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。
　また，解答用紙は両面に印刷してあります。

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　計算が必要なときは，この問題用紙の余白を利用しなさい。

5　解答は全て解答用紙に**ＨＢ又はＢの鉛筆（シャープペンシルも可）**を使って明確に記入し，**解答用紙だけを提出しなさい**。

6　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自然数にしなさい**。

7　**円周率は π を用いなさい**。

8　解答は，解答用紙の決められた欄から**はみ出さないように書きなさい**。

9　解答を直すときは，きれいに消してから，消しくずを残さないようにして，新しい解答を書きなさい。

10　**受検番号**を解答用紙の表面と裏面の決められた欄に書き，表面については，**その数字の** ⬭ **の中を正確に塗りつぶしなさい**。

11　解答用紙は，汚したり，折り曲げたりしてはいけません。

1 次の各問に答えよ。

〔問 1〕 $x = 1 + \sqrt{5}$ のとき，$x^2 - 2x - 48$ の値を求めよ。

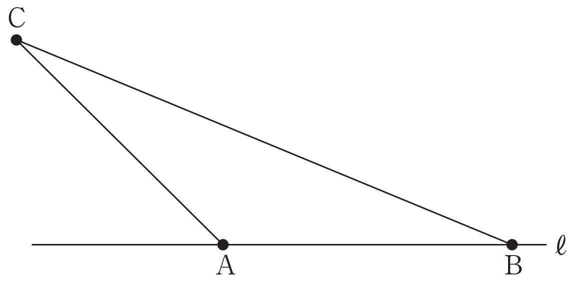
〔問 2〕 下の表は，7 人の生徒 A，B，C，D，E，F，G がハンドボール投げを行った記録である。

生徒	A	B	C	D	E	F	G
記録（m）	27	21	17	31	25	20	a

この記録の中央値として考えられる値は何通りあるか。
ただし，a の値は 0 以上の整数である。

〔問 3〕 あるクラスの 6 人の住所を調べたところ，4 人が T 市，2 人が K 市に住んでいることがわかった。この 6 人から 2 人を選ぶとき，同じ市に住む 2 人が選ばれる確率を求めよ。
ただし，どの人が選ばれることも同様に確からしいものとする。

〔問 4〕 右の図で，2 点 A，B はともに直線 ℓ 上にある点で，△ABC は，∠BAC ＝ 135° の二等辺三角形である。
解答欄に示した図をもとにして，頂点 C と 3 点 A，B，C を通る円 O の中心 O をそれぞれ 1 つ，定規とコンパスを用いて作図によって求め，頂点 C，中心 O の位置を示す文字 C，O も書け。
ただし，作図に用いた線は消さないでおくこと。

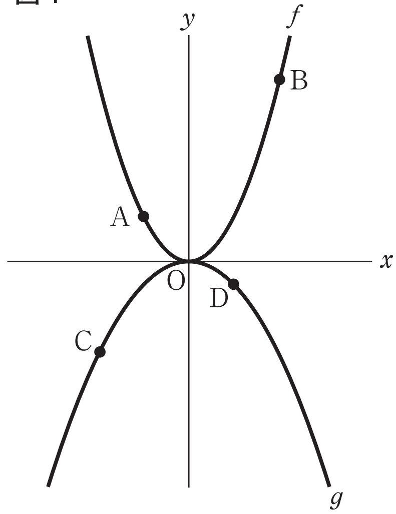


2 右の**図1**で，点Oは原点，曲線 f は関数 $y = x^2$ のグラフ，曲線 g は関数 $y = ax^2$（$a < 0$）のグラフを表している。

2点A，Bはともに曲線 f 上にあり，2点C，Dはともに曲線 g 上にある。点A，点B，点C，点Dの x 座標はそれぞれ順に t，$t+3$，$t-1$，$t+2$ である。

