

令和2年度学力検査問題

数

学

(10時35分～11時25分)
<50分間>

注意

1 解答用紙について

- (1) 解答用紙は1枚で、問題用紙にはさんであります。
- (2) 係の先生の指示に従って、所定の欄2か所に受検番号を書きなさい。
- (3) 答えはすべて解答用紙のきめられたところに、はっきりと書きなさい。
- (4) 解答用紙は切りはなしてはいけません。
- (5) 解答用紙の※印は集計のためのもので、解答には関係ありません。

2 問題用紙について

- (1) 表紙の所定の欄に受検番号を書きなさい。
- (2) 問題は全部で4問あり、表紙を除いて6ページです。

3 別紙について

- (1) 別紙が1枚あり、問題用紙にはさんであります。
- (2) 所定の欄に受検番号を書きなさい。
- (3) この別紙は、計算したり、図をかいたりする場合に使ってかまいません。

4 解答について

- 答えに根号を含む場合は、根号をつけたままで答えなさい。
- 印刷のはっきりしないところは、手をあげて係の先生に聞きなさい。

1 つぎ かくもん こた 次の各問に答えなさい。(61点)

(1) $5a - 9a$ を計算しなさい。(4点)

(2) $20 - 4 \times (-2)^2$ を計算しなさい。(4点)

(3) $8x^2 \div (-2xy) \times 3y$ を計算しなさい。(4点)

(4) 方程式 $5x + 12 = 7x - 6$ を解きなさい。(4点)

(5) $\sqrt{3} - \sqrt{12}$ を計算しなさい。(4点)

(6) $x^2 - 36$ を因数分解しなさい。(4点)

(7) 連立方程式
$$\begin{cases} x + 5y = 2 \\ -3x + 4y = 32 \end{cases}$$
 を解きなさい。(4点)

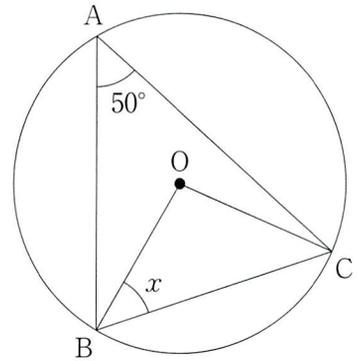
(8) 2次方程式 $5x^2 - 7x + 1 = 0$ を解きなさい。(4点)

(9) 関数 $y = -2x^2$ について、 x の変域が $-2 \leq x \leq 3$ のとき、 y の変域を求めなさい。
(4点)

(10) 正八角形の1つの外角の大きさを求めなさい。(4点)

- (11) 2人の姉妹は同じ学校に通っています。同じ時刻に家を出発し、姉は毎分80mで歩いて7時58分に、妹は毎分120mで走って7時46分に学校に着きました。2人が家を出発した時刻を求めなさい。(4点)

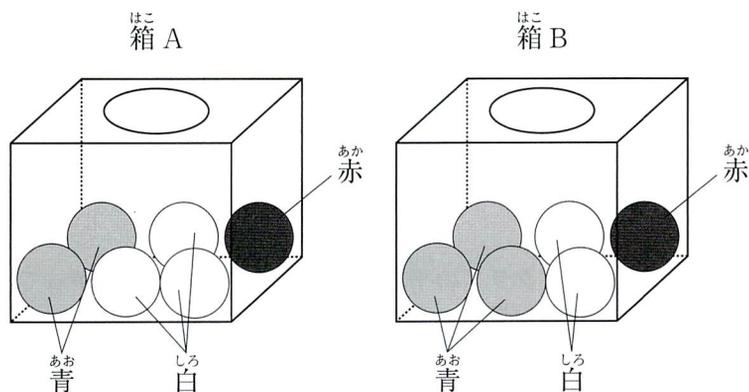
- (12) 右の図のように、円Oの円周上に3点A, B, Cがあります。 $\angle BAC = 50^\circ$ のとき、 $\angle OBC$ の大きさ x を求めなさい。(4点)



- (13) 赤玉が1個、青玉が2個、白玉が3個入っている箱Aと、赤玉が1個、青玉が3個、白玉が2個入っている箱Bがあります。この箱A, Bの中から、それぞれ1個ずつ玉を取り出すとき、同じ色の玉を取り出す確率を求めなさい。

ただし、箱の中は見えないものとし、どの玉の取り出し方も同様に確からしいものとします。

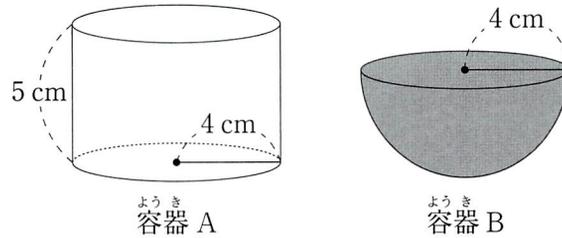
(4点)



- (14) 下の図のように、底面の半径が4 cm、深さ5 cmの円柱の容器Aと、半径が4 cmの半球の容器Bがあり、容器Bに水を満たしてあります。容器Bの水の体積を求めなさい。

