4
─
墨

数

学

数　　学

注　　意

1 問題は $\boxed{1}$ から $\boxed{4}$ までで，4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10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**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。**

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，根号の中を最も小さい自然数にしなさい。**

6 答え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。**

7 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。

8 **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，**その数字の〇の中を正確に塗りつぶしなさい。**

9 **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〕　$x=\dfrac{11}{4}$ のとき，$x^2-\left(\dfrac{13}{4}\right)^2$ の値を求めよ。

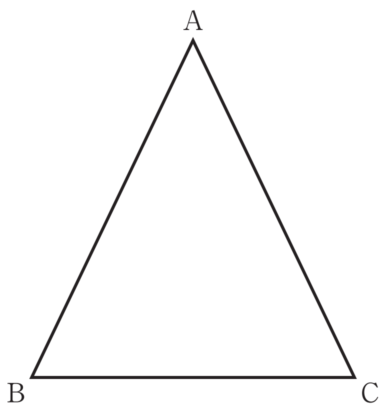
〔問２〕　連立方程式 $\begin{cases} 5x+3y=7 \\ 3x+5y=1 \end{cases}$ を解け。

〔問３〕　二次方程式　$x(x-3)=5(x-3)$　を解け。

〔問４〕　５％の食塩水 x g に y g の水を加えたら２％の食塩水になった。
　このとき，y を x の式で表せ。

〔問５〕　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，$a \geqq 3b$ となる確率を求めよ。
　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６〕　右の図の △ ABC は，AB＝AC の二等辺三角形である。
　解答欄に示した図をもとにして，定規とコンパスを用いて，AB＝AC，∠BAC＝45° である △ ABC を１つ作図せよ。
　また，頂点 A の位置を示す文字 A も書け。
　ただし，作図に用いた線は消さないでおくこと。

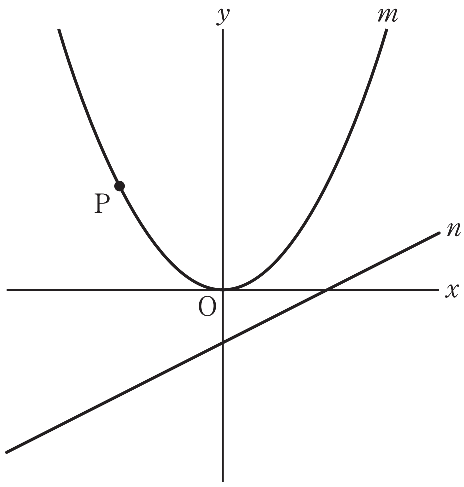


2 右の**図1**で，点Oは原点，曲線 m は関数 $y=ax^2$ $(a>0)$ のグラフ，直線 n は一次関数 $y=\frac{1}{2}x-1$ のグラフを表している。

点Pは曲線 m 上にあり，x 座標は t である。

次の各問に答えよ。

図1



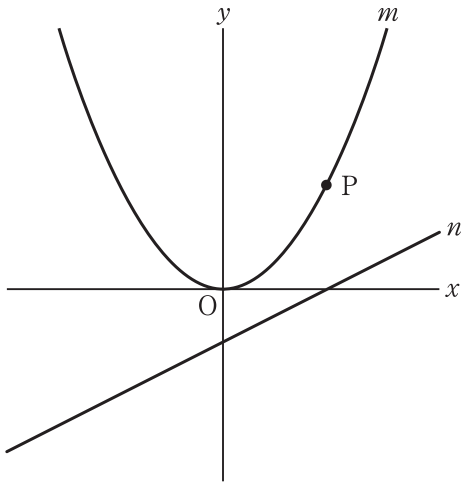
〔問1〕 関数 $y=ax^2$ について，x の変域 $-3 \leqq x \leqq 2$ に対する y の変域が $0 \leqq y \leqq 4$ であるようなとき，a の値を求めよ。

〔問2〕 右の**図2**は，**図1**において，$a=\frac{1}{2}$，$t>0$ とした場合を表している。

点Pを点Oを中心として180°回転移動した点が直線 n 上にあるとき，t の値を求めよ。

ただし，$t>0$ とする。

図2



〔問3〕 右の**図3**は，**図2**において，直線 n 上にあり x 座標が正の数である点をQ，直線 n と y 軸との交点をRとし，点Oと点P，点Pと点Qをそれぞれ結んだ場合を表している。

