8
|
日

数

学

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。

1 次の各問に答えよ。

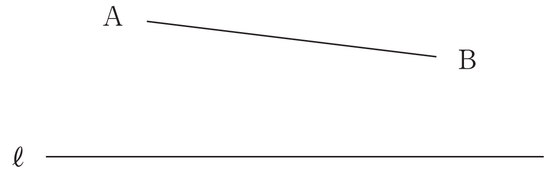
〔問 1〕 $\dfrac{(2-\sqrt{2})^2}{2\sqrt{3}} \div \dfrac{1}{\sqrt{6}} - \dfrac{\sqrt{(-12)^2}}{3}$ を計算せよ。

〔問 2〕 2 次方程式 $(x+1)^2-4(x+1)+3=7$ を解け。

〔問 3〕 n，a，b を自然数とする。
n を 6 で割ると商が a で余りが b，n を 8 で割ると商が b で余りが a であるとき，n の値を求めよ。

〔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一の位の数，小さいさいころの出た目の数を十の位の数とし，百の位の数を 1 として 3 桁の整数 n を作るとき，n が 7 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〕 右の図のように，線分 AB と直線 ℓ がある。
解答欄に示した図をもとにして，頂点 P が直線 ℓ 上にあり，$\angle APB = 90^\circ$ となる直角三角形 APB を 1 つ，定規とコンパスを用いて作図せよ。
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 $y=\dfrac{1}{4}x^2$ のグラフ，曲線 g は関数 $y=ax^2$ $\left(a>\dfrac{1}{4}\right)$ のグラフを表している。

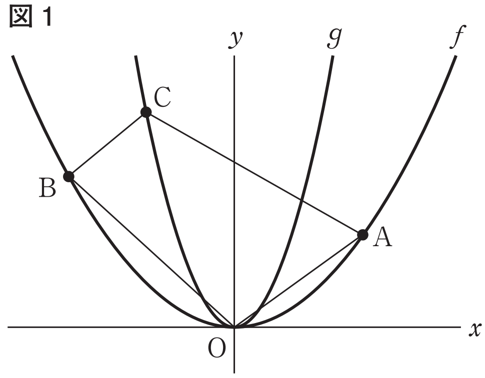
点 A，点 B はともに曲線 f 上にあり，点 A の x 座標は t（$0<t<6$），点 B の x 座標は $t-6$ である。

点 C は曲線 g 上にあり，x 座標は負の数である。

点 O と点 A，点 O と点 B，点 A と点 C，点 B と点 C をそれぞれ結ぶ。

次の各問に答えよ。

図 1



〔問 1〕 $a=\dfrac{5}{4}$ のとき，次の (1)，(2) に答えよ。

(1) $t=4$，点 C の x 座標が -2 のとき，2 点 A，C を通る直線の式を求めよ。

(2) 四角形 OACB が平行四辺形となるとき，t の値を求めよ。

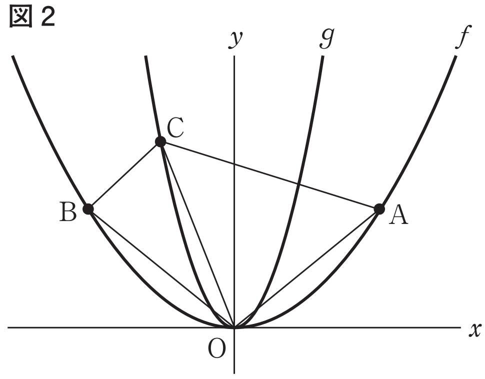
ただし，答えだけでなく，答えを求める過程が分かるように，途中の式や計算なども書け。

〔問 2〕　右の**図 2** は，**図 1** において，$t=3$，

点 C の x 座標が $-\dfrac{3}{2}$ のとき，点 O と点 C を結んだ場合を表している。

△OAC の面積と△OCB の面積の比が 2：1 のとき，a の値を求めよ。

図 2



3　右の**図１**で，点Ｏは△ABCの３つの頂点Ａ，Ｂ，Ｃを通る円の中心である。

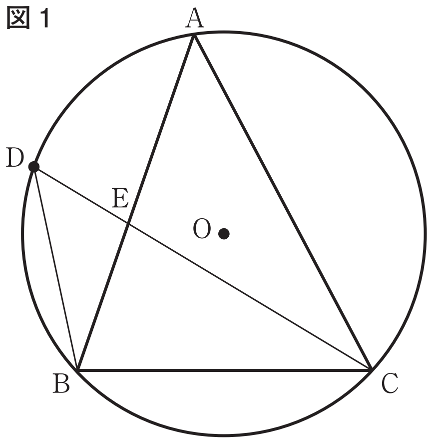
点Ｃを含まない$\overset{\frown}{AB}$上にあり，$\overset{\frown}{AD}=\overset{\frown}{DB}$となる点をＤとする。

