

今回は日常生活の諸問題を数学的に考察できるようになることが目標です。

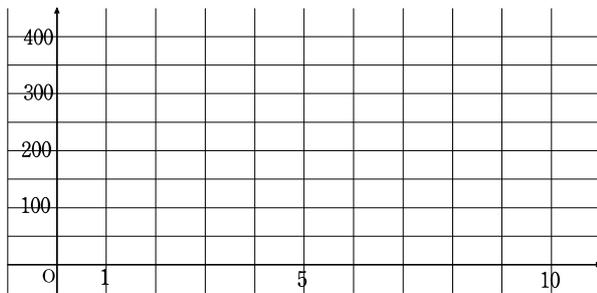
【薬の体内残量と服用量に関する問題①】

ねんざをしたAさんは、医師から炎症を抑える薬を処方されました。薬は1日1回飲めばよく、1回分の薬の量は有効成分が100mg入った錠剤を2錠です。薬を1回服用した直後に、有効成分は体内に吸収されるものとします。Aさんの体内にある有効成分は一定の割合で減少し、1日後 $\frac{3}{5}$ 倍になります。また、薬を初めて飲んだ直後を1回目とします。

問1：次の口にあてはまる数値を答えましょう。

- (1) 1回目に体内にある有効成分は mg
- (2) 2回目の服用後に体内にある有効成分は mg

問2：10回目までの体内にある有効成分の変化をグラフにしよう。



問3：30回目の服用後に体内にある有効成分量を予想し、理由とともに記述しましょう。

問4： n 回目の服用後に体内にある有効成分量を n の式で表してみましょう。

【薬の体内残量と服用量に関する問題②】

この薬の有効成分は、体内に100mg以上あれば効果がありますが、体内に800mgを超えて残っていると、副作用が現れます。

問5：薬の服用直前には、体内の有効成分が減っていることに注意して、次の中から正しいものを選びましょう。また、それはなぜなのかについて説明しましょう。

- ア 4回目の服用までは、体内の有効成分が800mgを超えないが、5回目の服用直後に、有効成分が800mgを超える。
- イ 5回目の服用までは、体内の有効成分が800mgを超えないが、服用し続けるといつかは800mgを超える。
- ウ どれだけ継続して服用しても、体内の有効成分が800mgを超えることはない。
- エ 1回目の服用直後に、体内の有効成分が100mgに達して以降、体内の有効成分が100mgを下回ることはないので、1回目の服用以降は適切な効果が持続する。
- オ 2回目までは服用直前に、体内の有効成分が100mg未満になるが、2回目の服用以降は体内の有効成分が100mgを下回ることはないので、適切な効果が持続する。
- カ 5回目までは服用直前に、体内の有効成分が100mg未満になるが、5回目の服用以降は体内の有効成分が100mgを下回ることはないので、適切な効果が持続する。

問6：あなたはお医者さんとして、毎日この薬を服用しているおじいちゃんが、「先生、わしゃあ、今日薬飲み忘れたったいね。明日いつもの2倍の量を飲んでもよかるか？」と質問してきました。副作用が起こるかどうかも数学的に判断して、このおじいちゃんに対する正しい返事を記述してください。ただし、判断材料はこのプリントに書かれているもののみです。

【今回の授業で分かったこと・感想など】

評価

今回は日常生活の諸問題を数学的に考察できるような問題を作成することが目標です。

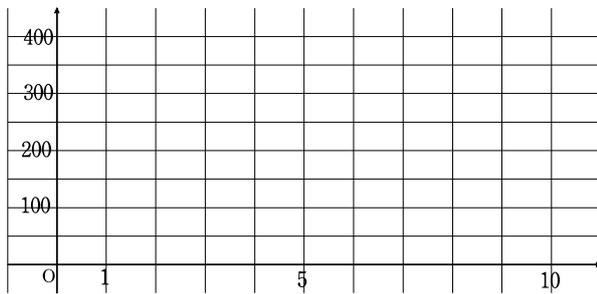
【前回の問題：薬の体内残量と服用量に関する問題】

ねんざをしたAさんは、医師から炎症を抑える薬を処方されました。薬は1日1回飲めばよく、1回分の薬の量は有効成分が100mg入った錠剤を2錠です。薬を1回服用した直後に、有効成分は体内に吸収されるものとします。Aさんの体内にある有効成分は一定の割合で減少し、1日後 $\frac{3}{5}$ 倍になります。また、薬を初めて飲んだ直後を1回目とします。

問1：次の各問いに答えよ。

- (1) 1回目に体内にある有効成分を求めよ。
- (2) 2回目の服用後に体内にある有効成分を求めよ。

問2：10回目までの体内にある有効成分の変化をグラフにしよう。



問3：30回目の服用後に体内にある有効成分量を予想し、理由とともに記述しましょう。

問4： n 回目の服用後に体内にある有効成分量を n の式で表してみましょう。

この薬の有効成分は、体内に100mg以上あれば効果がありますが、体内に800mgを超えて残っていると、副作用が現れます。

問5：薬の服用直前には、体内の有効成分が減っていることに注意して、次の中から正しいものを選びましょう。また、それはなぜなのかについて説明しましょう。

- ア 4回目の服用までは、体内の有効成分が800mgを超えないが、5回目の服用直後に、有効成分が800mgを超える。
- イ 5回目の服用までは、体内の有効成分が800mgを超えないが、服用し続けるといつかは800mgを超える。
- ウ どれだけ継続して服用しても、体内の有効成分が800mgを超えることはない。
- エ 1回目の服用直後に、体内の有効成分が100mgに達して以降、体内の有効成分が100mgを下回ることはないので、1回目の服用以降は適切な効果が持続する。
- オ 2回目までは服用直前に、体内の有効成分が100mg未満になるが、2回目の服用以降は体内の有効成分が100mgを下回ることはないので、適切な効果が持続する。
- カ 5回目までは服用直前に、体内の有効成分が100mg未満になるが、5回目の服用以降は体内の有効成分が100mgを下回ることはないので、適切な効果が持続する。

問6：あなたはお医者さんとして、毎日この薬を服用しているおじいちゃんが、「先生、わしゃあ、今日薬飲み忘れたったいね。明日いつもの2倍の量を飲んででもよかるか？」と質問してきました。副作用が起こるかどうかが数学的に判断して、このおじいちゃんに対する正しい返事を記述してください。ただし、判断材料はこのプリントに書かれているもののみです。

【今回の問題】

今回の薬問題をネタに、何か自作問題を作ってください。

評価規準は、下の4項目とする。

- ①問題 ②模範解答 ③作成のポイント ④感想

特に、②は他者が見てわかるような記述をすること。また、③は作成の方針、この問題で受験生に問いたい力、どんなレベル（大学入試・模擬試験・定期考査・入社試験など）の問題か等、この問題のアピールポイントを記述すること。

★自作問題作成時のキーワード

- 数値（設定）を変えてみる
- 聞かれる値を変えてみる
(最大値を求めよ → 最大値が●●となるような▲▲を求めよ)
- 選択肢を作ってみる
- 文字を使ってみる

<問題>

<模範解答>

<作成のポイント>

【今回の授業で分かったこと・感想など】

評価