

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。

— 計算用紙 —

— 計算用紙 —

1

次の各問に答えよ。

〔問1〕 $(3\sqrt{2} + 2\sqrt{3})^2 + (3\sqrt{2} - 2\sqrt{3})(3\sqrt{2} + 2\sqrt{3}) + \frac{5\sqrt{8} - 24\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$ を計算せよ。

〔問2〕 2次方程式 $-(x-1)^2 + (x-1) - \frac{1}{5} = 0$ を解け。

〔問3〕 右の表は、1年1組のA, B, Cの生徒3人と
1年2組のD, Eの生徒2人のテストの得点を
表したものである。

クラス	1年1組			1年2組	
生徒	A	B	C	D	E
得点	70	80	90	80	100

5人の得点の平均値を m 点とする。

1年1組のA, B, Cの生徒3人から1人、

1年2組のD, Eの生徒2人から1人を

それぞれくじ引きで選ぶとき、選ばれた2人の生徒の
得点の平均値が m 点より大きくなる確率を求めよ。

ただし、それぞれのくじ引きにおいて、
どのくじが取り出されることも同様に確からしい
ものとする。

〔問4〕 右の図のように、点Pは1つの円の円周上に
ある点で、点Aはその円の内部にある点である。

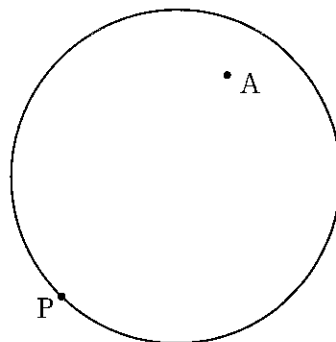
解答欄に示した図をもとにして、

線分APの長さが最も長くなる点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。

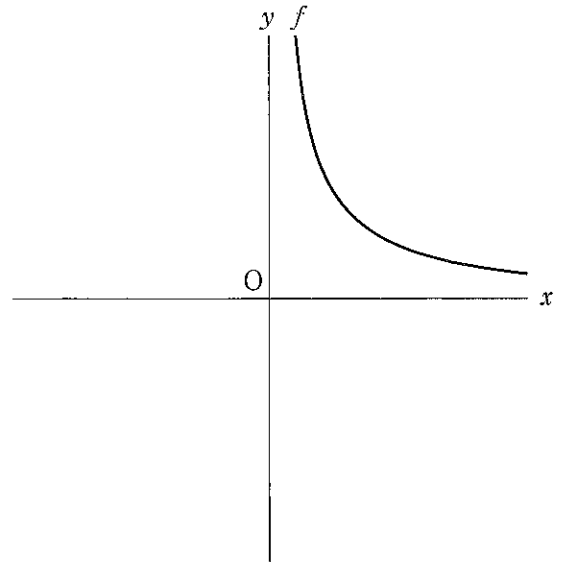
ただし、作図に用いた線は消さないでおくこと。



2

右の図1で、点Oは原点、
 曲線 f は関数 $y = \frac{k}{x}$ のグラフの $x > 0$ の部分
 を表している。ただし、 k は正の数とする。
 次の各問に答えよ。

図1



〔問1〕 図1において、 $k = 10$ とし、

1次関数 $y = ax + b$ ($a > 0$)のグラフを
 表す直線を考える。

x の変域 $1 \leq x \leq 5$ に対する、

関数 $y = \frac{10}{x}$ の y の変域と、

1次関数 $y = ax + b$ ($a > 0$)

