北海道の入試問題にチャレンジ！　…11月号…　解答と解説

1 ⑴　ア　$3a$　　イ　$4a$　　ウ　$3b$

⑵　（方程式）（例）$\begin{cases} x+y=-2 \\ x+2=y-8 \end{cases}$

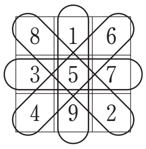
（計算）　下の式より $x-y=-10$ …①

①に上の式をたして，$2x=-12$，$x=-6$ …②

②を上の式に代入して，$y=4$

解説

⑴　1列に並んだ3つの数の和を a としたので，3つの列に並んだ数の和は $a\times3=3a$ となる。中央のますを通る4列の数の和の合計は $4a$ となるが，このとき中央のますを4回数えたことになるので，重複した3回分を差し引いて，9つのますに書かれた数の和は $4a-3b$　$3a=4a-3b$ を a について解くと，$3a-4a=-3b$，$-a=-3b$ より $a=3b$ となる。



⑵　左上のマスを通る縦，横の1列に並ぶ数の和を考えると，左上のますを除いた残りの2数の和も等しくなるから，$x+y=6+(-8)$ より $x+y=-2$
同様に，中央のますを通る列で，中央のますを除いた残りの2数の和も等しくなることから，$x+2=y+(-8)$

2 ⑴　105度

⑵　（例）△ADE と △HBF において，

仮定より，DE＝BF　…①

AD∥BC より，∠ADE＝∠HBF（錯角）　…②

対頂角は等しいので，∠AED＝∠CEB

AC∥GH より，∠CEB＝∠HFB（同位角）

したがって，∠AED＝∠HFB　…③

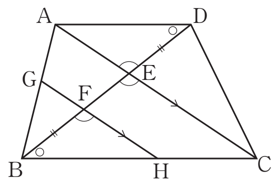
①，②，③より，1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいので，△ADE≡△HBF

したがって，AD＝HB

解説

⑴　△CDE は二等辺三角形だから，∠CED＝$(180^\circ-30^\circ)\div2=75^\circ$，∠BEC＝$180^\circ-75^\circ=105^\circ$

⑵　AD と HB を辺にもつ △ADE と △HBF の合同を証明する。仮定で DE＝BF とあるので，その両端の角がそれぞれ等しいことを示す。



∠AED＝∠HFB は一度では説明できないので，対頂角を使うなどして移動させる。
∠AED＝∠GFD（同位角），∠GFD＝∠HFB（対頂角）より ∠AED＝∠HFB としてもよい。