

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 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の正方形の周りの長さを求めよ。

……………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 type="text"/>
2	【2】	12 cm	[2] <input type="text"/>
3	(1) 【3】	3, 6, 9	[3] <input type="text"/>
	(2) 【4】	ア イ ウ	[4] <input type="text"/>

検査	受付番号	得点
3	123456	<input type="text"/>

- 【注意】① 円周率は π とする。
 ② 答えの分数が約分できるときは、約分せよ。
 ③ 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せよ。
 ④ 答えの分母が $\sqrt{\quad}$ をふくむ数になるときは、分母を有理化せよ。

1 次の問い(1)~(8)に答えよ。(16点)

(1) $(-2)^3 - (-3^2) \times (-4)$ を計算せよ。 答の番号【1】

(2) $\frac{1}{2}(46a - 3b) - \frac{2}{5}(35a - 2b)$ を計算せよ。 答の番号【2】

(3) $\sqrt{18} + \sqrt{56} \div \sqrt{7}$ 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】

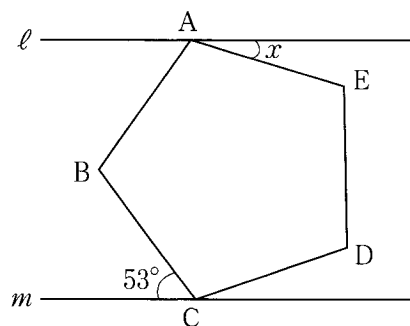
$$\begin{cases} 4x + 3y = 1 \\ 3x - 2y = -12 \end{cases}$$

(5) $(x + 6)^2 - 13(x + 6) + 40$ を因数分解せよ。 答の番号【5】

(6) 一次関数 $y = -\frac{3}{5}x + 3$ のグラフをかけ。 答の番号【6】

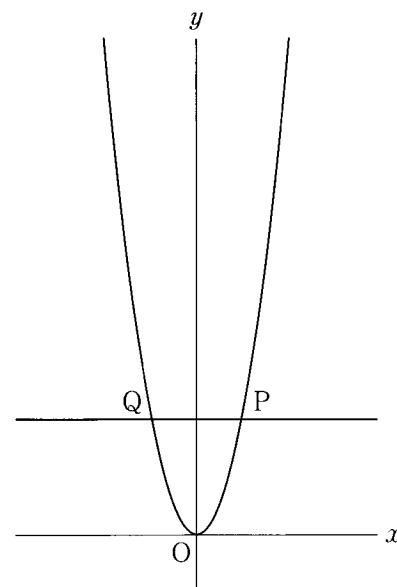
(7) 二次方程式 $4x^2 - 5x - 1 = 0$ を解け。 答の番号【7】

(8) 次の図で、五角形ABCDEは正五角形であり、 $\ell \parallel m$ である。このとき、 $\angle x$ の大きさを求めよ。
 答の番号【8】



【裏へつづく】

2 右の図のように、関数 $y = 2x^2$ のグラフ上に 2 点 P, Q があり、直線 PQ は x 軸に平行である。点 P の x 座標を p とする。



このとき、次の問い (1)・(2) に答えよ。ただし、 $p > 0$ とする。(4 点)

(1) 点 Q の座標を p を用いて表せ。

.....答の番号【9】

(2) 関数 $y = 2x^2$ のグラフ上で x 座標が $2p$ である点を R とする。2 点 Q, R を通る直線の傾きが 7 のとき、 p の値を求めよ。

.....答の番号【10】

3 箱の中に白玉と黒玉があわせて 10000 個入っている。A さんはこの箱の中に入っている黒玉の総数を調べるために、次の〈実験〉を何回かくり返し行った。

黒玉の個数 (個)	度数 (回)
7	7
8	10
9	ア
10	8
11	4
12	2

— 〈実験〉 —

箱の中の玉をよくかき混ぜ、箱の中から 30 個の玉を無作為に抽出し、その中にふくまれる黒玉の個数を数える。その後、抽出した玉をすべて箱の中にもどす。

右の表は、A さんが行った〈実験〉のすべての結果をまとめたものであり、黒玉の個数が 10 個の階級の相対度数は 0.16 であった。

このとき、次の問い (1)・(2) に答えよ。(4 点)

