$\boxed{1}$~$\boxed{6}$の問題に対する解答用紙への記入上の留意点
・ 答えが数または式の場合は，最も簡単な数または式にすること。
・ 答えに根号を使う場合は，$\sqrt{\quad}$ の中を最も小さい整数にすること。
・ 答えに円周率を使う場合は，π で表すこと。

1

次の（1）～（9）に答えよ。

（1） $8+2\times(-7)$ を計算せよ。

（2） $2(a+4b)-(5a+b)$ を計算せよ。

（3） $\sqrt{75}-\dfrac{9}{\sqrt{3}}$ を計算せよ。

（4） 1次方程式 $3(2x-5)=8x-1$ を解け。

（5） 等式 $2a+3b=1$ を，a について解け。

（6） 次の表は，y が x に反比例する関係を表したものである。
$x=3$ のときの y の値を求めよ。

x	…	-2	-1	0	1	2	…
y	…	6	12	×	-12	-6	…

（7） 関数 $y=\dfrac{1}{3}x^2$ のグラフをかけ。

（8） 右の表は，A中学校とB中学校の1年生の生徒を対象に，テレビの1日あたりの視聴時間を調査し，その結果を度数分布表に整理したものである。
この表をもとに，A中学校とB中学校の1年生の「30分以上60分未満」の階級の相対度数のうち，大きい方の相対度数を四捨五入して小数第2位まで求めよ。

階級（分）	度数（人）	
	A中学校	B中学校
以上 未満 0 ～ 30	16	28
30 ～ 60	25	32
60 ～ 90	19	31
90 ～ 120	15	27
120 ～ 150	10	18
計	85	136

（9） ペットボトルのキャップがたくさん入っている箱から，30個のキャップを取り出し，全てに印をつけて箱に戻す。その後，この箱から30個のキャップを無作為に抽出したところ，印のついたキャップは2個であった。
この箱の中に入っているペットボトルのキャップの個数は，およそ何個と推定できるか答えよ。

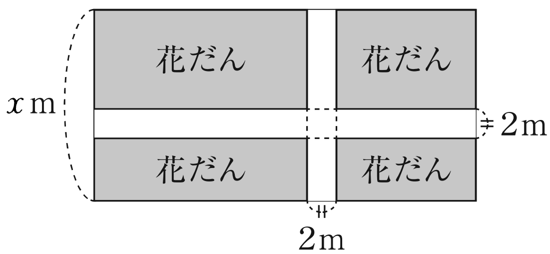
2　横の長さが縦の長さの２倍である長方形の土地がある。この土地の縦の長さを x mとする。
次の（１），（２）に答えよ。

（１）この土地について，$2(x+2x)$ と表されるものは何か。次の**ア**～**オ**から正しいものを１つ選び，記号で答えよ。

ア　土地の周の長さ
イ　土地の周の長さの２倍
ウ　土地の面積
エ　土地の面積の２倍
オ　土地の対角線の長さ

（２）この土地に，**図**のような，幅２ｍの道を縦と横につくり，残りを花だんにしたところ，花だんの面積が264 m^2 になった。ただし，道が交差する部分は正方形である。

図

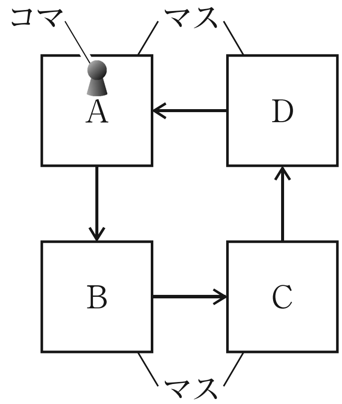


次の**ア**，**イ**のどちらかを選び，選んだ記号とそれを満たす x についての方程式をかき，この土地の縦の長さを求めよ。
ア，**イ**のどちらを選んでもかまわない。

ア	左辺と右辺のどちらもが，花だんの面積を表している方程式
イ	左辺と右辺のどちらもが，道の面積を表している方程式

3

右の図のような，A，B，C，Dの４つのマスがある。また，箱の中に，$\boxed{1}$，$\boxed{2}$，$\boxed{3}$，$\boxed{4}$，$\boxed{5}$の５枚のカードが入っている。次の**手順**を１回行いコマを動かす。



手順

> ①　コマをＡのマスに置く。
> ②　箱から，同時に２枚のカードを取り出す。
> ③　取り出した２枚のカードの数の和だけ，Ａから，Ｂ，Ｃ，Ｄ，Ａ，… と矢印の向きにコマを１マスずつ動かす。

