1 次の各問に答えよ。

〔問1〕 $(\sqrt{12}-\sqrt{8})^2+\dfrac{10\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$ を計算せよ。

〔問2〕 底面が半径 4 cm の円である円すいの体積が，半径が 3 cm の球の体積と等しいとき，円すいの高さは何 cm か。

〔問3〕 8人の生徒 A，B，C，D，E，F，G，H に満点が 10 点であるテストを行ったところ，得点が次の表のようになった。

生徒	A	B	C	D	E	F	G	H
得点	4	5	7	8	6	8	7	3

次の日に新たに2人の生徒 I，J に同じテストを行ったところ，
I，J の2人の生徒を加えた 10 人の得点の平均値は，
もとの8人の得点の平均値と比べて 0.5 点高くなり，
10 人の得点の範囲は，もとの8人の得点の範囲と比べて1点大きくなった。

得点は整数であるとして，I と J の得点をそれぞれ求めよ。

ただし，I は J よりも得点が高かったものとする。

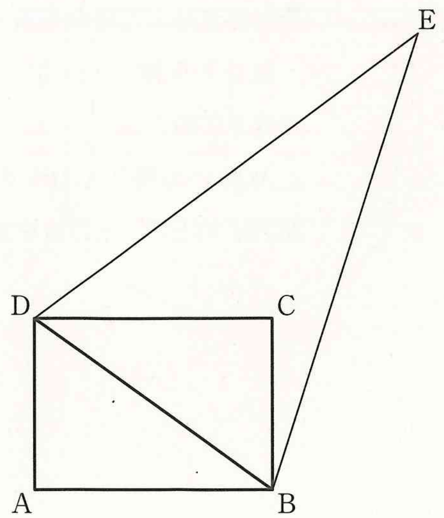
〔問4〕 0，1，2，3，4 の5個の数字の中から，同じ数字は2度以上使わないで，4個の数字を使って4桁の自然数をつくるとき，3210 より大きい自然数は何個あるか。

〔問5〕 連立方程式 $\begin{cases}\dfrac{1}{6}(x-3)+y=\dfrac{5}{3}\\ -(x+y)=x+7\end{cases}$ を解け。

〔問6〕 右の図で，四角形 ABCD は長方形で，
△BDE は BE = DE の二等辺三角形で，
∠ ABD = ∠ BED である。

解答欄に示した図をもとにして，
直線 BD について，点 C と同じ側にあり，
BE = DE，∠ ABD = ∠ BED となる点 E を，
定規とコンパスを用いて作図によって求め，
頂点 E の位置を示す文字 E も書け。

