数　　学

5ー戸　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 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，**根号の中は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，新しい答えを書きなさい。

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 ◯ 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〕 $\dfrac{\sqrt{18}-\sqrt{3}}{\sqrt{2}}-(\sqrt{18}-\sqrt{3})^2\times\dfrac{1}{7}$ を計算せよ。

〔問２〕 ２次方程式 $(x+1)^2+3(x+1)-4=0$ を解け。

〔問３〕 連立方程式 $\begin{cases} \dfrac{x}{3}+\dfrac{y}{2}=\dfrac{1}{6} \\ \dfrac{x}{5}+\dfrac{y}{3}=\dfrac{1}{5} \end{cases}$ 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，

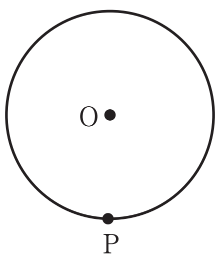
$1<\dfrac{b}{a}<\dfrac{7}{3}$ となる確率を求めよ。

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５〕 右の図のように，点Ｏを中心とする円があり，円周上に点Ｐがある。

解答欄に示した図をもとにして，点Ｐを中心とし，面積が円Ｏの面積の３倍であるような円Ｐを，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。

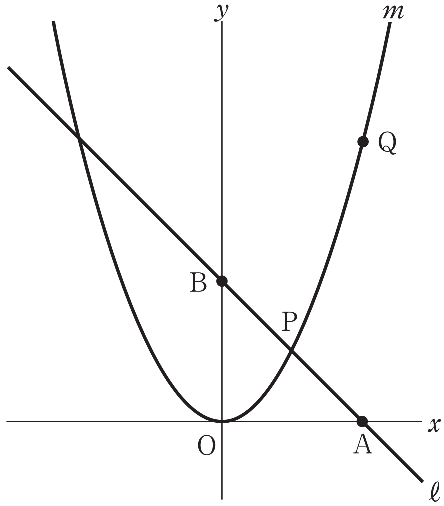


2 右の**図1**で，点Oは原点，点Aの座標は（2, 0），点Bの座標は（0, 2）であり，直線ℓは2点A，Bを通る直線，曲線mは関数$y = ax^2$（$a > 0$）のグラフを表している。

線分ABと曲線mとの交点をP, 曲線m上にあり，x座標が2である点をQとする。

次の各問に答えよ。

図1

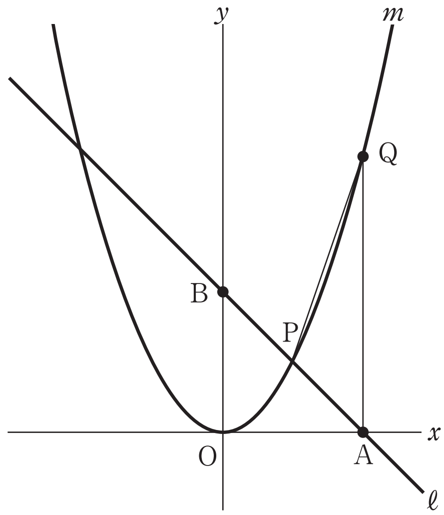


〔問1〕 点Pのx座標が$\frac{2}{3}$のとき，aの値を求めよ。

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

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1cmとして，次の(1)，(2)に答えよ。

図2



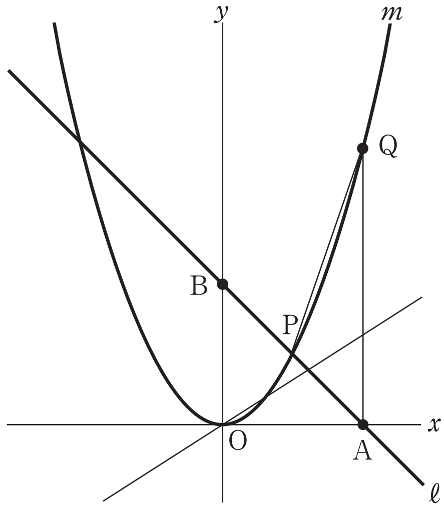
(1) △AQPの面積が18 cm^{2}のとき，aの値を求めよ。
ただし，答えだけでなく，答えを求める過程が分かるように，途中の式や計算なども書け。