(1) A さんが行った〈実験〉の回数を求めよ。また、表中の ア に当てはまる数を求めよ。

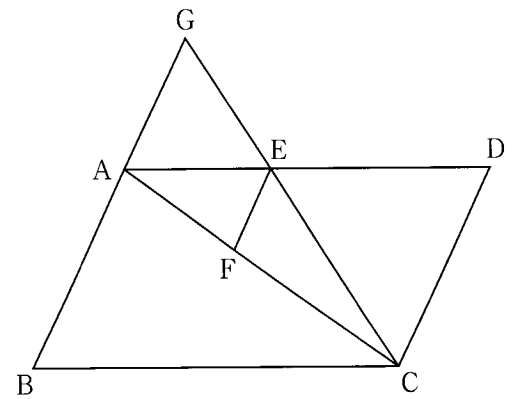
.....答の番号【11】

(2) 次の文章は、表をもとに A さんが書いたものである。文章中の ①・② に当てはまる数をそれぞれ求めよ。ただし、② に当てはまる数は小数第 1 位を四捨五入し、整数で求めること。

.....答の番号【12】

抽出した玉の中にふくまれる黒玉の個数の平均値は ① 個となる。この値から推測すると、箱の中に入っている黒玉の総数はおよそ ② 個と考えられる。

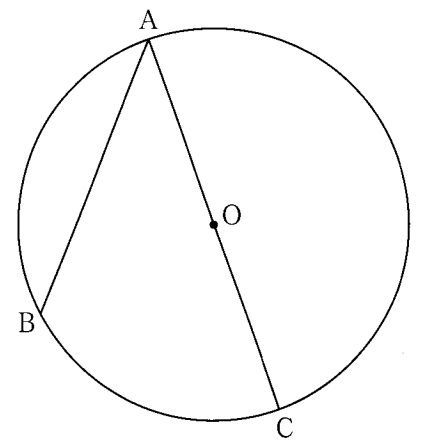
4 右の図のように、平行四辺形 $ABCD$ があり、 $AB = 5 \text{ cm}$ である。辺 AD 上に点 E を $AB = DE$ となるようにとり、点 E を通り直線 AB に平行な直線と対角線 AC との交点を F とすると、 $EF = 2 \text{ cm}$ であった。また、2 点 C, E を通る直線と直線 AB との交点を G とする。



このとき、次の問い (1)~(3) に答えよ。(6 点)

- (1) $AF : FC$ を最も簡単な整数の比で表せ。 答の番号【13】
- (2) 線分 AG の長さを求めよ。 答の番号【14】
- (3) 点 D から直線 CE にひいた垂線と直線 CE との交点を H とするとき、 $\triangle AEG$ と $\triangle BCH$ の面積の比を最も簡単な整数の比で表せ。 答の番号【15】

5 右の図のように、半径 6 cm の円 O の周上に 3 点 A, B, C があり、 AC は円 O の直径である。また、 $AB = 9 \text{ cm}$ である。このとき、次の問い (1)~(3) に答えよ。(6 点)



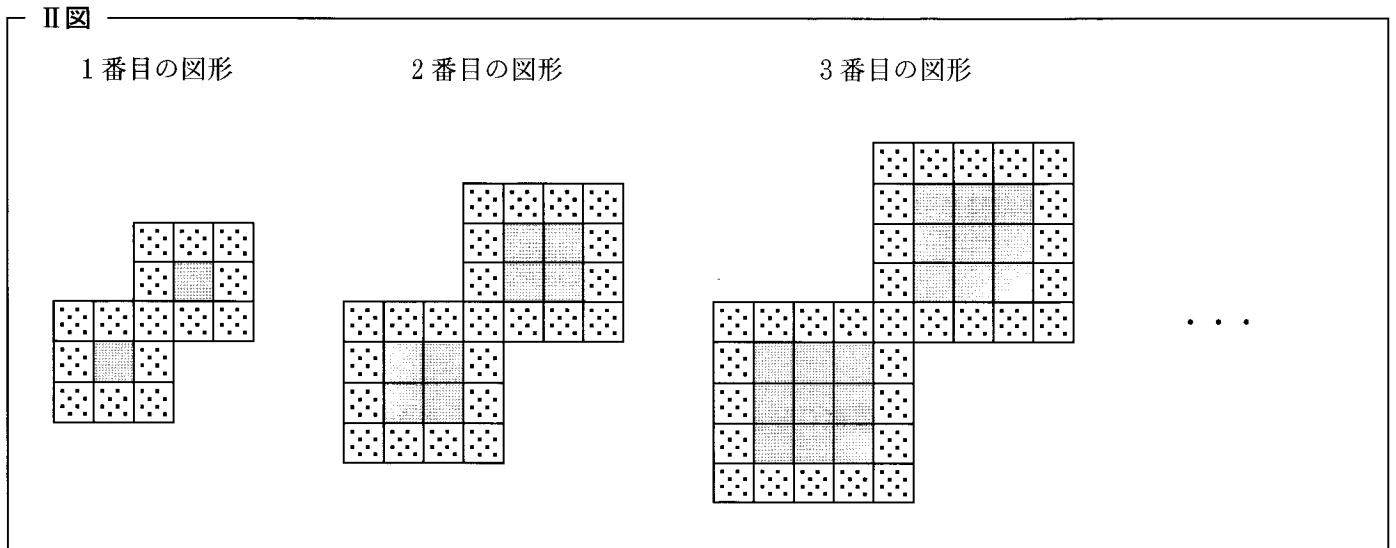
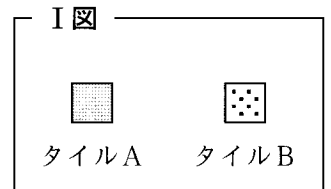
- (1) 線分 BC の長さを求めよ。 答の番号【16】
- (2) 直線 AC を対称の軸として、点 B と線対称な点を D とするとき、線分 BD の長さを求めよ。 答の番号【17】
- (3) $\triangle ABC$ を、直線 AC を回転の軸として 1 回転させてできる立体の体積は、半径 6 cm の球の体積の何倍か求めよ。 答の番号【18】