ただし，作図に用いた線は消さないでおくこと。



2 右の**図1**で，点Oは原点，曲線fは関数$y=ax^2$（$a>0$）のグラフを表している。

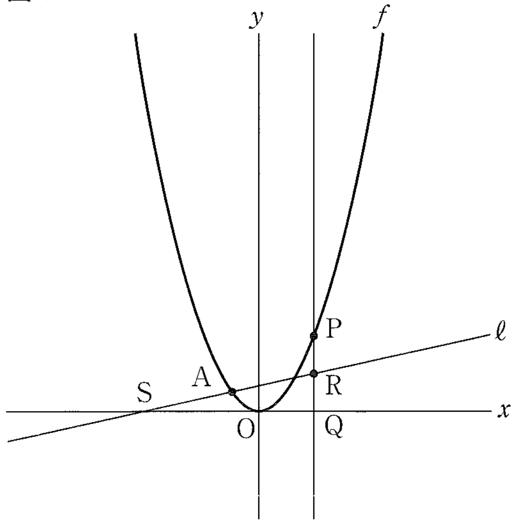
点Aは曲線f上にあり，x座標は-1である。

曲線f上にあり，x座標がp（$p>1$）である点をPとし，点Pを通り，y軸に平行な直線とx軸との交点をQとする。

線分PQ上にあり，y座標が点Aのy座標より大きい点をR，2点A，Rを通る直線をℓ，直線ℓとx軸との交点をSとする。

原点から点$(1,\ 0)$までの距離，および原点から点$(0,\ 1)$までの距離をそれぞれ1cmとして，次の各問に答えよ。

図1



〔問1〕 **図1**において，点Rが線分PQの中点となる場合を考える。
次の(1)，(2)に答えよ。

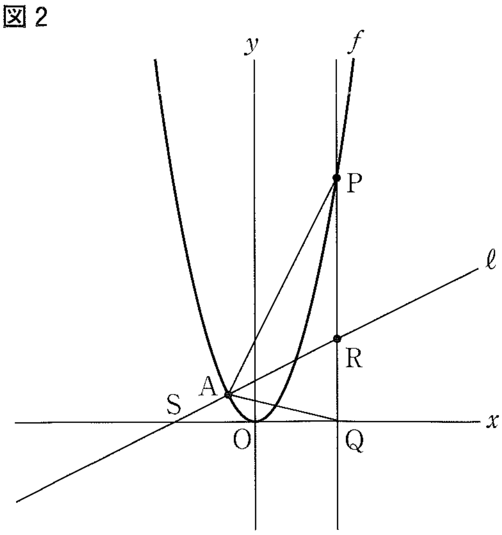
(1) 点Rの座標が$(2,\ 1)$であるとき，aの値を求めよ。

(2) $a=\dfrac{2}{3}$，点Sの座標が$(-3,\ 0)$であるとき，pの値を求めよ。
ただし，答えだけでなく，答えを求める過程が分かるように，途中の式や計算なども書け。

〔問2〕 右の**図2**は，**図1**において，点Aと点P，点Aと点Qをそれぞれ結んだ場合を表している。

点Qの座標が$(3,\ 0)$，直線ℓの傾きが$\dfrac{1}{2}$，△AQSの面積と△APRの面積の和が$36\ \text{cm}^2$のとき，aの値を求めよ。

図2



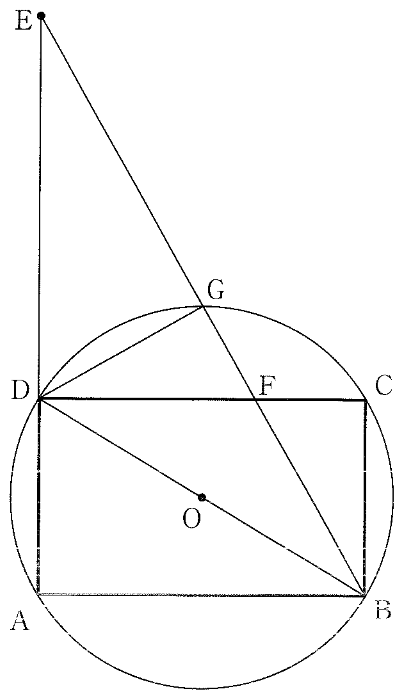
3 右の**図 1** で，四角形 ABCD は長方形である。

点 O は，四角形 ABCD の 4 つの頂点 A，B，C，D を通る円の中心で，点 E は，線分 AD を D の方向に延ばした直線上にある点である。

頂点 B と頂点 D，頂点 B と点 E をそれぞれ結び，線分 BE と辺 CD との交点を F，線分 BE と円 O との交点のうち頂点 B と異なる点を G とし，頂点 D と点 G を結ぶ。

OD = 4 cm，BC = 4 cm，DE = 8 cm のとき，次の各問に答えよ。

図 1



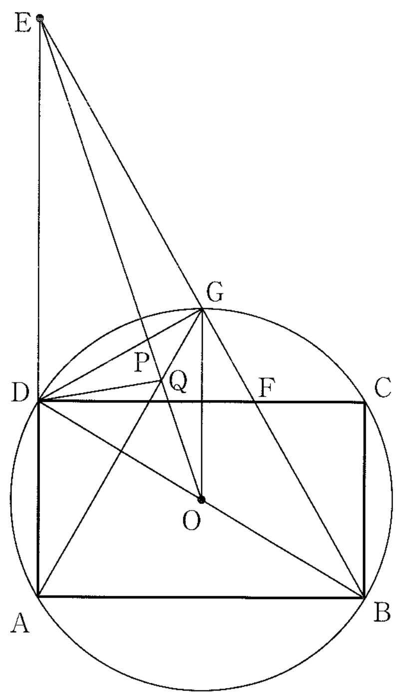
〔問 1〕 △BFC の面積は何 cm^2 か。

〔問 2〕 △DFG ∽ △BDG であることを証明せよ。

〔問 3〕 右の**図 2** は，**図 1** で，点 O と点 E，点 O と点 G，頂点 A と点 G をそれぞれ結び，線分 OE と線分 DG の交点を P，線分 OE と線分 AG の交点を Q とし，頂点 D と点 Q を結んだ場合を表している。

