25

数

学

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。

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　答えはすべて解答用紙に明確に記入し，**解答用紙だけを提出しなさい**。

6　答えを直すときは，きれいに消してから，新しい答えを書きなさい。

7　**受検番号**を解答用紙の決められた欄に記入しなさい。

1 次の各問に答えよ。

〔問１〕 $-7+8\times\left(-\frac{1}{4}\right)$ を計算せよ。

〔問２〕 $9(a+b)-(a+3b)$ を計算せよ。

〔問３〕 $(\sqrt{7}+6)(\sqrt{7}-2)$ を計算せよ。

〔問４〕 一次方程式 $x-5=3x+1$ を解け。

〔問５〕 連立方程式 $\begin{cases} 4x-y=9 \\ x-6y=8 \end{cases}$ を解け。

〔問６〕 二次方程式 $x^2-12x+35=0$ を解け。

〔問７〕 右の表は，ある中学校の３年生男子全体のハンドボール投げの記録を，度数分布表に整理したものである。

26 m以上投げた生徒の人数は，３年生男子全体の何％か。

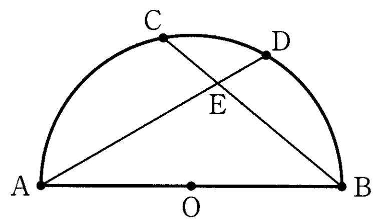
階級（m）	度数（人）
以上　　未満	
10 〜 14	1
14 〜 18	2
18 〜 22	5
22 〜 26	5
26 〜 30	4
30 〜 34	3
計	20

〔問８〕 右の**図１**で，２点Ｃ，Ｄは，線分ＡＢを直径とする半円Ｏの$\overset{\frown}{AB}$上にある点で，$\overset{\frown}{AC}=\frac{4}{9}\overset{\frown}{AB}$，$\overset{\frown}{BD}=\frac{1}{3}\overset{\frown}{AB}$である。

線分ＡＤと線分ＢＣとの交点をＥとする。

∠ＡＥＣの大きさは何度か。

図１

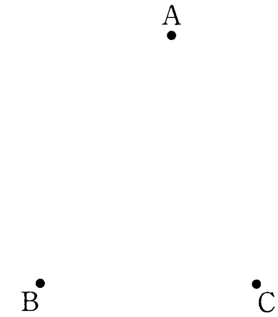


〔問９〕 右の**図２**のように，３点Ａ，Ｂ，Ｃがある。

解答欄に示した図をもとにして，３点Ａ，Ｂ，Ｃのそれぞれから等しい距離にある点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。

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］

ℓを正の数とする。

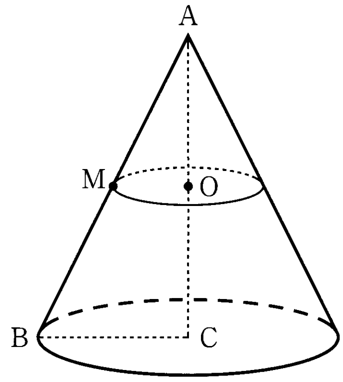
右の**図１**に示した立体は，$\angle ACB = 90°$の直角三角形ＡＢＣを，辺ＡＣを通る直線を軸として１回転させたときにできる円すいである。

辺ＡＢの中点をＭとし，点Ｍを通り底面に平行な平面と円すいが交わってできる円の中心をＯとする。

円Ｏの周の長さをℓcm，線分ＡＢを母線とする円すいの側面積をＰcm^2とする。

ＡＢ＝９cm，$\ell = 4\pi$cmのとき，Ｐの値を求めてみよう。

図１



〔問１〕［Ｓさんが作った問題］で，Ｐの値を求めよ。
ただし，円周率はπとする。

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］

a，ℓを正の数とする。

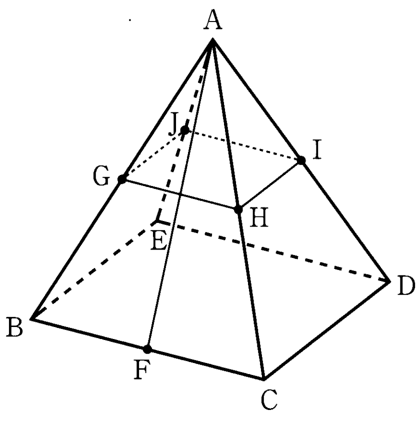
右の**図２**に示した立体Ａ－ＢＣＤＥは，底面ＢＣＤＥが正方形で，ＡＢ＝ＡＣ＝ＡＤ＝ＡＥの正四角すいである。

