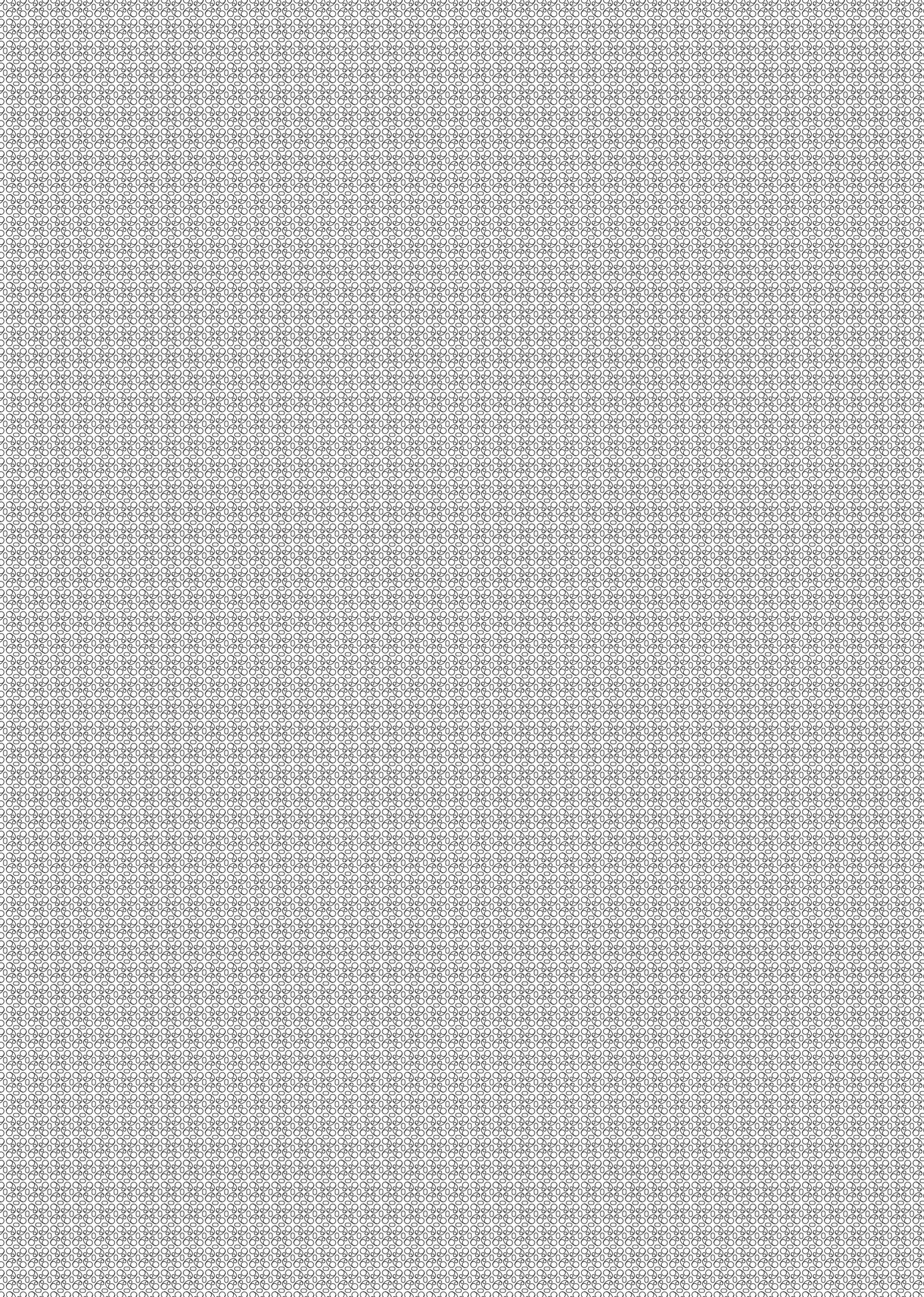


数 学

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。
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 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〕 $\frac{4^2 \times (-3)^2}{11^2 - (-13)^2}$ を計算せよ。

〔問2〕 連立方程式
$$\begin{cases} \frac{x-1}{3} + \frac{3y+1}{6} = 0 \\ 0.4(x+4) + 0.5(y-3) = 0 \end{cases}$$
 を解け。

〔問3〕 1 から 6 までの目が出る 2 つのさいころ A, B を同時に 1 回投げる。

さいころ A の出る目の数を a , さいころ B の出る目の数を b とするとき, $4 < \sqrt{ab} < 5$ となる確率を求めよ。

ただし, さいころ A, B のそれぞれについて, どの目が出ることも同様に確からしいものとする。

〔問4〕 下の表は, 生徒 10 人がそれぞれ手作りした紙飛行機を飛ばした距離を度数分布表にまとめたものである。

階級 (m)	度数 (人)
3.0 ^{以上} ~ 5.0 ^{未満}	3
5.0 ~ 7.0	2
7.0 ~ 9.0	1
9.0 ~ 11.0	2
11.0 ~ 13.0	2
計	10