次の各問に答えよ。

図1



〔問1〕 **図1**において，$t = 2$ の場合を考える。

3点A，B，Cが一直線上にあるときの a の値を求めよ。

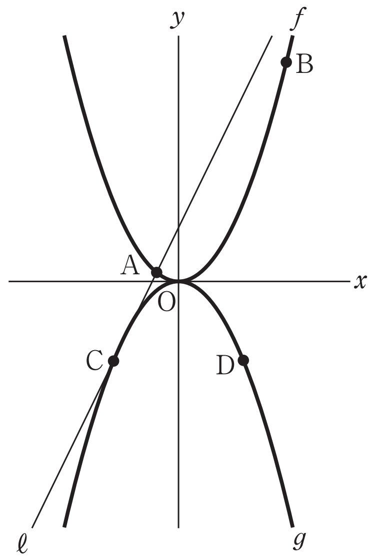
〔問2〕 右の**図2**は，**図1**において，$t < 0$ のとき，2点A，Cを通る直線 ℓ の式が，$y = \dfrac{5}{2}x + \dfrac{3}{2}$ となる場合を表している。

曲線 g 上にあり，点Cと異なる点をEとし，点Oと点A，点Oと点C，点Oと点E，点Aと点Eをそれぞれ結んだ場合を考える。

△OACと△OAEの面積が等しくなるとき，点Eの座標を求めよ。

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。

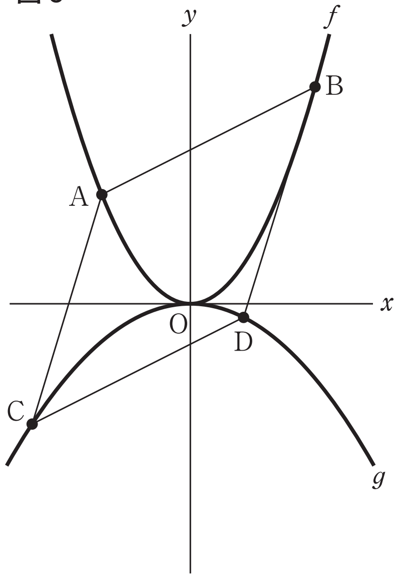
図2



〔問 3〕　右の**図 3** は，**図 1** において，$a = -\frac{1}{3}$ のとき，点 A と点 B，点 A と点 C，点 B と点 D，点 C と点 D をそれぞれ結び，四角形 ACDB が平行四辺形となる場合を表している。

点 O を通り，四角形 ACDB の面積を二等分する直線の式を求めよ。

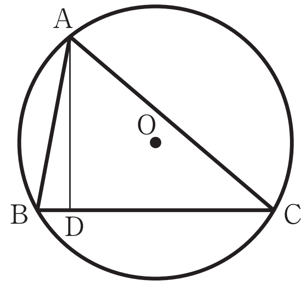
図 3



3　右の**図 1** で，∠BAC，∠ABC がともに鋭角である△ABC の頂点は，すべて円 O の周上にある。△ABC の頂点 A から辺 BC，または，辺 BC を C の方向に延ばした直線に垂線を引き，直線 BC との交点を D とする。

次の各問に答えよ。

図 1



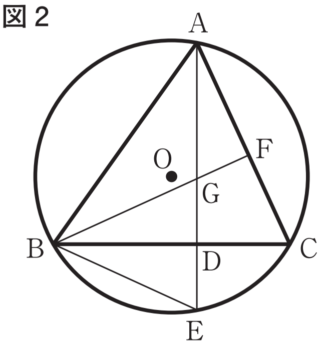
〔問 1〕　**図 1** において，線分 AD が円 O の中心を通る場合を考える。

∠BAD ＝ 15°，円 O の半径が 2 cm のとき，線分 AD の長さは何 cm か。

〔問 2〕　右の**図 2** は，**図 1** において，∠ACB が鋭角のとき，線分 AD を D の方向に延ばした直線と円 O との交点を E，△ABC の頂点 B から辺 AC に垂線を引き，辺 AC との交点を F，線分 AD と線分 BF との交点を G とし，頂点 B と点 E を結んだ場合を表している。