【裏へつづく】

6 右の I 図のようなタイル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て、1 番目の図形、2 番目の図形、3 番目の図形、…とする。

下の表は、それぞれの図形における、タイルAの枚数とタイルBの枚数についてまとめたものの一部である。

このとき、下の問い (1)・(2) に答えよ。(4 点)



	1 番目の図形	2 番目の図形	3 番目の図形	…
タイルAの枚数 (枚)	2	8	18	…
タイルBの枚数 (枚)	15	23	31	…

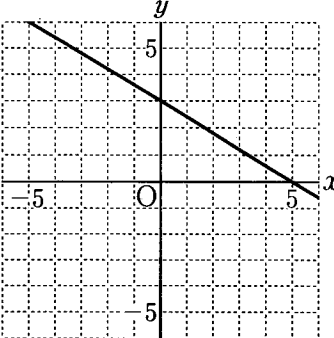
(1) n 番目の図形について、タイルAの枚数とタイルBの枚数を、それぞれ n を用いて表せ。

…………… 答の番号【19】

(2) タイルAの枚数がタイルBの枚数より 1043 枚多くなるのは、何番目の図形か求めよ。

…………… 答の番号【20】

検査3 数学 正答表

問題番号	答の番号	答の欄	備考欄		
				配点	
1	(1)	【1】	- 44	【1】	2
	(2)	【2】	$9a - \frac{7}{10}b$	【2】	$\frac{90a - 7b}{10}$ も可 2
	(3)	【3】	$5\sqrt{2}$	【3】	2
	(4)	【4】	$x = -2, y = 3$	【4】	完全解答 2
	(5)	【5】	$(x+1)(x-2)$	【5】	$(x-2)(x+1)$ も可 2
	(6)	【6】		【6】	2
	(7)	【7】	$x = \frac{5 \pm \sqrt{41}}{8}$	【7】	完全解答, $\frac{5 \pm \sqrt{41}}{8}$ も可 2
	(8)	【8】	$\angle x = 17^\circ$	【8】	2
2	(1)	【9】	$Q(-p, 2p^2)$	【9】	2
	(2)	【10】	$p = \frac{7}{2}$	【10】	3.5 も可 2
3	(1)	【11】	回数 50 回 ア 19	【11】	完全解答 2
	(2)	【12】	① 8.96 ② 2987	【12】	2 (各1)
4	(1)	【13】	AF : FC = 2 : 3	【13】	2
	(2)	【14】	$\frac{10}{3}$ cm	【14】	1
	(3)	【15】	$\triangle AEG : \triangle BCH = 8 : 15$	【15】	3
5	(1)	【16】	$3\sqrt{7}$ cm	【16】	2
	(2)	【17】	$\frac{9\sqrt{7}}{2}$ cm	【17】	2
	(3)	【18】	$\frac{63}{128}$ 倍	【18】	2
6	(1)	【19】	タイルA $2n^2$ 枚 タイルB $(8n+7)$ 枚	【19】	() なしも可 2 (各1)
	(2)	【20】	25 番目の図形	【20】	2