

休校中スペシャル問題4（新3年向け） 解答！

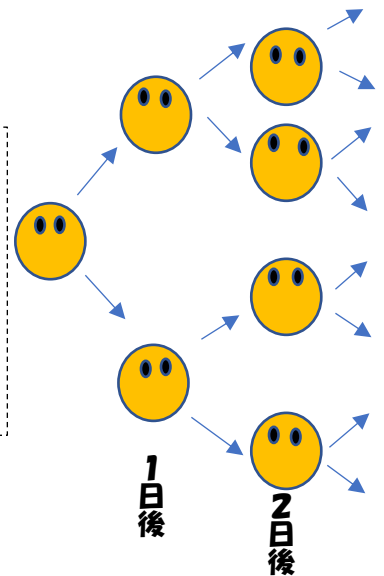
スペシャル問題4の解答を紹介します！

問題

1日経過すると1回分裂する細胞があります。最初この細胞は1個だけあり、1日が経過し1回分裂すると1個の細胞が2個になります。さらに1日が経過し2回目の分裂をすると、2個の細胞がそれぞれ分裂し、細胞が4個になります。

最初1つだけの細胞から始めて x 日後の細胞の数を y 個とすると、次の問に答えましょう。

※ただし、 x の値は負でない整数とします。



問1 下の表の空らんには当てはまる数を答えましょう。

x	0	1	2	3	4	5	6	...
y	1	2	4	8	16	32	64	...

$\times 2$ $\times 2$ $\times 2$ $\times 2$ $\times 2$ $\times 2$ $\times 2$

解説：前の日の2倍になり続けるので、前の数を2倍して次の数になるので、上のようになります。よく見ると、比例とは違いますね。

問2 細胞が1000個を超えるのは、何日後か求めましょう。

答え：10日後

解説：問1のようにどんどん2倍していくと、9日目に512匹になり、10日目にその2倍の1024匹になります。

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	...
y	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024	2048	...

次のページへ続く ↓

問3 最初の日に細胞が2個ある状態から始めた場合、細胞が1000個を超えるのは何日後か求めましょう。

答え：9日後

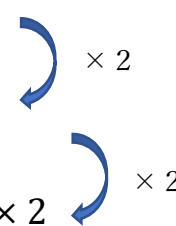
解説：問2の答えから考えると、5日後かと思われるかもしれませんが、1日目に2匹、2日目に4匹、3日目に8匹…と考えると、8日目に512匹、9日目に1024匹となります。問1の表のyの値を左に1つずつずらしたと考えるとわかりやすいかもしれません。

★問4(高難易度!) yをxの式で表してみましょう。

答え： $y = 2^x$

解説： $y = 2x$ となりそうに見えるかもしれませんが、よくよく値の変化を見てみると、

$x = 1$ のとき、 $y = 2$
 $x = 2$ のとき、 $y = 2 \times 2$
 $x = 3$ のとき、 $y = 2 \times 2 \times 2$



となることから $y = 2^x$ となります。 $x = 0$ のときは $y = 2^0$ となりますが、「休校中スペシャル問題3 解答」にあるように $2^0 = 1$ となるため、問1の表とも合いますね。

下に続く ↓

知っ得情報！！！！

$y = 2^x$ のような、指数部分(累乗を表す際の右上の小さな数字)が文字xになっている関数を、指数関数といいます。このスペシャル問題のように指数関数には、 x が1ずつ増加すると、 y の値が最初はゆるやかに増加するが、あるところから急激に増加していくという特徴があります。

連日コロナウイルスの報道がありますが、その中で「感染者数が指数関数的

に増加をしている」という表現を聞いたことはないでしょうか。コロナウイルスは何も対策をしなかった場合は、このように急激に感染者が増加すると考えられるのです。

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	...
y	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024	2048	...

例えば、1人から2人に感染し、その感染した2人からそれぞれ2人に感染していったとしたら、今回のスペシャル問題のように、あるところから急激に感染者が増加するようになると考えられるのです。

しかし、外出自粛に力を入れると、この急激な感染を止めることができます。

外出自粛で大変な日々が続きますが、みんなでコロナウイルスに負けないよう頑張りましょう！