

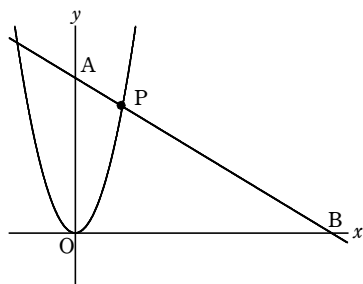
2019年度 数学問題用紙 (1回)

I. 次の各問いに答えなさい。

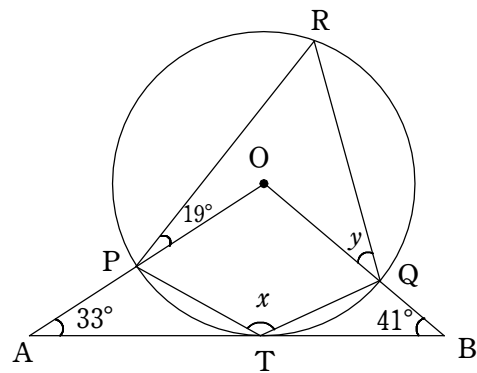
- ① $(3x-2)^2 - (2x+1)(4x-3)$ を計算しなさい。
- ② $\frac{4a-5b}{3} - \frac{5a-2b}{6}$ を計算しなさい。
- ③ $x=2, y=-\frac{3}{2}$ のとき, $3xy^3 \div \frac{12}{x^3y^2} \div (-xy^2)^3$ の値を求めなさい。
- ④ $\frac{12}{\sqrt{18}} \left(\sqrt{50} - \frac{15}{\sqrt{8}} - \sqrt{32} \right)$ を計算しなさい。
- ⑤ 連立方程式 $\begin{cases} \frac{x}{3} - \frac{y}{2} = 3 \\ 1.2x + 0.5y = 1.6 \end{cases}$ を解きなさい。
- ⑥ 2次方程式 $\frac{1}{6}x^2 = -\frac{x-4}{3}$ の解を求めなさい。
- ⑦ $\sqrt{13}$ の整数部分を a , 小数部分を b とするとき, $a^2 + ab$ の値を求めなさい。
- ⑧ n を自然数とする。 $\sqrt{224n}$ が3桁の自然数となるような最小の n の値を求めなさい。
- ⑨ 関数 $y=ax^2$ について, x の変域が $2 \leq x \leq 4$ のとき y の変域が $-8 \leq y \leq b$ である。このとき, a と b の値を求めなさい。
- ⑩ 赤玉2個, 青玉1個, 黄玉2個が入った袋から, 同時に2個の玉を取り出すとき, 赤玉が含まれない確率を求めなさい。

II. 図のように, 放物線 $y=ax^2$ のグラフと2点 $A(0,6)$ と $B(9,0)$ を通る直線が点 P で交わっている。また, 点 P の y 座標は x 座標より1大きい。このとき, 次の各問いに答えなさい。

- ① 直線 AB の式を求めなさい。
- ② 点 P の座標を求めなさい。
- ③ a の値を求めなさい。

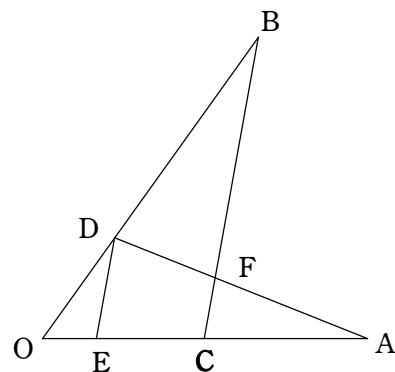


III. 図のように, 線分 AB は点 O を中心とする円に点 T で接している。このとき, $\angle x, \angle y$ の大きさを求めなさい。



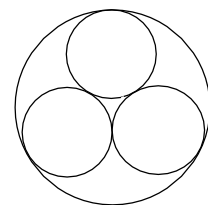
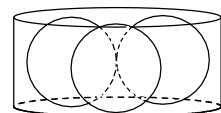
IV. 図において, $OC:CA=1:1, OD:DB=1:2, DE \parallel BC$ である。 AD と BC の交点を F とするとき, 次の各問いに答えなさい。

- ① $OE:EC$ を求めなさい。
- ② $AF:FD$ を求めなさい。
- ③ $\triangle OED$ の面積が 5 cm^2 のとき, $\triangle BDF$ の面積を求めなさい。



V. 図のように, 半径 $\sqrt{3} \text{ cm}$ の球が3個入る円柱の容器があり, 3個の球は互いに接し, 球と容器も接している。また, 球の上端はちょうど容器の高さと等しくなる。このとき, 次の各問いに答えなさい。

- ① 容器の底面の直径を求めなさい。



[真上から見た図]

- ② 球が3個入った円柱の容器にいっぱいになるまで水を入れるとき, 何 cm^3 の水が入れますか。ただし, 球は浮かないものとする。