

追検査

受検番号	第	番
------	---	---

平成31年度学力検査問題

数 学 [学校選択問題] (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5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。(44点)

(1) $-\frac{x-2y}{3} + 2x - y$ を計算しなさい。(4点)

(2) $x = \sqrt{5} + 1$, $y = 5 - \sqrt{5}$ のとき, $x^2y + xy^2$ の値を求めなさい。(4点)

(3) 2次方程式 $3x^2 + ax - 4 = 0$ の1つの解が -4 であるとき, a の値を求めなさい。また, もう1つの解を求めなさい。(4点)

(4) 連立方程式
$$\begin{cases} \frac{x}{2} - \frac{y}{3} = 1 \\ 0.3x + 0.6 = 0.4y \end{cases}$$
 を解きなさい。(4点)

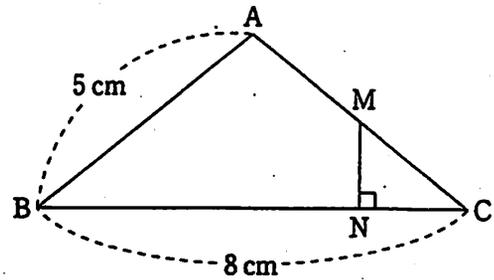
(5) 関数 $y = ax^2$ について, x の変域が $-2 \leq x \leq 1$ のとき, y の最小値は -1 となりました。このとき, a の値を求めなさい。(4点)

(6) $\sqrt{\frac{252}{n}}$ が整数となるような自然数 n をすべて求めなさい。(4点)

(7) バスケットボール部の生徒3人, バレーボール部の生徒2人の合計5人の中から, くじびきで司会1人と書記1人の2人を選ぶとき, バスケットボール部の生徒とバレーボール部の生徒がそれぞれ1人ずつ選ばれる確率を求めなさい。

ただし, どのくじをひくことも同様に確からしいものとします。(5点)

- (8) 右の図のような、 $AB = AC = 5 \text{ cm}$ 、 $BC = 8 \text{ cm}$ の二等辺三角形 ABC があり、辺 AC の中点を M とします。点 M から辺 BC に垂線をひき、辺 BC との交点を N とします。



かげ()をつけた四角形 $ABNM$ を、線分 MN を軸として1回転させてできる立体の体積を求めなさい。

ただし、円周率は π とします。(6点)

- (9) 次の文章を読んで、下の①、②に答えなさい。

十の位の数が同じで、一の位の数の和が10になる2けたの自然数どうしの積は、次の①、②の手順で求めることができます。

- ① 2けたの自然数の十の位の数と、十の位の数に1を加えた数の積を、千と百の位に書く。ただし、求めた積が1けたのときは、それを百の位に書く。
- ② 一の位どうしの積を、十と一の位に書く。ただし、求めた積が1けたのときは、それを一の位に書き、十の位には0を書く。

例えば、 47×43 の計算は次のようになります。

$$\begin{array}{r}
 47 \\
 \times 43 \\
 \hline
 2021 \\
 \hline
 \end{array}$$

\uparrow \uparrow
 7×3
 $4 \times (4 + 1)$

このように計算できることを、文字を使って説明します。

(説明) 2つの2けたの自然数を、9以下の自然数 a, b, c を使って、

$10a + b, 10a + c$ と表すと、 $b + c =$ **ア** である。

このとき、2つの2けたの自然数の積を計算すると、

イ

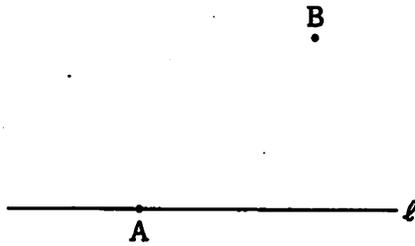
- ① **ア** にあてはまる数を書きなさい。(4点)

- ② **イ** に計算の過程を書いて、説明を完成させなさい。(5点)

2 次の各問に答えなさい。(11点)

- (1) 下の図のように、直線 l 上に点 A があり、直線 l 上にない点 B があります。点 B を通り、点 A で直線 l に接する円の中心 O をコンパスと定規を使って作図しなさい。

ただし、作図するためにかいた線は、消さないでおきなさい。(5点)



- (2) 36 km 離れた A 駅と B 駅を結ぶ鉄道があり、電車 P は 8 時 00 分に A 駅を出発して B 駅まで走り、電車 Q は 8 時 04 分に B 駅を出発して、途中で電車 P とすれ違い A 駅に 8 時 40 分に到着しました。電車 P の速さが、電車 Q の速さの $\frac{3}{2}$ 倍であるとき、すれ違った時刻を求めなさい。

ただし、電車 P と電車 Q はともに一定の速さで走るものとし、電車の長さは考えないものとします。(6点)

- 3 右の図1において、曲線①は関数 $y = x^2$ のグラフで、曲線②は関数 $y = -\frac{1}{2}x^2$ のグラフです。曲線①上に x 座標が $-1, 2$ である2点 A, B をとります。

このとき、次の各問に答えなさい。(11点)

- (1) 直線 AB の式を求めなさい。(5点)

