

数 学

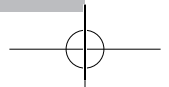
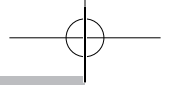
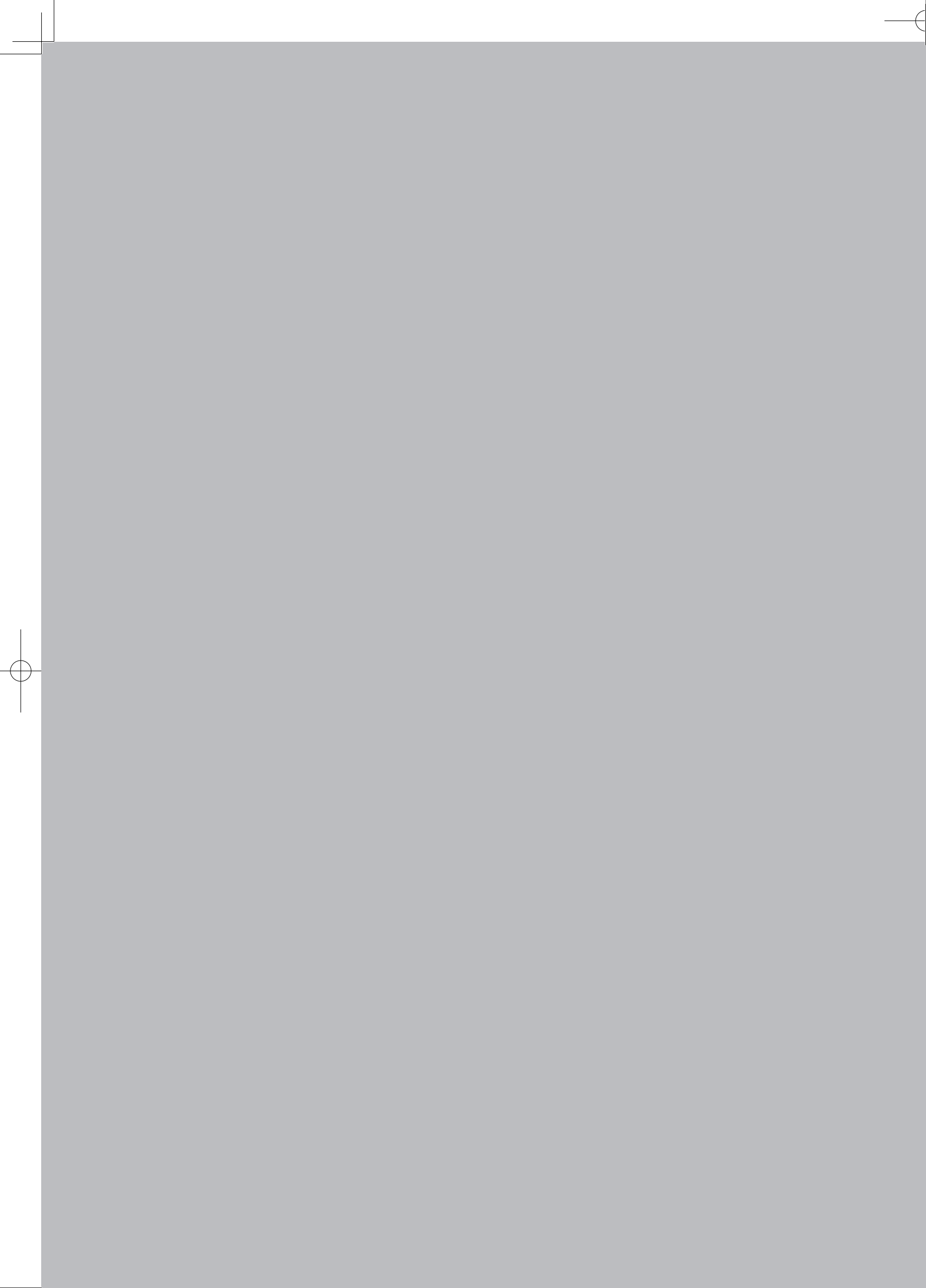
注 意

- 1 問題は **1** から **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 声を出して読むはいけません。
- 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。

