

中期選抜学力検査

検査3 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 $\sqrt{\quad}$ を含む数になるときは、 $\sqrt{\quad}$ の中の数をもっと小さい正の整数にしなさい。
- 11 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。
- 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の正三角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】
2	【2】	9 cm	【2】
3	(1) 【3】	3, 6, 9	【3】
	(2) 【4】	ア イ ウ	【4】

検査	受付番号	得点
3	1 2 3 4 5 6	

このページに問題は印刷されていません

1 次の問い(1)~(8)に答えよ。(16点)

(1) $-6^2 + 4 \div \left(-\frac{2}{3}\right)$ を計算せよ。答の番号【1】

(2) $4ab^2 \div 6a^2b \times 3ab$ を計算せよ。答の番号【2】

(3) $\sqrt{48} - 3\sqrt{2} \times \sqrt{24}$ を計算せよ。答の番号【3】

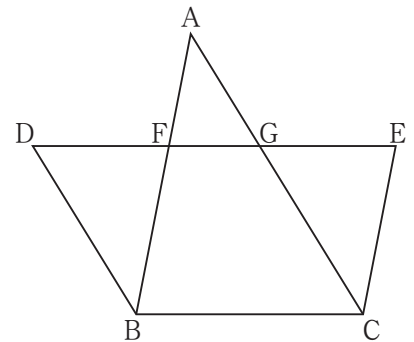
(4) 次の連立方程式を解け。答の番号【4】

$$\begin{cases} 4x + 3y = -7 \\ 3x + 4y = -14 \end{cases}$$

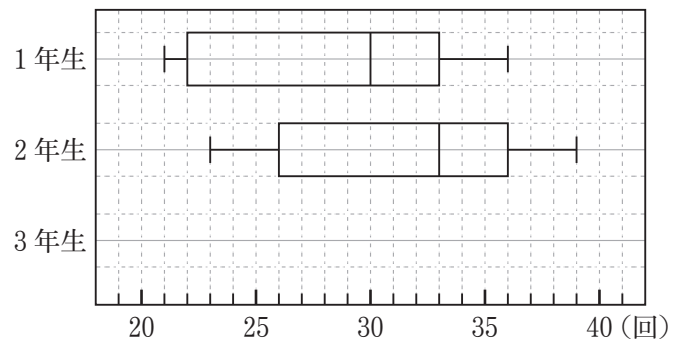
(5) $x = \sqrt{5} + 3, y = \sqrt{5} - 3$ のとき, $xy^2 - x^2y$ の値を求めよ。答の番号【5】

(6) 関数 $y = \frac{16}{x}$ のグラフ上にあり, x 座標, y 座標がともに整数となる点の個数を求めよ。
.....答の番号【6】

(7) 右の図において, $AB \parallel EC, AC \parallel DB, DE \parallel BC$ である。
また, 線分 DE と線分 AB, AC との交点をそれぞれ F, G とすると, $AF : FB = 2 : 3$ であった。 $BC = 10 \text{ cm}$ のとき, 線分 DE の長さを求めよ。答の番号【7】



(8) 3学年がそれぞれ8クラスで編成された, ある中学校の体育の授業で, 長なわ跳びを行った。右の図は, 各クラスが連続で跳んだ回数の最高記録を, 学年ごとに箱ひげ図で表そうとしている途中のものであり, 1年生と2年生の箱ひげ図はすでにかき終えている。また, 右の資料は, 3年生のクラスごとの最高記録をまとめたものである。図の1年生と2年生の箱ひげ図を参考にし, 答案用紙の図に3年生の箱ひげ図をかき入れて, 図を完成させよ。



