

受験番号	
------	--

平成 30 年 2 月 1 日

- 《注意》
- ・ 解答欄が  以外の問題は必ず考え方も書くこと。
  - ・ 分数は、それ以上約分できない分数で表すこと。
  - ・ 円周率は、 $\pi$ として計算すること。

1 次の  を適切に埋めなさい。(60点)

(1)  $-5^2 - (5-7)^2$  を計算すると、 である。

(2)  $1-x - \frac{3x-5}{2}$  を計算すると、 である。

(3)  $(2-\sqrt{5})^2 - (2+\sqrt{5})^2$  を計算すると、 である。

(4)  $x$  の値が 2 増加すると、 $y$  の値が 5 だけ増加し、 $x = -2$  のとき  $y = 3$  である 1 次関数の式を求めると、 $y =$   である。

(5)  $3 < \sqrt{6a} < 5$  を満たす整数  $a$  をすべて求めると、 である。

(6) 連立方程式  $\begin{cases} \frac{1}{4}x + \frac{3}{8}y = 1 \\ 0.3x - 0.4y = -0.5 \end{cases}$  を解くと、 $x =$   ,  $y =$   である。

(7) ある数  $x$  の 2 乗は、 $x$  の 2 倍より 3 大きい。このとき、 $x$  の値は、 である。

(8) 2 次方程式  $2(x-1)^2 - 10 = 0$  を解くと、 $x =$   である。

(9) 底面の半径が  $r$ 、高さが  $h$  の円錐がある。この円錐の底面の半径を 2 倍、高さを 3 倍にした円錐の体積は、もとの円錐の体積の  倍になる。

(10) 空間における直線や平面について、次の㉗～㉙のうち、いつでも正しいものには○を、いつでも正しいとは限らないものには×をつけよ。

㉗ 1つの平面に垂直な2つの直線は平行である。

㉗

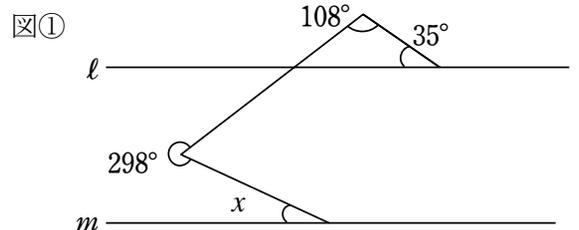
㉘ 1つの直線に平行な2つの平面は平行である。

㉘

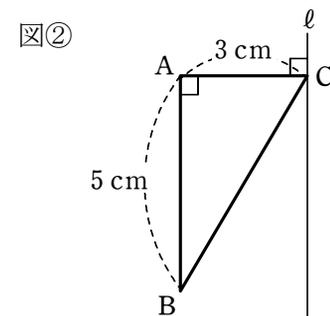
㉙ 1つの直線に垂直な2つの平面は平行である。

㉙

(11) 図①で、 $l \parallel m$  のとき、 $\angle x =$   ° である。



(12) 図②の直角三角形 ABC を直線  $l$  を軸として 1 回転させてできる立体の体積は、  $cm^3$  である。



(13) 下の資料は、10人の生徒が、10点満点の数学の小テストをしたときの点数である。

このとき、点数の中央値は、 点である。

8, 4, 4, 5, 3, 5, 6, 10, 9, 8

平成30年2月1日

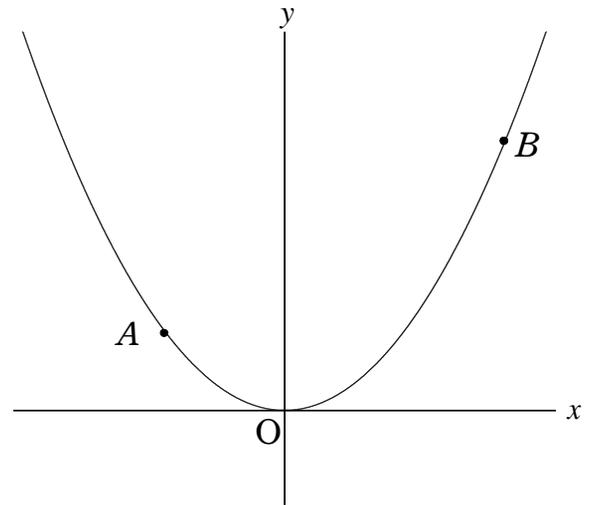
2 右の図のように、関数  $y = \frac{1}{3}x^2 \cdots \textcircled{1}$  のグラフ上に2点  $A, B$  をとる。点  $A$  の  $x$  座標は  $-3$ 、点  $B$  の  $y$  座標は  $12$  である。