29
—
八

数

学



1 次の各問に答えよ。

[問1] $(\sqrt{3}-\sqrt{5})^2 - \frac{\sqrt{12}-6\sqrt{5}}{\sqrt{3}}$ を計算せよ。

[問2] 連立方程式 $\begin{cases} x+y=1 \\ \frac{x}{5}-\frac{y}{3}=1 \end{cases}$ を解け。

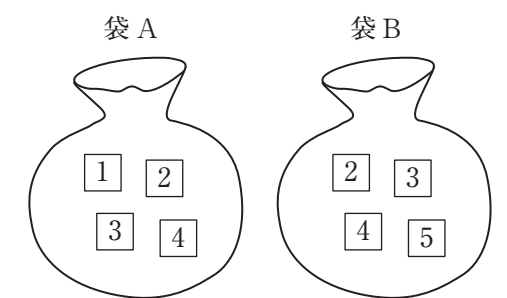
[問3] 2つの関数 $y=2x^2$, $y=x-2$ のグラフ上の、 x 座標が a である点をそれぞれ P , Q とする。
点 P の y 座標が点 Q の y 座標より5大きいとき、 a の値をすべて求めよ。

[問4] 右の図1のように、1, 2, 3, 4の数字が1つずつ書かれた4枚のカードが入っている袋Aと、
2, 3, 4, 5の数字が1つずつ書かれた4枚のカードが入っている袋Bがある。
2つの袋A, Bから同時にそれぞれ1枚のカードを取り出す。

このとき、取り出したカードに書かれた2つの数の和を3で割った余りが2となる確率を求めよ。

ただし、2つの袋A, Bそれぞれにおいて、どのカードが取り出されることも同様に確からしいものとする。

図1

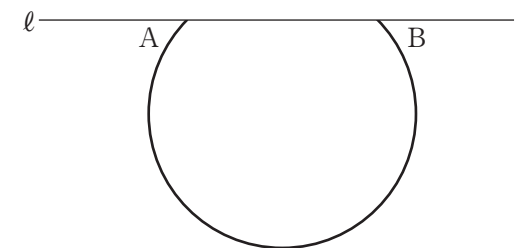


[問5] 右の図2は、円周の一部である \widehat{AB} と、2点 A , B を通る直線を ℓ とした場合を表している。

解答欄に示した図をもとにして、直線 ℓ に関して \widehat{AB} と線対称な弧を定規とコンパスを用いて作図せよ。

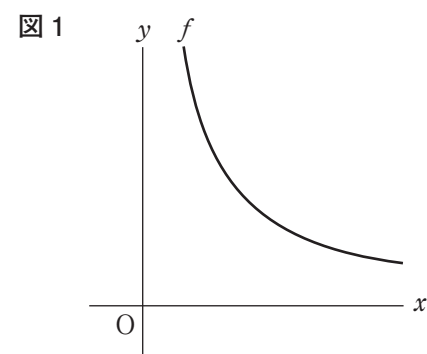
ただし、作図に用いた線は消さないでおくこと。

図2

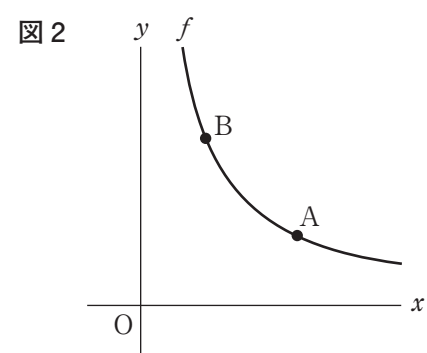


- 2** 右の図1で、点Oは原点、曲線 f は関数 $y = \frac{k}{x}$ (ただし、 $k > 0$)の $x > 0$ の部分のグラフを表している。次の各問に答えよ。

