

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

1 次の問い(1)~(9)に答えよ。(18点)

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

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

(3) $(3 - \sqrt{5})^2 + \frac{10}{\sqrt{5}}$ を計算せよ。 答の番号【3】

(4) $a = 30, b = -23$ のとき, $(a - 2b)^2 - 2(a - 2b) - 24$ の値を求めよ。 答の番号【4】

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

(6) 球Aの表面積が球Bの表面積の9倍であり, 球Bの半径が4 cm であるとき, 球Aの半径を求めよ。 答の番号【6】

(7) 関数 $y = -2x^2$ において, x の変域が $-2 \leq x \leq p$ のときの y の変域が $-8 \leq y \leq -\frac{1}{18}$ である。このときの p の値を求めよ。 答の番号【7】

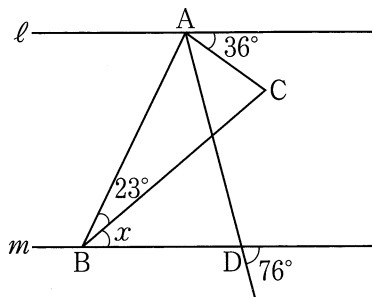
(8) ある物体の重さを測定すると, 3.1 g であった。この数値は, 小数第2位を四捨五入して得られた値である。この重さの真の値を a g とし, a の範囲を次のような不等式で表すとき, に当てはまる不等号を下のi群(ア)・(イ)から, に当てはまる数をii群(カ)~(ケ)から, それぞれ1つずつ選べ。 答の番号【8】

$$3.05 \leq a \quad \boxed{\text{A}} \quad \boxed{\text{X}}$$

i群 (ア) < (イ) \leq

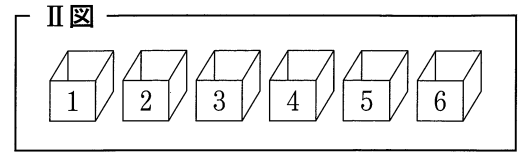
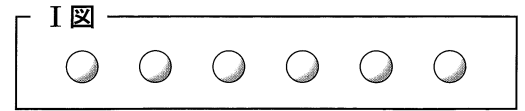
ii群 (カ) 3.1 (キ) 3.14 (ク) 3.15 (ケ) 3.2

(9) 次の図で, 2直線 l, m は平行であり, 点Dは $\angle BAC$ の二等分線と直線 m との交点である。このとき, $\angle x$ の大きさを求めよ。 答の番号【9】



【裏へつづく】

2 右の I 図のように、玉が 6 個ある。また、右の II 図のように、1, 2, 3, 4, 5, 6 の数が書かれた箱が 1 個ずつあり、この順に左から並んでいる。



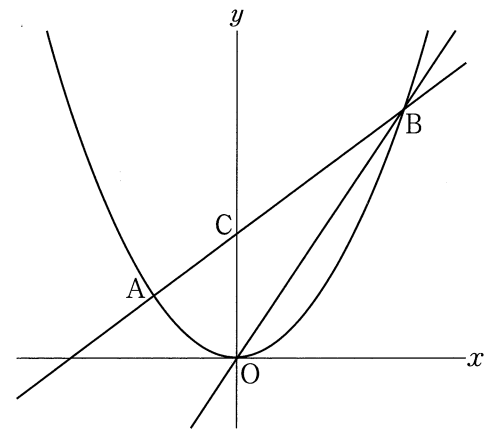
それぞれに 1 から 6 までの目がある 2 つのさいころを、同時に 1 回投げ、出た目の数が同じときは、その数が書かれた 1 個の箱に玉を 1 個入れる。また、さいころの出た目の数が異なるときは、出た目の数が書かれた 2 個の箱に玉を 1 個ずつ入れる。さらに、玉を入れた 2 個の箱の間に箱があれば、間にある箱すべてに玉を 1 個ずつ入れる。

このとき、次の問い (1)・(2) に答えよ。ただし、それぞれのさいころの 1 から 6 までの目の出方は、同様に確からしいものとする。(4 点)

(1) 6 個の箱すべてに玉が入る確率を求めよ。 答の番号【10】

(2) 4 が書かれた箱に玉が入らない確率を求めよ。 答の番号【11】

3 右の図のように、関数 $y = ax^2$ のグラフ上に 2 点 A, B があり、2 点 A, B の x 座標はそれぞれ $-3, 6$ である。また、2 点 O, B を通る直線の傾きは $\frac{3}{2}$ である。2 点 A, B を通る直線と y 軸との交点を C とする。



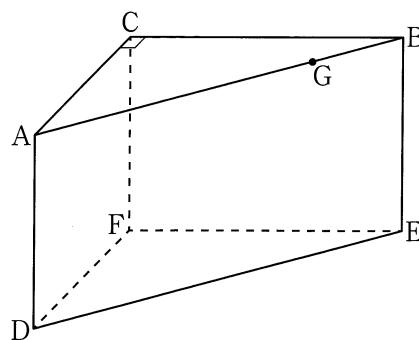
このとき、次の問い (1)~(3) に答えよ。(7 点)

