数　　学

注　　意

1　問題は $\boxed{1}$ から $\boxed{4}$ までで，7ページにわたって印刷してあります。

2　検査時間は50分で，終わりは**午前11時00分**です。

3　声を出して読んではいけません。

4　解答は全て解答用紙に明確に記入し，**解答用紙だけを提出しなさい。**

5　答えに根号が含まれるときは，**根号を付けたまま，分母に根号を含まない形で表しなさい。**また，根号の中は最も小さい整数にしなさい。

6　解答を直すときは，きれいに消してから，新しい解答を書きなさい。

7　**受検番号**を解答用紙の決められた欄に記入しなさい。

$\boxed{1}$ 次の各問に答えよ。

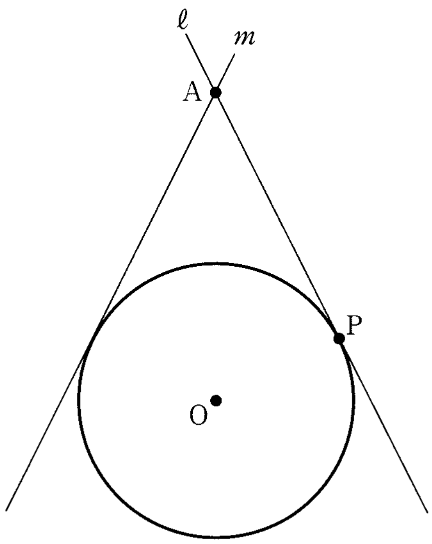
〔問1〕 $\dfrac{(\sqrt{5}+1)^2}{\sqrt{2}} - 2 \div \dfrac{1}{\sqrt{2}}$ を計算せよ。

〔問2〕 2次方程式 $(3x+1)(x-1) = x^2$ を解け。

〔問3〕 連立方程式 $\begin{cases} 5x + 9y = 2 \\ 9x + 5y = 2 \end{cases}$ を解け。

〔問4〕 1から6までの目が出る大小1つずつのさいころを同時に1回投げる。
大きいさいころの出た目の数を a，小さいさいころの出た目の数を b とするとき，$3a + 2b$ の値が6の倍数になる確率を求めよ。
ただし，大小2つのさいころはともに，1から6までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

〔問5〕 右の図で，直線 ℓ と直線 m はともに円Oの外部の点Aから円Oに引いた接線である。
点Pは直線 ℓ と円Oとの接点である。
解答欄に示した図をもとにして，点Pを定規とコンパスを用いて作図し，点Pの位置を示す文字Pも書け。
ただし，作図に用いた線は消さないでおくこと。