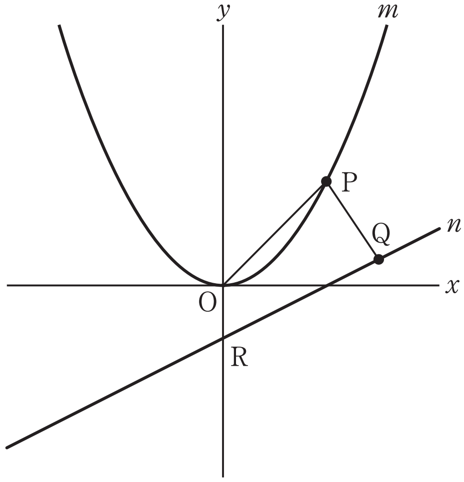
点Oから点（1，0）までの距離，および点Oから点（0，1）までの距離をそれぞれ1cmとして，次の（1），（2）に答えよ。

（1） 四角形OPQRが平行四辺形になるとき，四角形OPQRの面積は何 cm^2 か。

（2） $t=2$ で，四角形OPQRの面積が $6\,\text{cm}^2$ のとき，点Q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3

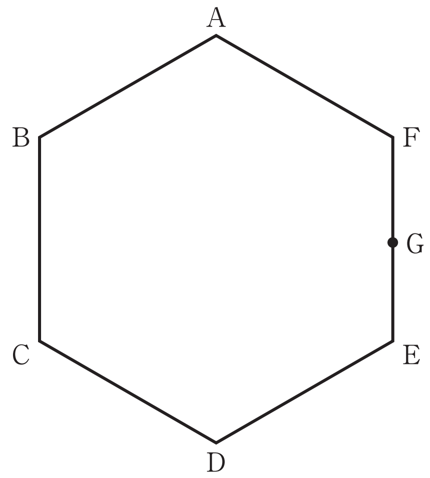


3　右の**図1**において，六角形ABCDEFは1辺が3cmの正六角形で，点Gは辺EFの中点である。

次の各問に答えよ。

〔問1〕　**図1**において，頂点Bと点Gを結んでできる線分BGの長さは何cmか。

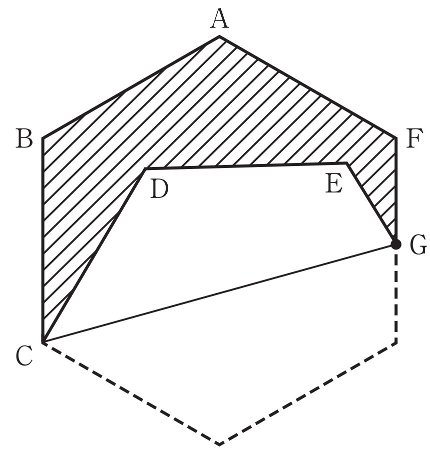
図1



〔問2〕　右の**図2**は，**図1**において，頂点Cと点Gを結んでできる線分CGを折り目にして，四角形CDEGを五角形ABCGFに重なるように折った場合を表している。

▨ で示された図形の面積は何cm^2か。

図2



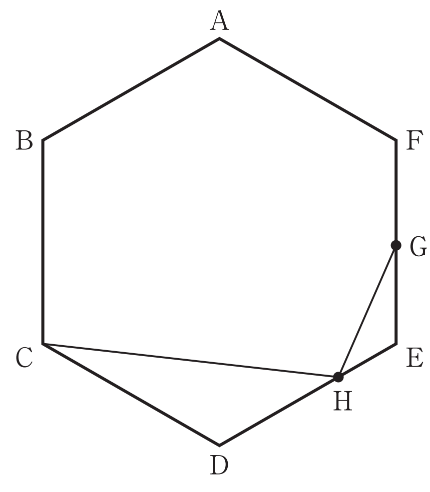
〔問3〕　右の**図3**は，**図1**において，辺DE上にあり，DH＝2cmである点をHとし，頂点Cと点H，点Gと点Hをそれぞれ結んだ場合を表している。

次の（1），（2）に答えよ。

（1）　$\triangle$CDH$\backsim$$\triangle$GEHを証明せよ。

（2）　$\angle$DCH＝a°とするとき，$\angle$CHGの大きさをaを用いた式で表せ。

図3



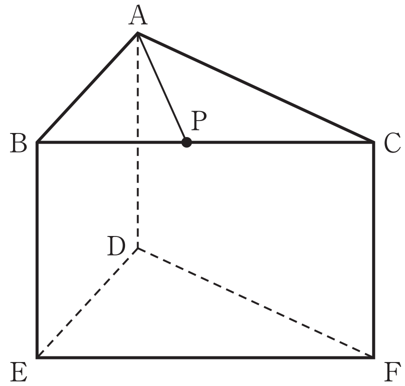
4 右の**図1**に示した立体 ABC－DEF は，AB＝3 cm，BC＝5 cm，AD＝4 cm，∠BAC＝∠BAD＝∠CAD＝90°の三角柱である。