辺ＢＣの中点をＦとし，頂点Ａと点Ｆを結ぶ。

辺ＡＢ，辺ＡＣ，辺ＡＤ，辺ＡＥの中点をそれぞれＧ，Ｈ，Ｉ，Ｊとし，点Ｇと点Ｈ，点Ｈと点Ｉ，点Ｉと点Ｊ，点Ｊと点Ｇをそれぞれ結ぶ。

ＡＦ＝$a$cm，ＧＨ＋ＨＩ＋ＩＪ＋ＪＧ＝ℓcm，立体Ａ－ＢＣＤＥの側面積をＱcm^2とするとき，Ｑ＝$a\ell$となることを確かめなさい。

図２



〔問２〕［先生が作った問題］で，Ｑ＝$a\ell$となることを証明せよ。

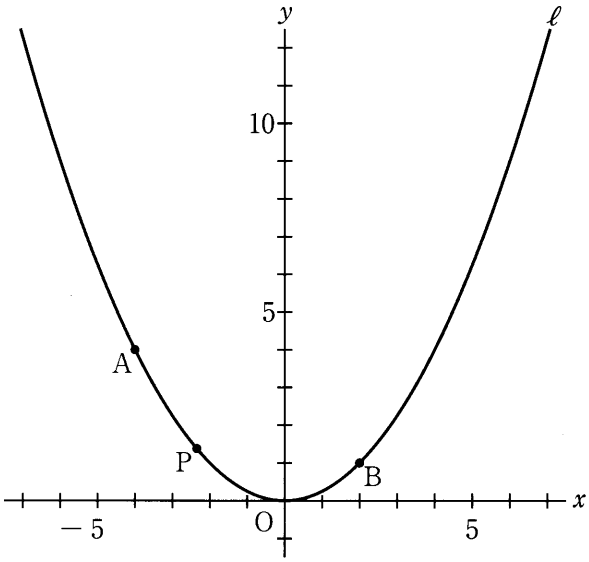
3 右の**図1**で，点Oは原点，曲線ℓは関数$y=\frac{1}{4}x^2$のグラフを表している。