(1) a の値を求めよ。 答の番号【12】

(2) 直線 AB の式を求めよ。 答の番号【13】

(3) x 軸上に x 座標が正である点 D をとる。点 D を通り、傾きが $\frac{6}{25}$ である直線と y 軸との交点を E とする。
 $\triangle OCA = \triangle OED$ であるとき、2 点 D, E の座標をそれぞれ求めよ。 答の番号【14】

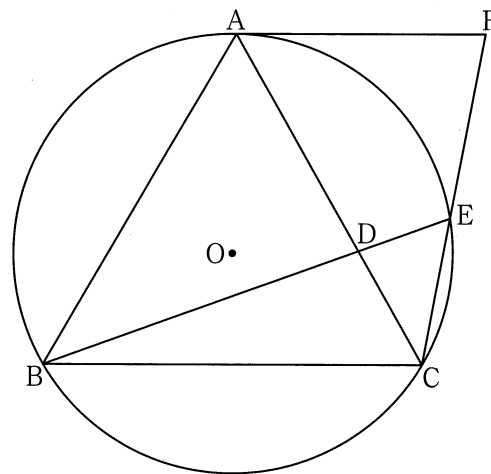
- 4 右の図のように、三角柱 $ABC-DEF$ があり、 $AC = BC = 6\sqrt{2}$ cm, $AD = 6$ cm, $\angle ACB = 90^\circ$ である。辺 AB 上に点 G を、 $AG : GB = 3 : 1$ となるようにとる。



このとき、次の問い(1)~(3)に答えよ。(7点)

- (1) 三角錐 $ABCE$ の体積を求めよ。 答の番号【15】
- (2) 線分 EG の長さを求めよ。また、 $\triangle CEG$ の面積を求めよ。 答の番号【16】
- (3) 3点 C, E, G を通る平面を P とすると、点 A と平面 P との距離を求めよ。 答の番号【17】

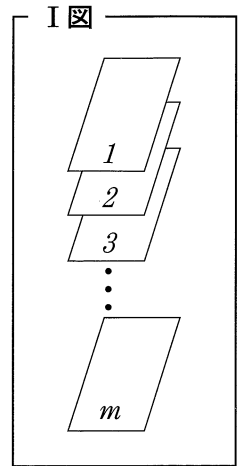
- 5 右の図のように、半径が $6\sqrt{3}$ cmの円 O がある。円 O の周上に3点 A, B, C を、 $\triangle ABC$ が正三角形となるようにとる。辺 AC 上に点 D を、 $AD = 12$ cmとなるようにとり、2点 B, D を通る直線と円 O との交点のうち、 B でないものを E とする。また、2点 C, E を通る直線と、点 A を通り直線 BC に平行な直線との交点を F とする。



このとき、次の問い(1)~(3)に答えよ。(9点)

- (1) $\triangle ABD \equiv \triangle ACF$ であることを証明せよ。 答の番号【18】
- (2) 線分 BD の長さを求めよ。 答の番号【19】
- (3) 四角形 $ABEF$ と $\triangle BCE$ の面積の比を最も簡単な整数の比で表せ。 答の番号【20】

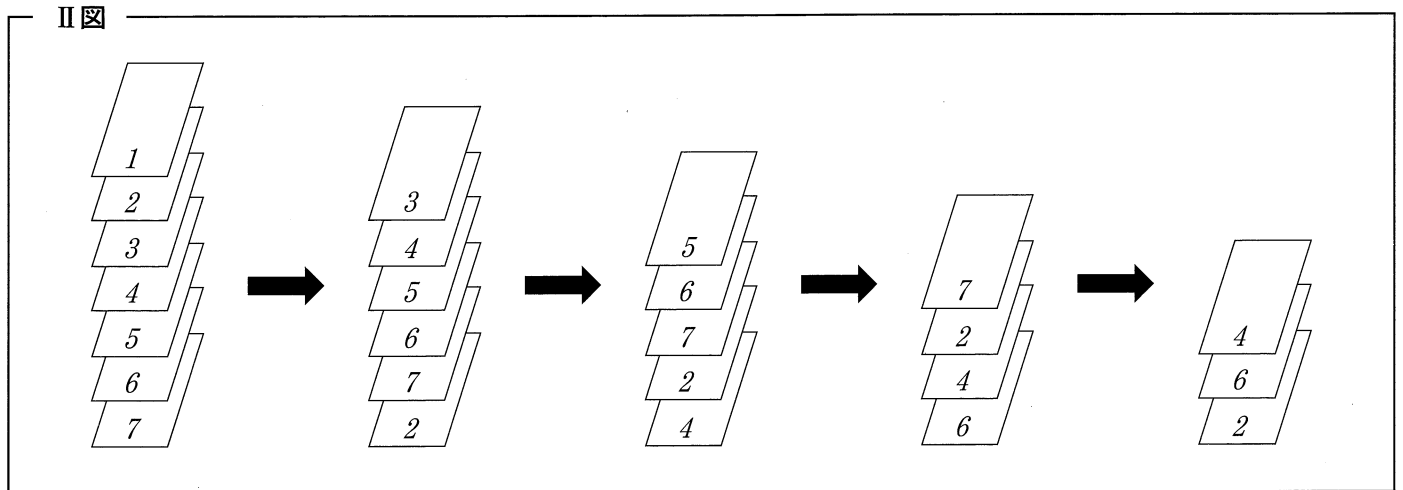
6 右の I 図のように、1 から m までの自然数が書かれたカードが 1 枚ずつあり、下にあるカードほど書かれた数が大きくなるように、重ねて置かれている。これらのカードに対し、次の〈操作〉をくり返し行った後、残ったカードのうち、一番上のカードに書かれている数と一番下のカードに書かれている数を調べる。