点 P は，頂点 B を出発し，辺 BC，辺 CF 上を毎秒 1 cm の速さで動き，9 秒後に頂点 F に到着する。

頂点 A と点 P を結ぶ。

次の各問に答えよ。

図1



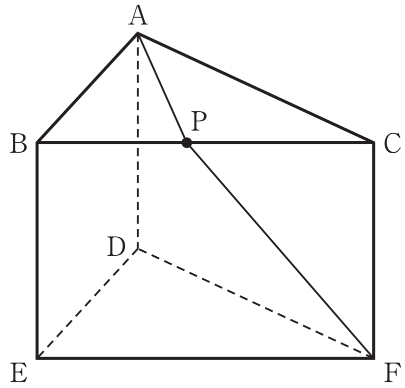
〔問1〕 **図1**において，AP＝BP となるのは，点 P が，頂点 B を出発してから何秒後か。

〔問2〕 右の**図2**は，**図1**において，点 P が辺 BC 上にあるとき，点 P と頂点 F を結んだ場合を表している。

線分 AP の長さを k cm，線分 PF の長さを l cm とする。

$k+l$ の値が最小であるとき，$k:l$ を最も簡単な整数の比で表せ。

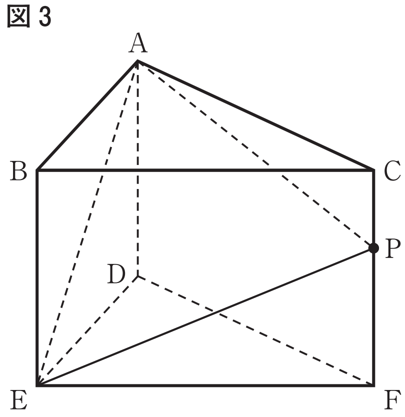
図2



〔問3〕 右の**図3**は，**図1**において，点 P が辺 CF 上にあるとき，頂点 A と頂点 E，頂点 E と点 P をそれぞれ結んだ場合を表している。

△ AEP が AP＝EP の二等辺三角形であるとき，線分 CP の長さは何 cm か。

図3

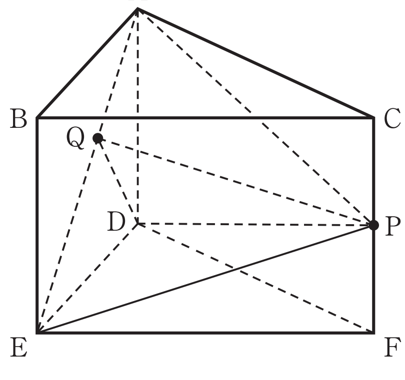


〔問4〕 右の**図4**は，**図3**において，点 P が頂点 B を出発してから 7 秒後のとき，線分 AE 上にあり AQ：QE＝2：3 である点を Q とし，頂点 D と点 P，頂点 D と点 Q，点 P と点 Q をそれぞれ結んだ場合を表している。

立体 Q－DEP 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。

図4



＊受検番号欄は裏面にもあります。

(4−墨)

解答用紙　数学

マーク・解答上の注意事項

1　受検番号欄は、HB又はBの鉛筆（シャープペンシルも可）を使って、◯ の中を正確に塗りつぶすこと。

2　記入した内容を直すときは、きれいに消して、消しくずを残さないこと。

3　決められた欄以外にマークしたり、記入したりしないこと。

良い例	悪い例		
●	線	小さい	はみ出し
	丸囲み	レ点	うすい

受検番号						
0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9

※ ▢ の欄には、記入しないこと

1

〔問1〕		問1
〔問2〕	$x =$　　　　, $y =$	問2
〔問3〕		問3
〔問4〕	$y =$	問4
〔問5〕		問5
〔問6〕		問6

B ―――――――― C

2

〔問1〕		$a =$	問1
〔問2〕		$t =$	問2
〔問3〕	(1)	cm^2	問3(1)
	(2)	【途中の式や計算など】	問3(2)

（答え）　（　　　　,　　　　）

解答用紙　数　学

受	検	番	号			

3

〔問 1〕	cm	問1
〔問 2〕	cm^2	問2
〔問 3〕(1)	【証　明】	問3(1)
〔問 3〕(2)	(　　　　) 度	問3(2)