また、容器Bの水を、水平な机の上に置いた容器Aにすべて移し替えたとき、容器Aの水の深さは何 cm になるか求めなさい。

ただし、円周率は π とし、容器の厚さは考えないものとします。(各2点)



- (15) 右の表は、Aさんのクラスの生徒40人の通学時間を度数分布表に表したものです。度数分布表からクラスの通学時間の平均値を求めると17分でした。
通学時間が16分のAさんは、平均値から次のように考えました。

階級(分)		度数(人)
以上	未満	
0	～ 5	5
5	～ 10	7
10	～ 15	9
15	～ 20	4
20	～ 25	5
25	～ 30	4
30	～ 35	3
35	～ 40	3
計		40

【Aさんの考え】

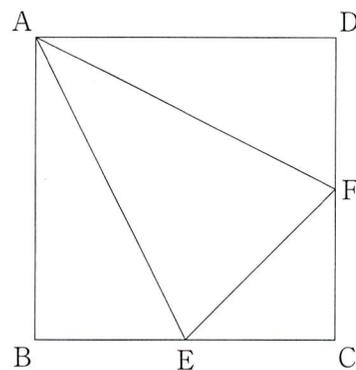
私の通学時間は16分で、クラスの平均値より小さいです。したがって、私より通学時間が長い生徒は、クラスの人数の半分以上います。

この【Aさんの考え】は正しくありません。その理由を度数分布表をもとに説明しなさい。

(5点)

2 次の各問に答えなさい。(15点)

(1) 右の図のように、1辺の長さが8cmの正方形ABCDがあります。辺BCの中点をE、辺DCの中点をFとし、線分AE、AF、EFをそれぞれひきます。



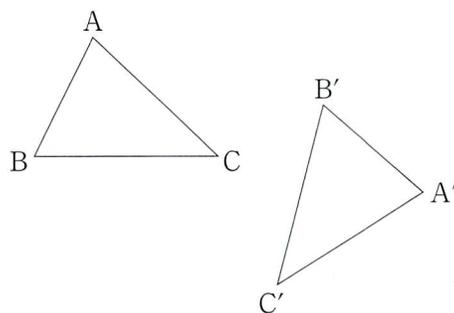
このとき、次の①、②に答えなさい。

① $\triangle AEF$ が二等辺三角形であることを証明しなさい。
(6点)

② 3点B、C、Dが重なるように、線分AE、EF、AFを折り目として正方形ABCDを折り、三角錐をつくります。このときできる三角錐の体積を求めなさい。(4点)

(2) 下の図の $\triangle A'B'C'$ は、 $\triangle ABC$ を点Oを中心に回転移動したものです。このとき、回転の中心である点Oをコンパスと定規を使って作図しなさい。

ただし、作図するためにかけた線は、消さないでおきなさい。(5点)