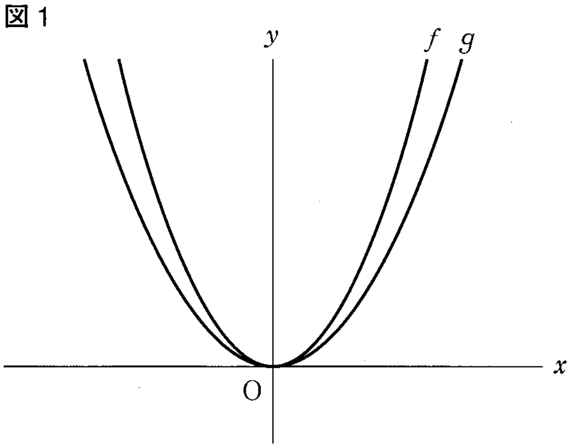
2 右の**図１**で，点Ｏは原点，

曲線 f は関数 $y=\frac{1}{2}x^2$ のグラフ，

曲線 g は関数 $y=ax^2$ $(a>0)$ のグラフを表している。

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 1 cm として，次の各問に答えよ。

図１



〔問1〕 $a=\frac{1}{3}$ とする。

関数 $y=\frac{1}{2}x^2$ の x の変域 $-4\leqq x\leqq 1$ に対応する y の変域と，

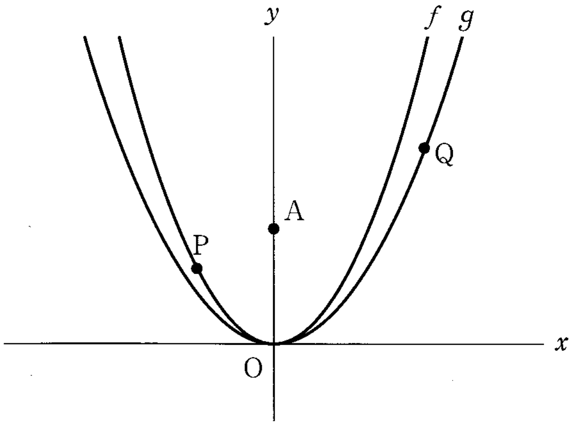
関数 $y=\frac{1}{3}x^2$ の x の変域 $-1\leqq x\leqq k$ に対応する y の変域が一致するとき，

k の値を求めよ。

〔問2〕 右の**図２**は，**図１**において，
y 軸上にあり y 座標が３である点をＡ，曲線 f 上にある点をＰ，曲線 g 上にある点をＱとした場合を表している。

次の (1), (2) に答えよ。

図２

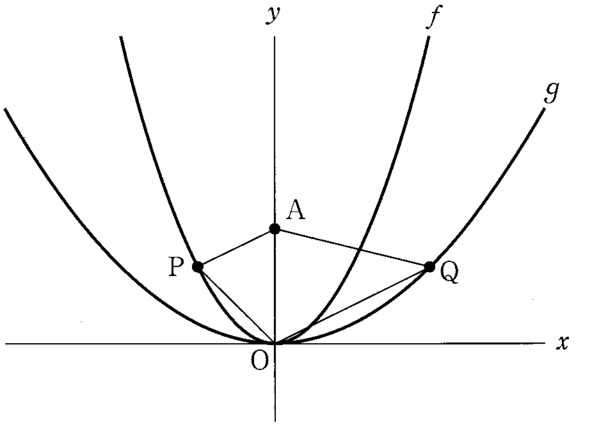


(1) 右の**図 3** は，**図 2** において，
点 P の x 座標が負の数，
点 Q の x 座標が正の数，
点 P の y 座標と点 Q の
y 座標がともに 2 のとき，
点 O と点 P，点 O と点 Q，
点 A と点 P，点 A と点 Q を
それぞれ結んだ場合を表している。

四角形 APOQ の面積が 9 cm^2 のとき，a 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。

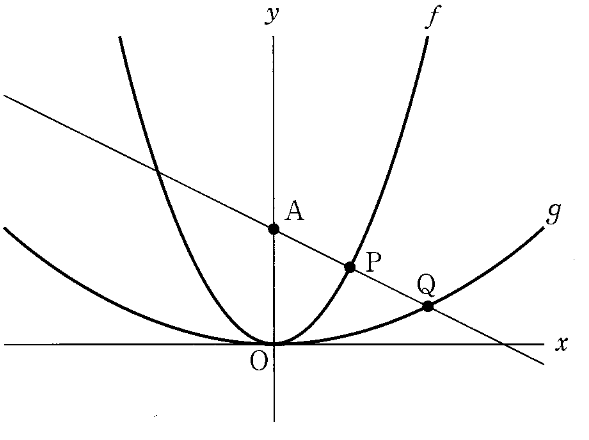
図 3



(2) 右の**図 4** は，**図 2** において，
$a=\dfrac{1}{16}$ とし，点 P の x 座標と
点 Q の x 座標がともに正の数の
とき，2 点 P，Q を通る直線が
点 A を通る場合を表している。