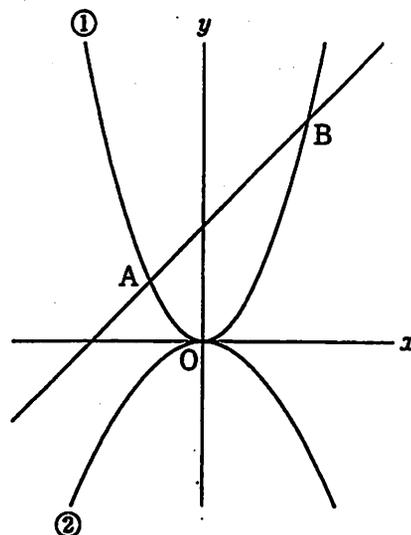


図1

- (2) 右の図2のように、曲線②上に異なる2点 C, D をとり、四角形 ACDB をつくります。この四角形 ACDB が平行四辺形になるとき、点 C の x 座標を求めなさい。

(6点)

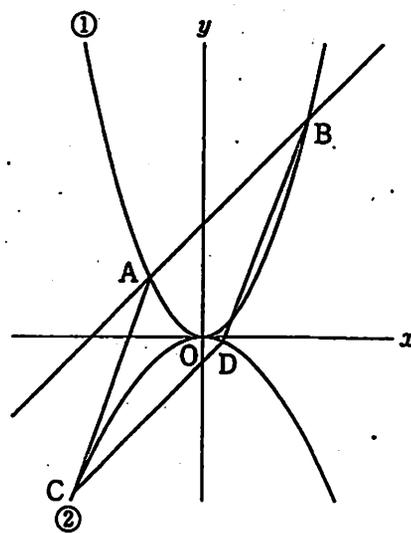
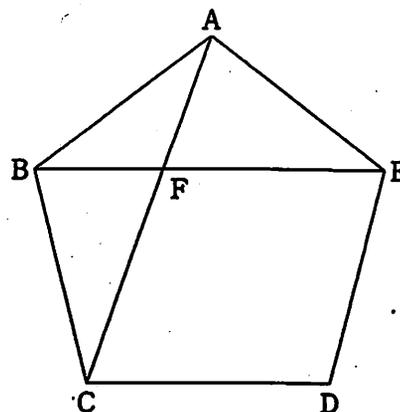


図2

4 正五角形に関する、次の各問に答えなさい。

(17点)

- (1) 右の図のような、1辺の長さが2cmの正五角形ABCDEがあり、2つの対角線ACとBEとの交点をFとします。



このとき、次の①、②に答えなさい。

- ① $\angle BFC$ の大きさを求めなさい。(4点)

- ② 線分ACの長さを、途中の説明も書いて求めなさい。その際、解答用紙の図を用いて説明してもよいものとします。(7点)

- (2) 正五角形ABCDEを、次の①～⑤の手順で作図します。[ア]～[ウ]にあてはまる線分を記号で書きなさい。(6点)

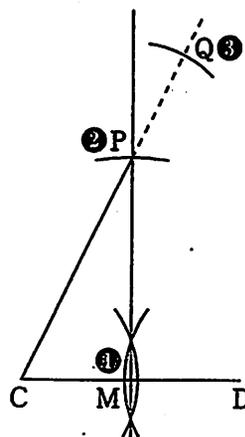
- ① 辺CDを定め、CDの垂直二等分線とCDとの交点をMとする。

- ② CDの垂直二等分線上に、 $PM = \text{[ア]}$ となるように点Pをとる。

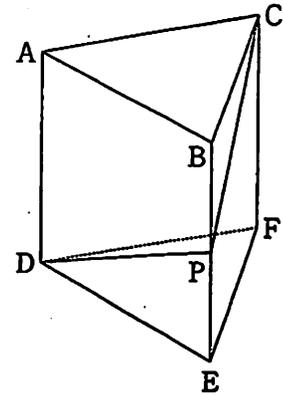
- ③ CPの延長線上に、 $PQ = \text{[イ]}$ となるように点Qをとる。

- ④ 点Cを中心とする半径[ウ]の円とCDの垂直二等分線との交点をAとする。

- ⑤ $BA = BC = CD$ となる点Bと $EA = ED = CD$ となる点Eを、 $\triangle ACD$ の外側にとって、点A、B、C、D、Eを結ぶ。



5 右の図のような、1辺の長さが3 cm の正三角形を底面とし、高さが3 cm の正三角柱 $ABC-DEF$ があります。この正三角柱の辺 BE の中点を P とし、線分 CP 、 PD をひきます。



このとき、次の各問に答えなさい。(17点)

(1) 線分 CP の長さを求めなさい。(5点)

(2) 4つの点 A 、 B 、 C 、 D を頂点とする三角錐の体積を求めなさい。(5点)

(3) 点 A から $\triangle CDP$ にひいた垂線の長さを、途中の説明も書いて求めなさい。その際、解答用紙の図を用いて説明してもよいものとします。(7点)

(以上で問題は終わりです。)

1

(1) *	(2) *	(3) *
		$a =$. $x =$
(4) *	(5) *	(6) *
$x =$. $y =$	$a =$	
(7) *	(8) *	(9) ① *
	cm^3	
(9) ② *		
(説明)		

2

(1) *	(2) *
	時 分

3

(1) *	(2) *
$y =$	$x =$

1~3の計

--

受検番号	第	番
------	---	---

(切りはなしてはいけません。)

(ここには何も書いてはいけません。)

4

(1) ① *
度
(1) ② *
(説明)
答え AC = cm
(2) *
ア イ ウ

5

(1) *	(2) *
$CP =$ cm	cm^3
(3) *	
(説明)	
答え cm	

1~3の計

--

得点	※	
----	---	--

受検番号	第	番
------	---	---