

数 学

6
—
八

数

学

注 意

- 1 問題は 1 から 4 までで、3 ページから 9 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 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、新しい解答を書きなさい。
- 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〕 $\frac{(-\sqrt{5}-3)(\sqrt{5}+3)}{2} - \frac{2\sqrt{2}-3\sqrt{10}}{\sqrt{2}}$ を計算せよ。

〔問 2〕 2 次方程式 $3(x-1)(x-2)+2(x-3)+3=0$ を解け。

〔問 3〕 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

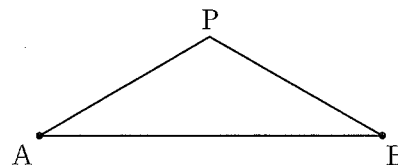
とすると、 $\frac{\sqrt{b}}{\sqrt{a}}$ が整数である確率を求めよ。

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 4〕 右の図で、 $\triangle ABP$ は、線分 AB を一辺とする、 $AP=BP$ 、 $\angle APB=120^\circ$ の二等辺三角形である。

解答欄に示した図をもとにして、点 P を 1 つ、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、
 直線 ℓ は1次関数
 $y = ax + b$ ($a > 0, b > 0$)のグラフ
 を表している。

曲線 f と直線 ℓ との交点のうち、
 x 座標が正の数である点をA、
 x 座標が負の数である点をBとする。
 次の各問に答えよ。

