

分 か る と 快 感 !

Z会ナビ

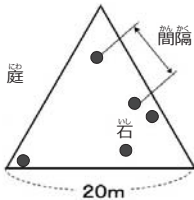
お題

1辺20mの正三角形の庭に5個の石を置くと、
どれかの石と石の間隔が必ず10m以下になる。

(広島大学 1989年 数学)

▶算数 理科 歴史 地理

広島大学では庭という言葉はしていないのですが、ここでは庭として考えましょう。



5個の石を置くといっても、いろいろな置き方があります。1か所や2か所に集めて置くこともできるし、集まらないように全体に散らす

こともできますよね。

何か所かに集める置き方だと、集まっている石同士の間隔はごく近くなってしまいます。一方、庭全体に散らす置き方なら、石同士の間隔はあまり近くならずにすみます。

しかし、どんなにうまく散らしても、間隔が10m以下になってしまう石があるというのです。その理由を説明することが、今回の問題です。

必ず10m以下になるというのは、本当でしょうか。それを調べるために、実際にいろいろな石の置き方を試してみましょう。

20mの庭を用意するのは大変ですから、庭の縮図で考えます。大きめの紙に、1辺20mの正三角形を書きましよう。そして、その中に5個の石を書き込み、石と石の間隔が一番近いところを見つけて、その間隔を測ってみましよう。

石の間隔が「10m以下」というのは、縮図では、間隔が「10%以下」になるということです。

石は、いろいろな置き方ができます。どのように石の置き方を変えても、必ずどれかの石の間隔が「10%以下」になるのでしょうか。



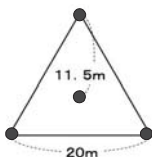
イラスト・瑞穂木匠

4つの区画を 考える

4個の石ならどうか？

5個の石ではなく、4個の石ならどうでしょうか。4個の石を、石同士がなるべく離れるように配置してみると、図のようになります。

頂点と頂点の間隔は、もちろん20mです。また、中心の石と頂点の石の間隔は、およそ11.5m(縮図では、およそ11.5

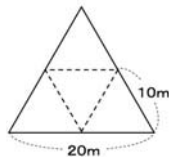


m)です。つまり、4個の石なら、石の間隔が10m以下にならないように置くことができます。

しかし、5個の石では、必ずどこかの石の間隔が10m以下になってしまうというのです。

5個の石を4つの区画に配置する

点線で区切られた4つの小さい正三角形を見て下さい。そして、この庭に5個の石を置くと、どの区画に何個置くに注目しましよう。



すると、石を2個以上置く区画が、必ずあるはず(なぜなら、石をも「1つの区画に1個までしか置かない」ようにすれば、石は全部で4個までしか置けなからです)。そして、区画は1辺10mの正三角形だから、同じ区画に置いた石同士は、必ず間隔が10m以下です。

これが、「1辺20mの庭に5個の石を置くと、必ず間隔が10m以下になる」ことの理由の説明です。「5個の石を4つの区画に配置すると、石を2個以上置く区画が必ずある」という考え方がポイントです。【Z会・宮坂聡】

！今回の教訓

多い数の物を、少ない数の箱に入れたならば、物を2個以上入れた箱があるはずだ。



宮坂聡さん 2006年Z会入社。これまで5年間、大学受験用の数学の教材編集を担当。趣味は音楽と読書。今年6月に結婚。1982年、長野県諏訪市生まれ。