このとき、次の問いに答えなさい。(16点)

(1) 2点  $A, B$  の座標は、 $A$  (  ,  ) ,  $B$  (  ,  ) である。

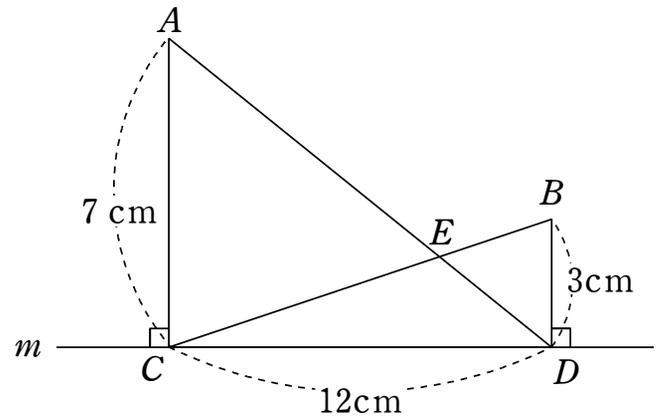
(2) 直線  $AB$  の式は、 $y =$   である。

(3) 放物線 $\textcircled{1}$ 上に、 $x$  座標が  $3$  である点  $C$  をとる。このとき、原点を通る直線のうち四角形  $OABC$  の面積を  $2$  等分する直線の式は、 $y =$   である。



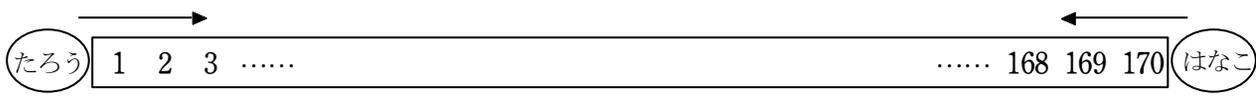
3 右の図のように、直線  $m$  に2点  $A, B$  から垂線をひき、その交点をそれぞれ  $C, D$  とする。また、 $AD, BC$  の交点を  $E$  とし、 $AC = 7\text{cm}$ 、 $BD = 3\text{cm}$ 、 $CD = 12\text{cm}$  とするとき、次の問いに答えなさい。(12点)

(1)  $\triangle ACE \sim \triangle DBE$  であることを証明せよ。



(2)  $\triangle ECD$  の面積は   $\text{cm}^2$  である。

4 下の図のように、1から170までの数字が1つつ1列に書かれたシートがあります。たろうさんとはなこさんはこのシートの上を、次のルールにしたがい、向かい合って進みます。このとき次の問いに答えなさい。(12点)



たろうさんは **2つ進む**、**3つ進む** とそれぞれ書かれた2種類のカードの中から1枚選び、そのカードに書かれている数だけ進みます。選んだカードをもとに戻してから、次のカードを選びます。はなこさんはたろうさんがカードを選ぶたびに、1つつ進みます。例えば、たろうさんが1回目に**2つ進む**、2回目に**3つ進む**を選んだ場合、たろうさんは5と書かれた数字の上にはなこさんは169と書かれた数字の上に止まっています。2人がすれ違ったり、ちょうど同じ数字の上で止まったら進むのをやめます。

(1) たろうさんがちょうど8と書かれた数字の上で止まるとき、それぞれのカードが選ばれる回数の組み合わせは、

(**2つ進む**, **3つ進む**) = (4回, 0回), (1回, 2回) の2組あります。たろうさんがちょうど12と書かれた数字の上で止まるとき、

それぞれのカードが選ばれる回数の組み合わせは何組ありますか。

組

(2) たろうさんとはなこさんがちょうど123と書かれた数字の上で止まるとき、たろうさんは **2つ進む**、**3つ進む** のカードをそれぞれ何回選べばよいですか。**2つ進む** を選んだ回数を  $x$  回、**3つ進む** を選んだ回数を  $y$  回として求めなさい。