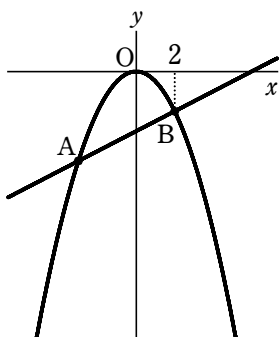


2023年度 数学問題用紙(2回)

I. 次の各問いに答えなさい。

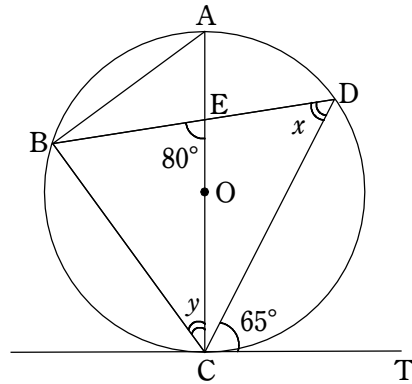
- ① $(x+1)(x-3)+(x+2)^2$ を計算しなさい。
- ② $\frac{3x+y}{10} + \frac{4x-3y}{6}$ を計算しなさい。
- ③ $x=6, y=-3$ のとき, $(-18xy^3) \div (-\frac{3}{5}x^2y) \times \frac{y}{15}$ の値を求めなさい。
- ④ $\sqrt{32} - \sqrt{\frac{1}{5}} - \sqrt{8} + \frac{6}{\sqrt{5}}$ を計算しなさい。
- ⑤ 方程式 $0.4x - y = \frac{x+y}{2} - 2y = 1$ を解きなさい。
- ⑥ 2次方程式 $2x^2 - 2x - 3 = 0$ を解きなさい。
- ⑦ $x = \sqrt{2} + 3$ のとき, $x^2 - 6x + 9$ の値を求めなさい。
- ⑧ 関数 $y = ax^2$ ($a \neq 0$) において, x の値が3から5まで増加するときの変化の割合が32であるとき, a の値を求めなさい。
- ⑨ 赤玉3個と白玉2個を入れた袋があります。この中から2個の玉を同時に取り出すとき, 赤玉1個, 白玉1個が出る確率を求めなさい。
- ⑩ $\sqrt{3n+4}$ が整数となるような30以下の自然数 n は何個ありますか。

II. 関数 $y = -\frac{1}{2}x^2$ のグラフと直線 $y = \frac{1}{2}x - 3$ が, 右の図のように2点A, Bで交わっています。点Bの x 座標が2であるとき, 次の各問いに答えなさい。

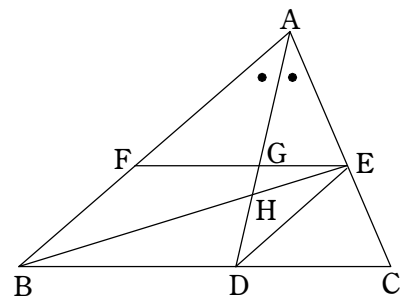


- ① 点Aの座標を求めなさい。
- ② $\triangle OAB$ の面積を求めなさい。
- ③ $y = -\frac{1}{2}x^2$ のグラフ上の点で点Bの x 座標より大きい x 座標の値をとる点Pをとると, $\triangle PAB$ の面積は $\triangle OAB$ の面積に等しくなりました。点Pの座標を求めなさい。

III. 図の $\angle x, \angle y$ の大きさを求めなさい。ただし, 点Oは円の中心, ACは円の直径, 直線CTは円の接線とする。

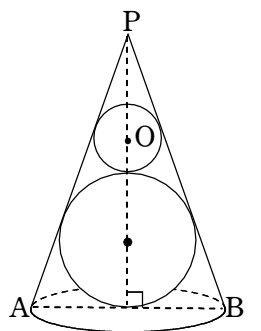


IV. $AB : AC = 4 : 3$ である $\triangle ABC$ において, $\angle BAC$ の二等分線と辺BCとの交点をD, 点Dを通り辺ABに平行な直線と辺ACとの交点をE, 点Eを通り辺BCに平行な直線と辺ABとの交点をFとする。また, ADとFE, BEとの交点をそれぞれG, Hとすると, 次の各問いに答えなさい。



- ① $BD : DC$ を求めなさい。
- ② $AH : HD$ を求めなさい。
- ③ $\triangle GHE : \triangle DCE$ を求めなさい。

V. 右の図のように, Pを頂点とし, 線分ABを底面の直径とする円錐があります。半径2cmの球は円錐の側面と底面に接しており, 半径1cmの球は円錐の側面と半径2cmの球に接しています。このとき, 次の各問いに答えなさい。



- ① 頂点Pから半径1cmの球の中心Oまでの長さを求めなさい。
- ② 円錐の底面の半径を求めなさい。