点A，点Bはともに曲線ℓ上にあり，x座標はそれぞれ-4，2である。

曲線ℓ上にある点をPとする。

座標軸の1目盛りを1cmとして，次の各問に答えよ。

図1



〔問1〕 点Pのy座標をaとする。

点Pが点Aから点Bまで動くとき，aのとる値の範囲を不等号を使って，

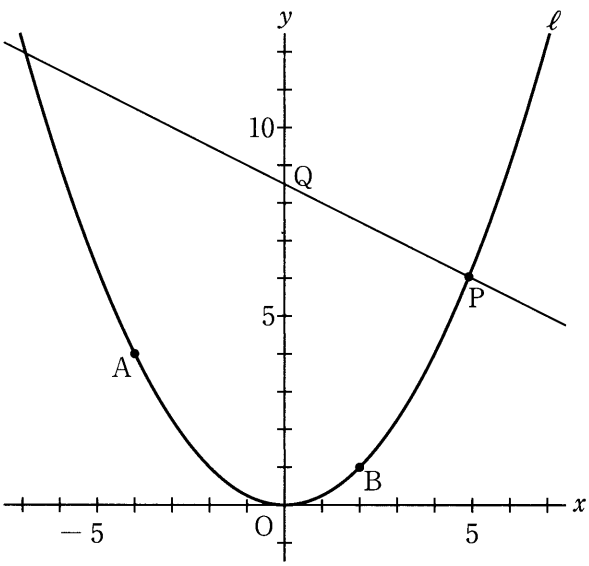
$\boxed{} \leqq a \leqq \boxed{}$

で表せ。

〔問2〕 右の**図2**は，**図1**において，点Pを通り傾き$-\frac{1}{2}$の直線を引き，y軸との交点をQとした場合を表している。

次の①，②に答えよ。

図2



① 異なる2点A，Pを通る直線がx軸と平行になるとき，2点A，Qを通る直線の式を求めよ。

② 点Pのx座標が2より大きい数であるとき，点Aと点B，点Aと点Q，点Bと点Qをそれぞれ結んだ場合を考える。

△ABQの面積が30cm^2のとき，点Pの座標を求めよ。

4 右の**図1**で，四角形ＡＢＣＤは正方形である。

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。

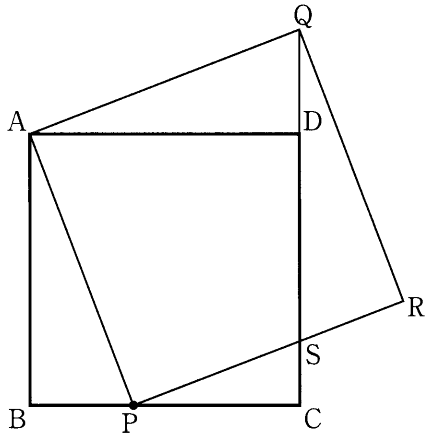
頂点Ａを通り線分ＡＰに垂直な直線と，辺ＣＤをＤの方向へ延ばした直線との交点をＱとする。

点Ｐを通り線分ＡＰに垂直な直線と，点Ｑを通り線分ＡＰに平行な直線との交点をＲとする。

線分ＰＲと辺ＣＤとの交点をＳとする。

次の各問に答えよ。

図1



〔問１〕 **図1**において，∠ＰＡＢの大きさを a°とするとき，∠ＣＳＰの大きさを a を用いた式で表せ。

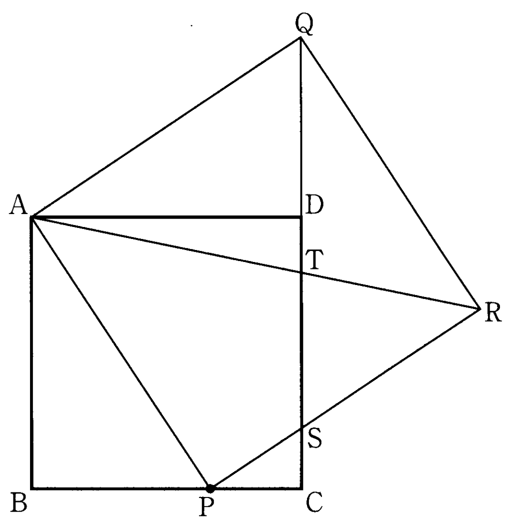
〔問２〕 右の**図2**は，**図1**において，頂点Ａと点Ｒを結び，線分ＡＲと辺ＣＤとの交点をＴとした場合を表している。

次の①，②に答えよ。

① △ＡＢＰ ≡ △ＡＤＱ であることを証明せよ。

② **図2**において，ＡＢ＝9cm，ＢＰ＝6cmのとき，線分ＱＴの長さは何cmか。

図2



5 右の**図１**に示した立体Ａ－ＢＣＤは，
ＡＢ＝ＡＣ＝12cm，ＢＣ＝ＢＤ＝ＣＤ＝6cm，
∠ＡＤＢ＝∠ＡＤＣ＝90°の三角すいである。

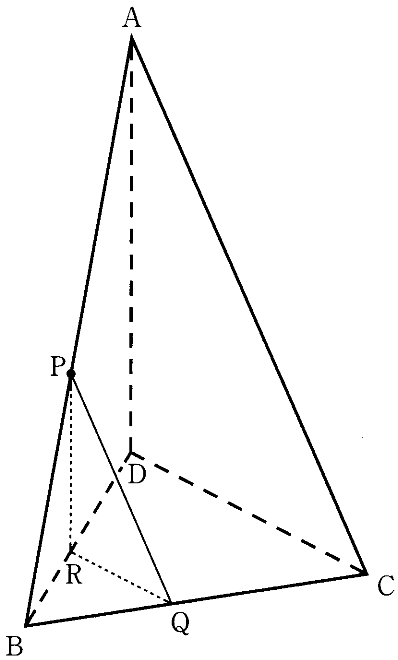
辺ＡＢ上にあり，頂点Ａ，頂点Ｂのいずれにも一致しない点をＰとする。

点Ｐを通り辺ＡＣに平行な直線を引き，辺ＢＣとの交点をＱ，点Ｐを通り辺ＡＤに平行な直線を引き，辺ＢＤとの交点をＲとする。

点Ｑと点Ｒを結ぶ。

次の各問に答えよ。

図１



〔問１〕 **図１**において，ＡＰ＝6cmのとき，
△ＰＲＱの面積と△ＡＤＣの面積の比を
最も簡単な整数の比で表せ。

〔問２〕 右の**図２**は，**図１**において，
点Ｒを通り辺ＢＣに平行な直線を引き，
辺ＣＤとの交点をＳとし，点Ｐと点Ｓ，
点Ｑと点Ｓ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Ｐ－ＲＱＳの体積は何cm^3か。

図２