後に, 新たに参加した 2 人の生徒の結果を加え, 度数分布表を作り直した。合計 12 人の度数分布表を利用した平均値は 8.0 m であった。

後から参加した 2 人の生徒が飛ばした紙飛行機の距離が同じ階級に含まれるとき, その 2 人の距離が含まれる階級の階級値を求めよ。

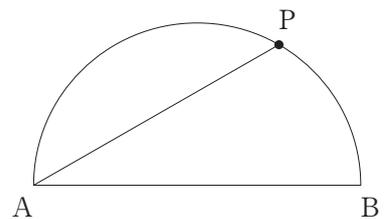
ただし, 作り直した度数分布表の階級と, はじめにまとめた度数分布表の階級は, 同じ設定であるとする。

〔問5〕 右の図は, 線分 AB を直径とする半円である。

点 P は \widehat{AB} 上にあり, $\angle PAB = 30^\circ$ を満たす点である。

解答欄に示した図をもとにして, \widehat{AB} 上にあり, $\angle PAB = 30^\circ$ となる点 P を定規とコンパスを用いて作図によって求め, 点 P の位置を示す文字 P も書け。

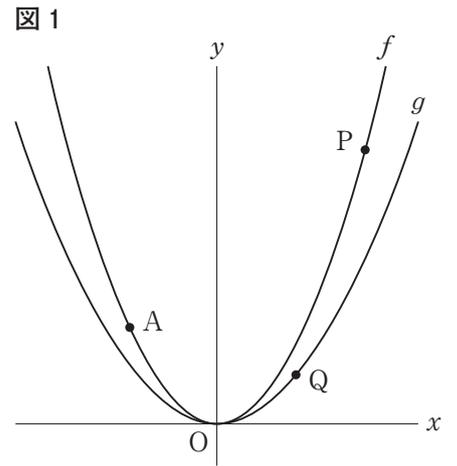
ただし, 作図に用いた線は消さないでおくこと。



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

2点A, Pはともに曲線 f 上にあり、点Qは曲線 g 上にある。点Aの x 座標は -2 であり、点Pの x 座標を p 、点Qの x 座標を q とする。

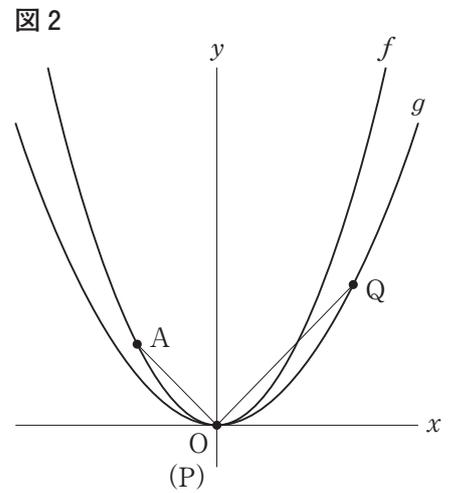
原点から点(1, 0)までの距離、および原点から点(0, 1)までの距離をそれぞれ1 cm として次の各問に答えよ。



〔問1〕 右の図2は、図1において $a = \frac{2}{7}$, $p = 0$ の場合を表している。

点Pと点A, 点Pと点Qをそれぞれ結ぶ。

このとき、 $\angle APQ = 90^\circ$ となるような点Qの座標を求めよ。

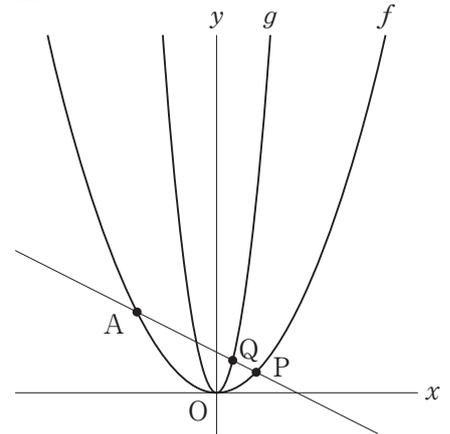


[問2] $p > 0, q > 0$ のとき, 2点 A, P を通る直線を引き, 直線 AP と曲線 g の交点を点 Q とする。

次の (1), (2) に答えよ。

- (1) 右の図3は図1において, $p=1$, 点 Q の y 座標が $\frac{4}{5}$ となるような場合を表している。
このとき, a の値を求めよ。

図3

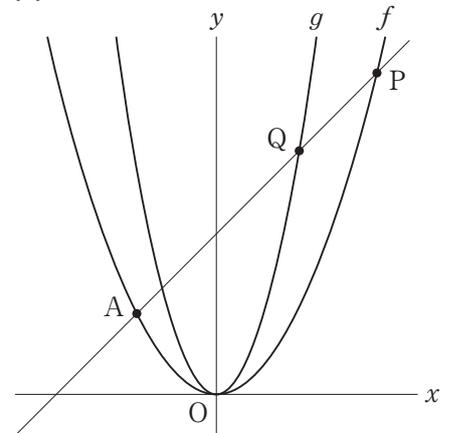


- (2) 右の図4は図1において, 点 Q の y 座標が 6, $(\triangle AOQ \text{ の面積}) : (\triangle AOP \text{ の面積}) = 2 : 3$ となるような場合を表している。