資料 3年生のクラスごとの最高記録(回)
28, 39, 28, 40, 33, 24, 35, 31

.....答の番号【8】

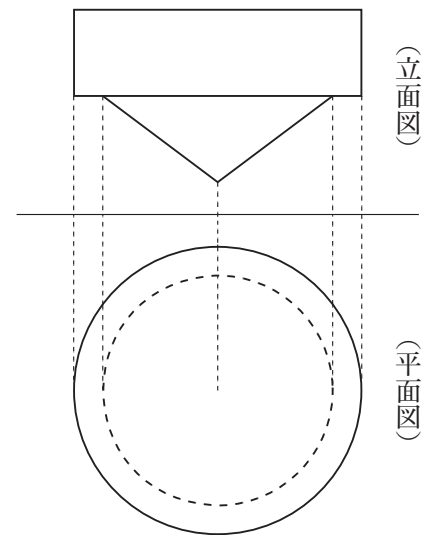
【裏へつづく】

2 底面の半径が5 cm の円柱と、底面の半径が4 cm の円錐があり、いずれも高さは3 cm である。この2つの立体の底面の中心を重ねてできた立体をXとすると、立体Xの投影図は右の図のように表される。

このとき、次の問い(1)・(2)に答えよ。(4点)

(1) 立体Xの体積を求めよ。……………答の番号【9】

(2) 立体Xの表面積を求めよ。……………答の番号【10】



3 右のI図のように、袋Xと袋Yには、数が1つ書かれたカードがそれぞれ3枚ずつ入っている。袋Xに入っているカードに書かれた数はそれぞれ1, 9, 12であり、袋Yに入っているカードに書かれた数はそれぞれ3, 6, 11である。

真人さんは袋Xの中から、有里さんは袋Yの中からそれぞれ1枚のカードを同時に取り出し、取り出したカードに書かれた数の大きい方を勝ちとするゲームを行う。

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)

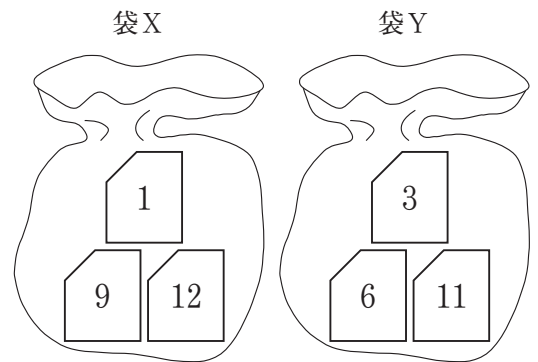
(1) 真人さんが勝つ確率を求めよ。……………答の番号【11】

(2) 右のII図のように、新たに、数が1つ書かれたカードを7枚用意した。これらのカードに書かれた数はそれぞれ2, 4, 5, 7, 8, 10, 13である。4と書かれたカードを袋Xに、2, 5, 7, 8, 10, 13と書かれたカードのうち、いずれか1枚を袋Yに追加してゲームを行う。

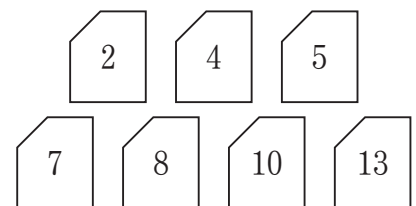
このとき、真人さんと有里さんのそれぞれの勝つ確率が等しくなるのは、袋Yにどのカードを追加したときか、次の(ア)~(カ)からすべて選べ。……………答の番号【12】

- (ア) (イ) (ウ) (エ) (オ) (カ)

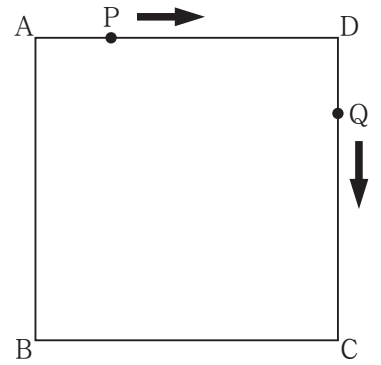
I図



II図



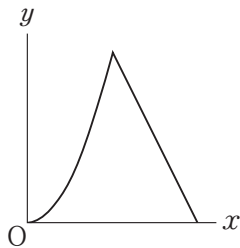
4 右の図のような、1辺が6 cmの正方形ABCDがある。点Pは、頂点Aを出発し、辺AD上を毎秒1 cmの速さで頂点Dまで進んで止まり、以後、動かない。また、点Qは、点Pが頂点Aを出発するのと同時に頂点Dを出発し、毎秒1 cmの速さで正方形ABCDの辺上を頂点C、頂点Bの順に通って頂点Aまで進んで止まり、以後、動かない。



