


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。
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 声を出して読むではいけません。
- 4 解答は全て解答用紙に H B 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 答えは全て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。

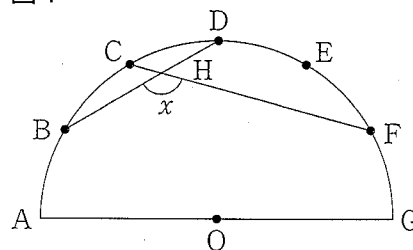
1 次の各問に答えよ。

〔問1〕 $\sqrt{18} - \sqrt{12} \div \left(\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} - \frac{3}{\sqrt{6}} \right) - \frac{10}{\sqrt{2}}$ を計算せよ。

〔問2〕 二次方程式 $(2x - 1)(x + 4) = 4x - 3$ を解け。

〔問3〕 右の図1は、線分AGを直径とする半円Oで、半円Oの周上の5点B, C, D, E, Fは、右図のように、B, C, D, E, Fの順に並んでおり、 $\widehat{AB} = \widehat{BC} = \widehat{CD} = \widehat{DE} = \widehat{EF} = \widehat{FG}$ である。

図1



点Bと点D, 点Cと点Fをそれぞれ結び、線分BDと線分CFの交点をHとする。
 x で示した $\angle BHF$ の大きさは何度か。

〔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、積 ab が3の倍数でない確率を求めよ。

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〕 右の表は、ある中学校の10人の生徒に満点が10点である数学の小テストを行い、別の20人の生徒に満点が10点である英語の小テストを行った得点の結果を度数分布表にして整理したものである。

2点以上4点未満の階級について、数学、英語の相対度数はともに等しく、6点以上8点未満の階級について、数学、英語の相対度数を比べると数学の小テストの相対度数の方が0.15だけ高かった。

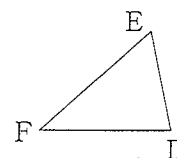
英語の小テストの得点の平均値を求めよ。

階級 (点)	度数 (人)	
	数学	英語
以上 未満		
0 ~ 2	0	1
2 ~ 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 ~ 6	3	<input type="checkbox"/>
6 ~ 8	<input type="checkbox"/>	5
8 ~ 10	1	3
10 ~	0	0
計	10	20

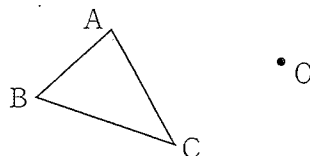
〔問6〕 右の図2で、 $\triangle DEF$ は、 $\triangle ABC$ を点Oを中心として時計回りに回転させたものである。

図2

解答欄に示した図をもとにして、 $\triangle ABC$ を点Oを中心として時計回りに 120° 回転させてできる $\triangle DEF$ を、定規とコンパスを用いて作図し、 $\triangle DEF$ の位置を示す文字D, E, Fも書け。



ただし、作図に用いた線は消さないでおくこと。



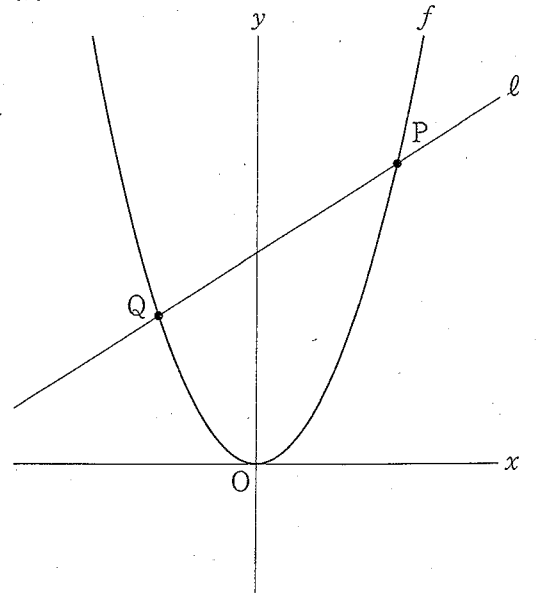
2 右の図1で、点Oは原点、曲線 f は関数
 $y = ax^2$ ($a > 0$) のグラフを表している。

曲線 f 上にある異なる2点をP、Qとし、
 点Pの x 座標は正の数、点Qの x 座標は
 負の数とする。

2点P、Qを通る直線を l とする。

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1 cmとして、
 次の各問に答えよ。

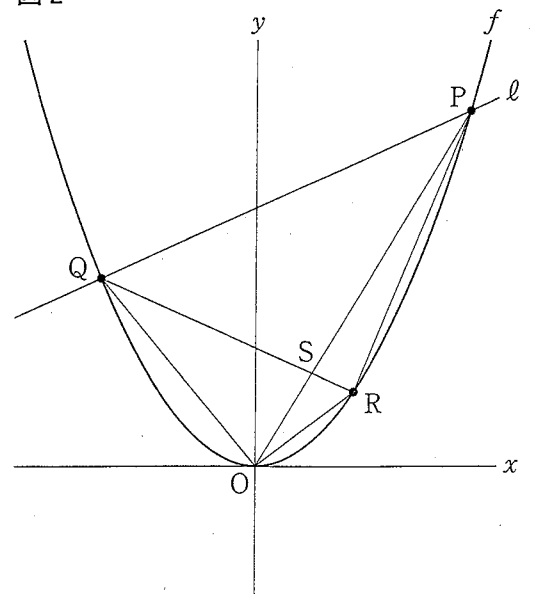
図1



〔問1〕 点Pの x 座標が4、点Qの x 座標が-2で、
 直線 l と y 軸との交点の座標が(0, 9)である
 とき、 a の値を求めよ。

〔問2〕 右の図2は、図1において、 $a = \frac{1}{4}$ のとき、
 点Pの x 座標が8、点Qの x 座標が-6、
 曲線 f 上にある点Rの x 座標を t ($0 < t < 8$)
 とし、点Oと点P、点Oと点Q、点Oと点R、
 点Rと点P、点Rと点Qをそれぞれ結び、
 線分OPと線分RQの交点をSとした場合を
 表している。