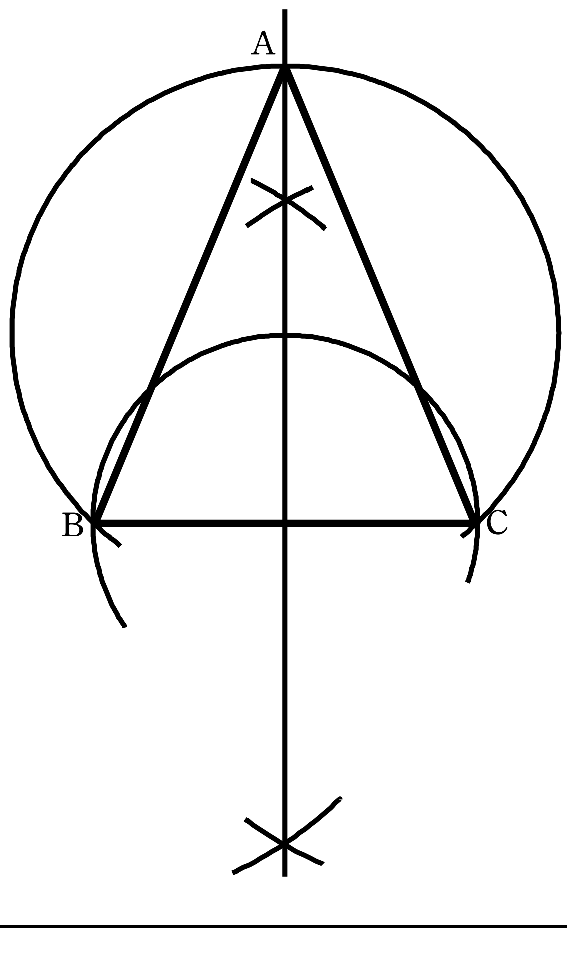
4

〔問 1〕	秒後	問1
〔問 2〕	$k : l =$　　:	問2
〔問 3〕	cm	問3
〔問 4〕	【途中の式や計算など】 (答え)　cm^3	問4

正答表　数　学

1

〔問 1〕	-3	問1 4
〔問 2〕	$x=$ 2 , $y=$ -1	問2 4
〔問 3〕	3 , 5	問3 5
〔問 4〕	$y=\frac{3}{2}x$	問4 5
〔問 5〕	$\frac{5}{36}$	問5 5
〔問 6〕		問6 8



2

〔問 1〕		$a=\frac{4}{9}$	問1 5
〔問 2〕		$t=$ 2	問2 5
〔問 3〕	(1)	1 cm^2	問3(1) 5
	(2)	【途中の式や計算など】	問3(2) 8

点Qを通り，直線PRに平行な直線と y 軸との交点をCとすれば，△PQR＝△PCRであるので，四角形OPQRの面積は△PCOの面積に等しく，

△PCO＝6 cm^2 …①

また，点Pと y 軸との距離が2cmであるので

△PCO $=\frac{1}{2}\times$ CO $\times 2$ …②,

①,②から CO＝6 cm ,Cの座標は(0，−6)…③

また，P(2，2)，R(0，−1)であるので，

直線PRの傾きに等しい直線CQの傾きは

$\frac{2-(-1)}{2-0}=\frac{3}{2}$ …④

③と④から直線CQの式は $y=\frac{3}{2}x-6$ …⑤

⑤と直線 n の式 $y=\frac{1}{2}x-1$ から x，y を求めると，

$x=5$，$y=\frac{3}{2}$

以上から点Qの座標は $\left(5, \frac{3}{2}\right)$ … 答

(答え)　$\left(5, \frac{3}{2}\right)$

正答表　数学

3

〔問 1〕	$\dfrac{3\sqrt{13}}{2}$ cm	問1	5
〔問 2〕	$\dfrac{9\sqrt{3}}{2}$ cm^2	問2	5
〔問 3〕(1)	【証　明】	問3(1)	8

△CDH と△GEH において，

CD＝3 cm， $GE=\dfrac{3}{2}$ cm，

DH＝2 cm， EH＝1 cm

よって，CD:GE＝DH:EH＝2：1 …①

また，∠CDH と ∠GEH はともに

正六角形の内角であるので

∠CDH＝∠GEH …②

以上①，②から

2 組の辺の比とその間の角が

それぞれ等しいので，

△CDH ∽ △GEH

〔問 3〕(2)	($60+2a$) 度	問3(2)	5

4

〔問 1〕	$\dfrac{5}{2}$ 秒後	問1	5
〔問 2〕	$k:l=$ 3 ： 5	問2	5
〔問 3〕	$\dfrac{25}{8}$ cm	問3	5
〔問 4〕	【途中の式や計算など】	問4	8

辺 AD 上に $RD=\dfrac{12}{5}$ (cm) である点 R

をとれば，AR:RD＝2：3 から

QR∥ED で，QR∥(平面DEP) …①

2 つの立体Q－DEP とR－DEP は，

底面を△DEP と考えれば，①から高さ

が一致するので，体積も一致する。

△ABC において，三平方の定理より

$AC=\sqrt{BC^2-AB^2}=4$ (cm)

以上から，求める体積は

$\dfrac{1}{3}\times\triangle RDP\times DE$

$=\dfrac{1}{3}\times\dfrac{1}{2}\times RD\times AC\times DE$

$=\dfrac{1}{3}\times\dfrac{1}{2}\times\dfrac{12}{5}\times4\times3=\dfrac{24}{5}$ (cm^2)

(答え) $\dfrac{24}{5}$ cm^3