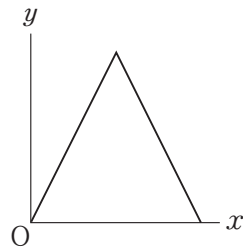
点Pが頂点Aを出発してから、 x 秒後の $\triangle AQP$ の面積を $y \text{ cm}^2$ とする。
このとき、次の問い(1)・(2)に答えよ。(5点)

(1) $x = 1$ のとき、 y の値を求めよ。また、点Qが頂点Dを出発してから、頂点Aに到着するまでの x と y の関係を表すグラフ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【13】

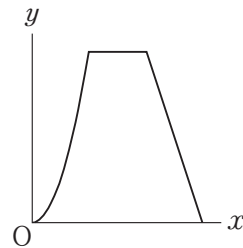
(ア)



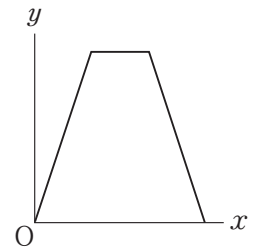
(イ)



(ウ)

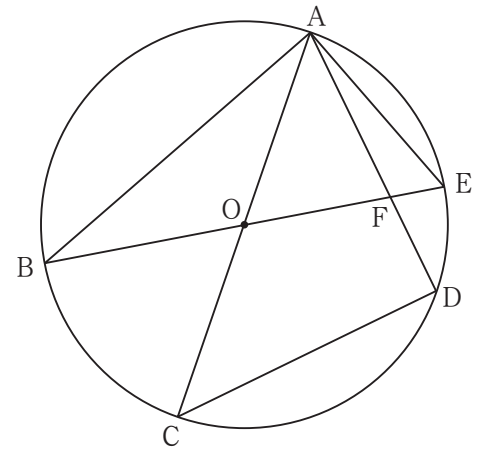


(エ)



(2) 正方形ABCDの対角線の交点をRとする。 $0 < x \leq 18$ において、 $\triangle RQD$ の面積が $\triangle AQP$ の面積と等しくなるような、 x の値をすべて求めよ。……………答の番号【14】

5 右の図のように、円Oの周上に5点A, B, C, D, Eがこの順にあり、線分ACと線分BEは円Oの直径である。また、 $AE = 4\text{ cm}$ で、 $\angle ABE = 30^\circ$ 、 $\angle ACD = 45^\circ$ である。線分ADと線分BEとの交点をFとする。

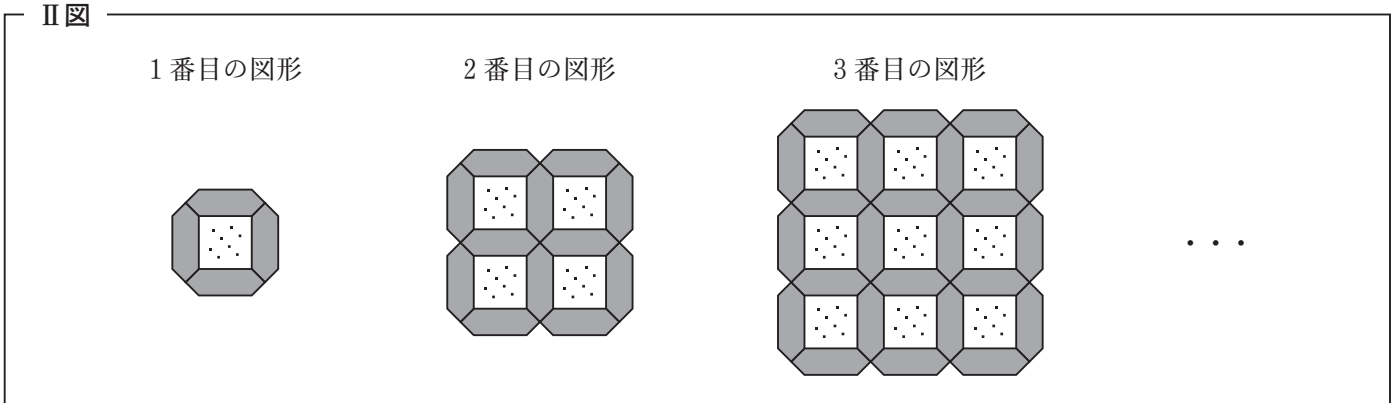
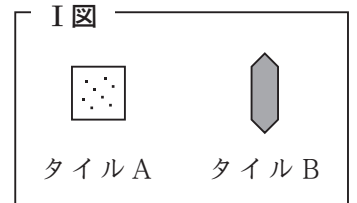