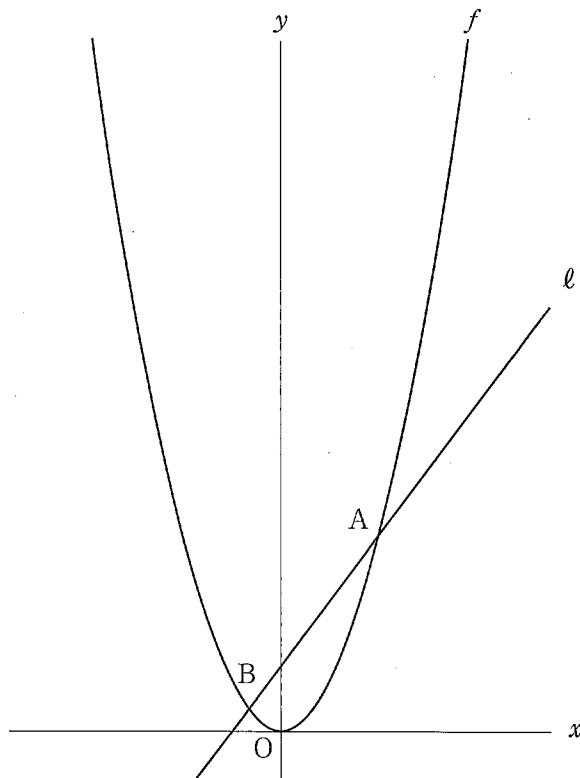
〔問1〕 x の変域 $-2 \leq x \leq 4$ に

対する、関数 $y = -\frac{1}{2}x^2$ の

y の変域と1次関数

$y = ax + b$ の y の変域が
 一致するとき、 a, b の値を
 それぞれ求めよ。

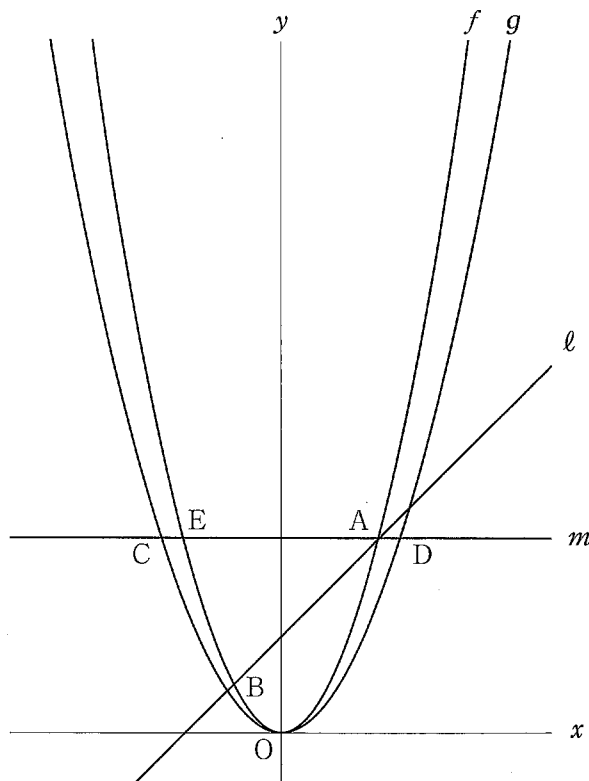
図1



〔問2〕 右の図2は、図1において、
 点Aの座標が(4, 8)のとき、
 関数 $y = \frac{8}{25}x^2$ のグラフを
 表す曲線を g 、点Aを通り
 x 軸に平行な直線を m とし、
 直線 m と曲線 g との交点の
 うち、 x 座標が負の数である
 点をC、正の数である点をD、
 直線 m と曲線 f との交点の
 うち、点Aとは異なる点をE
 とした場合を表している。

点Oと点A、点Oと点C、
 点Oと点Dをそれぞれ
 結んでできる $\triangle OAC$ の面積と
 $\triangle ODC$ の面積の比を
 最も簡単な整数の比で表せ。

図2



〔問3〕 右の図3は、図2において、 図3

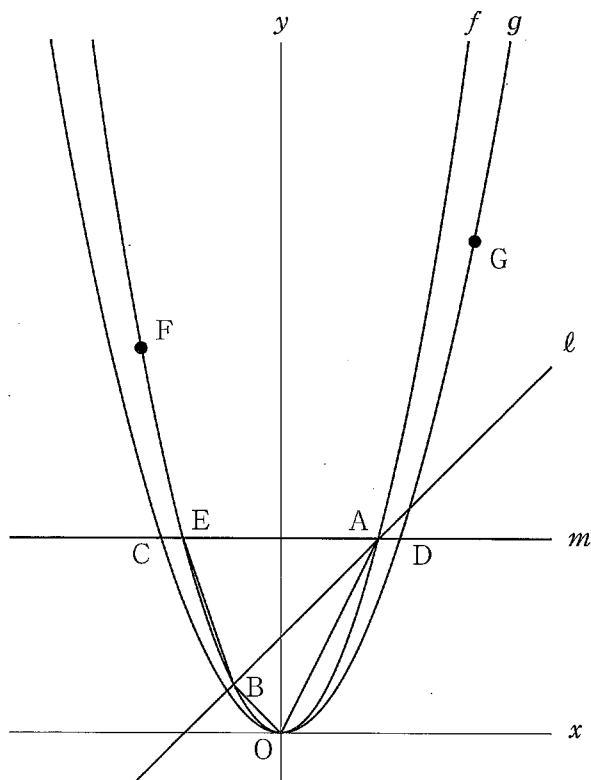
点Bの x 座標が -2 ,
直線 ℓ の式が $y = x + 4$
のとき、点Oと点A,
点Oと点B, 点Bと点E
をそれぞれ結び,
曲線 f 上にある点をF,
曲線 g 上にある点をGとした
場合を表している。

点Fの x 座標は負の数,
点Gの x 座標は正の数,
2点F, Gはともに
直線 ℓ 上にないとする。

点Aと点F, 点Bと点F,
点Aと点G, 点Bと点Gを
それぞれ結んだ場合を考える。

$\triangle BAF$ の面積と
 $\triangle BAG$ の面積と
四角形OAEBの面積がすべて
等しいとき、2点F, Gを通る
直線の式を求めよ。

