

数 学

注 意

- 1 問題は **1** から **4** までで、4 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 答え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。**
- 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整数にしなさい。
- 7 答えに分数が含まれるときは、**それ以上約分できない形で表しなさい。**
- 8 答えを直すときは、きれいに消してから、新しい答えを書きなさい。
- 9 **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〕 $-6^2 \div \left(-\frac{3}{2}\right)^3 - (-5)^2 \times \frac{4}{15}$ を計算せよ。

〔問2〕 $(\sqrt{8} + \sqrt{3})^2 - \frac{24}{\sqrt{6}}$ を計算せよ。

〔問3〕 連立方程式 $\begin{cases} x + 2y - \frac{x + 7y}{6} = 10 \\ -3x + y = -8 \end{cases}$ を解け。

〔問4〕 二次方程式 $(2x - 1)(2x + 5) = 4x + 19$ を解け。

〔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、
等式 $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{2}$ が成り立つ確率を求めよ。

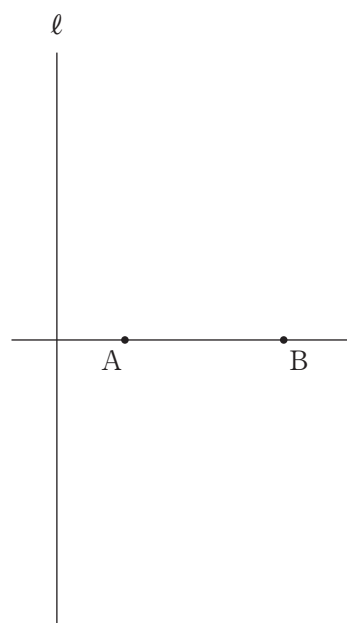
ただし、大小2つのさいころはともに、1から6までのどの目が出ることも
同様に確からしいものとする。

〔問6〕 右の図で、直線 ℓ は、2点 A、B を通る直線と垂直に
交わっている。

解答欄に示した図をもとにして、2点 A、B を通り、
直線 ℓ に接する円を、定規とコンパスを用いて1つ作図せよ。

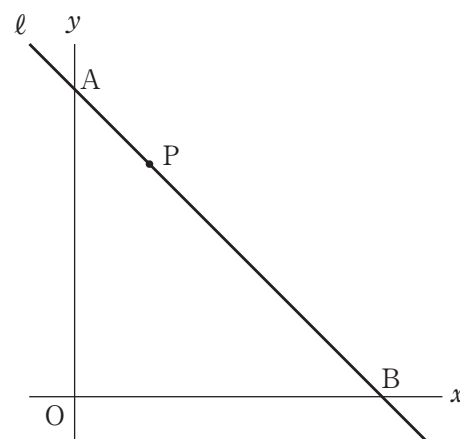
また、円の中心を O として、その位置を示す文字 O も書け。

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、直線 l は一次関数 $y = -x + 8$ のグラフを表している。
直線 l と y 軸との交点をA、直線 l と x 軸との交点をBとする。
線分AB上にあり、点A、点Bのいずれにも一致しない点をPとする。
次の各問に答えよ。

図1



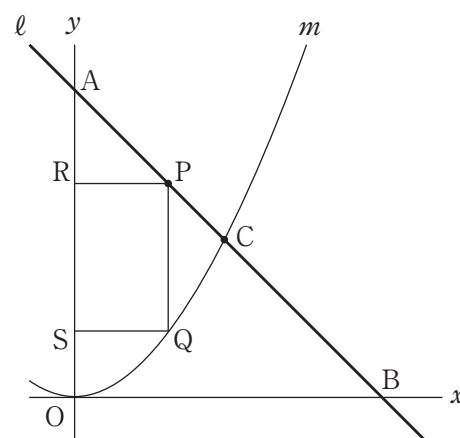
- [問1] 図1において、点Pを通る関数 $y = ax^2$ ($a > 0$) のグラフをかき加えた場合を考える。
点Pの x 座標が2のとき、 a の値を求めよ。

- [問2] 図1において、点Pの x 座標が6のとき、点Pを通り、 $\triangle OAB$ の面積を2等分する直線の式を求めよ。

- [問3] 右の図2は、図1において、次の①、②、③を満たす場合を表している。

- ① 直線 l 上にあり、 x 座標が4である点をCとし、点Cを通る関数 $y = \frac{1}{4}x^2$ のグラフを m とする。
② 点Pは線分AC上にあり、点A、点Cのいずれにも一致しない点とする。
③ 点Pを通り y 軸に平行な直線を引き曲線 m との交点をQ、点Pを通り x 軸に平行な直線を引き y 軸との交点をR、点Qを通り x 軸に平行な直線を引き y 軸との交点をSとする。

図2



長方形PRSQが正方形になるとき、点Pの x 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。

3

右の図1は、点Oを中心とし、半径を線分OAとする、中心角 90° のおうぎ形OABである。

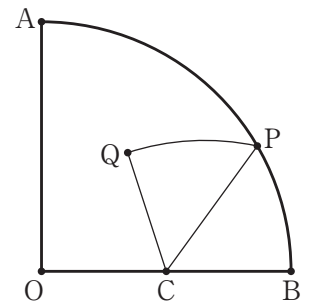
線分OBの中点をC、 \widehat{AB} 上にある点をPとし、点Cと点Pを結ぶ。

