数　　学

注　　意

1　問題は $\boxed{1}$ から $\boxed{5}$ までで，5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　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**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。**

6　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。**
　例えば，$\dfrac{6}{8}$ と答えるのではなく，$\dfrac{3}{4}$ と答えます。

7　答えに根号が含まれるときは，**根号の中を最も小さい自然数にしなさい。**
　例えば，$3\sqrt{8}$ と答えるのではなく，$6\sqrt{2}$ と答えます。

8　答えを選択する問題については，各問の**ア・イ・ウ・エ**のうちから，最も適切なものをそれぞれ**1つずつ**選んで，**その記号の ◯ の中を正確に塗りつぶしなさい。**

9　□ の中の数字を答える問題については，「**あ，い，う，…**」に当てはまる数字を，下の〔例〕のように，**0**から**9**までの数字のうちから，それぞれ**1つずつ**選んで，**その数字の ◯ の中を正確に塗りつぶしなさい。**

10　答えを記述する問題（答えを選択する問題，□ の中の数字を答える問題以外のもの）については，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。**

11　答えを直すときは，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。

12　**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。**

13　解答用紙は，汚したり，折り曲げたりしてはいけません。

〔例〕 **あい** に12と答えるとき

あ	⓪	●	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
い	⓪	①	●	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨

問題は１ページからです。

1　次の各問に答えよ。

〔問１〕　$5+\left(-\frac{4}{3}\right)\times 6$　を計算せよ。

〔問２〕　$-x+9y-(8x+y)$　を計算せよ。

〔問３〕　$(\sqrt{6}+1)^2$　を計算せよ。

〔問４〕　一次方程式　$4x+7=5x+2$　を解け。

〔問５〕　連立方程式　$\begin{cases} 3x-y=6 \\ x-2y=-8 \end{cases}$　を解け。

〔問６〕　二次方程式　$x^2+7x+9=0$　を解け。

〔問７〕　１から６までの目の出る大小１つずつのさいころを同時に１回投げるとき，出る目の数の積が６の倍数になる確率を求めよ。

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。

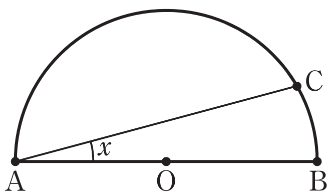
〔問８〕　次の $\boxed{}$ の中の「**あ**」「**い**」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

右の**図１**で，点Ｃは線分ＡＢを直径とする半円Ｏの$\overset{\frown}{AB}$上にある点で，２点Ａ，Ｂに一致しない。

点Ａと点Ｃを結ぶ。

$\overset{\frown}{BC}=\frac{1}{6}\overset{\frown}{AB}$のとき，$x$ で示した∠ＣＡＢの大きさは，$\boxed{\textbf{あい}}$ 度である。

図１

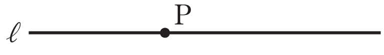


〔問９〕　右の**図２**で，点Ｐは直線 ℓ 上の点である。

点Ｐを通り，ℓ と垂直に交わる直線を，定規とコンパスを用いて作図せよ。

ただし，作図に用いた線は消さないでおくこと。

図２



2 ある中学校で，Ｓさんが作った問題をみんなで考えた。
次の各問に答えよ。

［Ｓさんが作った問題］

連続する４つの自然数を，小さい方から順に a，b，c，d とし，

$\mathrm{P} = a \times b$

$\mathrm{Q} = c \times d$

とする。

a の値が10以下のとき，Ｑ－Ｐの値が３の倍数となる場合は，何通りあるか考えてみよう。

〔問１〕 次の $\boxed{}$ の中の「う」に当てはまる数字を答えよ。

［Ｓさんが作った問題］で，a の値が10以下のとき，Ｑ－Ｐの値が３の倍数となるのは，全部で $\boxed{う}$ 通りである。

先生は，［Ｓさんが作った問題］をもとにして，次の問題を作った。

［先生が作った問題］

連続する６つの自然数において，小さい方から順に２つの自然数の積をＰ，大きい方から順に２つの自然数の積をＱ，中央の２つの自然数の和をＲとする。

Ｑ－Ｐの値とＲの値との関係について考える。

例えば，連続する６つの自然数の最も小さい数が３のとき，連続する６つの自然数は，３，４，５，６，７，８となる。このとき，$\mathrm{Q} - \mathrm{P} = 56 - 12 = 44$，$\mathrm{R} = 5 + 6 = 11$となり，Ｑ－Ｐの値は，Ｒの値の４倍となる。

