

平成30年度

Ⅲ 数 学

(11時10分～12時00分)

注 意

- 問題用紙は、7問で6ページです。
- 解答用紙は問題用紙の中にあります。
- 答えはすべて、解答用紙の所定の欄に記入しなさい。

福島県磐城第一高等学校

平成30年度 Ⅲ 数 学

(答えはすべて解答用紙の所定の欄に記入しなさい)

1 次の計算をしなさい。

(1) $1.5 \times (6.3 - 8.3)$

(2) $\frac{1}{5} - \frac{3}{8} \times \left(-\frac{4}{9}\right)$

(3) $\frac{2x - 3y}{4} - \frac{x - 4y}{3}$

(4) $(-3a^2b^3)^2 \div (-6a^2b^5)$

(5) $\frac{7\sqrt{3}}{\sqrt{5}} \times \sqrt{48} \times \sqrt{5}$

2 次の方程式、連立方程式を解きなさい。

$$(1) \begin{cases} 2x - 3y = 13 \\ 5x + 2y = 4 \end{cases}$$

$$(2) (x + 2)^2 = 5$$

$$(3) 0.75x + \frac{1}{2} = 20.5 - \frac{1}{2}x$$

$$(4) x^2 + 3x + 1 = 0$$

3 次の問いに答えなさい。

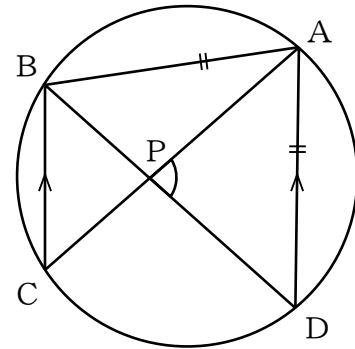
(1) $2ax - by + bx - 2ay$ を因数分解しなさい。

(2) 連続した3つの偶数がある。この3つの偶数の和が78のとき、3つの偶数を求めなさい。

(3) 6%の食塩水200gと x %の食塩水400gを混ぜてできる食塩水の濃度を y %とするとき、 y を x の式で表しなさい。

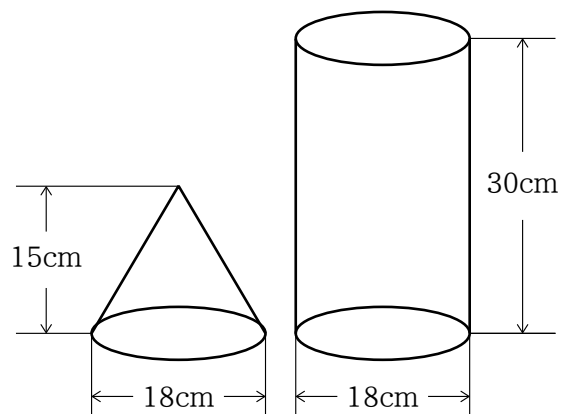
(4) 4人でじゃんけんをするとき、4人とも同じ手を出す確率を求めなさい。

- 4 図のように、円周上の4点A、B、C、Dにおいて、 $AB=AD$ 、 $AD \parallel BC$ 、 $\widehat{AB}:\widehat{BC}=5:3$ である。ACとBDの交点をPとすると、 $\angle APD$ の大きさを求めなさい。



- 5 右の図のような直径18cm、高さ15cmの円錐と、直径18cm、高さ30cmの円柱がある。このとき、次の問いに答えなさい。

(1) 円柱の側面の長方形の周の長さを求めなさい。



(2) 円柱の表面積を求めなさい。

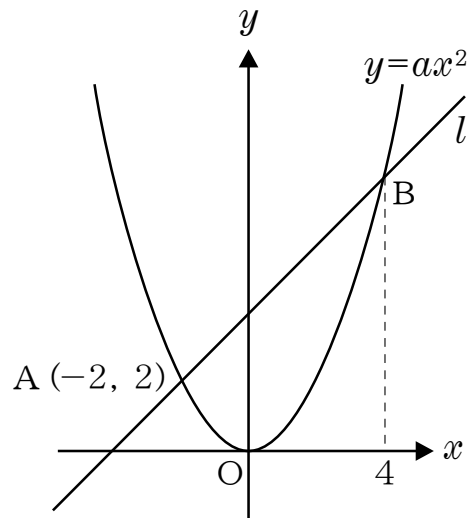
(3) 円錐の体積を求めなさい。

(4) 円柱の体積と、円錐の体積の比を求めなさい。

6 関数 $y = ax^2$ と直線 l が2点A、Bで交わっている。点Aの座標が $(-2, 2)$ 、点Bの x 座標が4のとき、次の問いに答えなさい。

(1) a の値を求めなさい。

(2) 直線 l の式を求めなさい。

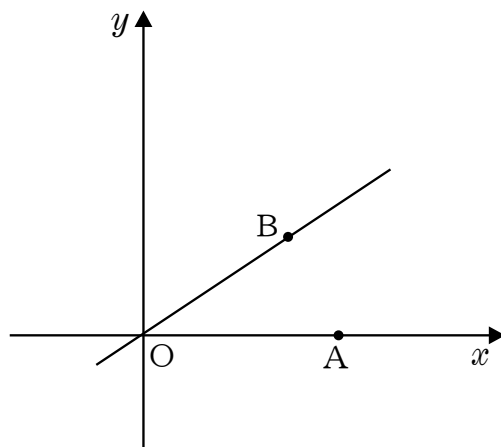


(3) $\triangle OAB$ の面積を求めなさい。

7 図のように、 x 軸上に点A (6, 0)、直線 $y = \frac{3}{5}x$ 上に点B (5, 3) がある。また、点Oは原点とする。このとき、次の問いに答えなさい。

(1) 直線 $y = \frac{3}{5}x$ と平行で、点Aを通る直線と y 軸との交点をCとする。

① 2点A、Cを通る直線の式を求めなさい。



② 2点A、Bを通る直線と y 軸との交点をDとすると、 $\triangle ACD$ の面積は、 $\triangle OAB$ の面積の何倍か、求めなさい。

(2) y 軸上に点Pをとる。

① $\triangle OAP$ の面積が $\triangle OAB$ の面積と等しくなるときの点Pの座標を求めなさい。ただし、点Pの y 座標は正とする。

② y 軸について、点Bと対称な点をEとする。 $AP + PE$ が最小となるときの点Pの y 座標を求めなさい。