

- 《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、 π 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㉞～㉟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。

㉞ 1つの平面に垂直な2つの直線は平行である。

㉞

㉟ 1つの直線に平行な2つの平面は平行である。

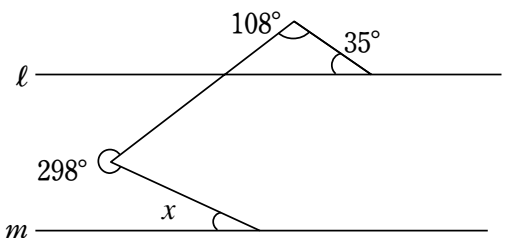
㉟

㊱ 1つの直線に垂直な2つの平面は平行である。

㊱

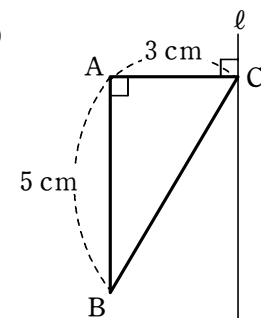
(11) 図①で、 $l \parallel m$ のとき、 $\angle x =$ ° である。

図①



(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。

図②



(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

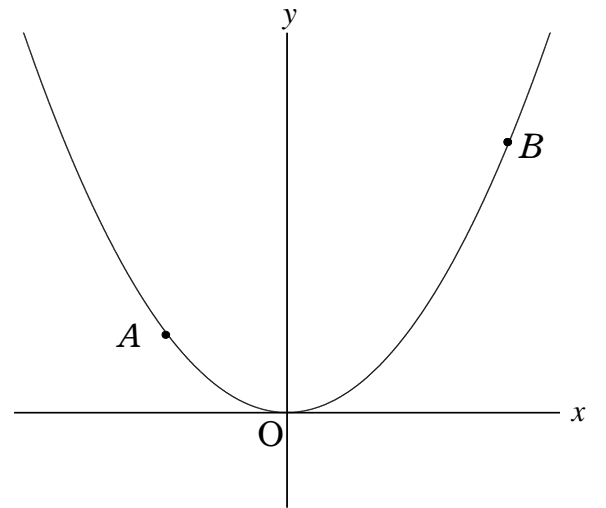
2 右の図のように、関数 $y = \frac{1}{3}x^2 \cdots \textcircled{1}$ のグラフ上に2点 A, B をとる。点 A の x 座標は -3 、点 B の y 座標は 12 である。

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。

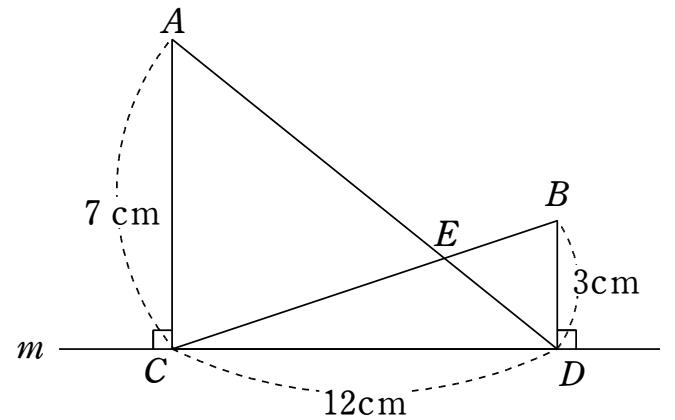
(2) 直線 AB の式は、 $y =$ である。

(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。



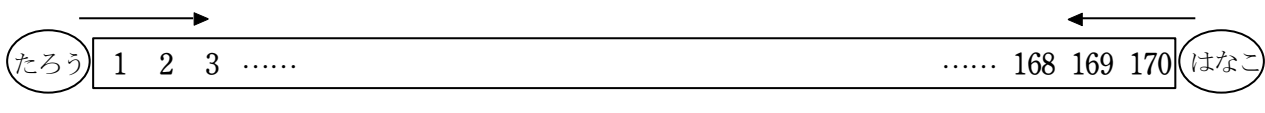
3 右の図のように、直線 m に2点 A, B から垂線をひき、その交点をそれぞれ C, D とする。また、 AD, BC の交点を E とし、 $AC = 7\text{cm}$ 、 $BD = 3\text{cm}$ 、 $CD = 12\text{cm}$ とするとき、次の問いに答えなさい。(12点)

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



(2) $\triangle ECD$ の面積は 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。