また，連続する６つの自然数の最も小さい数が４のとき，連続する６つの自然数は，４，５，６，７，８，９となる。このとき，$\mathrm{Q} - \mathrm{P} = 72 - 20 = 52$，$\mathrm{R} = 6 + 7 = 13$となり，Ｑ－Ｐの値は，Ｒの値の４倍となる。

連続する６つの自然数を，小さい方から順に a，b，c，d，e，f とし，

$\mathrm{P} = a \times b$

$\mathrm{Q} = e \times f$

$\mathrm{R} = c + d$

とするとき，Ｑ－Ｐの値が，Ｒの値の４倍となることを確かめなさい。

〔問２〕 ［先生が作った問題］で，b，c，d，e，f を，それぞれ最も小さい自然数である a を用いた式で表し，Ｑ－Ｐの値が，Ｒの値の４倍となることを証明せよ。

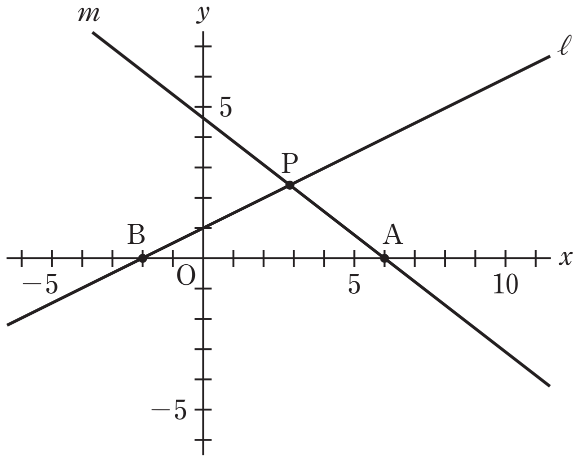
3 右の**図１**で，点Oは原点，点Aの座標は（6，0）であり，直線 ℓ は一次関数 $y = \frac{1}{2}x + 1$ のグラフを表している。

点Bは直線 ℓ 上にあり，座標は（－2，0）である。

直線 ℓ 上にある点をPとし，2点A，Pを通る直線を m とする。

次の各問に答えよ。

図１



〔問１〕 点Pの y 座標が －1のとき，点Pの x 座標を，次の**ア**～**エ**のうちから選び，記号で答えよ。

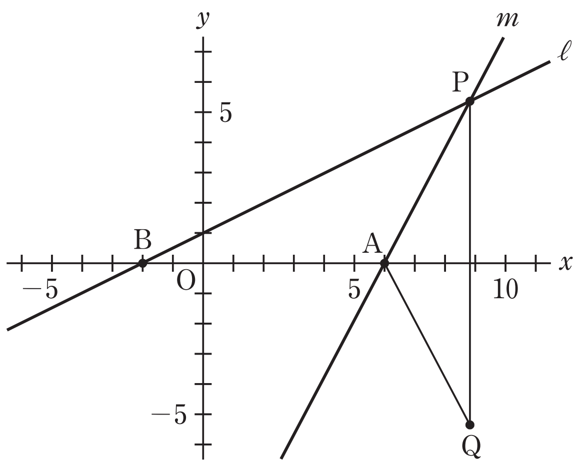
ア $\frac{1}{2}$　　**イ** 0　　**ウ** －1　　**エ** －4

〔問２〕 AP＝BPとなるとき，直線 m の式を求めよ。

〔問３〕 右の**図２**は，**図１**において，点Pの x 座標が6より大きい数であるとき，x 軸を対称の軸として点Pと線対称な点をQとし，点Aと点Q，点Pと点Qをそれぞれ結んだ場合を表している。

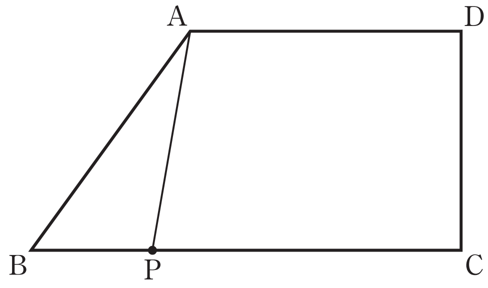
△APBの面積と△AQPの面積が等しくなるとき，点Pの座標を求めよ。

図２



4　右の**図１**で，四角形ＡＢＣＤは，
ＡＤ∥ＢＣ，ＡＢ＝ＡＤ，∠ＢＣＤ＝90°
の台形である。
　点Ｐは，辺ＢＣ上にある点で，
頂点Ｂ，頂点Ｃのいずれにも一致しない。
　頂点Ａと点Ｐを結ぶ。
　次の各問に答えよ。

