

追検査

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。(49点)

(1) $-2a - a$ を計算しなさい。(4点)

(2) $-17 - 9 \times (-3)$ を計算しなさい。(4点)

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

(4) $(\sqrt{3} + 1)^2 - \frac{6}{\sqrt{3}}$ を計算しなさい。(4点)

(5) $2x^2 - 18$ を因数分解しなさい。(4点)

(6) 連立方程式 $\begin{cases} 2x - 3y = -5 \\ -x + 4y = 10 \end{cases}$ を解きなさい。(4点)

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

(8) 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)

(9) 和菓子屋にせんべいを買に行きました。せんべいの形は円で、直径が8 cm のものと12 cm のものの2種類があります。今、直径が12 cm のものの値段は1枚180円と分かっていますが、直径が8 cm のものについては、メニュー表の一部が折れ曲がり、値段が見えなくなっています。

せんべいの値段は面積に比例するとしたとき、直径が8 cm のせんべい1枚の値段はいくらか求めなさい。

ただし、せんべいの厚さは考えないものとします。(4点)

せんべい (8 cm)	
せんべい (12 cm)	1枚 180円

(10) $\sqrt{\frac{36}{n}}$ が整数となるような自然数 n をすべて求めなさい。(4点)

(11) 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。

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

$\uparrow \quad \uparrow$
 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、 $b + c = \boxed{\text{ア}}$ 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 $\boxed{\text{ア}}$ にあてはまる数を書きなさい。(4点)

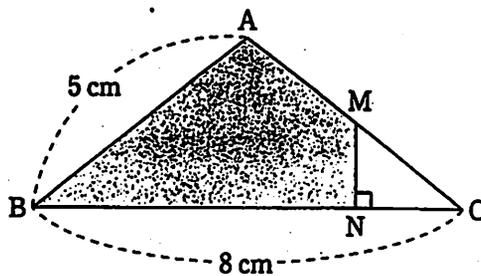
② $\boxed{\text{イ}}$ に計算の過程を書いて、説明を完成させなさい。(5点)

2 次の各問に答えなさい。(23点)

(1) 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)

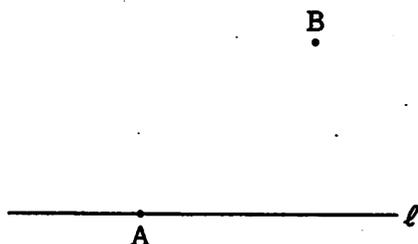
(2) 右の図のような、 $AB = AC = 5\text{ cm}$ 、 $BC = 8\text{ cm}$ の二等辺三角形ABCがあり、辺ACの中点をMとします。点Mから辺BCに垂線をひき、辺BCとの交点をNとします。



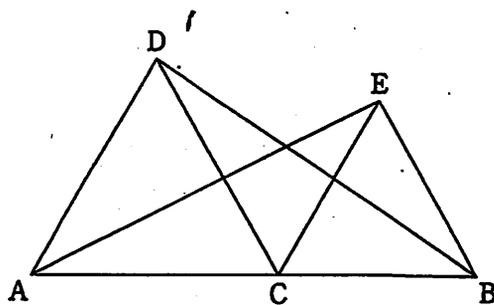
かげ()をつけた四角形ABNMを、線分MNを軸として1回転させてできる立体の体積を求めなさい。

ただし、円周率は π とします。(6点)

- (3) 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)



- (4) 右の図のように、線分 AB 上に点 C をとり、線分 AC を1辺とする正三角形 ACD と、線分 CB を1辺とする正三角形 CBE とを、線分 AB の同じ側につくります。
このとき、 $AE = DB$ であることを証明しなさい。(7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)

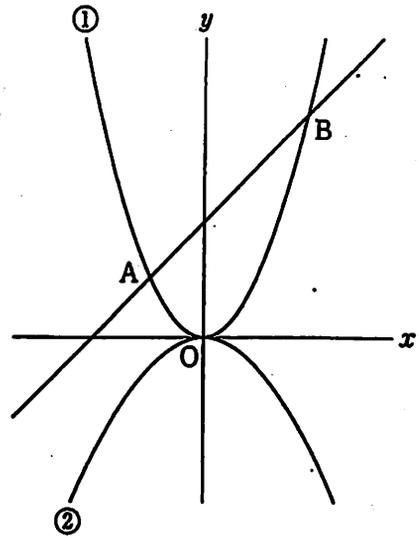


図1

- (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)

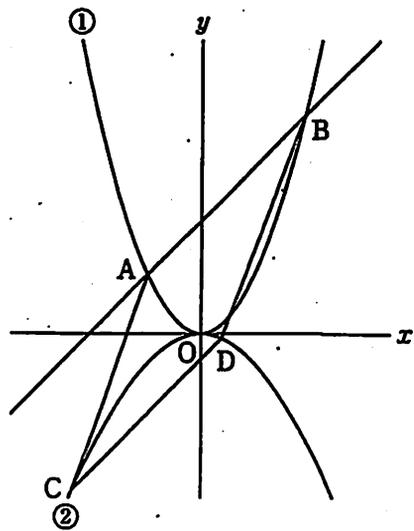
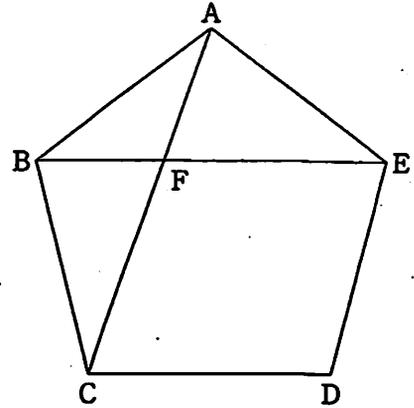


図2

- 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。

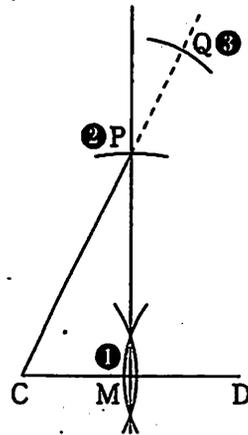


- ① $\angle BFC$ の大きさを求めなさい。(4点)

- 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。



(以上で問題は終わりです。)

1

(1) *	(2) *	(3) *
(4) *	(5) *	(6) *
(7) *	(8) *	(9) *
$x =$	$a =$	円
(10) *	(11) ① *	

(11) ② *

(説明)

2

(1) *	(2) *
(3) *	(4) *

cm³

(証明)

B

A ————— ℓ

1, 2の計

(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。)

3

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

4

(1) ① *
度

(1) ② *

(説明)

答え AC = cm

(2) *

ア イ ウ

1, 2の計