



## 〔1〕 (2) 場合の数 (数字)

## (類題1)

0、1、3、5と書いてあるカードがそれぞれ何枚かずつあります。これらのカードを横に3枚並べて3けたの数字を作るとき、次の問いに答えなさい。

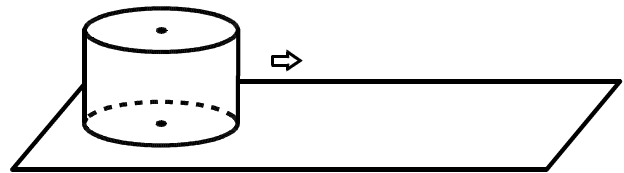
- (1) カードがそれぞれ1枚ずつあるとき、数字は全部でいくつ作ることができますか。
- (2) カードがそれぞれ3枚ずつあるとき、数字は全部でいくつ作ることができますか。

## 〔1〕 (3) 体積 (動く立体)

## (類題1)

右の図のように、底面の半径が4 cm、高さが5 cmの円柱があります。

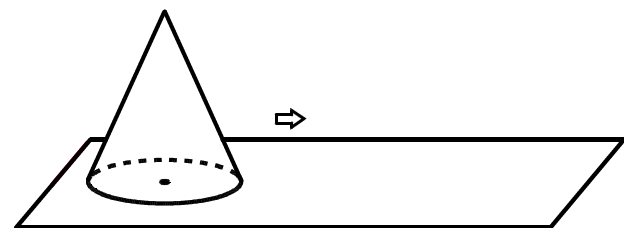
この円柱を右方向にまっすぐ12 cm動かしたときに円柱が動いてできる立体の体積を求めなさい。



## (類題2)

右の図のように、底面の半径が5 cm、高さが12 cmの円錐があります。

この円錐を右方向にまっすぐ9 cm動かしたときに円錐が動いてできる立体の体積を求めなさい。





## 〔2〕 動点 (正五角形)

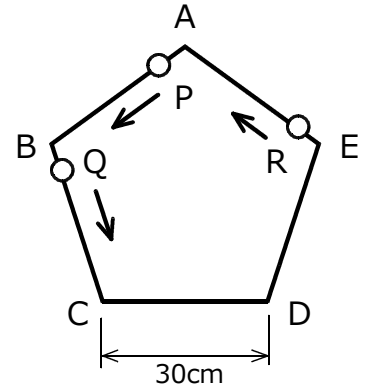
(類題1)

1 辺の長さが  $30\text{ cm}$  の正五角形  $ABCDE$  があります。  
 3 つの点  $P$ 、 $Q$ 、 $R$  がそれぞれ、頂点  $A$ 、 $B$ 、 $E$  を同時に  
 出発して、正五角形の周上を矢印の方向に向かって進みます。

$P$ 、 $Q$ 、 $R$  の速さは、それぞれ秒速  $10\text{ cm}$ 、 $9\text{ cm}$ 、  
 $3.5\text{ cm}$  です。

次の (1) ~ (3) のことが初めて起こるのは  $P$ 、 $Q$ 、  
 $R$  が出発してから何秒後ですか。

- (1)  $P$ 、 $Q$  が同時に同じ頂点を通過する。
- (2)  $P$ 、 $Q$  が同時に同じ頂点を通過し、そのとき  $R$  もどこかの頂点を通過する。
- (3)  $P$ 、 $Q$ 、 $R$  が同時に同じ頂点を通過する。



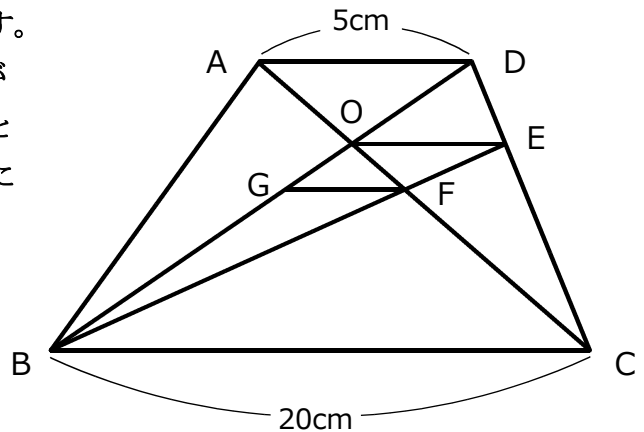
## 〔3〕 台形の面積

(類題1)