このとき、次の問い(1)~(3)に答えよ。(6点)

- (1) 円Oの直径を求めよ。……………答の番号【15】
- (2) 線分EFの長さを求めよ。……………答の番号【16】
- (3) 線分ACと線分BDとの交点をGとすると、 $\triangle OBG$ の面積を求めよ。……………答の番号【17】

6 右のI図のような、タイルAとタイルBが、それぞれたくさんある。タイルAとタイルBを、次のII図のように、すき間なく規則的に並べたものを、1番目の図形、2番目の図形、3番目の図形、…とする。

たとえば、2番目の図形において、タイルAは4枚、タイルBは12枚である。



このとき、次の問い(1)~(3)に答えよ。(5点)

- (1) 5番目の図形について、タイルAの枚数を求めよ。……………答の番号【18】
- (2) 12番目の図形について、タイルBの枚数を求めよ。……………答の番号【19】
- (3) n 番目の図形のタイルAの枚数とタイルBの枚数の差が360枚であるとき、 n の値を求めよ。……………答の番号【20】

検査 3 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】	$x = \quad , \quad y =$
	(5)	【5】	【5】
	(6)	【6】	個
	(7)	【7】	cm
	(8)	【8】	<div style="text-align: center;"> <p>1年生</p> <p>2年生</p> <p>3年生</p> <p>20 25 30 35 40 (回)</p> </div>
2	(1)	【9】	cm ³
	(2)	【10】	cm ²
3	(1)	【11】	【11】
	(2)	【12】	ア イ ウ エ オ カ
4	(1)	【13】	$y =$ ア イ ウ エ
	(2)	【14】	$x =$
5	(1)	【15】	cm
	(2)	【16】	cm
	(3)	【17】	cm ²
6	(1)	【18】	枚
	(2)	【19】	枚
	(3)	【20】	$n =$

検査	受付番号		得
3	3		点

検査 3 数学 正答表

問題番号	答の番号	答	欄	備考欄	
					配点
1	(1)	【1】	-42	【1】	2
	(2)	【2】	$2b^2$	【2】	2
	(3)	【3】	$-8\sqrt{3}$	【3】	2
	(4)	【4】	$x = 2, y = -5$	【4】	完全解答 2
	(5)	【5】	24	【5】	2
	(6)	【6】	10 個	【6】	2
	(7)	【7】	16 cm	【7】	2
	(8)	【8】		【8】	2
2	(1)	【9】	$91\pi \text{ cm}^3$	【9】	2
	(2)	【10】	$84\pi \text{ cm}^2$	【10】	2
3	(1)	【11】	$\frac{5}{9}$	【11】	2
	(2)	【12】	㉠ ㉡ ㉢	【12】	完全解答 2
4	(1)	【13】	$y = \frac{1}{2}$ ㉣	【13】	0.5 も可 (各 1)
	(2)	【14】	$x = 3, 16$	【14】	完全解答, 順不同 3
5	(1)	【15】	8 cm	【15】	2
	(2)	【16】	$(8 - 4\sqrt{3}) \text{ cm}$	【16】	2
	(3)	【17】	$(8\sqrt{3} - 12) \text{ cm}^2$	【17】	2
6	(1)	【18】	25 枚	【18】	1
	(2)	【19】	312 枚	【19】	2
	(3)	【20】	$n = 18$	【20】	2