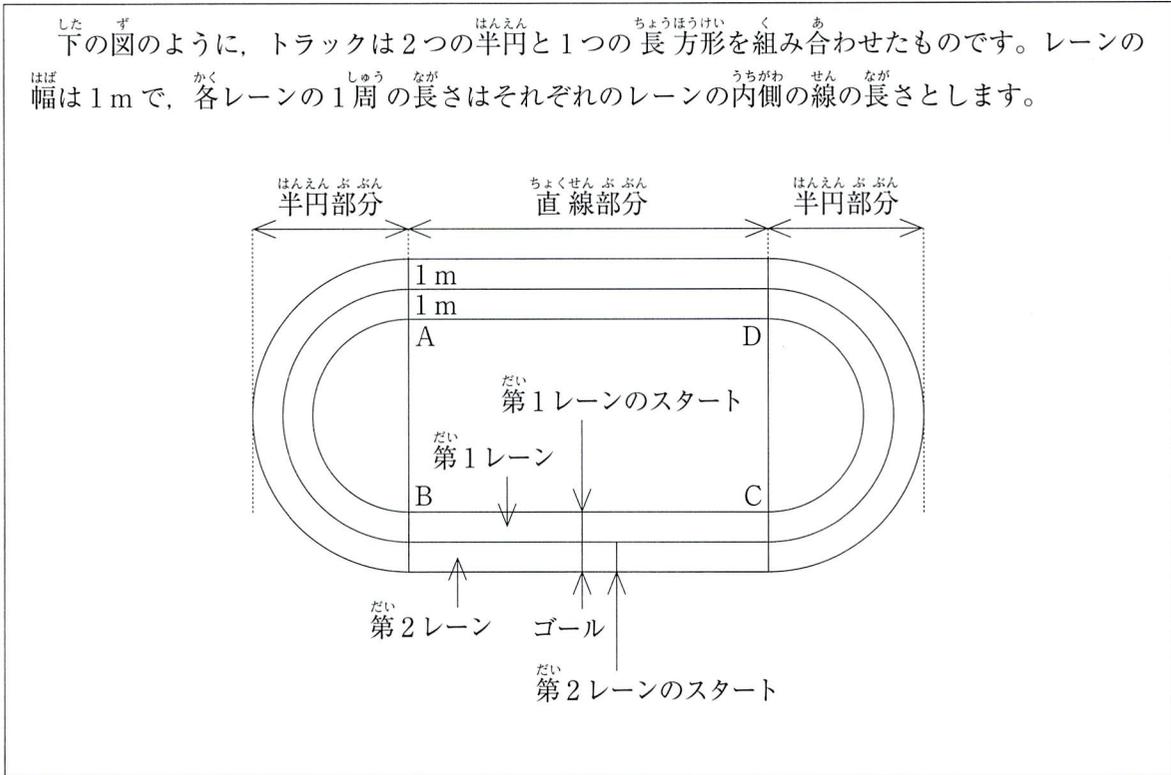


3 つぎは、^{たいいくさい} 体育祭の日に校庭^{ひこうてい}を見ているときのAさん、Bさんの会話とトラックの説明^{せつめい}です。これらを読んで、下の各間に答えなさい。(10点)

Aさん 「^{たいいくさい} 体育祭でトラック^{きょうぎ} 競技を行うとき、^{おこな} 各レーンでスタートの位置が違うね。」

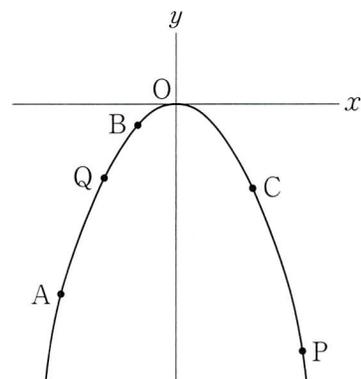
Bさん 「スタートが同じ位置でゴールまで同じレーンで1周すると、^{しゅう} 外側のレーンの方が走る距離が長くなるからね。」

Aさん 「どれくらいスタートの位置に差があるのかな。」

- (1) 第1レーンの長方形を長方形ABCDとし、AB、CDを2つの半円の直径とします。第1レーンの1周の長さが200m、半円の直径ABが30mのとき、ADの長さを求めなさい。ただし、円周率は π とし、ラインの幅は考えないものとします。(5点)
- (2) 各レーンの幅は1mのまま、直線部分の長さや一番内側の半円の直径を変えて、レーンの1周の長さを変えたとしても、第1レーンと第2レーンのスタートの位置の差は変わりません。差が変わらない理由を、1つの直線部分の長さを a m、一番内側の半円の直径を $2r$ mとして、説明しなさい。ただし、円周率は π とし、ラインの幅は考えないものとします。(5点)

- 4 右の図のように、関数 $y = -x^2$ のグラフ上に、
 x 座標が $-3, -1, 2$ である3点 A, B, C と、 x 座標
 が点 C の x 座標より大きい点 P をとります。また、
 このグラフ上に点 Q を、点 A と点 B の間にとります。
 このとき、次の各問に答えなさい。(14点)



- (1) 2点 A, C を通る直線の式を求めなさい。(4点)

- (2) 2点 P, Q を通る直線をひいたところ、 $\triangle PAQ$ と $\triangle PCQ$ の面積比が $3 : 2$ になりました。
 このとき、直線 PQ と直線 AC との交点の座標を求めなさい。(5点)

- (3) $\triangle PCQ$ と $\triangle PBQ$ の面積比が $3 : 2$ となるとき、直線 PQ と直線 BC との交点の座標を求め
 なさい。(5点)

(以上で問題は終わりです。)

(切りはなしてはいけません。)

追検査

数 学 解 答 用 紙 (1)

1

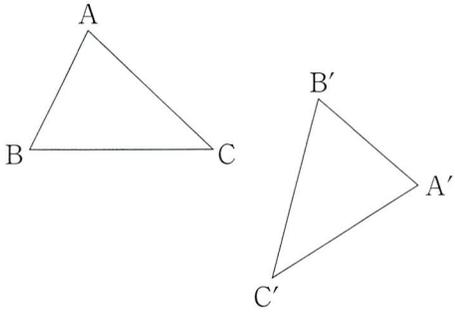


(1) *	(2) *	(3) *
(4) *	(5) *	(6) *
$x =$		
(7) *	(8) *	(9) *
$x =$, $y =$	$x =$	$\leq y \leq$
(10) *	(11) *	(12) *
度	時	分
(13) *	(14) *	
	体積 cm^3	深さ cm
(15) *		
(説明)		

(ここには何も書いてはいけません。)

受 検 番 号	第	番
---------	---	---

2

(1) ① ※	(1) ② ※
(証明)	cm ³
(2) ※	
	

3

(1) ※	
m	
(2) ※	
(説明)	

4

(1) ※	(2) ※	(3) ※
$y =$	$(x, y) = (\quad , \quad)$	$(x, y) = (\quad , \quad)$

1の得点

得 点		※	
-----	--	---	--

受 検 番 号	第	番
---------	---	---