

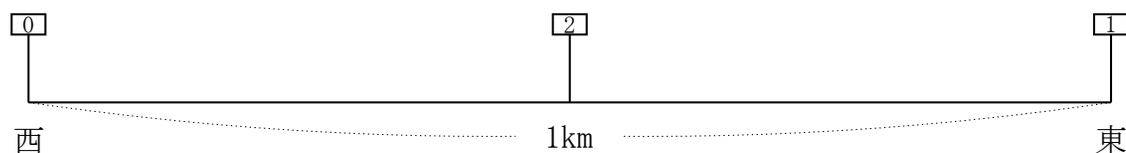
問 0から2048までの数がひとつずつ書かれた、2049本の看板<sup>かんばん</sup>があります。

これらの看板 0, 1, 2, …, 2048 を、この順で、東西にまっすぐのびる長さ1kmの道路に、1本ずつ立てる工事を行います。

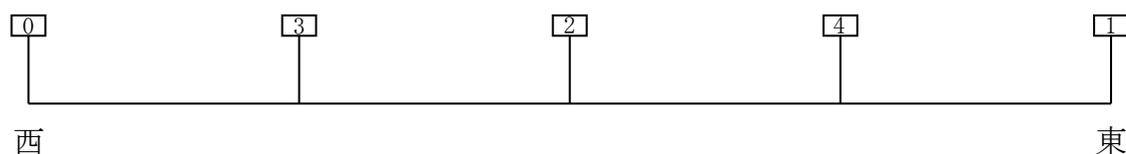
まず、西の端<sup>はし</sup>に 0, 東の端に 1 の看板を立てます。

続いて、次のように工事1, 工事2, 工事3, …, 工事11を行います。

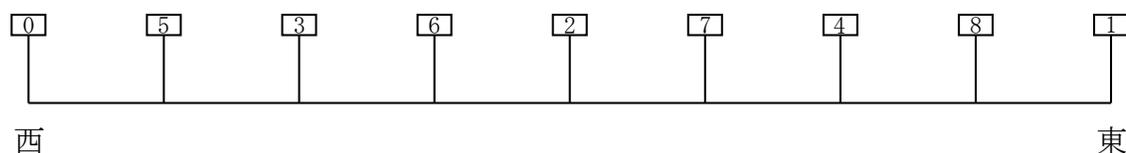
工事1: 0 と 1 の看板のちょうど中間地点に、2 の看板を立てます。



工事2: 工事1までで立てた看板のちょうど中間地点に、西から順に 3, 4 の看板を立てます。



工事3: 工事2までで立てた看板のちょうど中間地点に、西から順に 5, 6, 7, 8 の看板を立てます。



同じように、前の工事までで立てた看板のちょうど中間地点すべてに、西から順に新しい看板を立てる工事を続け、工事11で 2048 の看板まで立てました。

このとき、0 の看板と 2 の看板の間の距離<sup>きょり</sup>は  $\frac{1}{2}$  km, 0 の看板と 3 の看板の間の距離は  $\frac{1}{4}$  km です。

- (1) 0 の看板と 31 の看板の間の距離は何 km ですか。
- (2) 31 の看板から東西どちらに何 km 進めば、2019 の看板に着きますか。方角と進んだ距離を答えなさい。
- (3) この道路を 0 の看板から東へ進みながら、看板の個数を数えていきます。ちょうど2019個目の看板にかかれた数は何ですか。ただし、0 の看板を1個目と数えます。