

# 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 円周率は $\pi$ としなさい。
- 9 答えの分数が約分できるときは、約分しなさい。
- 10 答えが $\sqrt{\quad}$ をふくむ数になるときは、 $\sqrt{\quad}$ の中を最も小さい正の整数にしなさい。
- 11 答えの分母が $\sqrt{\quad}$ をふくむ数になるときは、分母を有理化しなさい。
- 12 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

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"/>
2	【2】	12 cm	[2] <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/>
3	(1) 【3】	3, 6, 9	[3] <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/>
	(2) 【4】	ア イ <b>ウ</b>	[4] <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/>

共通学力検査	受付番号	1 2 3 4 5 6	得点
数 学			<input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/>

1 次の問い(1)~(9)に答えよ。(18点)

(1)  $-2^2 - 8 \div (-5)$  を計算せよ。 ..... 答の番号【1】

(2)  $4a^2b \div \left(-\frac{2}{5}ab\right) \times 7b^2$  を計算せよ。 ..... 答の番号【2】

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

(4) 正三十角形の1つの内角の大きさを求めよ。 ..... 答の番号【4】

(5) 次の連立方程式を解け。 ..... 答の番号【5】

$$\begin{cases} 5x + 4y = 9 \\ 2x + 3y = -2 \end{cases}$$

(6)  $x = \sqrt{6} + 2$ ,  $y = \sqrt{6} - 2$  のとき,  $x^2y - 2xy$  の値を求めよ。 ..... 答の番号【6】

(7) 二次方程式  $3x^2 - 2x - 5 = 0$  を解け。 ..... 答の番号【7】

(8) 一次関数  $y = \frac{4}{3}x - 7$  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【8】

(9) 右の資料は, 中学生6人がある夏祭りで金魚すくいを1回ずつおこなったときにとった金魚の数(匹)を, 少ない順に並べたものである。とった金魚の数の平均値と中央値(メジアン)が等しいとき, 資料中の  に当てはまる数を求めよ。 ..... 答の番号【9】

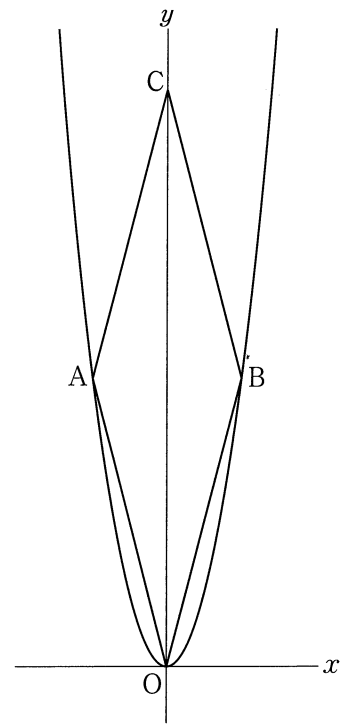
とった金魚の数(匹)
2, 2, 5, <input type="text" value="X"/> , 13, 15

【裏へつづく】

2 右の図のように、関数  $y = ax^2$  のグラフ上に点A (−3, 12) がある。関数  $y = ax^2$  のグラフ上に点B,  $y$  軸上に点Cを、四角形OBCAがひし形となるようにとる。

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【10】
- (2) 直線BCの式を求めよ。 ..... 答の番号【11】
- (3) 直線BC上に  $x$  座標が正である点Dを、 $\triangle ADC$ の面積が12となるようにとるとき、点Dの座標を求めよ。 ..... 答の番号【12】

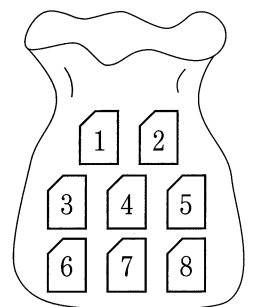


3 カードが入った袋Aと袋Bがある。右のI図のように、袋Aには、数が1つ書かれたカードが8枚入っており、カードに書かれた数はそれぞれ、1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8である。また、右のII図のように、袋Bには、数が2つ書かれたカードが5枚入っており、カードに書かれた数はそれぞれ、1と2, 3と4, 5と6, 7と8, 9と10である。袋Aと袋Bからそれぞれ1枚ずつ、合計2枚のカードを取り出す。