⑵　右の**図３**は，**図２**において，
$a=1$ のとき，直線 $y=bx\,(0<b<1)$ を引いた場合を表している。

直線 $y=bx$ と線分 AP との交点を R，直線 $y=bx$ と線分 AQ との交点を S とした場合を考える。

△ASR の面積が△AQP の面積の $\dfrac{1}{4}$ 倍になるとき，b の値を求めよ。

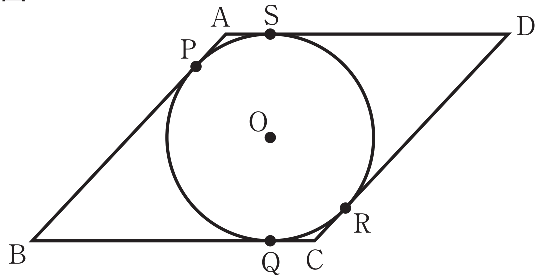
図３



3 右の**図 1** で，四角形 ABCD は平行四辺形であり，円 O は辺 AB 上にある点 P，辺 BC 上にある点 Q，辺 CD 上にある点 R，辺 DA 上にある点 S で四角形 ABCD と接している。

次の各問に答えよ。

図 1

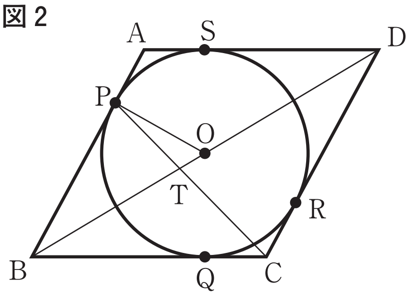


〔問 1〕 **図 1** において，$\angle ABC = 60^\circ$，$AB = 4$ cm のとき，点 P を含まない $\overset{\frown}{QR}$ の長さは何 cm か。
ただし，円周率は π とする。

〔問 2〕 右の**図 2** は，**図 1** において，頂点 B と頂点 D，頂点 C と点 P，点 O と点 P をそれぞれ結び，線分 CP と対角線 BD との交点を T とし，$\angle ABC = 60^\circ$ の場合を表している。

円 O の半径が 2 cm のとき，$\triangle OPT$ の面積は何 cm^2 か。

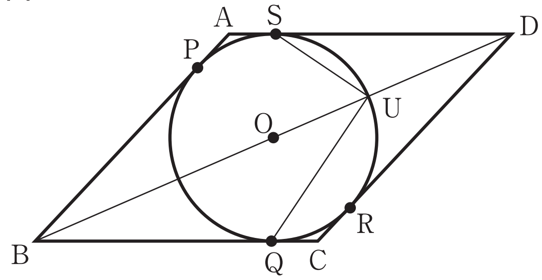
図 2



〔問3〕 右の**図3**は，**図1**において，頂点Bと頂点Dを結び，対角線BDと円Oとの交点のうち，頂点Dに近い点をUとし，点Qと点U，点Sと点Uをそれぞれ結んだ場合を表している。

△UDS ∽ △QBUであることを証明せよ。

図3



4 右の図に示した立体 ABCD − EFGH は，AB ＝ 2 cm，BC ＝ 4 cm，AE ＝ 8 cm の直方体である。

点 P は，頂点 A を出発し，毎秒 1 cm の速さで長方形 ABCD の辺上を，

A → B → C → D → A → B → C → D → …

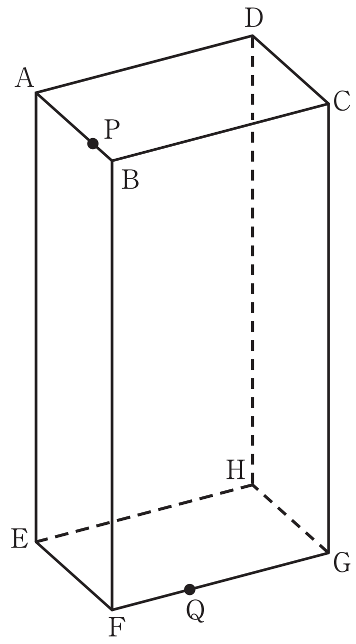
の順に移動し続ける。

点 Q は，点 P が頂点 A を出発するのと同時に頂点 E を出発し，毎秒 2 cm の速さで長方形 EFGH の辺上を，

E → F → G → H → E → F → G → H → …

の順に移動し続ける。

点 P が頂点 A を出発してからの時間を t 秒とするとき，次の各問に答えよ。



〔問 1〕 $t = 4$ のとき，点 P と点 Q を結んでできる線分 PQ の長さは何 cm か。

〔問 2〕 $t = 8$ のとき，3 点 P，Q，E を通る平面が，辺 CG と交わる点を R とした場合を考える。

四角形 PEQR の面積は何 cm^2 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。

〔問3〕　$t=10$ のとき，立体 ABCD－EFGH を 3 点 P，Q，F を通る平面で 2 つの立体に分けた場合を考える。

頂点 C を含む立体の体積は何 cm^3 か。

5月

数

学