ただし，どのカードを取り出すことも同様に確からしいとする。
次の（１），（２）に答えよ。

（１）　この**手順**でコマを動かすとき，コマがＤのマスに止まる場合の２枚のカードの組は全部で３通りある。そのうちの１通りは，２枚のカードが$\boxed{1}$，$\boxed{2}$の組で，これを（１，２）と表すこととする。残りの２通りについて，２枚のカードの組をかけ。

（２）　この**手順**でコマを動かすとき，Ａのマスと Ｃのマスでは，コマの止まりやすさは同じである。そこで，箱の中の５枚のカードを，$\boxed{1}$，$\boxed{2}$，$\boxed{3}$，$\boxed{3}$，$\boxed{5}$の５枚のカードに変えて，**手順**を１回行いコマを動かす。

このとき，Ａのマスと Ｃのマスでは，コマが止まりやすいのはどちらのマスであるかを説明せよ。

説明する際は，樹形図または表を示し，コマがＡのマスに止まる場合とＣのマスに止まる場合のそれぞれについて，２枚のカードの組を全てかき，確率を求め，その数値を使うこと。

4 ある電話会社には，携帯電話の１か月の料金プランとして，Ａプラン，Ｂプラン，Ｃプランがある。どのプランも，電話料金は，基本使用料と通話時間に応じた通話料を合計した料金である。

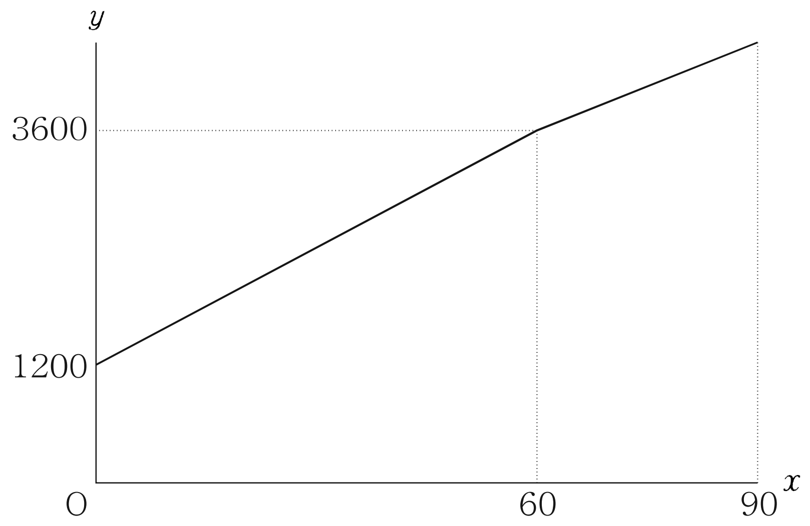
次の**表**は，３つのプランを示したものである。

表

	電話料金	
	基本使用料	通話時間に応じた通話料
Ａプラン	1200円	60分までの時間は，１分あたり40円 60分をこえた時間は，１分あたり30円
Ｂプラン	**(ア)** 円	**(イ)**分までの時間は，無料 **(イ)**分をこえた時間は，１分あたり**(ウ)**円
Ｃプラン	3900円	60分までの時間は，無料 60分をこえた時間は，１分あたり一定の料金がかかる。