BE ＝ BG であることを証明せよ。

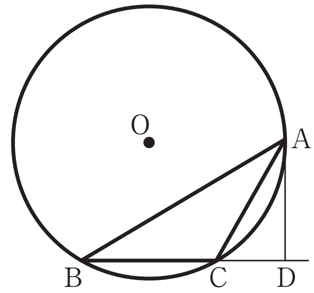
図 2



〔問 3〕　右の**図 3** は，**図 1** において，∠ACB が鈍角のとき，線分 AD が点 A で円 O に接する場合を表している。

AB ＝ 6 cm，∠ACB ＝ 120° のとき，△ABD を点 O を中心として，反時計回りに 360° 回転させたとき，△ABD が通過してできる図形の面積は何 cm^2 か。

図 3

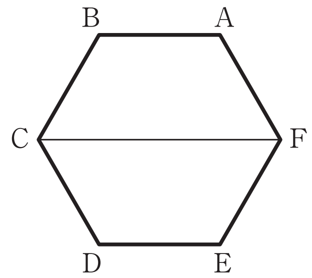


4　右の**図 1** で，六角形 ABCDEF は，AB ＝ 4 cm の正六角形である。

頂点 C と頂点 F を結ぶ。

次の各問に答えよ。

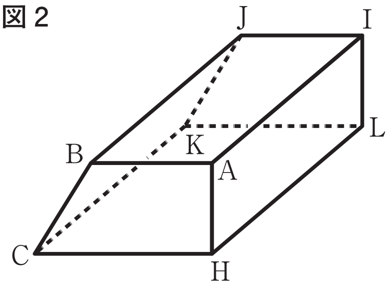
図 1



〔問 1〕　**図 1** において，辺 BC 上にあり，BG ＝ 2 cm となる点を G とした場合を考える。
線分 FG の長さは何 cm か。

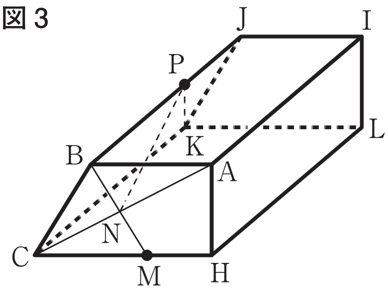
〔問 2〕 **図 1** において，頂点 A と頂点 E を結び，
線分 CF と線分 AE との交点を H とした場合を考える。
右の**図 2** の立体 ABCH − IJKL は，
四角形 ABCH と底面が合同であり，
∠BAI ＝∠HAI ＝ 90°，AI ＝ 8 cm の四角柱である。
次の各問に答えよ。

図 2



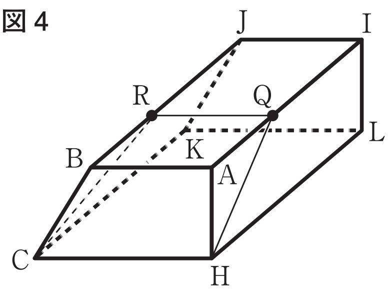
(1) 右の**図 3** は，**図 2** において，辺 CH 上にあり，
HM ＝ 2 cm となる点を M，頂点 B と点 M，
頂点 A と頂点 C をそれぞれ結び，線分 BM と
線分 AC との交点を N，辺 BJ 上にあり，BP ＝ 6 cm と
なる点を P とし，頂点 K と点 P，点 N と点 P を
それぞれ結んだ場合を表している。
KP ＋ NP の長さは何 cm か。
ただし，答えだけでなく，答えを求める過程が
分かるように，途中の式や計算なども書け。

図 3



(2) 右の**図 4** は，**図 2** の辺 AI 上にあり，
AQ ＝ 3 cm となる点を Q，辺 BJ 上にある点を R とし，
頂点 C と点 R，頂点 H と点 Q，点 R と点 Q をそれぞれ結び，
AB // QR になる場合を表している。
立体 ABCH − IJKL を 4 点 C，H，Q，R を通る
平面で分け，頂点 A を含む部分の体積を V cm^3，
立体 ABCH − IJKL の体積を W cm^3 とする。
V：W を最も簡単な整数の比で表せ。

図 4



数

学