

数 学 (1)

受験番号

《注意》

- ・解答欄が 以外の問題は必ず考え方も書くこと。
- ・分数は既約分数にすること。
- ・根号の中ではできるだけ簡単にすること。また、分母は有理化すること。
- ・円周率は π として計算すること。

1 次の にあてはまる数または式を書き入れなさい。(56点)

(1) $7 \times 4 - (-5)^2$ を計算すると、 である。

(2) 方程式 $\frac{x+2}{2} + \frac{x-1}{3} = 4$ を解くと、 $x =$ である。

(3) $(a-2b)^2 - (a+2b)^2$ を計算すると、 である。

(4) 次の3つの数 $\sqrt{17}$, 4 , $\frac{6}{\sqrt{2}}$ を小さい順にならべると、 である。

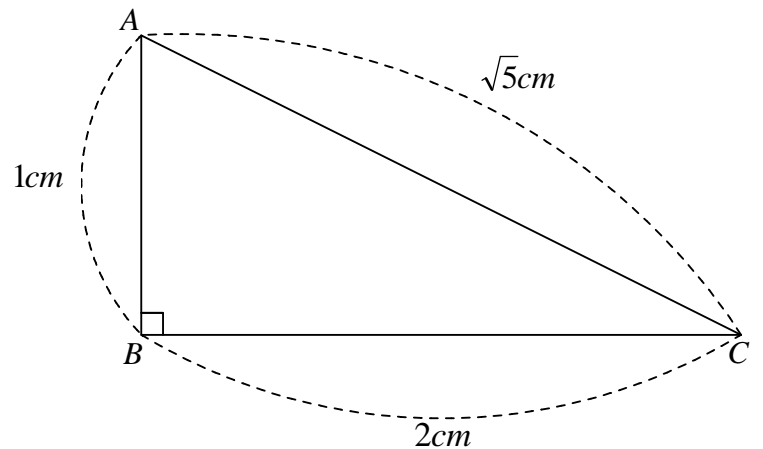
(5) x の2次方程式 $x^2 - ax - 8 = 0$ の解の1つが -2 のとき、 $a =$ である。

このとき、もう1つの解を求めると、 $x =$ である。

(6) 右の図のような直角三角形 ABC を、辺 AB を軸として1回転させて

できる立体の体積は cm^3 であり、

表面積は cm^2 である。



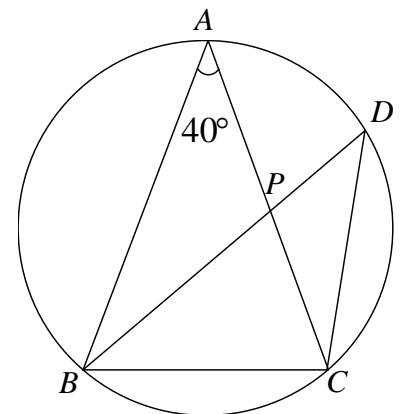
(7) 関数 $y = \frac{1}{4}x^2$ について、 x の変域を $-4 \leq x \leq 1$ とするとき、 y の変域は、 y である。

また、 x の値が -4 から 1 まで増加するときの変化の割合は、 である。

(8) 右の図のように、4点 A, B, C, D が同じ円周上にあり、 $AB = AC$, $BC = CD$,

$\angle BAC = 40^\circ$ である。このとき、 AC と BD の交点を P とすると、

$\angle CBD =$ $^\circ$, $\angle BPC =$ $^\circ$ である。



(9) 1から6までの数字が書かれた2つのさいころ A, B を同時に投げるとき、

2つの目の数の和が7になる確率は であり、2つの目の数の積が偶数になる確率は である。

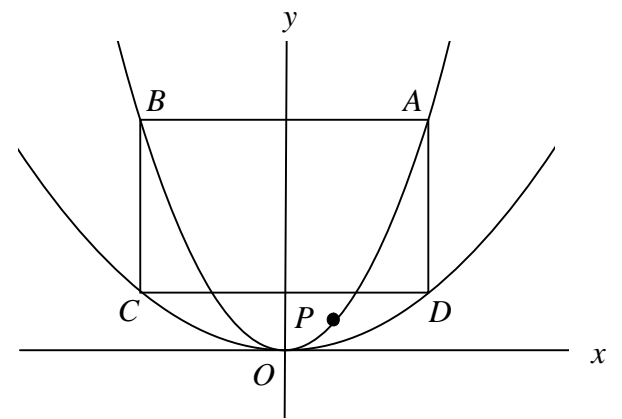
2 A国, B国は二酸化炭素の排出削減について話し合った。昨年度は2カ国で100億トンの排出量があったが, 今年度は, A国は昨年度の国全体の排出量の8%を削減, B国は昨年度の国全体の排出量の6%を削減することにし, 2カ国で7.25億トンの削減目標を立てた。昨年度のA国, B国の排出量をそれぞれ x 億トン, y 億トンとして計算し, x, y の値を求めなさい。(10点)

3 図のように, 放物線 $y = ax^2 \dots$ と $y = bx^2 \dots$ がある。放物線 上に点A (3,12) をとり, y 軸について点A と対称な点をB とする。また, 四角形ABCDが長方形になるように放物線 上に2点C, Dをとり, 放物線 上の2点O, Aの間に点Pをとる。このとき, 次の各問いに答えなさい。(16点)

(1) a の値は である。

(2) 四角形ABCDが正方形になるとき, $b =$ である。

(3) $b = \frac{4}{9}$ のとき, ABP と BCP の面積が等しくなるような点Pの座標を求めよ。



4 図のように, ABC ACD となる2つの直角三角形があり, 点Dから直線BCに垂線をひき, その交点をEとする。また, 直線ABと直線CDの交点をFとする。このとき, 次の各問いに答えなさい。(18点)

(1) ABC CED を証明せよ。

(2) $AB = 4, BC = 3, CA = 5$ のとき, CE の長さを求めると である。

(3) ABC EBA のとき, AE と DF の交点をGとし, 点GからBEに垂線をひき, その交点をHとする。

このとき, $GH : AB$ を最も簡単な整数の比で表すと, であり, ACG と BCF の面積比を

最も簡単な整数の比で表すと, である。

