

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 | |

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】

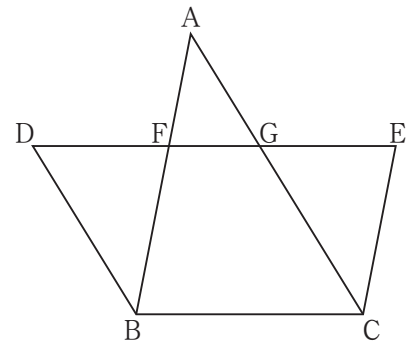
(4) 次の連立方程式を解け。答の番号【4】

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

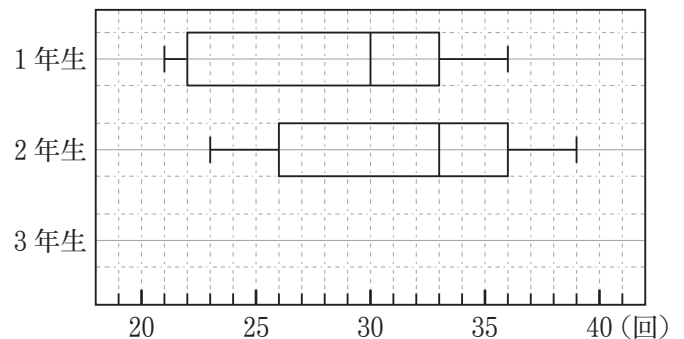
(5) $x = \sqrt{5} + 3, y = \sqrt{5} - 3$ のとき, $xy^2 - x^2y$ の値を求めよ。答の番号【5】

(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】

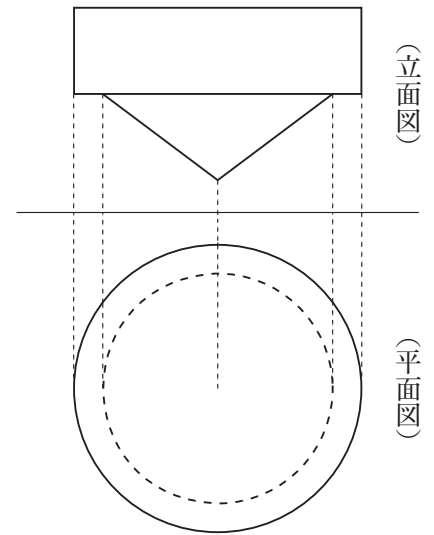
【裏へつづく】

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)

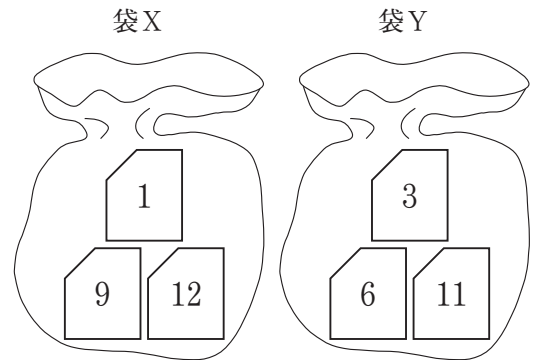
(1) 真人さんが勝つ確率を求めよ。……………答の番号【11】

(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。

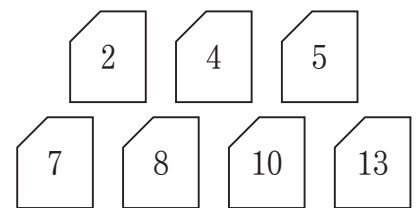
このとき、真人さんと有里さんのそれぞれの勝つ確率が等しくなるのは、袋Yにどのカードを追加したときか、次の(ア)~(カ)からすべて選べ。……………答の番号【12】

- (ア) (イ) (ウ) (エ) (オ) (カ)

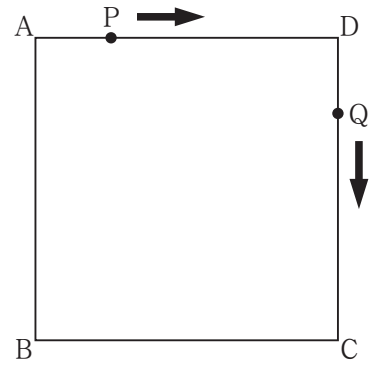
I 図



II 図



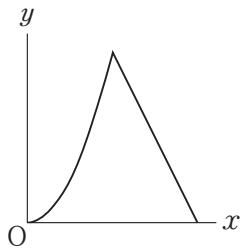
4 右の図のような、1辺が6 cm の正方形 $ABCD$ がある。点 P は、頂点 A を出発し、辺 AD 上を毎秒 1 cm の速さで頂点 D まで進んで止まり、以後、動かない。また、点 Q は、点 P が頂点 A を出発するのと同時に頂点 D を出発し、毎秒 1 cm の速さで正方形 $ABCD$ の辺上を頂点 C 、頂点 B の順に通って頂点 A まで進んで止まり、以後、動かない。



