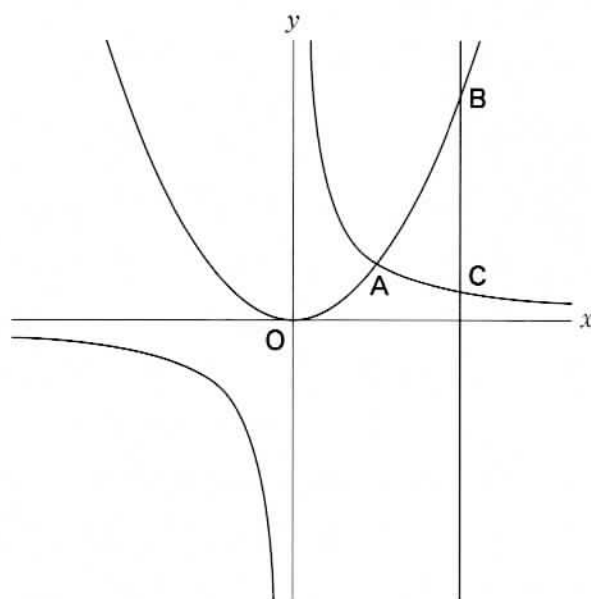
よって、地点Aから地点Bまでの道のりは $\boxed{\text{イ}}$ m、地点Bから地点Cまでの道のりは $\boxed{\text{ウ}}$ m である。

- (1) $\boxed{\text{ア}}$ に当てはまる式を答えよ。 答の番号【10】

- (2) $\boxed{\text{イ}}$ 、 $\boxed{\text{ウ}}$ に当てはまる数をそれぞれ求めよ。 答の番号【11】

- 3 右の図のように、関数 $y = ax^2$ のグラフと関数 $y = \frac{6}{x}$ のグラフが点Aで交わり、点Aの x 座標は3である。関数 $y = ax^2$ のグラフ上に x 座標が6の点Bをとり、点Bを通り y 軸に平行な直線と関数 $y = \frac{6}{x}$ のグラフとの交点をCとする。

このとき、次の問い(1)~(3)に答えよ。(6点)

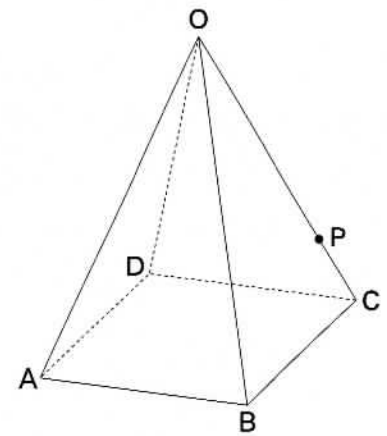


- (1) a の値を求めよ。
..... 答の番号【12】

- (2) 2点A、Bを通る直線の式を求めよ。
..... 答の番号【13】

- (3) 関数 $y = \frac{6}{x}$ のグラフ上に、点Pをとる。 $\triangle PBC$ の面積が35となるときの、点Pの座標を求めよ。ただし、点Pの x 座標は点Cの x 座標より小さいものとする。 答の番号【14】

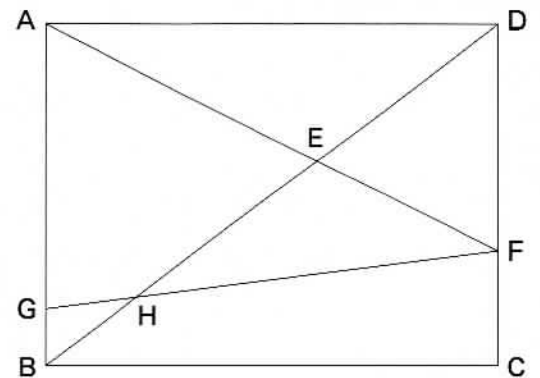
- 4 右の図のように、底面が1辺 $4\sqrt{2}$ cmの正方形で、高さ8 cmの正四角錐 $O-ABCD$ がある。辺 OC 上に、 $OP:PC=3:1$ となるように点 P をとる。点 P を通り、平面 $ABCD$ に平行な平面で正四角錐 $O-ABCD$ を切り、2つの立体に分ける。分けられた2つの立体のうち、正方形 $ABCD$ を含む立体を立体 X とする。



このとき、次の問い(1)~(3)に答えよ。(6点)

- (1) 正四角錐 $O-ABCD$ の体積を求めよ。 答の番号【15】
- (2) 正四角錐 $O-ABCD$ と立体 X の体積の比を最も簡単な整数の比で表せ。 答の番号【16】
- (3) 正四角錐 $O-ABCD$ について、線分 AP の長さを求めよ。 答の番号【17】

- 5 右の図のように、 $AB=6$ cm、 $AD=8$ cmの長方形 $ABCD$ がある。対角線 BD 上に $DE=4$ cmとなるように点 E をとる。2点 A 、 E を通る直線と辺 CD との交点を F とする。また、辺 AB 上に $AG=5$ cmとなるように点 G をとり、線分 FG と対角線 BD との交点を H とする。

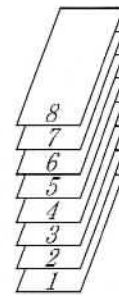


このとき、次の問い(1)~(4)に答えよ。(9点)

- (1) 線分 BD の長さを求めよ。 答の番号【18】
- (2) $BH:HD$ を最も簡単な整数の比で表せ。 答の番号【19】
- (3) 点 F から対角線 BD にひいた垂線と対角線 BD との交点を I とする。このとき、 $\triangle BCD \sim \triangle FID$ であることを証明せよ。 答の番号【20】
- (4) $\triangle EHF$ の面積を求めよ。 答の番号【21】