△GPQ の面積と△GDA の面積の比を最も簡単な整数の比で表せ。

図 2

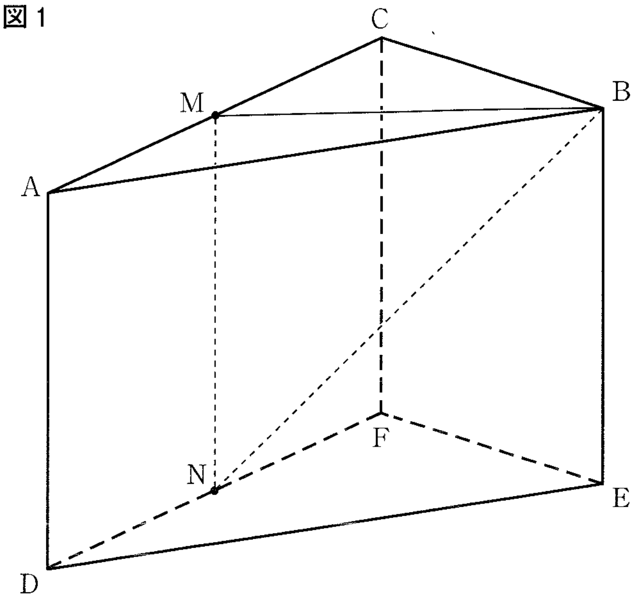


4 右の**図1**に示した立体 ABC − DEF は，側面がすべて長方形の三角柱である。

辺 AC の中点を M，
辺 DF の中点を N とし，
頂点 B と点 M，頂点 B と点 N，
点 M と点 N をそれぞれ結ぶ。

AC = 6 cm，BC = 4 cm，
AD = 5 cm，∠ ACB = 90° のとき，
次の各問に答えよ。

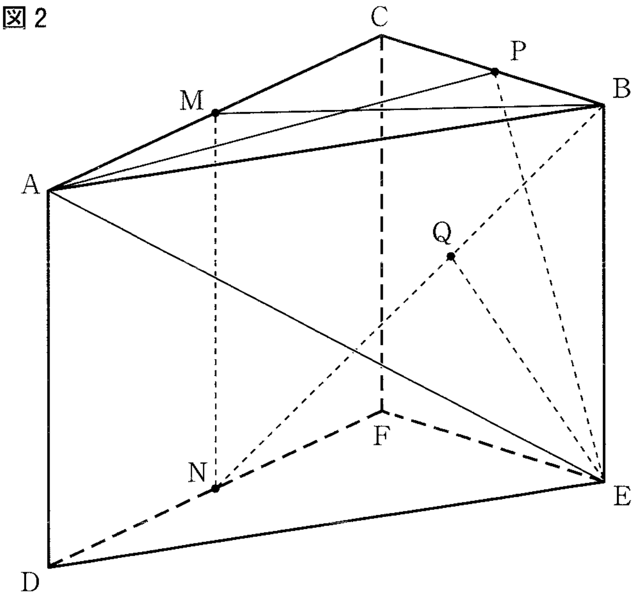
図1



〔問1〕 △BMN の面積は何 cm^2 か。

〔問2〕 右の**図2**は**図1**で，
辺 BC の中点を P とし，
頂点 A と頂点 E，
頂点 A と点 P，
頂点 E と点 P
をそれぞれ結び，
線分 BN と面 AEP の交点を Q とし，頂点 E と点 Q を結んだ場合を表している。
次の (1)，(2) に答えよ。

図2



(1) 立体 APC − DEF の体積は何 cm^3 か。
ただし，答えだけでなく，答えを求める過程が分かるように，途中の式や計算なども書け。

(2) 線分 EQ の長さは何 cm か。