線分 AP の長さと線分 PQ の長さが等しいとき，2 点 P，Q を通る直線の式を求めよ。

図 4



3 右の**図1**で，四角形 ABCD は，AB = 6 cm，BC = 10 cm の長方形である。

辺 CD 上にある点を E とし，頂点 B と点 E を結ぶ。

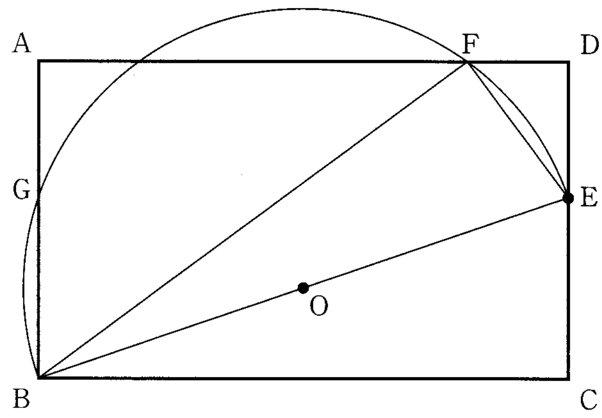
点 O は線分 BE を直径とする半円 O の中心であり，半円 O と辺 AD は 2 点で交わっている。

半円 O と辺 AD との交点のうち，頂点 D に近い方の点を F，半円 O と辺 AB との交点のうち，頂点 B と異なる点を G とする。

頂点 B と点 F，点 E と点 F をそれぞれ結ぶ。

次の各問に答えよ。

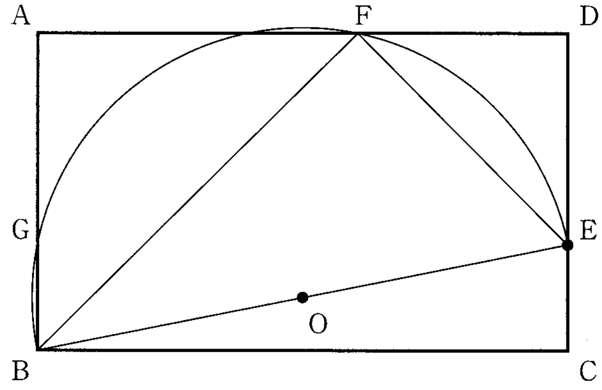
図1



〔問 1〕 右の**図2**は，**図1**において，∠CBF = 45° である場合を表している。

△BEF の面積は何 cm^2 か。

図2



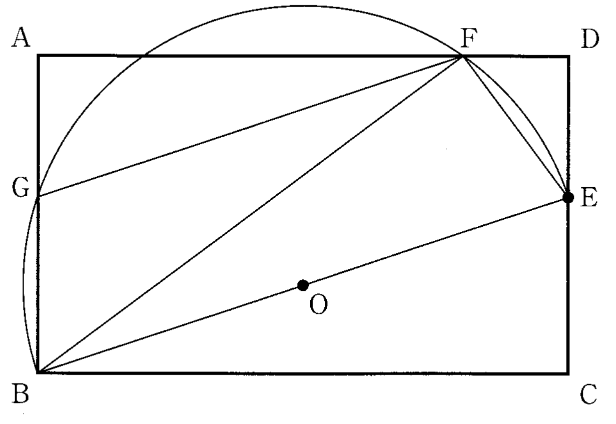
〔問 2〕　右の**図 3** は，**図 1** において，点 F と点 G を結んだとき，BE∥GF となる場合を表している。

