数　学

■ 解　答 ■

$\boxed{1}$ 〔問1〕 -4　〔問2〕 $5a-4$

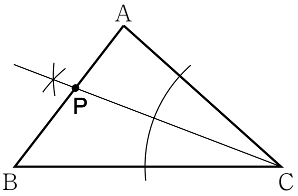
〔問3〕 $8a+12b$　〔問4〕 $14b^2$　〔問5〕 -3

〔問6〕 $x=2$, $y=-5$

〔問7〕 71度

〔問8〕 $\frac{3}{5}$

〔問9〕 右の図



$\boxed{2}$ 〔問1〕 ウ

〔問2〕 **囲んだ9つの数の四すみの数のうち，左上の数がa列目のb行目の数であることから，左上の数は，$2(b-1)+3(a-1)=3a+2b-5$となる。また，右上の数は$3a+2b+1$，左下の数は$3a+2b-1$，右下の数は$3a+2b+5$と表すことができる。**
よって，$P=\{(3a+2b-5)+(3a+2b+1)+(3a+2b-1)+(3a+2b+5)\}\div 4=3a+2b$
中央の数であるQは，$Q=3a+2b$
したがって， P＝Q

$\boxed{3}$ 〔問1〕 12　〔問2〕 ① エ　② (9，3)

$\boxed{4}$ 〔問1〕 イ

〔問2〕 ① 〔証明〕△ＥＧＫと△ＦＨＫにおいて，
仮定から，　　ＧＫ＝ＨＫ　　……(1)
ＡＧ∥ＣＨより，平行線の錯角は等しいから，
∠ＥＧＫ＝∠ＦＨＫ　　……(2)
対頂角は等しいから，
∠ＥＫＧ＝∠ＦＫＨ　　……(3)
(1)，(2)，(3)より，1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいから，△ＥＧＫ≡△ＦＨＫ

② 207cm^2

$\boxed{5}$ 〔問1〕 2cm　〔問2〕 184cm^3

■ 配　点 ■

$\boxed{1}$〔問9〕	6(点)×1(問)＝6(点)
$\boxed{2}$〔問2〕，$\boxed{4}$〔問2〕①	7(点)×2(問)＝14(点)
その他	5(点)×16(問)＝80(点)

■ 解　説 ■

$\boxed{1}$ **数と式，方程式，平面図形，確率，作図**

〔問7〕**〈角の大きさ〉** ＢＥ＝ＣＥ，∠ＢＥＣ＝88°より，∠ＥＣＢ＝(180°−88°)÷2＝46°
ＡＤ∥ＢＣより，∠ＡＤＣ＋∠ＢＣＤ＝180°
よって，∠ＤＣＥ＝180°−46°−63°＝71°

〔問8〕**〈確率〉** 赤玉を❶，❷，❸，白玉を①，②とすると，玉の取り出し方は，{❶，❷}，{❶，❸}，{❶，①}，{❶，②}，{❷，❸}，{❷，①}，{❷，②}，{❸，①}，{❸，②}，{①，②}の10通り。このうち，赤玉1個，白玉1個の取り出し方は，下線をひいた6通りだから，求める確率は，$\frac{6}{10}=\frac{3}{5}$

$\boxed{2}$ **式の利用**

〔問1〕**〈方程式の利用〉** n行目の1列目の数は$2n-2$，n列目の1行目の数は$3n-3$と表すことができる。よって，$(2n-2)+(3n-3)=50$より，$n=11$

$\boxed{3}$ **一次関数**

〔問2〕②**〈三角形の面積と点の座標〉** 点Ｐのx座標をtとすると，y座標は，$-\frac{1}{3}t+6$と表せる。△ＡＯＰにおいて，線分ＡＯを底辺とすると，高さは点Ｐのx座標と等しくなるから，$\triangle AOP=\frac{1}{2}\times 6\times t=3t$　△ＰＯＢにおいて，線分ＯＢを底辺とすると，高さは点Ｐのy座標と等しくなるから，$\triangle POB=\frac{1}{2}\times 18\times\left(-\frac{1}{3}t+6\right)=-3t+54$　△ＡＯＰ＝△ＰＯＢより，$3t=-3t+54$，$t=9$　よって，点Ｐのx座標は，9　点Ｐのy座標は，$-\frac{1}{3}\times 9+6=3$　したがって，点Ｐの座標は(9，3)

$\boxed{4}$ **平面図形**

〔問1〕**〈角の大きさ〉** 対頂角は等しいから，∠ＨＫＦ＝∠ＥＫＧ＝$a°$　∠ＫＨＦ＝∠ＪＨＤ＝180°−∠ＤＪＨ−∠ＨＤＪ＝180°−75°−90°＝15°　△ＨＫＦの内角・外角の性質より，∠ＣＦＫ＝∠ＨＫＦ＋∠ＫＨＦ＝$a+15$(度)

〔問2〕②**〈三角形の面積〉** ＢＥ＝ＡＢ−ＡＥ＝ＡＤ−ＡＥ＝36−13＝23(cm)　よって，$\triangle EBF=\frac{1}{2}\times 23\times 36=414(\text{cm}^2)$　△ＥＧＫ≡△ＦＨＫより，ＥＫ＝ＦＫだから，$\triangle EBK=\frac{1}{2}\triangle EBF=\frac{1}{2}\times 414=207(\text{cm}^2)$

$\boxed{5}$ **空間図形**

〔問1〕**〈線分の長さ〉** ＢＣ＝ＢＣ，ＣＱ＝ＣＡ，∠ＱＢＣ＝∠ＡＢＣ＝90°より，直角三角形の斜辺と他の1辺がそれぞれ等しいので，△ＱＢＣ≡△ＡＢＣ　よって，ＱＢ＝ＡＢ＝8cm　Ｐから辺ＢＥにひいた垂線と辺ＢＥとの交点をＨとすると，ＰＨ＝ＱＢ，ＰＱ＝ＱＣ，∠ＰＨＱ＝∠ＱＢＣ＝90°より，直角三角形の斜辺と他の1辺がそれぞれ等しいので，△ＰＨＱ≡△ＱＢＣ　よって，ＨＱ＝ＢＣ＝6cm　したがって，ＡＰ＝ＢＱ−ＨＱ＝8−6＝2(cm)

〔問2〕**〈立体の体積〉** 立体ＣＰＱ−ＦＤＥは，三角柱ＡＢＣ−ＤＥＦから，四角すいＣ−ＡＰＱＢを取り除いてできる立体である。三角柱ＡＢＣ−ＤＥＦの体積は，$\frac{1}{2}\times 8\times 6\times 12=288(\text{cm}^3)$　四角すいＣ−ＡＰＱＢの体積は，$\frac{1}{3}\times\left\{\frac{1}{2}\times(3+10)\times 8\right\}\times 6=104(\text{cm}^3)$　よって，立体ＣＰＱ−ＦＤＥの体積は，$288-104=184(\text{cm}^3)$