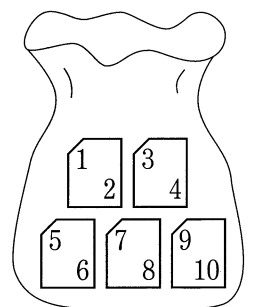
このとき、次の問い(1)・(2)に答えよ。ただし、それぞれの袋において、どのカードが取り出されることも同様に確からしいものとする。(4点)

- (1) 取り出した2枚のカードに書かれた3つの数が、すべて異なる確率を求めよ。 ..... 答の番号【13】
- (2) 取り出した2枚のカードに書かれた3つの数の積が、8の倍数となる確率を求めよ。 ..... 答の番号【14】

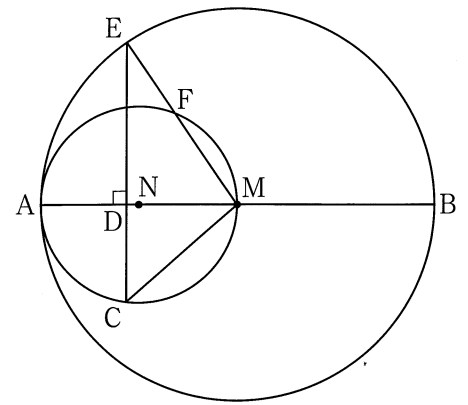
I図 袋A



II図 袋B



4 右の図のように、 $AB$ を直径とする円 $M$ と、 $AM$ を直径とする円 $N$ があり、 $AB = 8\text{ cm}$ である。円 $N$ の周上に点 $C$ を、 $CM = 3\text{ cm}$ となるようにとる。点 $C$ から直線 $AB$ にひいた垂線と直線 $AB$ との交点を $D$ とし、直線 $CD$ と円 $M$ との交点のうち、直線 $AB$ に対して点 $C$ と同じ側でないものを $E$ とする。また、2点 $E, M$ を通る直線と円 $N$ との交点のうち、 $M$ でないものを $F$ とする。



このとき、次の問い(1)~(3)に答えよ。(8点)

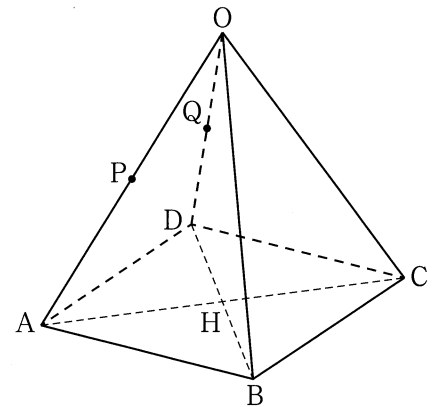
(1)  $\triangle DCM \sim \triangle CAM$ であることを証明せよ。 ..... 答の番号【15】

(2)  $\triangle FMA$ と合同な三角形を、次の(ア)~(ウ)から1つ選べ。また、線分 $FM$ の長さを求めよ。  
..... 答の番号【16】

- (ア)  $\triangle MCE$       (イ)  $\triangle DAE$       (ウ)  $\triangle DME$

(3) 直線 $EM$ と円 $M$ との交点のうち、 $E$ でないものを $G$ とすると、 $\triangle MGB$ の面積を求めよ。  
..... 答の番号【17】

5 右の図のように、底面が1辺 $6\text{ cm}$ の正方形で、ほかの辺がすべて $6\sqrt{3}\text{ cm}$ の正四角錐 $OABCD$ がある。底面の正方形 $ABCD$ の対角線の交点を $H$ とする。また、2辺 $OA, OD$ の中点をそれぞれ $P, Q$ とする。



このとき、次の問い(1)~(3)に答えよ。(7点)