頂点Ｂと点Ｄ，頂点Ｃと点Ｄをそれぞれ結ぶ。

辺ABと線分CDとの交点をＥとする。

次の各問に答えよ。

図１

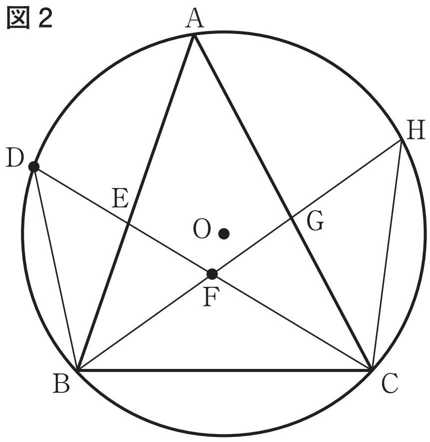


〔問１〕　頂点Ｃを含まない$\overset{\frown}{AB}$の長さと，頂点Ａを含まない$\overset{\frown}{BC}$の長さの比が４：３，頂点Ａを含まない$\overset{\frown}{BC}$の長さと，頂点Ｂを含まない$\overset{\frown}{CA}$の長さの比が３：５のとき，∠AECの大きさは何度か。

〔問 2〕　右の**図 2** は，**図 1** において，線分 CD 上にあり，DF = DB となる点を F とし，頂点 B と点 F を結び，線分 BF を F の方向に延ばした直線と辺 AC との交点を G，円 O との交点を H とし，頂点 C と点 H を結んだ場合を表している。

次の (1)，(2) に答えよ。

図 2



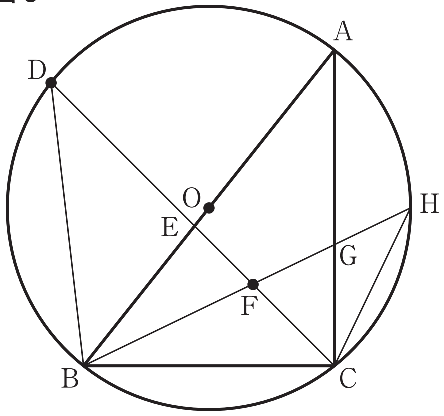
(1)　△ABG ∽ △HBC であることを証明せよ。

(2)　右の**図 3** は，**図 2** において，辺 AB が円 O の直径となる場合を表している。

AB = 10 cm，BC = 6 cm のとき，△ABG の面積を S cm^2，△HBC の面積を T cm^2 とする。

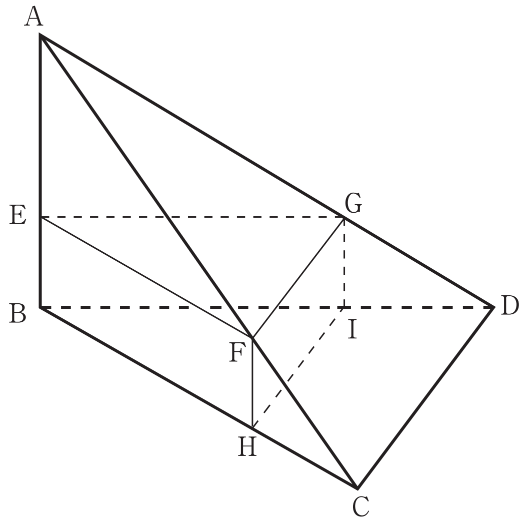
S と T の比を最も簡単な整数の比で表せ。

図 3



4 右の**図 1** に示した立体 A－BCD は,
AB = 6 cm，BC = 8 cm，CD = 6 cm，
BD = 10 cm，∠ABC = ∠ABD = 90°
の三角すいである。
立体 EFG－BHI は，点 E，点 F，点 G，点 H，点 I が，それぞれ辺 AB，辺 AC，辺 AD，辺 BC，辺 BD 上にある三角柱である。
AE = x cm とする。
次の各問に答えよ。

図 1



〔問 1〕 立体 A－BCD の表面積は何 cm^2 か。

〔問 2〕 立体 A－EFG の体積を V cm^3，立体 FG－HCDI の体積を W cm^3 とする。
V：W = 1：2 のとき，x 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。

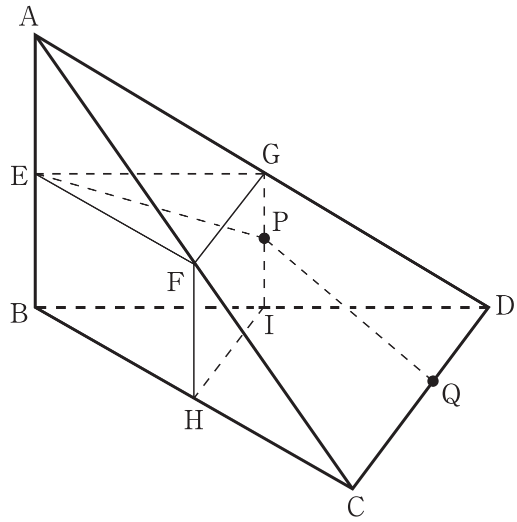
〔問 3〕　右の**図 2** は，**図 1** において，

$x = 3$ のとき，線分 GI 上にある点を P，辺 CD 上にある点を Q とし，点 E と点 P，点 P と点 Q をそれぞれ結んだ場合を表している。

EP + PQ = 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。

図 2



2
数
学