

学籍番号:	氏名:
協力者	

**課題**

あなたも一度は病気にかかり、薬を飲んだ経験があると思います。風邪でも何でも、たいていは薬を定期的に飲むことになります。病院で受ける点滴も定期的に投与されます。ここで、1つのケースを考えてみましょう。

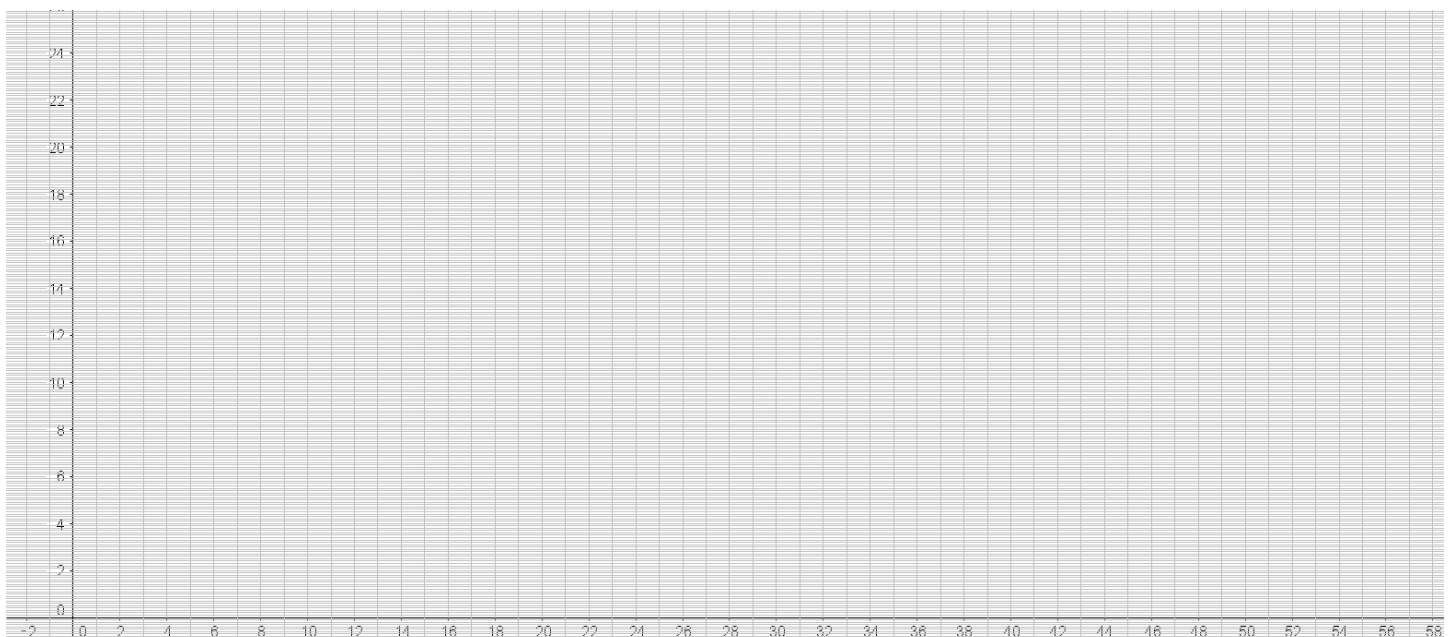
病院に通っている A さんが、病気を治療するためある薬を服用しているとします。一回に服用する量は 20mg ですが、新陳代謝によって体内に残っている薬の量が約 6 時間後に全体の約半分になってしまうということで、6 時間ごとに同じ量の 20mg を服用するよう医者から指示を受けました。

薬は、安全に用いれば効果のある一方、誤用すると、取り返しが付かなくなってしまうものです。医者の説明を聞いた A さんは、自分が服用している薬の量についてもっと調べてみることにしました。

1) 飲む回数によって、体内の薬の量がどのように変化するでしょうか。「服用直後」「服用直前」に注意してそれぞれ調べてみましょう。ただし、1 回目の服用の経過時間は 0 とします。

飲んだ回数	1	2	3	4	5	6	7	8
経過時間	0							
服用直後	20							
服用直前	0							

2) 1 の結果をもとに、経過時間による体内の薬の量の変化をグラフで表してみましょう。合っているかどうかを、Geogebra ファイル「薬の服用とグラフ」で確認してみましょう。



3)  $n$  を自然数とします。  $a_n$  は  $n$  回目の服用直後の体内の薬の量とします。 数列  $a_n$  にはどのようなパターンがあるでしょうか。 その結果を、数列  $a_n$  の漸化式で表してみましょう。 その漸化式があっているかどうか、Geogebra ファイル「薬の服用とグラフ」で確認してみましょう。 また、  $n$  回目の服用直前の体内の薬の量を  $b_n$  とし、数列  $b_n$  の漸化式も作ってみましょう。 数列  $a_n$ ,  $b_n$  の一般項も求めてみましょう。 合っているかどうか、Geogebra ファイル「等比・等差の混合型の隣接二項間の漸化式」で確認してみましょう。

4) 1, 2, 3 をもとに、さらに A さんのケースを考えてみましょう。

A さんは、処方された薬について、適切な効果が得られるためには体内にどれだけの薬の量があればよいのか、と医者に聞いてみました。すると、医者から、「最低でも 10mg はないと効果は表れません。しかし、40mg を超えると副作用が出る危険性があります」と返答がありました。

では、A さんが最初に指示された服用方法は、適切な効果が得られる方法でしょうか。その理由もあわせて考えてみましょう。次の薬の服用の時間を変える、一回に服用する薬の量を変えるなどして、適切な効果が得られるための服用方法を考えてみましょう。