

[1] 0, 1, 2, 3, 5, 7, 10, 11, 12, 13, 15, 17, 20, …… のように, 0, 1, 2, 3, 5, 7 だけでつくられる数を小さい順に並べます。このとき, 次の問いに答えなさい。

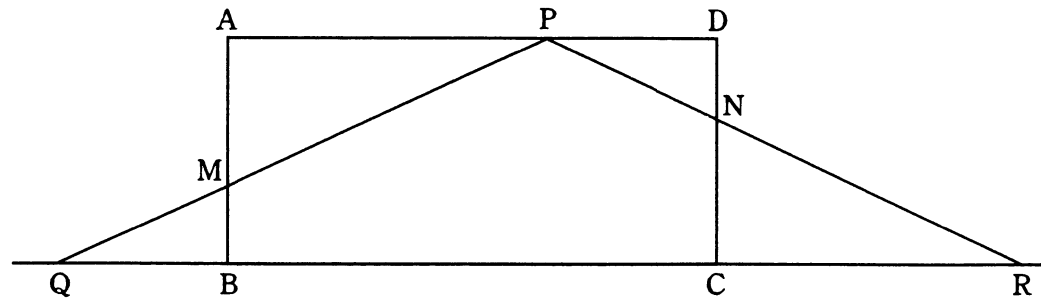
(1) 2007 は何番目の数ですか。

(2) 5 の倍数のうち, 100 番目に小さい数を求めなさい。ただし, 0 は 5 の倍数とします。

(3) 3 の倍数のうち, 100 番目に小さい数を求めなさい。ただし, 0 は 3 の倍数とします。

〔2〕 下の図のように、 $AB = 6\text{ cm}$ 、 $AD = 12\text{ cm}$ の長方形 $ABCD$ があります。

$AM : MB = 2 : 1$ 、 $DN : NC = 1 : 2$ で、点 P は辺 AD 上を動きます。 PM の延長線と BC の延長線との交点を Q 、 PN の延長線と BC の延長線との交点を R とします。このとき、次の問いに答えなさい。



(1) 三角形 PQR が $PQ = PR$ の二等辺三角形となるとき、 AP の長さを求めなさい。

(2) $BQ = CR$ のとき、 AP の長さを求めなさい。

(3) 三角形 PQR の面積が 90 cm^2 のとき、五角形 $PMBCN$ の面積を求めなさい。

〔3〕 あるレストランでは、タマネギ・ジャガイモ・ニンジンの3種類の野菜を使ってカレーを作ります。

ある日、この3種類の野菜を合計で3600個仕入れました。ジャガイモの個数は、ニンジンの個数の15倍あります。この日のカレーを作るのに、タマネギは仕入れた個数の $\frac{1}{8}$ 、ジャガイモは $\frac{1}{9}$ 、ニンじんは $\frac{1}{6}$ だけそれぞれ使いました。カレーを作り終えて残った野菜を数えたら、全部で3165個ありました。

このとき、次の問いに答えなさい。ただし、比は最も簡単な整数比で答えるものとします。

(1) 「仕入れたジャガイモの個数」と、「カレーを作るのに必要なニンジンの個数」の比を求めなさい。

(2) 「仕入れたジャガイモとニンじんを合わせた個数」と、「カレーを作るのに必要なジャガイモとニンじんを合わせた個数」の比を求めなさい。

(3) 仕入れたタマネギの個数は何個ですか。

[4] A 選手と B 選手がトライアスロンの大会に参加しました。トライアスロンとは、水泳、自転車 (49 km)、マラソン (20 km) の順に 3 つの競技を続けておこない、速さを競うものです。

水泳競技では、A 選手と B 選手の泳ぐ速さの比は 15 : 13 で、1 分間に 12 m の差がつきます。B 選手が水泳でゴールしたのは A 選手が自転車競技を始めてから 6 分後でした。

自転車競技では、A 選手と B 選手の速さの比は 5 : 7 で、B 選手は途中でタイヤがパンクしたため、その修理に 12 分 15 秒かかりました。A 選手が自転車でゴールしたのは、B 選手がマラソンを始めてから 9 分 45 秒後でした。

このとき、次の問いに答えなさい。

(1) A 選手の泳ぐ速さは分速何 m ですか。

(2) 水泳競技の距離は何 km ですか。

(3) 自転車競技での B 選手の速さは時速何 km ですか。

(4) 最後のマラソンでは、初めの 7.2 km が登りのコースで、残りの 12.8 km が平らなコースになっています。登りのコースでは A 選手と B 選手の速さの比は 6 : 5 なので、この間に A 選手は B 選手との差を 5 分縮めることができました。このトライアスロン大会で、B 選手が A 選手よりも先にゴールするためには、B 選手は平らなコースを分速 m の速さで走ればよいことになります。

にあてはまる最も小さい整数はいくつですか。解答欄に式や考え方を書いて答えなさい。ただし、A 選手の登りのコースと平らなコースでの速さの比は 9 : 10 とします。