ただし、解答欄には、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

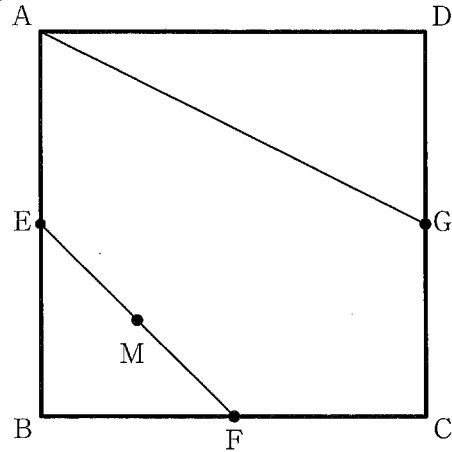
右の図1で、四角形 ABCD は1辺の長さが8 cm の正方形である。

辺 AB, 辺 BC, 辺 CD の中点をそれぞれ E, F, G とする。

頂点 A と点 G, 点 E と点 F をそれぞれ結び、線分 EF の中点を M とする。

次の各問に答えよ。

図1



〔問1〕 図1において、線分 AG の中点を N とし、点 M と点 N を結んだ場合を考える。

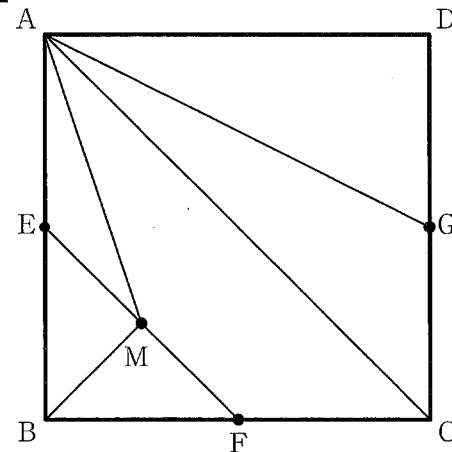
線分 MN の長さは何 cm か。

〔問2〕 右の図2は、図1において、頂点 A と頂点 C, 頂点 A と点 M, 頂点 B と点 M をそれぞれ結んだ場合を表している。

次の(1), (2)に答えよ。

(1) $\triangle ABM \sim \triangle ACG$ であることを証明せよ。

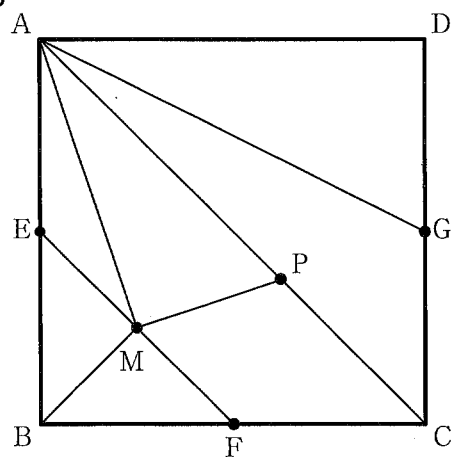
図2



- (2) 右の図3は、図2において、
線分AC上にある点をPとし、
点Mと点Pを結んだ場合を
表している。

$\angle AMP = 90^\circ$ のとき、
 $\triangle AMP$ の面積は何 cm^2 か。

図3



4

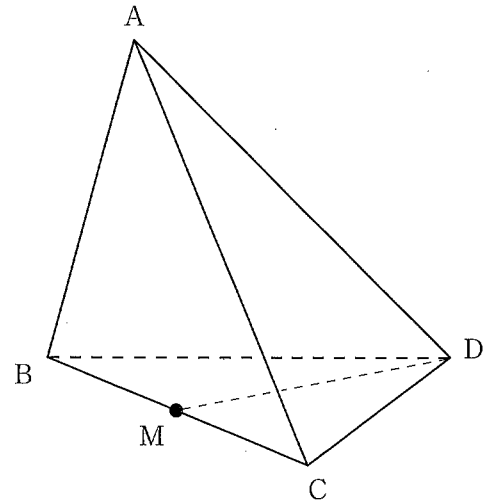
右の図 1 に示した立体 $A - BCD$ は、
 $AB = AC = BD = CD$, $BC = AD = 6 \text{ cm}$
 の四面体である。

辺 BC の中点を M とし、頂点 D と点 M
 を結ぶ。

$DM = 4 \text{ cm}$ とする。

次の各問に答えよ。

図 1



〔問 1〕 立体 $A - BCD$ の表面積は何 cm^2 か。

〔問 2〕 図 1 において、頂点 A と点 M を結んだ場合を考える。

立体 $A - BMD$ の体積は何 cm^3 か。

ただし、解答欄には、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〕 右の図 2 は、図 1 において、
 辺 AC 上にある点を P とし、
 頂点 B と点 P、頂点 D と点 P を
 それぞれ結んだ場合を表している。

$BP + PD = \ell$ cm とする。

点 P を辺 AC 上において動かすとき、
 最も小さくなる ℓ の値を求めよ。

図 2