１か月にx分通話したときの電話料金をy円とするとき，**図１**は，Ａプランについて，通話時間が０分から90分までのxとyの関係をグラフに表したものである。

図１



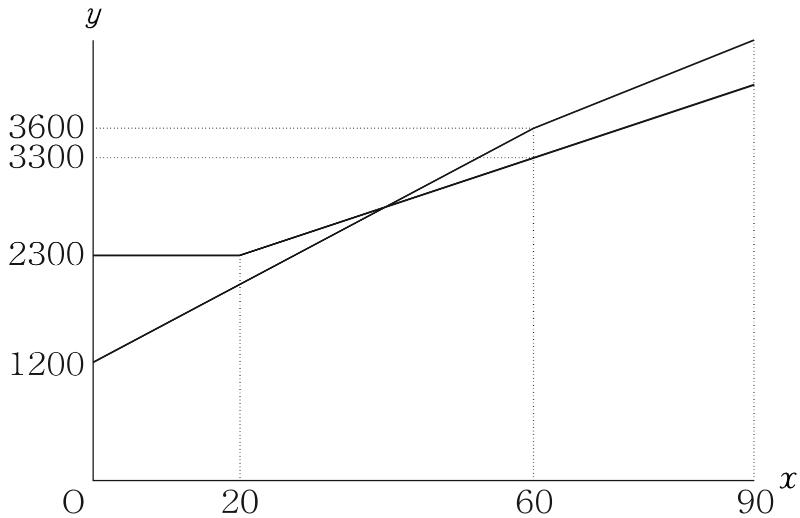
次の（1）〜（3）に答えよ。

（1） Aプランについて，電話料金が3000円のときの通話時間を求めよ。

（2） **図2**は, Bプランについて，通話時間が0分から90分までのxとyの関係を表したグラフを，**図1**にかき入れたものである。下の$\boxed{}$内は，Bプランのグラフについて，xとyの関係を表した式である。

図2をもとに，左ページの**表**の（**ア**），（**イ**），（**ウ**）にあてはまる数を，それぞれ答えよ。

図2



> xの変域が$0 \leqq x \leqq 20$のとき，$y = 2300$であり，
> xの変域が$20 \leqq x \leqq 90$のとき，$y = ax + b$（a，bは定数）である。
> ただし，$x = 60$のとき，$y = 3300$である。

（3） Cプランの電話料金は，通話時間が90分のとき4350円である。

通話時間が60分から90分までの間で, Cプランの電話料金がAプランの電話料金より安くなるのは，通話時間が何分をこえたときからか求めよ。

解答は，次の$\boxed{}$内の**条件Ⅰ**〜**条件Ⅲ**にしたがってかけ。

> **条件Ⅰ**　AプランとCプランのそれぞれについて，グラフの傾きやグラフが通る点の座標を示し，xとyの関係を表す式をかくこと。
> **条件Ⅱ**　**条件Ⅰ**で求めた2つの式を使って答えを求める過程をかくこと。
> **条件Ⅲ**　解答欄の$\boxed{}$の中には，あてはまる数をかくこと。

5　香さんと孝さんは，次の**方法**で，∠ＡＢＣの二等分線を**図１**のように作図できる理由について，話し合っている。下の会話文は，その内容の一部である。

方法

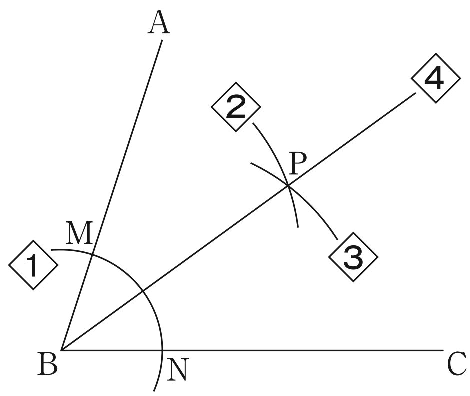
◇1　点Ｂを中心として，適当な半径の円をかき，線分ＡＢ，ＢＣとの交点をそれぞれ点Ｍ，Ｎとする。

◇2　◇1でかいた円の半径より長い半径で，点Ｍを中心として円をかく。

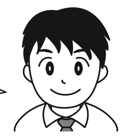
◇3　点Ｎを中心として，◇2でかいた円の半径と等しい半径の円をかき，◇2の円との交点の１つを点Ｐとする。