- [5] 図1のような、底面が正方形で側面が二等辺三角形でできている正四角すい $P-ABCD$ があります。 AC と BD の交点を O とし、頂点 P と O を結ぶとき、 PO は AC , BD にそれぞれ垂直になります。 PO の真ん中の点を M とし、 CM の延長線と辺 PA の交点を E とします。また、辺 PB を $3:1$ に分ける点を F 、平面 EFC と辺 PD の交点を G とすると、3点 G , M , F は一直線上に並びます。このとき、次の問いに答えなさい。ただし、比は最も簡単な整数比で答えるものとします。

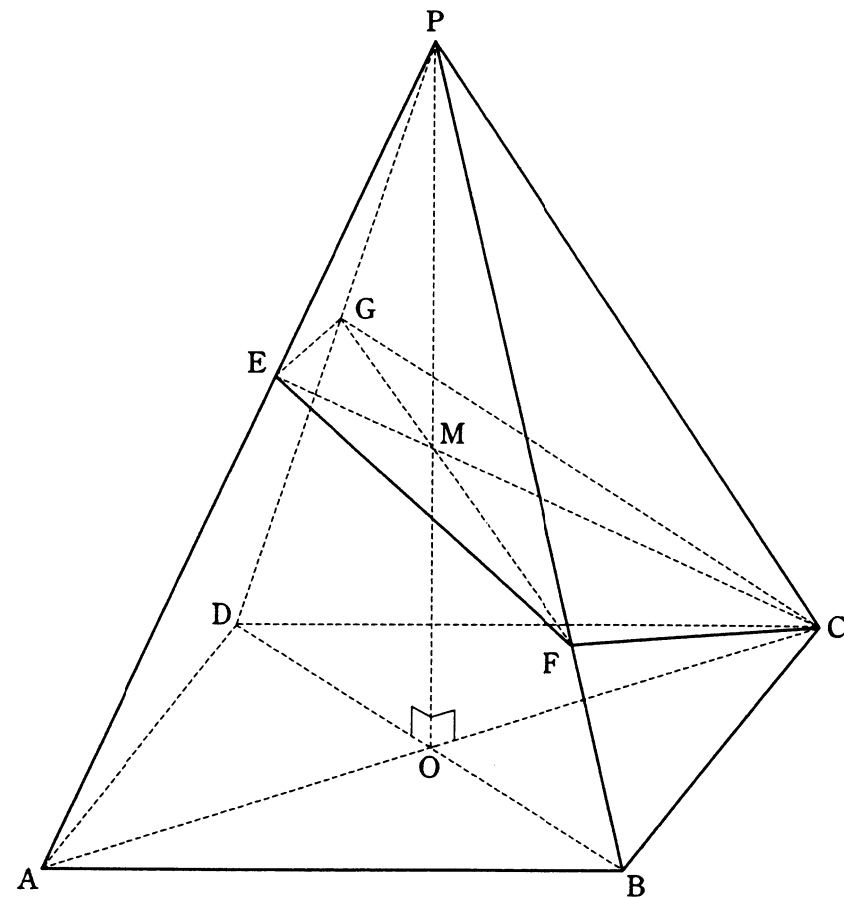


図 1

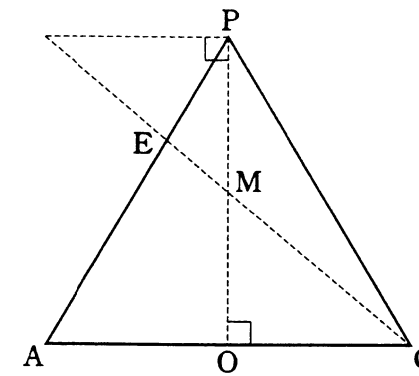


図 2

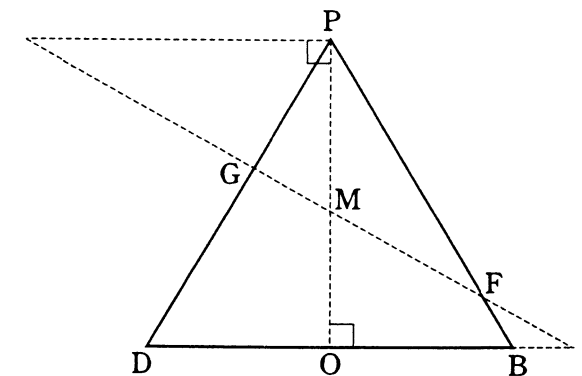


図 3

- (1) 図2を参考にして、 $PE:EA$ を求めなさい。
- (2) 図3を参考にして、 $PG:GD$ を求めなさい。
- (3) 三角すい $P-ECG$ の体積は、正四角すい $P-ABCD$ の体積の何倍ですか。
- (4) 正四角すい $P-ABCD$ を平面 $EFCG$ で切り、上側の立体の体積を U 、下側の立体の体積を V とします。このとき、 U は V の何倍ですか。