(1) 線分 $AH$ の長さを求めよ。また、正四角錐 $OABCD$ の体積を求めよ。 ..... 答の番号【18】

(2) 三角錐 $OPBQ$ の体積を求めよ。 ..... 答の番号【19】

(3) 2点 $O, H$ を通る直線と平面 $PBCQ$ との交点を $E$ とすると、線分 $OE$ の長さを求めよ。  
..... 答の番号【20】

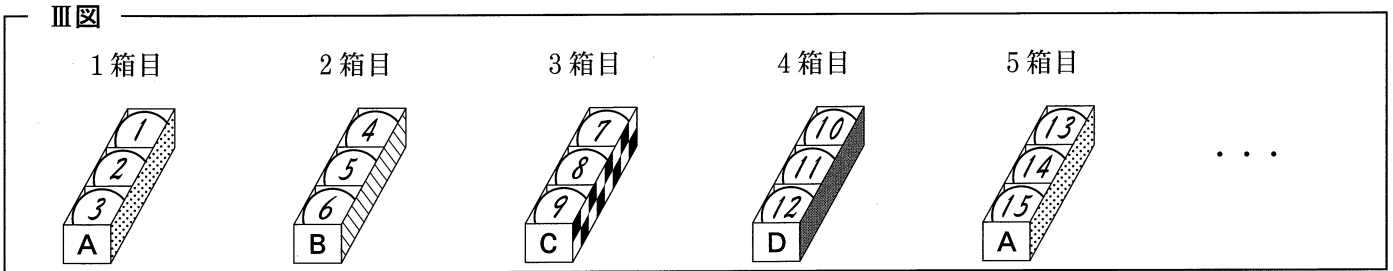
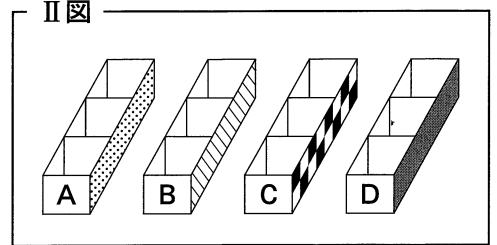
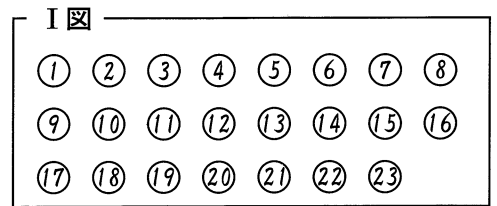
【裏へつづく】

6 右の I 図のような 1 から 23 までの自然数のうちいずれか 1 つが書かれた 23 種類の玉と、II 図のような A, B, C, D の 4 種類の箱が、それぞれたくさんある。

最初に、①, ②, ③ の順に 3 個の玉を取り、A の箱に入れる。次に、④, ⑤, ⑥ の順に 3 個の玉を取り、B の箱に入れる。このように、書かれた自然数が連続するように玉を取り、3 個ごとに、A, B, C, D の順に異なる種類の空の箱に入れることをくり返す。ただし、⑳の玉の次は①の玉を取るものとする。

次の III 図のように、最初に玉を入れた箱から順に、1 箱目、2 箱目、3 箱目、4 箱目、5 箱目、…とする。

下の表は、箱の中の玉と箱の種類の組み合わせを表したものの一部である。たとえば、8 箱目には、⑳, ㉓, ① の 3 個の玉が入っており、その箱の種類は D である。また、①の玉を、1 回目に入れるのは 1 箱目、2 回目に入れるのは 8 箱目である。



	1 箱目	2 箱目	3 箱目	4 箱目	5 箱目	6 箱目	7 箱目	8 箱目	9 箱目	...
箱の中の玉	① ② ③	④ ⑤ ⑥	⑦ ⑧ ⑨	⑩ ⑪ ⑫	⑬ ⑭ ⑮	⑯ ⑰ ⑱	㉒ ㉓ ①	② ③ ④	...	...
箱の種類	A	B	C	D	A	B	C	D	A	...