◇4　直線ＢＰをひく。

図１

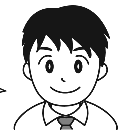


香さん：この**方法**で直線ＢＰをひくと，∠ＡＢＰ＝∠ＣＢＰになるのは，どうしてかな。



孝さん：点Ｐと点Ｍ，Ｎをそれぞれ結んでできる四角形ＰＭＢＮが（ ① ）な図形だからだよ。

香さん：なるほど。△ＭＢＰ≡△ＮＢＰになっているからだね。



孝さん：そうだよ。**方法**の◇1から（ ② ），◇2と◇3から（ ③ ）がわかり，共通な辺もあるので，△ＭＢＰ≡△ＮＢＰが示せるね。

次の（１）～（４）に答えよ。

（１）　会話文の（ ① ）には，四角形ＰＭＢＮがもつ，ある性質があてはまる。（ ① ）にあてはまるものを次の**ア**～**エ**から１つ選び，記号で答えよ。

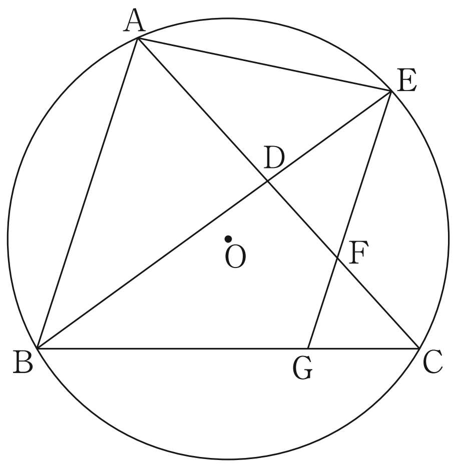
ア　点Ｂを対称の中心とする点対称
イ　線分ＢＰの中点を対称の中心とする点対称
ウ　直線ＢＰを対称の軸とする線対称
エ　点Ｍと点Ｎを結ぶ直線を対称の軸とする線対称

（２）　会話文の（ ② ），（ ③ ）には，△ＭＢＰと△ＮＢＰの辺や角の関係のうち，いずれかがあてはまる。（ ② ），（ ③ ）にあてはまる関係を，記号＝を使って答えよ。

（3） **図２**は，**図１**の∠ＡＢＣにおいて，∠ＡＢＣ＜90°，３点Ａ，Ｂ，Ｃが円Ｏの周上にある場合を表しており，∠ＡＢＣの二等分線と線分ＡＣ，円Ｏとの交点をそれぞれＤ，Ｅとし，点Ａと点Ｅを線分で結び，点Ｅを通り線分ＡＢに平行な直線と線分ＡＣ，ＢＣとの交点をそれぞれＦ，Ｇとしたものである。

このとき，△ＡＢＤ∽△ＦＡＥであることを証明せよ。

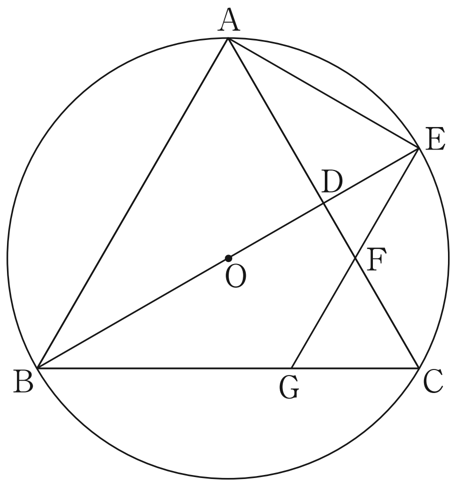
図２



（4） **図３**は，**図２**において，∠ＡＢＣ＝60°，線分ＢＥが円Ｏの直径となる場合を表している。

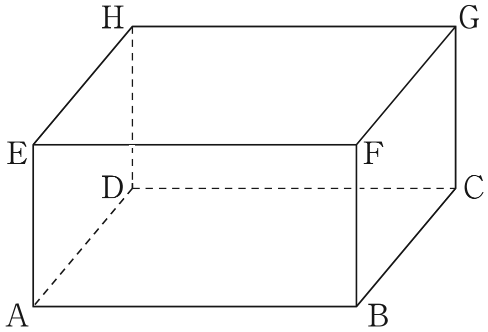
△ＡＢＣの面積が15㎝^{2}のとき，四角形ＢＧＦＤの面積を求めよ。

図３



6 図１は，ＡＢ＝６㎝，ＢＣ＝４㎝，ＡＥ＝３㎝の 直方体ＡＢＣＤＥＦＧＨを表している。

図１



次の（１）～（３）に答えよ。

（１） **図１**に示す立体において，辺や面の位置関係を正しく述べているものを次の**ア**～**エ**から全て選び，記号で答えよ。

ア 面ＡＢＦＥと辺ＤＨは垂直である。
イ 辺ＡＢと辺ＡＤは垂直である。
ウ 面ＡＤＨＥと面ＢＣＧＦは平行である。
エ 辺ＣＤと辺ＥＦはねじれの位置にある。

（２） **図１**に示す立体において，辺ＥＦの中点をＭ，辺ＦＧの中点をＮとする。直方体ＡＢＣＤＥＦＧＨを４点Ａ，Ｃ，Ｎ，Ｍを通る平面で分けたときにできる２つの立体のうち，頂点Ｆをふくむ立体の体積を求めよ。

（３） **図２**は，**図１**に示す立体において，辺ＥＨ上に点ＩをＥＩ＝１㎝，線分ＤＧ上に点ＪをＤＪ：ＪＧ＝１：２となるようにとり，点Ｉと点Ｊを結んだものである。
このとき，線分ＩＪの長さを求めよ。

図２