図2



次の(1)、(2)に答えよ。

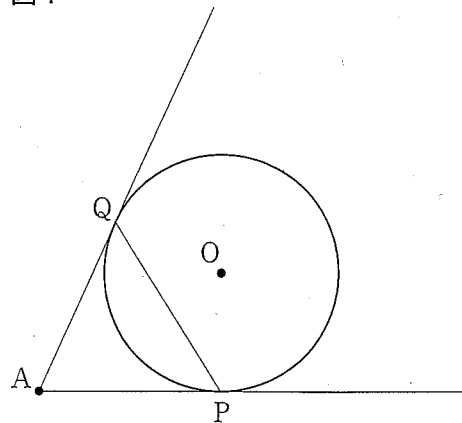
(1) $\triangle OPQ$ と $\triangle RPQ$ の面積比が16:11である
 とき、 t の値を求めよ。

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。

(2) $\triangle OSQ$ と $\triangle RPS$ の面積が等しいとき、
 点Oを通り、四角形ORPQの面積を2等分に
 する直線の傾きを求めよ。

- 3 右の図1で、円Oに対して、円の外部にある点Aから異なる2本の接線を引き、接点をそれぞれP、Qとする。
 点Pと点Qを結ぶ。
 次の各問に答えよ。

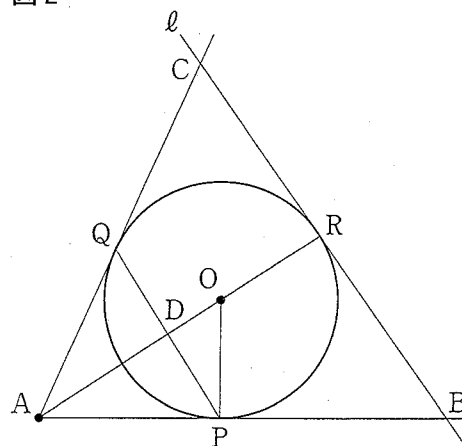
図1



- 〔問1〕 図1において、 $PQ = 2\text{ cm}$ 、 $\triangle APQ$ が正三角形となるとき、円Oの半径は何cmか。

- 〔問2〕 右の図2は、図1において、点Aと点Oを結んだ線分AOをOの方向に延ばした直線と円Oとの交点をRとし、線分PQと平行で、点Rで円Oに接する直線を ℓ 、直線 ℓ と直線AP、直線AQとの交点をそれぞれB、Cとし、線分ARと線分PQとの交点をDとし、点Oと点Pを結んだ場合を表している。
 $\triangle ARC \sim \triangle PDO$ であることを証明せよ。

図2



- 〔問3〕 図2において、円Oの半径が 6 cm 、 $PQ = 8\sqrt{2}\text{ cm}$ のとき、 $\triangle ABC$ の面積は何 cm^2 か。

- 4 右の図1に示した立体 $ABCD - EFGH$ は、
1 辺の長さが 6 cm の立方体である。

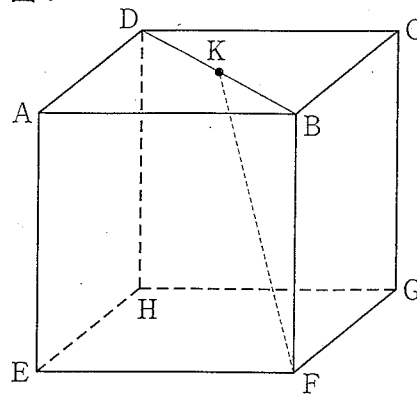
頂点 B と頂点 D を結んだ線分 BD の中点を K とする。

点 K と頂点 F を結ぶ。

次の各問に答えよ。

〔問1〕 線分 KF の長さは何 cm か。

図1

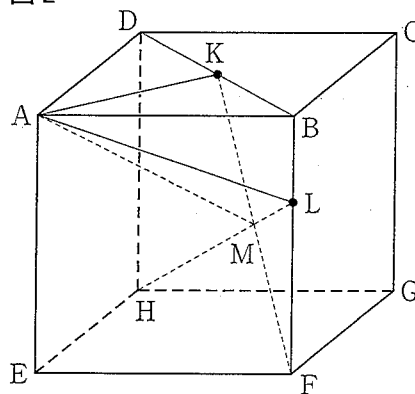


〔問2〕 右の図2は、図1において、辺 BF 上にある
点 L 、点 L と頂点 H を結んだ線分 LH と線分 KF
との交点を M とし、頂点 A と点 K 、頂点 A と点 M 、
頂点 A と点 L をそれぞれ結んだ場合を表している。

$BL = 2\text{ cm}$ のとき、立体 $A - BKML$ 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2



〔問3〕 右の図3は、図1において、辺 FG の中点を N 、
辺 CD 上にある点を P 、辺 CG 上にある点を Q とし、
点 K と点 P 、点 P と点 Q 、点 Q と点 N をそれぞれ
結んだ場合を表している。

$KP + PQ + QN = d\text{ cm}$ とし、 d の値が最も小さく
なるとき、線分 KP の長さ と線分 QN の長さの比を
最も簡単な整数の比で答えよ。

図3

