



〔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。

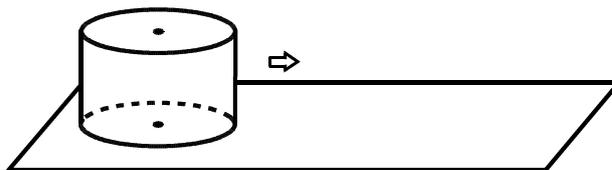
- (1) カードがそれぞれ1枚ずつあるとき、数字は全部でいくつ作ることができますか。
- (2) カードがそれぞれ3枚ずつあるとき、数字は全部でいくつ作ることができますか。

〔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。

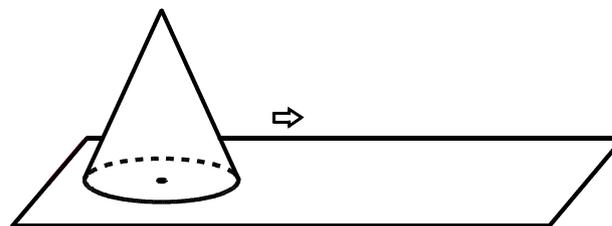
この円柱を右方向にまっすぐ12 cm動かしたときに円柱が動いてできる立体の体積を求めなさい。



(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)

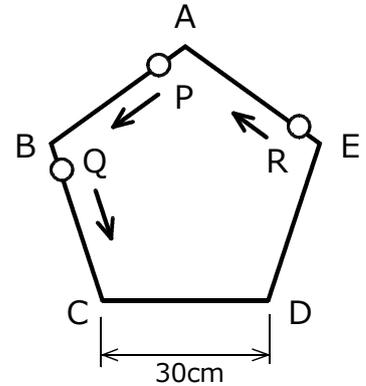
(類題1)

1 辺の長さが 30 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 cm 、 9 cm 、
 3.5 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。



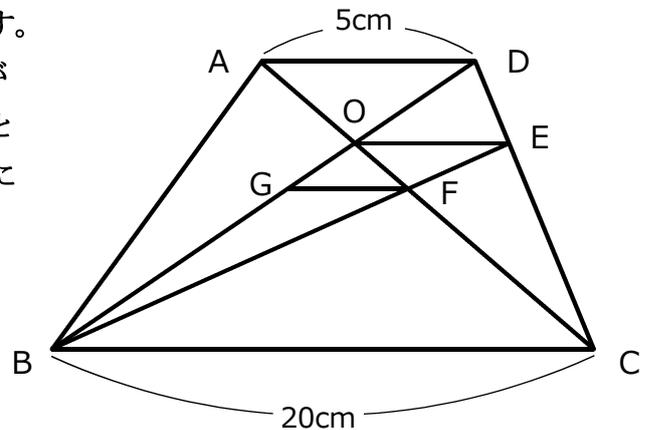
〔3〕 台形の面積

(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 cm ですか。
- (2) GF の長さは何 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。





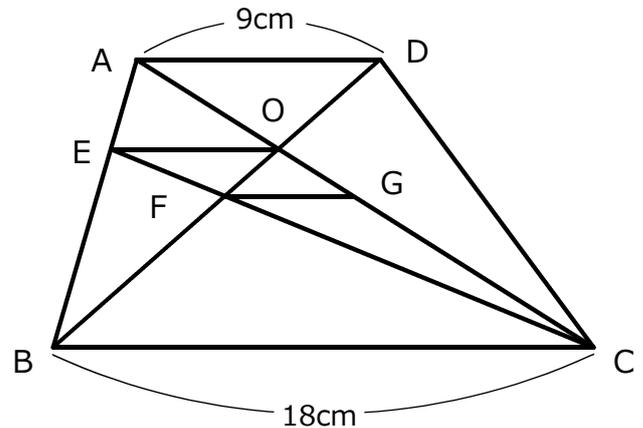
[3] 台形の面積

(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=9cm、BC=18cm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 [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、[0]、[1]、[2]、[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。

