

受検番号	第	番
------	---	---

平成31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 次の各問に答えなさい。(51点)

(1)  $-2a + 5a$  を計算しなさい。(4点)

(2)  $(-8) \div (-4) - 1$  を計算しなさい。(4点)

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

(4)  $\frac{10}{\sqrt{5}} - \sqrt{45}$  を計算しなさい。(4点)

(5)  $x^2 + 6x - 27$  を因数分解しなさい。(4点)

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

(7) 2次方程式  $2x^2 - 3x - 1 = 0$  を解きなさい。(4点)

(8)  $y$  が  $x$  の1次関数で、そのグラフが2点  $(4, 3)$ ,  $(-2, 0)$  を通るとき、この1次関数の式を求めなさい。(4点)

(9) 下の図1のような、1組の三角定規があります。この1組の三角定規を、図2のように、頂点Aと頂点Dが重なるように置き、辺BCと辺EFとの交点をGとします。

$\angle BAE = 25^\circ$  のとき、 $\angle CGF$  の大きさ  $x$  を求めなさい。(4点)

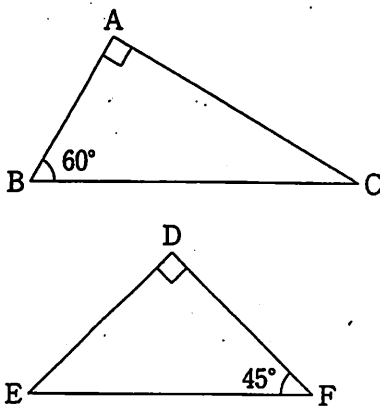


図1

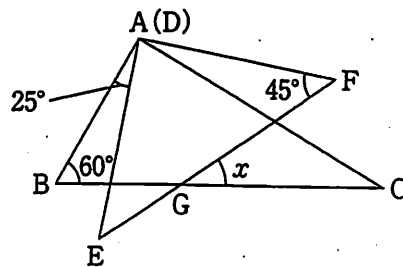


図2

(10) 関数  $y = x^2$  について述べた次のア～オの中から、正しいものを2つ選び、その記号を書きなさい。(5点)

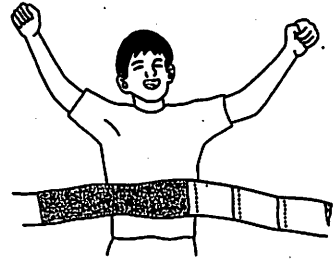
- ア この関数のグラフは、点(3, 6)を通る。
- イ この関数のグラフは放物線で、 $y$ 軸について対称である。
- ウ  $x$ の変域が  $-1 \leq x \leq 2$  のときの $y$ の変域は  $1 \leq y \leq 4$  である。
- エ  $x$ の値が2から4まで増加するときの変化の割合は6である。
- オ  $x < 0$ の範囲では、 $x$ の値が増加するとき、 $y$ の値は増加する。

(11) 次は、先生、Aさん、Bさんの会話です。これを読んで、下の①、②に答えなさい。

先生「縦20 cm、横50 cmの長方形の赤い布と縦20 cm、横30 cmの長方形の白い布を使って、縦20 cm、横5 mのゴールテープを作ろうと思います。」

Aさん「どのように作るのですか。」

先生「布は切らずに、ゴールテープの縦の長さは20 cmにそろえて、横は布と布を5 cmずつ重ねて縫い合わせます。」



Aさん「赤い布と白い布は何枚あるのですか。」

先生「どちらもたくさんあります。」

Bさん「Aさん、赤い布と白い布は横の長さが違うけれど、ちょうど5 mにできるのかな。」

Aさん「赤い布だけなら、枚使って5 mにできるよ。」

Bさん「赤い布と白い布の両方を使って、ちょうど5 mになる枚数の組はあるのかな。」

Aさん「どうだろう。考えてみよう。」

①  にあてはまる数を書きなさい。(4点)

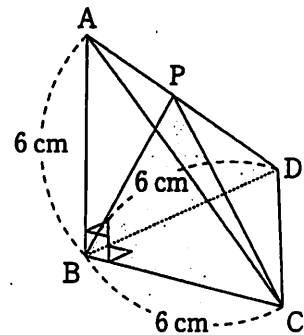
② 赤い布と白い布の両方を使って、ちょうど5 mになる赤い布と白い布の枚数の組を、赤い布を  $x$  枚、白い布を  $y$  枚として、途中の説明も書いてすべて求めなさい。(6点)

2 次の各問に答えなさい。(22点)

- (1) 白色のペットボトルキャップが入っている袋があります。この袋の中に、同じ大きさのオレンジ色のキャップを50個入れてよく混ぜ、無作為に30個を抽出しました。抽出したキャップのうち、オレンジ色のキャップは6個でした。はじめにこの袋の中に入っていたと考えられる白色のキャップは、およそ何個と推測されるか求めなさい。(5点)

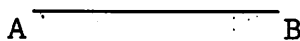


- (2) 右の図のような、 $AB = BC = BD = 6\text{ cm}$ 、 $\angle ABC = \angle ABD = \angle CBD = 90^\circ$ の三角錐  $ABCD$  があり、辺  $AD$  上に  $AP : PD = 1 : 2$  となる点  $P$  をとります。  
このとき、三角錐  $PBCD$  の体積を求めなさい。(5点)



