北海道の入試問題にチャレンジ！ …1月号… 解答と解説

1 (1) $4\sqrt{3}$ cm

(2) （正答例） △ABC と △OEC において，

∠ACB＝90°（円周角）

円の接線は，接点を通る半径に垂直なので，

∠OCE＝90°

よって ∠ACB＝∠OCE …①

$\angle BAC=\frac{1}{2}\angle BOC$ （円周角の定理） …②

∠EOC＝∠EOB なので，$\angle EOC=\frac{1}{2}\angle BOC$…③

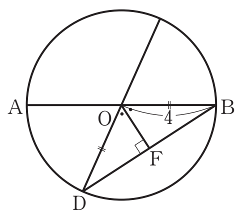
②，③から， ∠BAC＝∠EOC …④

①，④より，2組の角がそれぞれ等しいので

△ABC∽△OEC

解説

(1) △BOD が BO＝DO の二等辺三角形であることに注意。右図で点Oから線分BDに垂線をひき，BDとの交点をFとすると，



△ODF と △OBF は合同で，∠BOF＝∠DOF＝60° となるから，OF : OB : BF＝1 : 2 : $\sqrt{3}$ である。

OB＝4cm より，4 : BF＝2 : $\sqrt{3}$，BF＝$2\sqrt{3}$（cm）

よって BD＝$2\times2\sqrt{3}=4\sqrt{3}$（cm）

(2) 半円の弧に対する円周角は90°。直径が関係する場合は90°の角を必ず意識しよう。また，接線が関係する場合は，接点を通る半径と接線とのなす角が90°であることもしっかり意識しよう。④は，OE が ∠BOC の二等分線であることから比較的気づきやすいが，実際に書いて証明するにはパターンに慣れておくことが重要である。②～④の流れをしっかり身につけよう。

2 (1) 0.3

(2) （正答例） 度数分布表では，15分未満の通学時間の生徒が31人いるから。

解説

(1) 度数が最も多い階級は10分以上15分未満で，度数は18人。度数の合計は60人だから，

18÷60＝0.3

(2) 正樹さん（17分）より通学時間が短い生徒が「30人より少ない」とはいえない根拠を書くので，30人より多いことを示せばよい。正樹さんは15分以上20分未満の階級にふくまれている。同じ階級にふくまれている人は7人いるが，それらの人の個々の値はわからないので，正樹さんよりも通学時間が短いと確実にいえる人は，15分未満の階級に含まれている。15分未満の階級の度数の合計は 2＋11＋18＝31（人）だから，正樹さんよりも通学時間が短い人が31人以上いることがわかる。そのほか，中央値が，10分以上15分未満の階級にふくまれることを説明するなどでもよい。