次の (1)，(2) に答えよ。

(1)　△BCE ≡ △BFE であることを証明せよ。

(2)　線分 CE の長さは何 cm か。

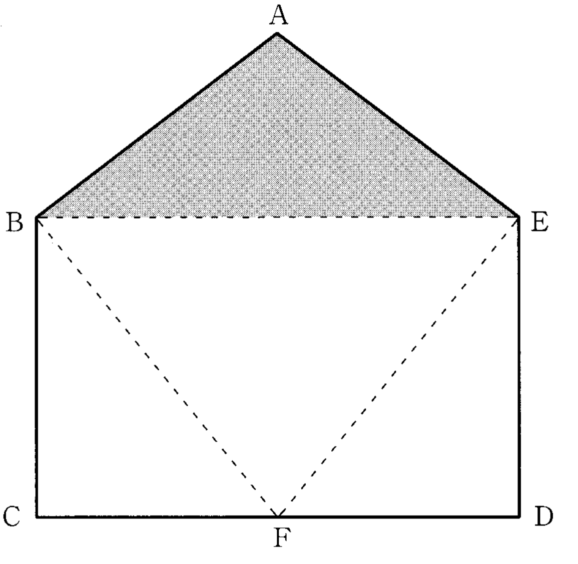
図 3



4 右の**図 1** は，△ABE を底面とする三角すいの展開図であり，五角形 ABCDE は，
AB = BC = DE = EA = 5 cm，CD = 8 cm，
頂点 B と頂点 E を結んでできる四角形 BCDE は長方形，点 F は辺 CD の中点である。

頂点 B と点 F，頂点 E と点 F をそれぞれ結ぶ。

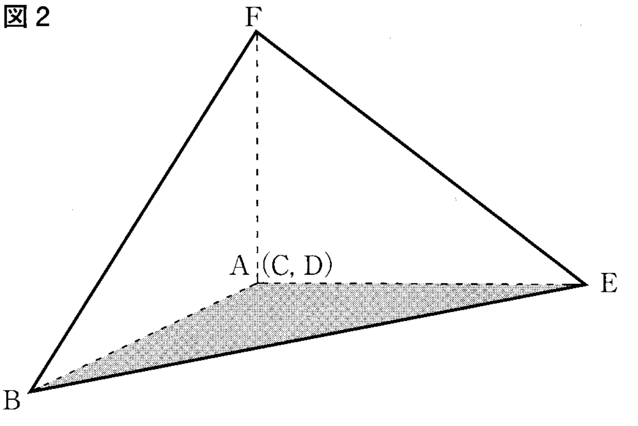
図 1



右の**図 2** は，**図 1** の五角形 ABCDE を使って，次の[　]の中に示した 2 つの条件を満たすように組み立ててできる三角すい F－ABE を表している。

[
(条件 1)　線分 BE，線分 BF，線分 EF をそれぞれ折り目とする。
(条件 2)　頂点 C と頂点 D を，頂点 A に一致させる。
]

図 2



次の各問に答えよ。

〔問 1〕　**図 2** において，三角すい F－ABE の体積は何 cm^3 か。

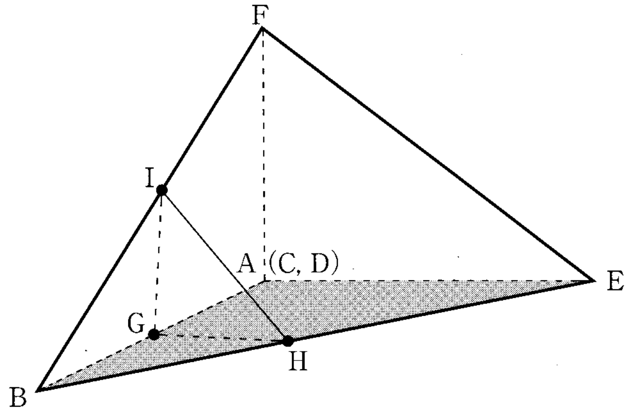
〔問 2〕　右の**図 3** は，**図 2** において，辺 AB の中点を G，辺 BE 上にある点を H，辺 BF 上にある点を I とし，点 G と点 H，点 H と点 I，点 I と点 G をそれぞれ結んだ場合を表している。

GH + HI + IG = ℓ cm とする。

ℓ の値が最も小さくなるとき，ℓ 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，解答欄の展開図を用いて，途中の式や説明なども書け。

図 3



〔問 3〕　右の**図 4** は，**図 2** において，∠ABE の二等分線を引き，辺 AE との交点を J，点 J を通り辺 AF に平行な直線を引き，辺 EF との交点を K とした場合を表している。

△EJK の面積は何 cm^2 か。

図 4