このとき, q 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。

図4

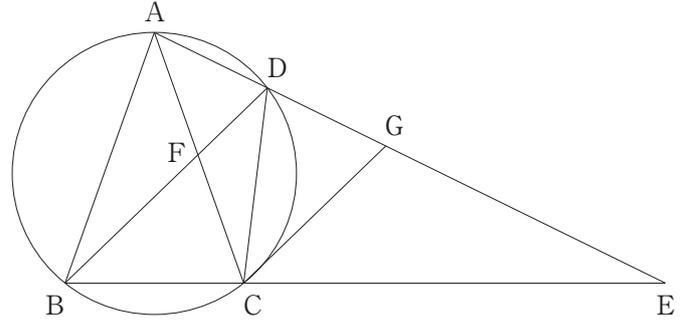


3 右の図1で四角形 ABCD の4つの頂点は、すべて同じ円の周上にあり、 $AB = AC$ である。

線分 AD を D の方向へ延ばした直線と線分 BC を C の方向へ延ばした直線の交点を E、線分 AC と線分 BD の交点を F、点 C を通り線分 BD に平行な直線と線分 AE との交点を G とする。

次の各問に答えよ。

図1



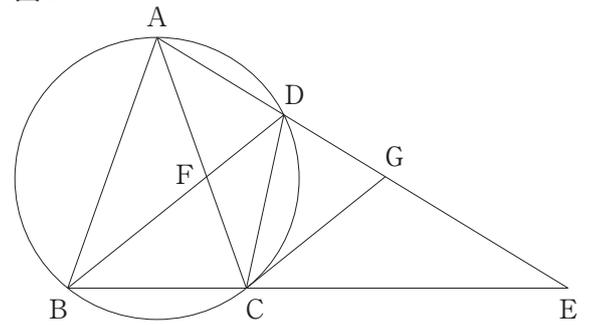
〔問1〕 (1) 図1において、 $\angle BAC = a^\circ$ 、 $\angle CAE = b^\circ$ とするとき、 $\angle BEA$ の大きさは何度か。
 a 、 b を用いて表せ。

(2) 図1の中に $\triangle ACD$ と相似な三角形がいくつかある。その中から1つを選び、選んだ三角形を解答欄に示せ。また、選んだ三角形が $\triangle ACD$ と相似であることを証明せよ。

〔問2〕 図2は図1において $BC = CD$ の場合を表している。

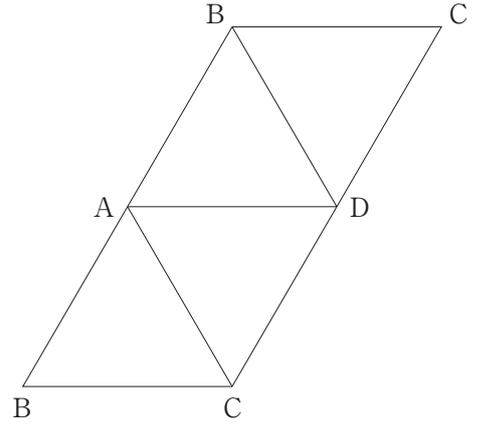
$AB = 9\text{ cm}$, $BC = 6\text{ cm}$ のとき、線分 GE の長さは何 cm か。

図2



- 4 右の図1は1辺の長さが12 cmの正四面体 ABCD の展開図である。この展開図を組み立てた正四面体 ABCD において、点 P は頂点 A を出発して毎秒 1 cm の速さで辺 AD 上を頂点 D に向かって移動し、頂点 D に到着して止まる。点 Q は点 P が頂点 A を出発してから2秒後に頂点 A を出発して毎秒 $\frac{3}{2}$ cm の速さで辺 AC 上を頂点 C に向かって移動し、頂点 C に到着して止まる。
次の各問に答えよ。

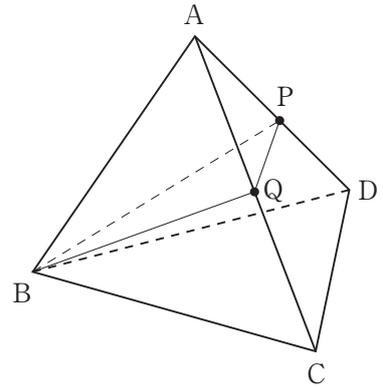
図1



〔問1〕 点 P が頂点 A を出発して2秒後の線分 PB の長さは何 cm か。

- 〔問2〕 右の図2で示した立体は、図1を組み立ててできた正四面体であり、頂点 B と点 P、点 P と点 Q、点 Q と頂点 B をそれぞれ結んだ場合を表している。
PQ // DC となる時、 $\triangle BQP$ の面積は何 cm^2 か。

図2



〔問3〕 図1を組み立ててできた正四面体 ABCD の体積を $V_1 \text{ cm}^3$ ，点 P が頂点 A を出発して 8 秒後の四面体 ABQP の体積を $V_2 \text{ cm}^3$ とする。

$V_1 : V_2$ を最も簡単な整数の比で表せ。

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
青

娄

守