〈操作〉

重ねて置いてあるカードの、上から 2 番目のカードを一番下に移動し、一番上のカードは取り除く。

次の II 図のように、たとえば、 $m = 7$ において、残ったカードが 3 枚になるまで〈操作〉をくり返し行うとき、残った 3 枚のカードのうち、一番上のカードに書かれている数は 4、一番下のカードに書かれている数は 2 となる。



このとき、次の問い (1)~(3) に答えよ。ただし、 m は 3 以上の自然数とする。(5 点)

(1) $m = 8$ において、残ったカードが 4 枚になるまで〈操作〉をくり返し行うとき、残った 4 枚のカードのうち、一番上のカードに書かれている数と、一番下のカードに書かれている数をそれぞれ求めよ。 …答の番号【21】

(2) $m = 31$ において、残ったカードが 16 枚になるまで〈操作〉をくり返し行うとき、残った 16 枚のカードのうち、一番上のカードに書かれている数と、一番下のカードに書かれている数をそれぞれ求めよ。

……………答の番号【22】

(3) $m = 294$ において、残ったカードが 73 枚になるまで〈操作〉をくり返し行うとき、残った 73 枚のカードのうち、一番上のカードに書かれている数と、一番下のカードに書かれている数をそれぞれ求めよ。

……………答の番号【23】

【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】	16	【11】	2
	(2)	【2】	$\frac{2x+9}{5}$	【21】	$\frac{2}{5}x + \frac{9}{5}$ も可 2
	(3)	【3】	$14 - 4\sqrt{5}$	【31】	2
	(4)	【4】	5600	【41】	2
	(5)	【5】	$x = \frac{3 \pm \sqrt{33}}{6}$	【51】	完全解答, $\frac{1}{2} \pm \frac{\sqrt{33}}{6}$ も可 2
2	(6)	【6】	12 cm	【61】	2
	(7)	【7】	$p = -\frac{1}{6}$	【71】	2
	(8)	【8】	A $\textcircled{ア}$ X $\textcircled{イ}$	【81】	完全解答 2
	(9)	【9】	$\angle x = 41^\circ$	【91】	2
3	(1)	【10】	$\frac{1}{18}$	【101】	2
	(2)	【11】	$\frac{13}{36}$	【111】	2
	(3)	【12】	$a = \frac{1}{4}$	【121】	2
4	(1)	【13】	$y = \frac{3}{4}x + \frac{9}{2}$	【131】	2
	(2)	【14】	D ($\frac{15}{2}$, 0) E (0 , $-\frac{9}{5}$)	【141】	完全解答 3
	(3)	【15】	72 cm^3	【151】	2
5	(1)	【16】	EG = $3\sqrt{5}$ cm 面積 $9\sqrt{6}$ cm^2	【161】	(1, 2) 2
	(2)	【17】	$3\sqrt{6}$ cm	【171】	2
	(3)	【18】	(例) $\triangle ABD$ と $\triangle ACF$ で, 仮定より, $AB = AC$ ……① $\angle DAB = \angle BCA$ $AF \parallel BC$ より, 平行線の錯角は等しいから, $\angle FAC = \angle BCA$ よって, $\angle DAB = \angle FAC$ ……② \widehat{AE} に対する円周角は等しいから, $\angle ABD = \angle ACF$ ……③ ①, ②, ③から, 1組の辺とその両端の角が, それぞれ等しいので, $\triangle ABD \equiv \triangle ACF$	【181】	4
6	(1)	【19】	$6\sqrt{7}$ cm	【191】	2
	(2)	【20】	四角形ABEF : $\triangle BCE = 26 : 9$	【201】	3
	(3)	【21】	一番上のカードに書かれている数 2	【211】	完全解答 1
6	(1)	【22】	一番上のカードに書かれている数 31	【221】	完全解答 2
	(2)	【23】	一番上のカードに書かれている数 8	【231】	完全解答 2
	(3)	【23】	一番下のカードに書かれている数 4	【231】	完全解答 2