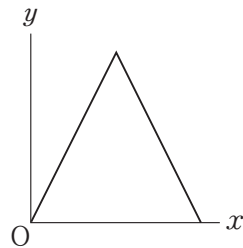
点 P が頂点 A を出発してから、 x 秒後の $\triangle AQP$ の面積を $y \text{ cm}^2$ とする。
このとき、次の問い (1)・(2) に答えよ。(5 点)

(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】

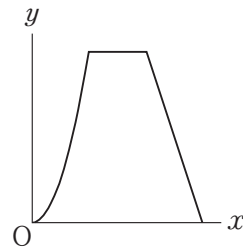
(ア)



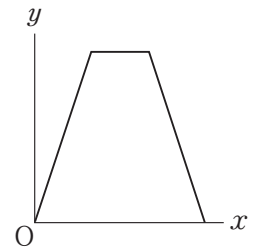
(イ)



(ウ)

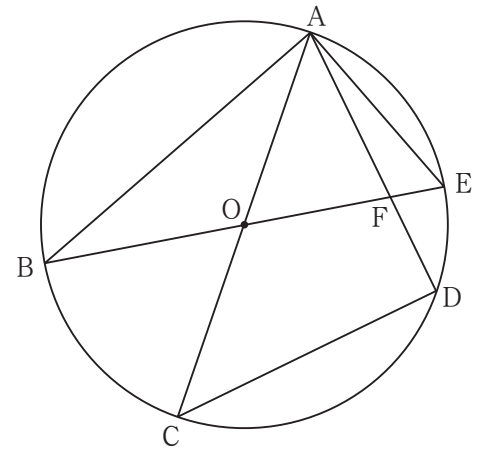


(エ)



(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。

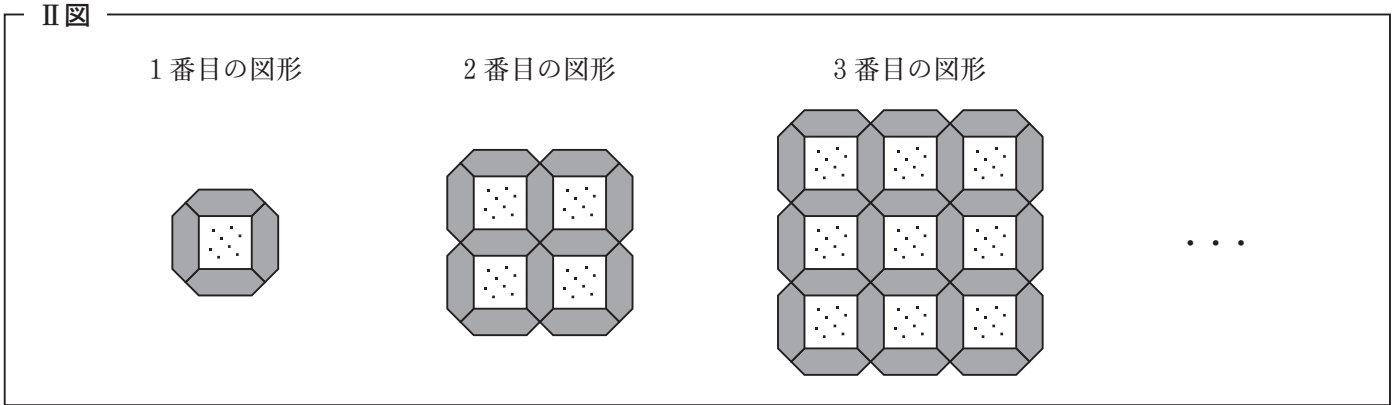
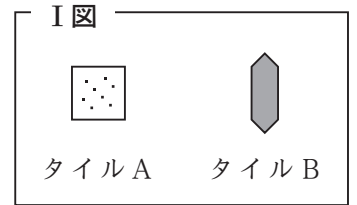


このとき、次の問い(1)~(3)に答えよ。(6点)

- (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】