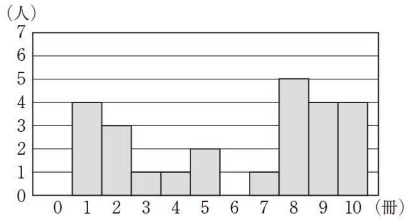
北海道の入試問題にチャレンジ！　…12月号…　解答と解説

1 (1)　6冊

(2)　右図



解説

(1)　ヒストグラムから冊数の合計を求めると，
$1\times2+2\times4+3\times1+4\times2+5\times1+6\times1+7\times3+8\times5+9\times3+10\times3=150$（冊），人数は25人だから，
$\frac{150}{25}=6$

(2)　資料の総数が25人だから，読んだ冊数の少ない方から数えて13番目の人の冊数が中央値となる。ヒストグラムから，読んだ冊数が6冊以下の人は11人，13番目の人が8冊であるから，読んだ冊数が7冊の人は1人とわかる。7冊以下の人が12人，10冊の人が4人だから，8冊の人と9冊の人の人数の和は $25-12-4=9$（人）　よって，8冊の人をx人，9冊の人をy人とすると $x+y=9$ ……①
また，夏休みと冬休みで平均値と人数が変わらなかったことから，冬休みの合計冊数も問1より150冊となる。8冊の人と9冊の人をのぞいた冊数の合計は
$1\times4+2\times3+3\times1+4\times1+5\times2+7\times1+10\times4=74$（冊）　よって8冊の人と9冊の人が読んだ冊数の合計は $150-74=76$（冊）であるから，$8x+9y=76$ ……②
①，②を連立方程式とみて解くと $x=5$，$y=4$

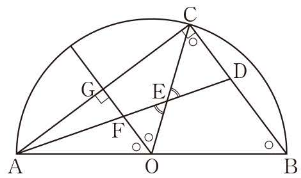
2 (1)　4cm

(2)　（正答例）　△CDEと△OFEにおいて，
仮定より，∠CED＝∠OEF（対頂角）　…①
$\angle OBC=\frac{1}{2}\angle AOC$（円周角の定理）
$\angle AOF=\frac{1}{2}\angle AOC$（仮定）
よって ∠OBC＝∠AOF　…②
したがって，BC∥OF　…③
③より，∠ECD＝∠EOF（錯角）…④
①，④より，2組の角がそれぞれ等しいので
△CDE∽△OFE

解説

(1)　AO＝BO，BD＝DCより，中点連結定理を利用する。AC＝2×OD＝4（cm）

(2)　右の図。



△CDEと△OFEで，対頂角が等しいことはすぐにわかるので，他に1組の角が等しいことが証明できればよい。③の平行は，以下のように導いても可。

別解例 ∠AOCの二等分線と線分ACとの交点をGとする。△OACは二等辺三角形で，頂角の二等分線は底辺と垂直に交わるから ∠AGO＝90°，ABは直径だから ∠ACB＝90° より，同位角が等しいから BC∥OG
また，③の平行を使わずに，△OBCが二等辺三角形であることに着目して $\angle FOE=\frac{1}{2}\angle AOC=\angle OBC=\angle OCB$ として，直接 ∠FOE＝∠OCB を導いてもよい。