の y の変域が一致するとき、

a 、 b の値をそれぞれ求めよ。

〔問2〕 右の図2は、図1において、

曲線 f 上にあり、

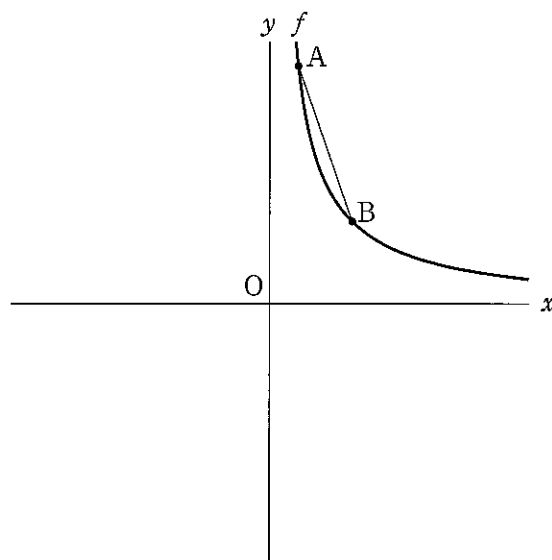
x 座標が1である点をA、

x 座標が3である点をBとし、

点Aと点Bを結んだ場合を表している。

次の(1)、(2)に答えよ。

図2



(1) 図2において、 $h=9$ のとき、

y 軸上にあり、 y 座標が正の数で

ある点をCとし、点Oと点A、

点Oと点B、点Bと点Cを

それぞれ結んだ場合を考える。

$\triangle AOB$ の面積と $\triangle COB$ の面積が
等しいとき、点Cの座標を求めよ。

(2) 右の図3は、図2において、

関数 $y = -\frac{1}{12}x^2$ のグラフを

表す曲線を g 、曲線 g 上にあり、

x 座標が点Aの y 座標に等しい点をD、

曲線 g 上にあり、 x 座標が点Dの

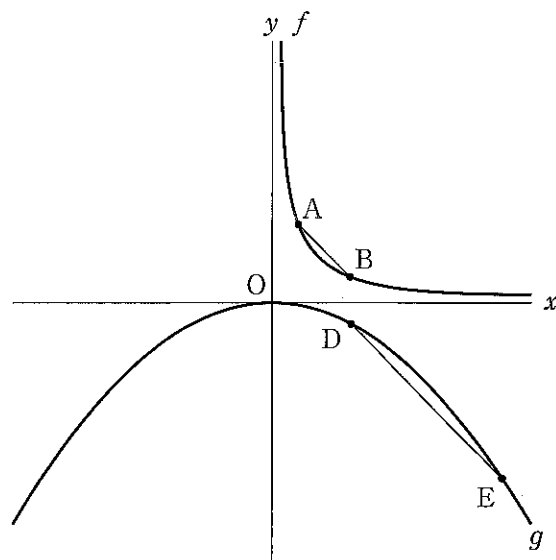
x 座標より大きい点をEとし、

点Dと点Eを結んだ場合を表している。

$AB \parallel DE$ 、 $AB : DE = 1 : 3$ のとき、
 h の値を求めよ。

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。

図3



3

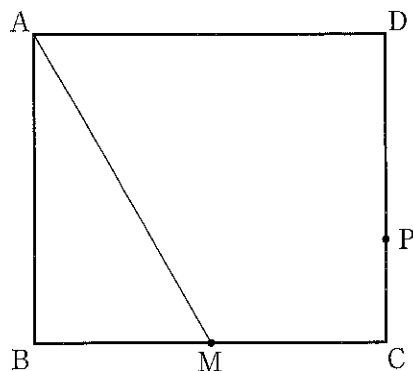
右の図1は、 $AB = 3\text{ cm}$ 、 $AD = 2\sqrt{3}\text{ cm}$ の長方形である。

辺BCの中点をMとし、
頂点Aと点Mを結ぶ。

辺CD上にある点をPとし、
頂点Aと点P、点Mと点Pを
それぞれ結んだ場合を考える。

次の各問に答えよ。

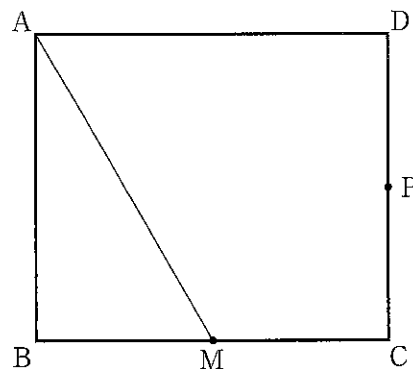
図1



〔問1〕 右の図2は、図1において、
点Pが辺CDの中点となる場合を
表している。

$\triangle AMP$ の面積は何 cm^2 か。

図2



〔問2〕 図1において、 $\angle MAP = \angle PAD$ となるとき、次の(1)、(2)に答えよ。

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

(2) 辺AB上にあり、頂点Aと一致しない点をQとし、点Mと点Q、点Pと点Qをそれぞれ結んだ場合を考える。

$\angle MQP = \angle MAP$ となるとき、線分PQの長さは何cmか。

4

右の図 1 に示した立体 $ABCDEF - GHIJKL$ は、
底面が 1 辺 2 cm の正六角形、高さが x cm
の正六角柱である。ただし、 $2 \leq x \leq 6$ とする。
次の各問に答えよ。

〔問 1〕 $x = 2$ のとき、立体 $ABCDEF - GHIJKL$
の体積は何 cm^3 か。

〔問 2〕 右の図 2 は、図 1 において、
 $x = 5 - \sqrt{3}$ のとき、辺 BC 上にある点を P 、
辺 CI 上にある点を Q とし、頂点 A と点 P 、
点 P と点 Q 、点 Q と頂点 J をそれぞれ結んだ
場合を表している。

$AP + PQ + QJ = \ell$ cm とする。

点 P を辺 BC 上、点 Q を辺 CI 上において
それぞれ動かしたとき、最も小さくなる
 ℓ の値を求めよ。

図 1

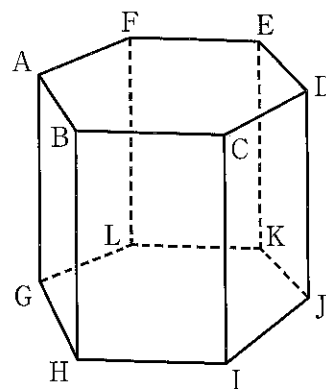
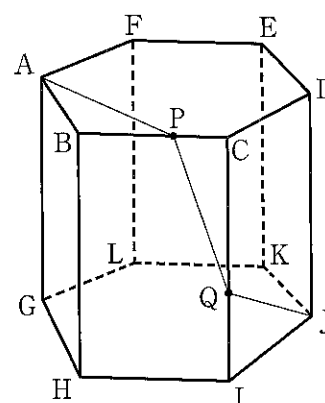


図 2



〔問3〕 右の図3は、図1において、

$x=4$ のとき、辺 DJ の中点を M とし、
頂点 B と点 M 、点 M と頂点 H を
それぞれ結んだ場合を表している。

$\angle BMH$ の大きさは何度か。

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。

図3