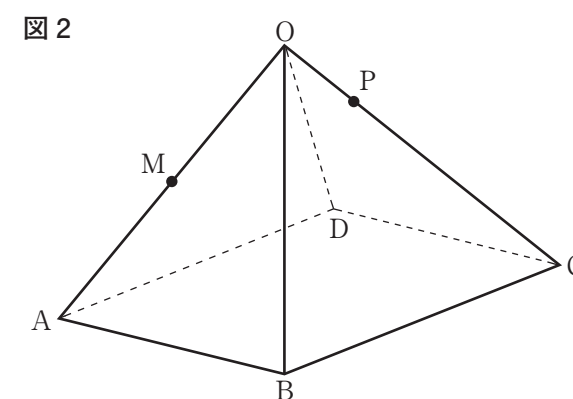
[問1] k は1桁の正の整数とする。曲線 f 上にある点 $(1, k)$ のように、 x 座標と y 座標がともに正の整数である点が $(1, k)$ 以外に1つだけであるような k の値は何通りあるか。



[問2] 右の図2は、図1において、曲線 f 上にあり x 座標が y 座標より大きい点をA、曲線 f 上にあり x 座標が点Aの x 座標より小さい点をBとした場合を表している。次の(1)、(2)に答えよ。

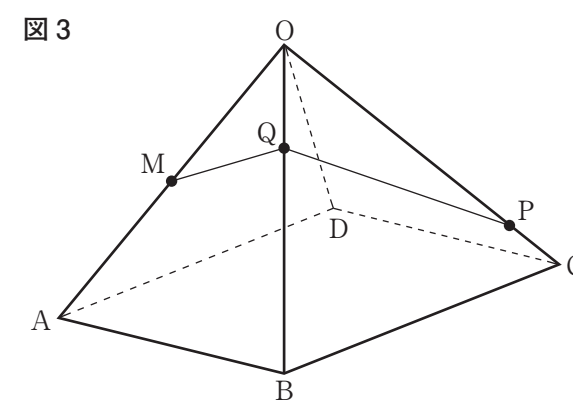


[問2] 右の図2は、図1において、辺OAの中点をMとし、辺OC上にある点をPとした場合を表している。次の(1)、(2)に答えよ。

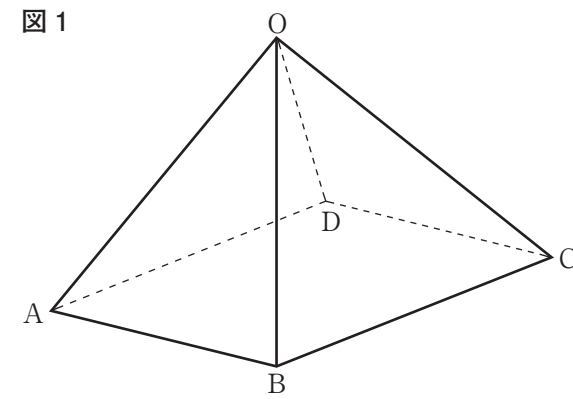


(1) 図2において、 $OP = 3$ cm のとき、頂点Bと点P、点Pと点M、点Mと頂点Bをそれぞれ結んだ場合を考える。 $\triangle BPM$ の面積は何 cm^2 か。ただし、答えだけでなく、答えを求める過程が分かるように、途中の式や計算なども書け。

(2) 右の図3は、図2において、辺OB上にある点をQとし、点Mと点Q、点Pと点Qをそれぞれ結んだ場合を表している。 $MQ + QP = \ell$ cm とする。 $OP = a$ cm として、点Qを辺OB上で動かしたところ、最も小さくなる ℓ の値が7となった。このとき、 a の値を求めよ。



- 4 右の図1に示した立体O-ABCDは、
底面が1辺の長さ6 cmの正方形で、
OA = OB = OC = OD = 6 cmの正四角すいである。
次の各問に答えよ。