ただし、 $\angle BCP$ は鋭角とする。

線分CBと線分CPと \widehat{PB} とで囲まれた図形を、直線CPを対称の軸として対称移動させたとき、点Bと線対称な点をQとする。

次の各問に答えよ。

図1

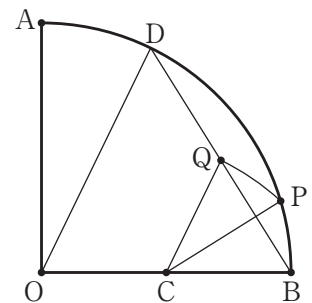


[問1] 右の図2は、図1において、 $\angle BCP = 32^\circ$ のとき、

点Bと点Qを結び、線分BQをQの方向に延ばした直線と、 \widehat{AB} との交点をDとし、点Oと点Dを結んだ場合を表している。

$\angle ODB$ の大きさは何度か。

図2

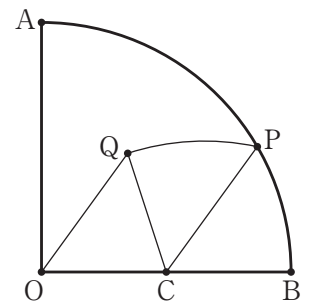


[問2] 右の図3は、図1において、点Oと点Qを結んだ場合を表している。

$OQ \parallel CP$ であることを証明せよ。

ただし、証明の中で根拠となることがらを書くとき、単に「仮定より」とするのではなく、具体的に書け。

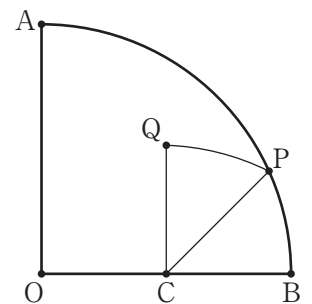
図3



[問3] 右の図4は、図1において、 $\angle BCP = 45^\circ$ の場合を表している。

$OA = 4 \text{ cm}$ のとき、線分CPの長さは何cmか。

図4



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、
 $OA = OB = OC = OD = 6\text{ cm}$ の
 正四角すいである。

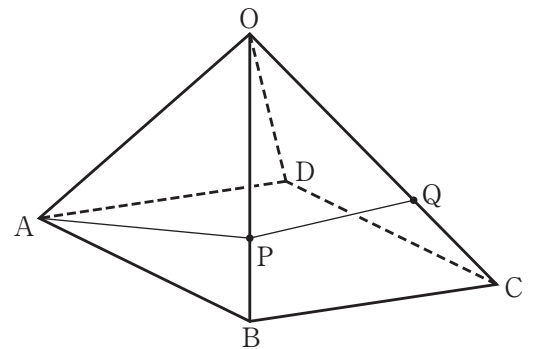
点 P は、辺 OB 上にある点で、頂点 O 、頂点 B の
 いずれにも一致しない。

点 Q は、辺 OC 上にある点で、頂点 O 、頂点 C の
 いずれにも一致しない。

頂点 A と点 P 、点 P と点 Q をそれぞれ結ぶ。

次の各問に答えよ。

図1



[問1] 図1において、 $OQ = 4\text{ cm}$ 、 $AP + PQ = k\text{ cm}$ としたとき、
 k の値が最も小さくなる場合を考える。

次の①、②に答えよ。

① k の値を求めよ。

② $\triangle OPQ$ の面積は何 cm^2 か。

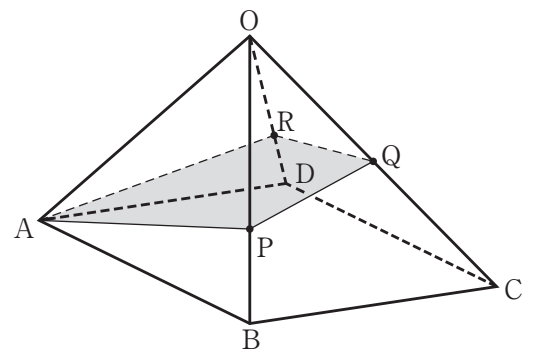
ただし、答えだけでなく、答えを求める過程が分かるように、
 図や途中の式、計算などもかけ。

[問2] 右の図2は、図1において、 $OQ = 3\text{ cm}$ のとき、

辺 OD 上にあり $OP = OR$ となる点を R とし、
 頂点 A と点 P および点 R の3点を通る平面が
 点 Q を通る場合を表している。

頂点 A と点 R 、点 Q と点 R をそれぞれ結ぶ。
 四角すい $O-APQR$ の体積は何 cm^3 か。

図2



※ の欄には、記入しないこと

〔問1〕		
〔問2〕		
〔問3〕	$x =$, $y =$	
〔問4〕		
〔問5〕		
〔問6〕	【 作 図 】	

1

〔問1〕	$a =$	
〔問2〕	$y =$	
〔問3〕	【 途中の式や計算など 】	

2

(答え)

〔問1〕		
〔問2〕	【 証 明 】	

3

〔問3〕		cm
------	--	----

	①	$k =$	
〔問1〕	②	【 図や途中の式, 計算など 】	

4

(答え) cm²

〔問2〕		cm ³
------	--	-----------------

受 検 番 号

合計得点