このとき、次の問い (1)~(3) に答えよ。(7 点)

(1) ㉓, ①, ② の 3 個の玉をはじめて同じ箱に入れるのは、何箱目か求めよ。また、その箱の種類を、A~D から 1 つ選べ。  
..... 答の番号 【21】

(2) ①の玉を 8 回目に入れるのは、何箱目か求めよ。また、その箱の種類を、A~D から 1 つ選べ。  
..... 答の番号 【22】

(3) 次の文章は、①の玉を A の箱に入れる場合について述べたものである。文章中の  ・  に当てはまる数をそれぞれ求めよ。  
..... 答の番号 【23】

①の玉を A の箱に 1 回目に入れるのは 1 箱目であり、①の玉を A の箱に 2 回目に入れるのは  箱目である。この続きを考えると、①の玉を A の箱に 30 回目に入れるのは  箱目である。

【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】	【4】
	(5)	【5】	$x =$ , $y =$ 【5】
	(6)	【6】	【6】
	(7)	【7】	$x =$ 【7】
	(8)	【8】	【8】
	(9)	【9】	【9】
2	(1)	【10】	$a =$ 【10】
	(2)	【11】	$y =$ 【11】
	(3)	【12】	D ( , ) 【12】
3	(1)	【13】	【13】
	(2)	【14】	【14】
4	(1)	【15】	【15】
	(2)	【16】	ア イ ウ FM= cm 【16】
	(3)	【17】	cm <sup>2</sup> 【17】
5	(1)	【18】	AH= cm 体積 cm <sup>3</sup> 【18】
	(2)	【19】	cm <sup>3</sup> 【19】
	(3)	【20】	cm 【20】
6	(1)	【21】	箱目 箱の種類 A B C D 【21】
	(2)	【22】	箱目 箱の種類 A B C D 【22】
	(3)	【23】	ア イ 【23】

共通学力検査	受付番号		得		
数 学			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】	$-\frac{12}{5}$		【1】	-2.4も可	2	
	(2) 【2】	$-70ab^2$		【2】		2	
	(3) 【3】	$3x^2 - x + 19$		【3】		2	
	(4) 【4】	168		【4】		2	
	(5) 【5】	$x = 5$	,	$y = -4$	【5】	完全解答	2
	(6) 【6】	$2\sqrt{6}$		【6】		2	
	(7) 【7】	$x = \frac{5}{3}$	,	-1	【7】	完全解答, 順不同	2
	(8) 【8】	8		【8】		2	
	(9) 【9】	11		【9】		2	
2	(1) 【10】	$a = \frac{4}{3}$		【10】		2	
	(2) 【11】	$y = -4x + 24$		【11】		2	
	(3) 【12】	D ( 1 , 20 )		【12】		2	
3	(1) 【13】	$\frac{4}{5}$		【13】	0.8も可	2	
	(2) 【14】	$\frac{9}{20}$		【14】	0.45も可	2	
4	(1) 【15】	(例) $\triangle DCM$ と $\triangle CAM$ で, 仮定より, $\angle CDM = 90^\circ$ 半円の弧に対する円周角だから, $\angle ACM = 90^\circ$ よって, $\angle CDM = \angle ACM$ ……① また, 共通する角だから, $\angle DMC = \angle CMA$ ……② ①, ②から, 2組の角が, それぞれ等しいので, $\triangle DCM \sim \triangle CAM$		【15】		3	
	(2) 【16】	㊦	$FM = \frac{9}{4} \text{ cm}$	【16】	2.25も可	$\frac{3}{(1, 2)}$	
	(3) 【17】	$\frac{5\sqrt{7}}{2} \text{ cm}^2$		【17】		2	
5	(1) 【18】	$AH = 3\sqrt{2} \text{ cm}$	体積 $36\sqrt{10} \text{ cm}^3$	【18】		$\frac{2}{(各1)}$	
	(2) 【19】	$\frac{9\sqrt{10}}{2} \text{ cm}^3$		【19】		2	
	(3) 【20】	$2\sqrt{10} \text{ cm}$		【20】		3	
6	(1) 【21】	16	箱目 箱の種類	㊦	【21】	完全解答	2
	(2) 【22】	54	箱目 箱の種類	㊧	【22】	完全解答	2
	(3) 【23】	ア 77	イ 913	【23】		$\frac{3}{(1, 2)}$	