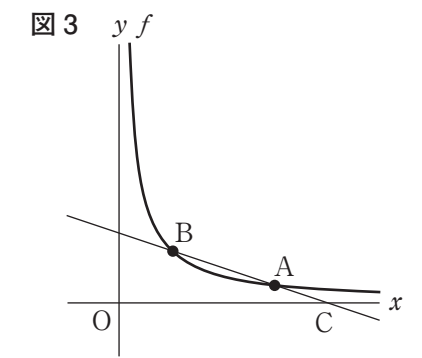
〔問1〕 立体O-ABCDの体積は何 cm^3 か。

- (1) 右の図3は、図2において、2点A、Bを通る直線とx軸との交点をCとした場合を表している。

点Aのy座標が $\frac{2}{3}$ 、点Bのx座標が2、

BA : AC = 2 : 1であるとき、2点A、Bを通る直線の式を求めよ。

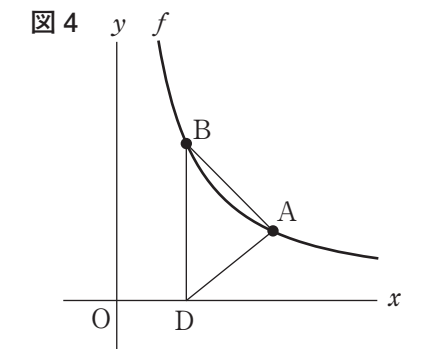
ただし、答えだけでなく、答えを求める過程が分かるように、途中の式や計算なども書け。



- (2) $k=6$ とする。右の図4は、図2において、点Bを通りy軸に平行な直線と、x軸との交点をDとし、点Aと点B、点Aと点Dを結んだ場合を表している。

点Aのx座標と点Bのy座標が等しく、 $\triangle ABD$ の面積が 3 cm^2 であるとき、点Aの座標を求めよ。

ただし、原点から点(1,0)までの距離、および点(0,1)までの距離をそれぞれ1 cmとする。



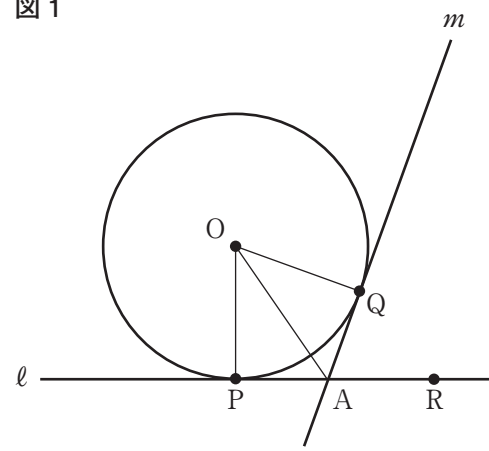
3 右の図1で、2つの直線 ℓ , m は、点 O を中心とする円にそれぞれ点 P , 点 Q で接し、点 A で交わっている。

直線 ℓ 上に点 R を、点 A に対して点 P と反対側にとり、 $\angle QAR$ を 45° より大きく 90° より小さい角とする。

点 O と点 A , 点 O と点 P , 点 O と点 Q をそれぞれ結ぶ。

次の各問に答えよ。

図1

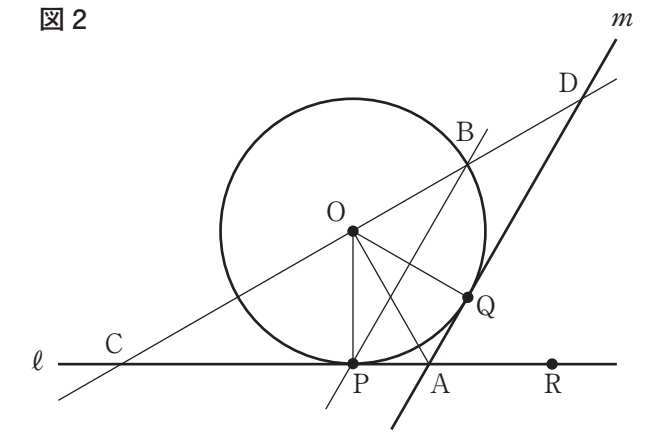


[問1] $\angle QAR = 70^\circ$ のとき、 $\angle AOQ$ の大きさは何度か。

[問2] 右の図2は、図1において、点 P を通り直線 m に平行な直線と円 O との交点のうち、点 P と異なる点を B , 2点 O , B を通る直線と2つの直線 ℓ , m との交点をそれぞれ C , D とした場合を表している。

$PB = PC$ となるとき、次の (1), (2) に答えよ。

図2



(1) $\triangle OPC \equiv \triangle OQD$ であることを証明せよ。

(2) 円 O の半径が 3 cm のとき、 $\triangle OAC$ の面積は何 cm^2 か。