【裏へつづく】

- 6 右の図のように、1から8までの数が1枚に1つずつ書かれた8枚のカードがあり、下から小さい数の順に積み重ねられている。右の図のように、8枚のカードが積み重ねられた状態を「もとの状態」とする。



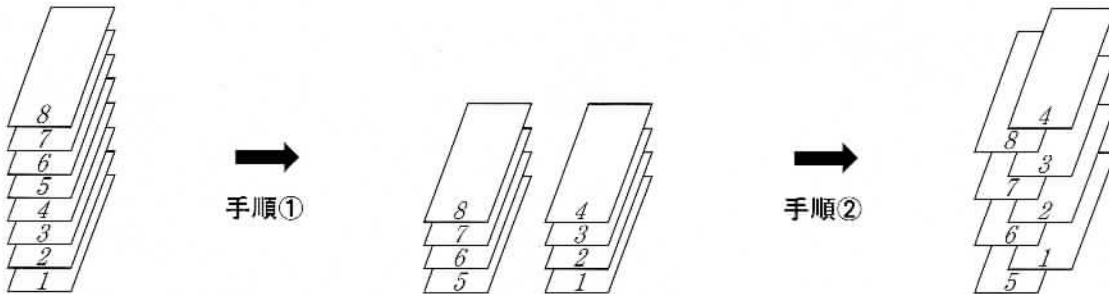
積み重ねられた8枚のカードについて、次の<操作>を行う。

<操作>

- 手順① 積み重ねられた8枚のカードを、その上下の順を変えずに上側4枚と下側4枚に分ける。
- 手順② 上側4枚の一番下のカードが、8枚のカードの一番下となるように、上側4枚のカードと下側4枚のカードを、それぞれの下から順に1枚ずつ交互に積み重ねる。

次の(例)は、「もとの状態」の8枚のカードについて、<操作>を1回行った時の様子を示したものである。

(例)



このとき、次の問い(1)~(3)に答えよ。(7点)

- (1) 「もとの状態」の8枚のカードについて、<操作>を2回続けて行った結果、1の数が書かれているカードと2の数が書かれているカードは、それぞれ下から何番目となるか求めよ。

.....答の番号【22】

- (2) 「もとの状態」の8枚のカードについて、<操作>を n 回続けて行う。ただし、 n は10以下の自然数とする。<操作>を n 回続けて行った結果、1の数が書かれているカードが下から8番目となる n の値はどれか、次の(ア)~(コ)からすべて選べ。

.....答の番号【23】

- (ア) 1 (イ) 2 (ウ) 3 (エ) 4 (オ) 5
 (カ) 6 (キ) 7 (ク) 8 (ケ) 9 (コ) 10

- (3) 「もとの状態」の8枚のカードについて、<操作>を2014回続けて行った結果、積み重ねられた8枚のカードに書かれている数を下から順に答えよ。

.....答の番号【24】

【数学おわり】

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】	$\frac{17}{2}$		【1】 8.5 も可	2		
	(2)	【2】	$\frac{3x-13}{10}$		【2】 $\frac{3}{10}x - \frac{13}{10}$ も可	2		
	(3)	【3】	$-4\sqrt{2}$		【3】	2		
	(4)	【4】	49		【4】	2		
	(5)	【5】	-9		【5】	2		
	(6)	【6】	$a =$	4		【6】	2	
	(7)	【7】	$x =$	-9	,	1	【7】 完全解答, 順不同	2
	(8)	【8】	$\frac{3}{5}$		【8】	2		
	(9)	【9】	⑩		【9】	2		
2	(1)	【10】	ア	$\frac{x}{90} + \frac{y}{60}$	= 26	【10】	2	
	(2)	【11】	イ	720	ウ	1080	【11】 完全解答	2
3	(1)	【12】	$a =$	$\frac{2}{9}$		【12】	2	
	(2)	【13】	$y =$	$2x - 4$		【13】	2	
	(3)	【14】	$P (-4 , -\frac{3}{2})$		【14】	(-4, -1.5) も可	2	
4	(1)	【15】	$\frac{256}{3} \text{ cm}^3$		【15】	2		
	(2)	【16】	正四角錐O-ABCDの体積：立体Xの体積 = 64 : 37		【16】	2		
	(3)	【17】	$\sqrt{53} \text{ cm}$		【17】	2		
5	(1)	【18】	10 cm		【18】	1		
	(2)	【19】	$BH : HD = 1 : 4$		【19】	2		
	(3)	【20】	(例) $\triangle BCD$ と $\triangle FID$ で, 仮定より, $\angle BCD = \angle FID = 90^\circ$ ……① $\angle D$ は共通の角だから, $\angle BDC = \angle FDI$ ……② ①, ②から, 2組の角がそれぞれ等しいので, $\triangle BCD \sim \triangle FID$		【20】	3		
	(4)	【21】	$\frac{32}{5} \text{ cm}^2$		【21】 6.4 も可	3		
6	(1)	【22】	1の数が 書かれている カード	下から 4 番目	2の数が 書かれている カード	下から 8 番目	【22】	2 (各1)
	(2)	【23】	④ ⑤		【23】 完全解答	2		
	(3)	【24】	下 (4) → (8) → (3) → (7) → (2) → (6) → (1) → (5) 上		【24】 完全解答	3		