図１

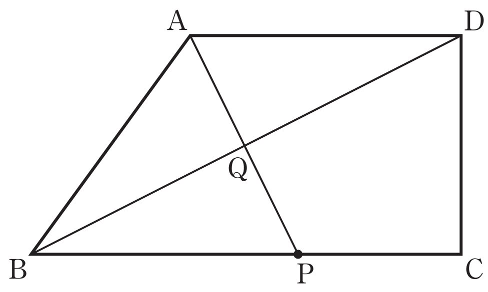


〔問１〕　**図１**において，∠ＡＢＣ＝54°，∠ＢＡＰ＝a° とするとき，
∠ＤＡＰの大きさを表す式を，次の**ア**～**エ**のうちから選び，記号で答えよ。

ア　$(126 - a)$度　　**イ**　$(144 - a)$度　　**ウ**　$(a + 54)$度　　**エ**　$(a + 126)$度

〔問２〕　右の**図２**は，**図１**において，
ＡＢ＝ＢＰのとき，
頂点Ｂと頂点Ｄを結び，線分ＡＰと
線分ＢＤとの交点をＱとした場合を
表している。
　次の①，②に答えよ。

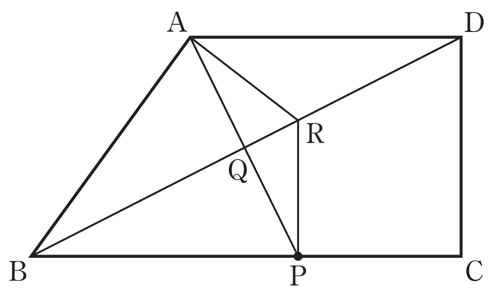
図２



①　△ＡＢＱ ∽ △ＤＢＣ であることを証明せよ。

②　次の $\boxed{}$ の中の「**え**」「**お**」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。
　右の**図３**は，**図２**において，
点Ｐを通り，辺ＢＣと垂直に交わる
直線を引き，線分ＢＤとの交点をＲ
とし，頂点Ａと点Ｒを結んだ場合を
表している。
　ＡＢ＝5 cm，ＢＣ＝8 cm のとき，
△ＡＱＲの面積は，$\dfrac{\boxed{え}}{\boxed{お}}$ cm²
である。

図３



5　右の**図１**に示した立体Ａ－ＢＣＤＥは，底面ＢＣＤＥが１辺の長さ 6 cm の正方形で，ＡＥ＝6 cm，∠ＡＥＢ＝∠ＡＥＤ＝90°の四角すいである。

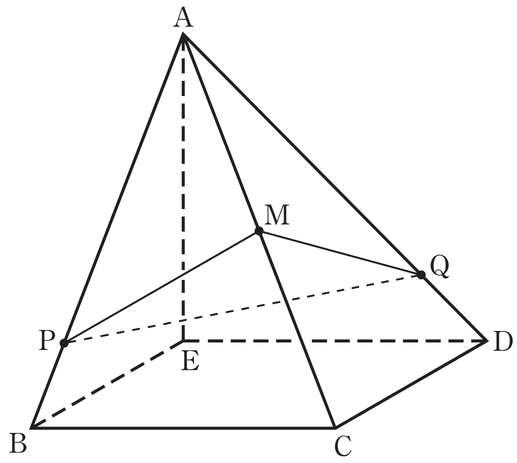
辺ＡＣの中点をＭとする。

点Ｐ，点Ｑは，それぞれ辺ＡＢ，辺ＡＤ上にある点で，ＡＰ＝ＡＱである。

点Ｍと点Ｐ，点Ｍと点Ｑ，点Ｐと点Ｑをそれぞれ結ぶ。

次の各問に答えよ。

図１



〔問１〕　次の $\boxed{}$ の中の「**か**」「**き**」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

ＰＭ∥ＢＣとなるとき，△ＰＭＱの内角である∠ＱＰＭの大きさは，$\boxed{\textbf{かき}}$ 度である。

〔問２〕　次の $\boxed{}$ の中の「**く**」「**け**」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

右の**図２**は，**図１**において，頂点Ｂと頂点Ｄ，頂点Ｂと点Ｍ，頂点Ｄと点Ｍをそれぞれ結んだ場合を表している。

ＡＰ：ＰＢ＝１：２のとき，立体Ｍ－ＰＢＤＱの体積は，$\boxed{\textbf{くけ}}$ cm³ である。

図２