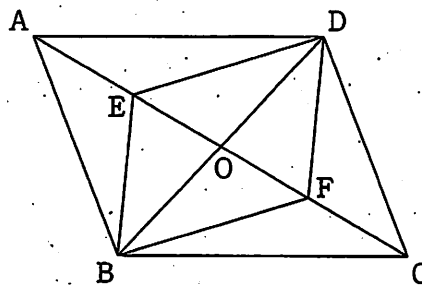
(3) 下の図のように、線分 AB があります。  $\angle CAB = 105^\circ$  となる半直線 AC をコンパスと定規を使って1つ作図しなさい。

ただし、作図するにかいた線は、消さないでおきなさい。(5点)

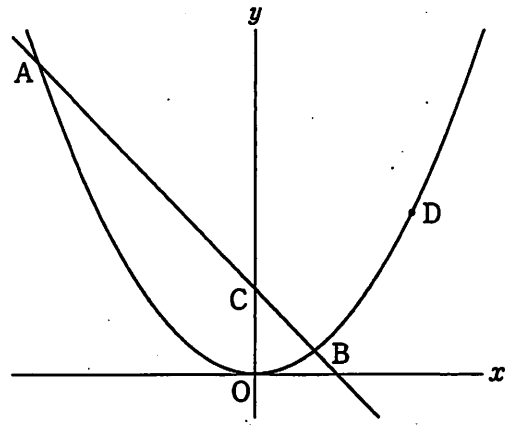


(4) 右の図のように、平行四辺形 ABCD の対角線の交点を O とし、線分 OA, OC 上に、  $AE = CF$  となる点 E, F をそれぞれとります。

このとき、四角形 EBF D は平行四辺形であることを証明しなさい。(7点)



3 右の図において、曲線は関数  $y = \frac{1}{2}x^2$  のグラフで、直線は関数  $y = ax + 2$  ( $a < 0$ ) のグラフです。直線と曲線との交点のうち  $x$  座標が負である点を A、正である点を B とし、直線と  $y$  軸との交点を C とします。また、曲線上に  $x$  座標が 3 である点 D をとります。



このとき、次の各問に答えなさい。(10点)

(1)  $\triangle OCD$  の面積を求めなさい。

ただし、座標軸の単位の長さを 1 cm とします。

(4点)

(2)  $\triangle ADC$  の面積が、 $\triangle CDB$  の面積の 4 倍になるとき、 $a$  の値を求めなさい。(6点)

- 4 右の図1のように、線分 AB を直径とする半円 O の  $\widehat{AB}$  上に点 P をとります。また、線分 AP 上に  $AM:MP=2:1$  となる点 M をとり、線分 BM をひきます。

$AB=6\text{ cm}$ ,  $\angle ABP=60^\circ$  のとき、次の各問に答えなさい。(17点)

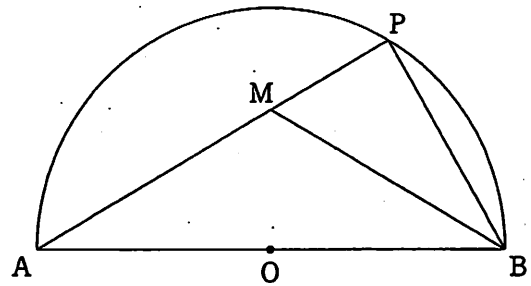


図1

- (1) 線分 PM の長さを求めなさい。(5点)

- (2) 右の図2のように、線分 BM を延長し、 $\widehat{AP}$  との交点を Q とします。また、線分 OP をひき、線分 BQ との交点を R とします。このとき、次の①、②に答えなさい。

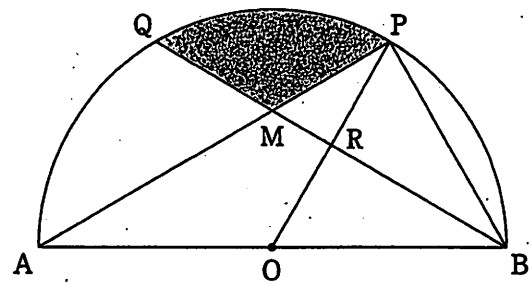


図2

- ① 半円 O を、線分 BQ を折り目として折ったとき、点 P は点 O と重なります。その理由を説明しなさい。(6点)

- ② 図2のかけ(  )をつけた部分の面積を求めなさい。

ただし、円周率は  $\pi$  とします。(6点)

(以上で問題は終わりです。)

数 学 解 答 用 紙 (1)

1

--

(1) □	(2) □	(3) □
(4) □	(5) □	(6) □
		$x = \quad , y = \quad$
(7) □	(8) □	(9) □
$x = \quad$	$y = \quad$	度
(10) □	(11) ① □	
と	枚	

(11) ② □
(説明)
答え

2

--

(1) □	(2) □
およそ	個 $cm^3$

(3) □	(4) □
	(証明)
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <span>A</span> <hr style="width: 100px; border: 1px solid black;"/> <span>B</span> </div>	

1. 2の計

受 校 番 号	第	番
---------	---	---

(明らかなりません。)

(明らかなりません。)

数 学 解 答 用 紙 (2)

3

--

(1) □	(2) □
$cm^2$	$a =$

4

--

(1) □	
PM =	cm

(2) ① □
(説明)

(2) ② □
$cm^2$

1. 2の計

得 点		※
-----	--	---

受 校 番 号	第	番
---------	---	---