辺  $AD$  と  $BC$  が平行な台形  $ABCD$  があります。  
 対角線の交点  $O$  を通って辺  $BC$  に平行な直線が  
 辺  $DC$  と交わる点を  $E$  とします。さらに、 $EB$  と  
 $AC$  が交わる点を  $F$  とし、 $F$  を通って辺  $BC$  に  
 平行な直線が  $BD$  と交わる点を  $G$  とします。

$AD = 5\text{ cm}$ 、 $BC = 20\text{ cm}$  のとき、次の  
 問いに答えなさい。

- (1)  $OE$  の長さは何  $\text{cm}$  ですか。
- (2)  $GF$  の長さは何  $\text{cm}$  ですか。
- (3) 台形  $ABCD$  の面積は、三角形  $OGF$  の面積の何倍ですか。





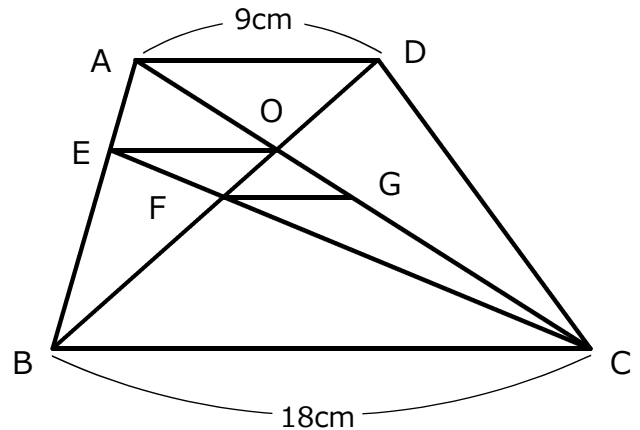
### 〔3〕 台形の面積

(類題2)

辺ADとBCが平行な台形ABCDがあります。対角線の交点Oをって辺BCに平行な直線が辺ABと交わる点をEとします。さらに、ECとBDが交わる点をFとし、Fをって辺BCに平行な直線がACと交わる点をGとします。

AD = 9 cm、BC = 18 cmのとき、次の問いに答えなさい。

- (1) EOの長さは何cmですか。
- (2) FGの長さは何cmですか。
- (3) 台形ABCDの面積は、三角形OFGの面積の何倍ですか。



### 〔4〕 くじ引きゲーム

(類題1)

くじを使ってゲームをします。

最初、ゲームの参加者全員が  $\boxed{0}$  のカードを持ちます。

1回戦は全員が3人ずつ組になって、組ごとにくじを引きます。くじには「☆」印の付いたものが1本と、「×」印の付いたものが2本あります。「☆」印が当たりです。3人のうち当たりを引いた人は、持っているカードを数字が1だけ大きいカードと取りかえます。

2回戦から先も全員が3人ずつ組になってくじを引きます。でも、組になれるのは同じ数のカードを持つ人たちだけです。1回戦と同じように、当たりを引いた人は、持っているカードを数字が1だけ大きいカードと取りかえます。はずれを引いた人はそのまま同じカードを持ちます。

全員がどこかの組に入れる限りゲームを続けますが、1人でも組に入れない人ができた時点でゲームは終了します。

次の問いに答えなさい。

- (1) 108人でゲームを始めたとき、3回戦が終わった時点で、 $\boxed{0}$ 、 $\boxed{1}$ 、 $\boxed{2}$ 、 $\boxed{3}$  のカードを持っている参加者はそれぞれ何人ですか。
- (2) 162人でゲームを始めたとき、ゲームは何回戦まで行えますか。また、ゲームが終わった時点で最も大きいカードの数字はいくつで、それを持っている参加者は何人ですか。
- (3) ゲームは1500人まで参加できます。ある人数でゲームを始めたら、5回戦で終了しました。最大で何人がこのゲームに参加していましたか。

