

平成28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下さい。

福島県磐城第一高等学校

平成28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)  $(-74) + (-9.8)$

(2)  $(-6)^2 \div \frac{9}{2}$

(3)  $\sqrt{3} - \sqrt{12} + 5\sqrt{3}$

(4)  $\frac{2a^2 - 7ab - 4b^2}{3} + \frac{5a^2 + 3ab + 4b^2}{2}$

(5)  $(-2x^3yz^2)^2 \times \left(-\frac{3}{8}xy^2\right) \div \left(\frac{9}{4}xyz^2\right)^2$

2 次の問いに答えなさい。

(1)  $x^2 - 7x + 12$  を因数分解しなさい。

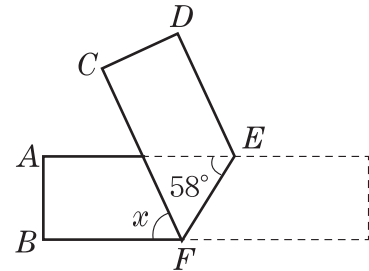
(2) 連立方程式  $\begin{cases} 4x - 3y = -2 \\ 3x - 2y = 1 \end{cases}$  を解きなさい。

(3) 赤玉と白玉の個数の比が 3 : 5 で入っている袋の中に、赤玉を 12 個入れたところ、赤玉と白玉の個数の比が 11 : 15 になった。白玉の個数を求めなさい。

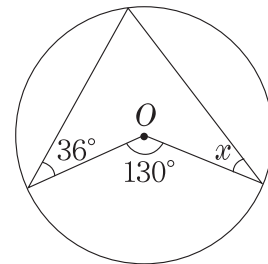
(4) 12% の食塩水 500 g に、水を加えて 8% の食塩水を作った。加えた水の重さを求めなさい。

3 次の問いに答えなさい。

- (1) 右の図は、長方形の用紙  $ABCD$  を線分  $EF$  を折り目として折り返したものである。  
 $\angle x$  を求めなさい。



- (2) 右の図の角  $x$  の大きさを求めなさい。



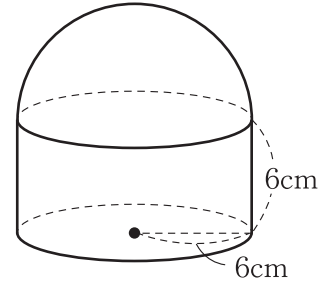
- (3) 半径17cmの円の中心から8cmの距離にある弦の長さを求めなさい。

- (4) Aさん、Bさん、Cさんの3人が1回だけじゃんけんをするとき、次の確率を求めなさい。

① AさんとBさんが勝つ確率

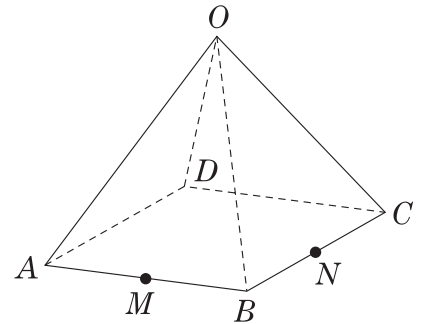
② 1人だけが勝つ確率

- 4 右の図は、円柱と半球を組み合わせた立体である。この立体の表面積と体積を求めなさい。



- 5 右の図は、各辺の長さがすべて 4 cm の正四角錐である。辺  $AB$  の中点を  $M$ 、辺  $BC$  の中点を  $N$  とするとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 線分  $OM$  の長さを求めなさい。



- (2) 点  $O$  から面  $ABCD$  にひいた垂線の長さを求めなさい。

- (3) 点  $M$  から点  $N$  まで、辺  $OB$  と交わるようにひもをかける。かけたひもの長さがもっとも短くなるときのひもの長さを求めなさい。

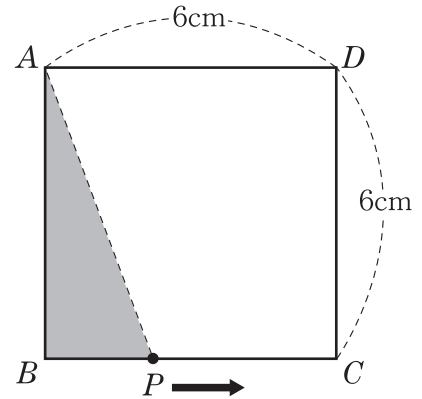
6 辺の長さが 6 cm の正方形  $ABCD$  がある。点  $P$  は  $B$  を出発して毎秒 1 cm の速さで、辺上を  $C$ 、 $D$  を通って  $A$  まで動く。  $P$  が  $B$  を出発してから  $x$  秒後の  $\triangle ABP$  の面積を  $y \text{ cm}^2$  とする。次の問いに答えなさい。

(1)  $0 \leq x \leq 6$  のとき、 $y$  を求めなさい。

(2)  $6 \leq x \leq 12$  のとき、 $y$  を求めなさい。

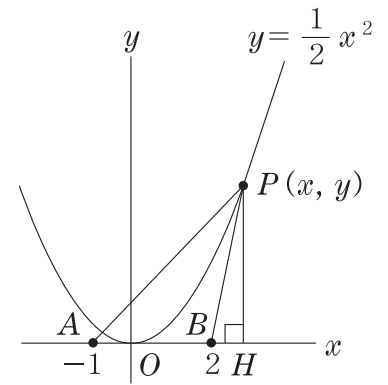
(3)  $12 \leq x \leq 18$  のとき、 $y$  を求めなさい。

(4)  $\triangle ABP$  の面積が  $6 \text{ cm}^2$  となるのは、 $P$  が  $B$  を出発してから何秒後と何秒後か、求めなさい。



- 7 右の図は、点  $P$  を関数  $y = \frac{1}{2}x^2$  のグラフ上にとり、さらに  $x$  軸上に点  $A(-1, 0)$  と点  $B(2, 0)$  をとったものである。次の問いに答えなさい。

(1) 点  $P$  の  $x$  座標が 4 のとき、 $\triangle PAB$  の面積を求めなさい。



(2)  $\triangle PAB$  と  $\triangle PAH$  の面積比が  $1 : 2$  となるように、点  $P$  の座標を求めなさい。  
ただし、点  $P$  の  $x$  座標は正の数とする。

