

## 2の30乗, 3の20乗はどっちが大きい?

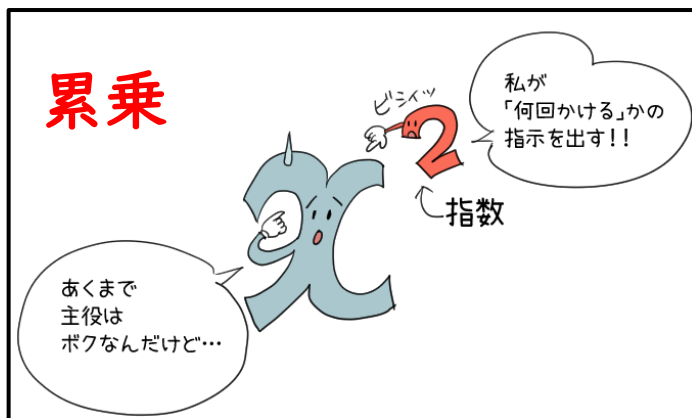
前回, 少しだけマニアックな内容だったの  
で今回は皆さんが分かりやすい内容にしてみたい  
と思います。

表題の問題ですが...

### 2の30乗と3の20乗, 大きいのは?

皆さん分るでしょうか? 3択ですね。

- ① 2の30乗の方が大きい
- ② 3の20乗の方が大きい
- ③ どちらも同じ



教頭先生なら1分かからないです。他の数学の先生方も同様だと思います。と、いうことは計算をする必要がないということですよ。

☆ 2の30乗は2を30回かけ算

☆ 3の20乗は3を20回かけ算

もちろんこの計算をすれば, どちらが大きいかはわかりますが, 20回, 30回のかけ算はさすがに大変です(計算していたら何分かかることやら)。)

中学1年生で大きな数を表すのに用いるのに『**指数**』を活用することを学習しましたね。便利な表し方ではありますが, 数が大きくなりすぎて, どれくらいのなのかがわかりにくくなってしまうこともあります。

では, 数の大小比較をするには, どうすればいいのでしょうか。

### 考えることが大切! 「気づき力」をあげましょう!

今回の問題で, 大小関係がすぐにわからないのは数字が揃っていないからです。

これが, 『2の10乗と2の20乗, 大きいのはどちら?』だったら, 同じ数字なのでたくさんかけた**20乗**の方が大きいとすぐにわかりますよね。

また, 『**2**の20乗と**3**の20乗, 大きいのはどちら?』だったら, 同じ20回のかけ算でも数字の大きい**3**の方が大きいとすぐにわかりますよね。

このように, 比べる2つの数のどこかが揃っていると, 大小関係がわかります。

※ 3年生は平方根の大小を比較するとき2乗して整数に揃えましたよね!

さて, 今回の問題の答えは「② 3の20乗の方が大きい」です。

### ここまで解説したら簡単! 考えてみよう! 解説は裏面です!



表面で説明したように、2つの数の大小関係を調べるには、どこかを揃えるということがポイントです。

今回は「指数部分」を揃えるようにしてみます。

### 2の30乗

$$= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times \dots \times 2 \quad \text{【30回のかけ算】}$$

$$= \underbrace{(2 \times 2 \times 2)} \times \underbrace{(2 \times 2 \times 2)} \times \dots \times \underbrace{(2 \times 2 \times 2)} \quad \text{【3つで区切り 10セットにする】}$$

$$= 8 \times 8 \times 8 \times \dots \times 8 \quad \text{【カッコの中を計算】}$$

$$= 8 \text{の} 10 \text{乗}$$

$$\boxed{\text{「2の30乗} = 8 \text{の} 10 \text{乗」}}$$

### 3の20乗

$$= 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times \dots \times 3 \quad \text{【20回のかけ算】}$$

$$= \underbrace{(3 \times 3)} \times \underbrace{(3 \times 3)} \times \dots \times \underbrace{(3 \times 3)} \quad \text{【2つで区切り 10セットにする】}$$

$$= 9 \times 9 \times 9 \times \dots \times 9 \quad \text{【カッコの中を計算】}$$

$$= 9 \text{の} 10 \text{乗}$$

$$\boxed{\text{「3の20乗} = 9 \text{の} 10 \text{乗」}}$$

どちらも10乗で表すことができました。同じ10回のかけ算であれば9を10回の方が大きくなりますね。

したがって、3の20乗の方が大きいということになります。

### まとめ

今回は指数で表された数の大小関係を考えるという問題でした。この問題は、なにか共通点はないだろうかと考え、気付くのがポイントです。

ちなみに、それぞれの数字を計算すると以下の通りです。

$$\boxed{2 \text{の} 30 \text{乗} = 1, 073, 741, 824}$$

$$\boxed{3 \text{の} 20 \text{乗} = 3, 486, 784, 401}$$

3倍以上の差があります。計算したら大変です🌀

## 頭の体操

### 11月号解答

問題1 81      問題2 15      スペースの問題と、簡単だったので答えだけです。

### 12月号問題

$$\begin{array}{r} \triangle \star \blacksquare \\ +) \quad \star \triangle \\ \hline \blacksquare \blacksquare \star \end{array}$$

$$\star = ?$$

$$\blacktriangle = 3 \quad \star = 7 \quad \blacksquare = 4$$