

■ Web 上に幾つかの質問サイトがある。何か分からないことがあったとき、Yahoo 知恵袋、教えて! Goo などに、質問を書き込むと、誰かがそれに回答を寄せてくれるというサイトである。

あることを知りたくて検索すると、そういったサイトにたどり着くこともある。その答が正しいかどうかは不確かだが、参考になることも結構ある。

■ Yahoo 知恵袋の、「教養と学問, サイエンス>数学」を見ると、本当に雲霞の如く質問が湧いてきて(この比喻は正しいはず)、電光石火の如く回答が寄せられる質問もあれば、誰からも回答をもらえず長い間店晒しになっている可哀想な質問もある。

回答を見て、「もう少しこのような回答をしてあげたら良いのになあ」とか「店晒しになっているけど、これはこういうことだねえ」と思うような質問もあったりする。

■ そこで、暇なときにここの回答者をやってみることにした。などと言うと、「宿題を教えてください」といった質問に答えるのはいかなものかと、齟齬を買いそうである。

確かに、宿題や課題の丸投げ的な質問が非常に多いのは事実である。問題集やプリントの問題画像が貼付され、「解いてください」という非常識極まりない質問は多い。こういう質問は触らない。

しかし、中に「自分ではこう解いたけど、答が合わない」などと、ノート画像が載っていたり、なるほどこの部分はヒントがないと困るかも知れないなあと思われる質問もあって、こういう質問には答えてあげても良からう。

さらに、興味深い内容や、数学を日常生活の中で利用したいので教えてほしいと言った質問もあり、こういった内容は考えて分かるようであれば回答したいと思う。ボケ防止も兼ねて。

■ 数学では数式を用いざるを得ないことが殆どだが、テキストでそれを表示するには、回答に手間がかかるし見づらいので、時間もかかりストレスが大きい。

また、画像も 320 ピクセルを超えている場合はリサイズされて見づらいことが多いのもストレスの原因の 1 つだ。

■ 重複する質問で、割と多いのが「部分分数分解」である。今回は、それを取り上げてみる。積分の場合が殆どなのだが、次のような場合どうしたら良いかという質問が多い。例えば

$$\frac{\{s^3+7s^2+11s+7\}}{\{(s^2+4s+5)(s+1)^2\}}$$

の部分分数分解した結果を教えてください。

と言った具合である。式を見易く書き直すと  $\frac{s^3+7s^2+11s+7}{(s^2+4s+5)(s+1)^2}$  である。

ネックは、分母の 2 乗の因数であり、こういった分数式の部分分数分解で、分母が  $s^2+4s+5$ ,  $(s+1)$  の項以外に、 $(s+1)^2$  の項が必要だと言うことや、そのときの分子をそれぞれ、 $as+b$ ,  $d$ ,  $c$  (下の関係でこうした) と置けることなど、高校の授業で簡単な場合しか扱っていないと困るに違いない。そこで、次のように回答する。

分子が  $s$  の 3 次式、分母が  $s$  の 4 次式で、分子の次数 < 分母の次数 になっています。さらに、分母に  $(s+1)^2$  という因数がありますから、こういう場合、この分数式は  $(as+b)/(s^2+4s+5)+c/(s+1)^2+d/(s+1)$  ( $a, b, c, d$  は定数) の形に部分分数分解できることが分かっています。

この式を通分した分子と元の分子を比較して、 $a, b, c, d$  の連立方程式を求めて解きましょう (この程度の計算は、自分でやりましょう)。

答の確認のために、結果だけ書いておきますね。

$a=2$ ,  $b=7$ ,  $c=1$ ,  $d=-1$  だと思います。

すると、次のような返答がきて

分かりやすい解説ありがとうございます!

分子の  $as+b$  の位置は  $(s^2+4s+5)$  の上で確定ですか?

例えば  $(s+1)^2$  の分子に来る可能性はありますか?

そこで、また次のように答えたりする。

確定の意味が不明ですが、 $s^2+4s+5$  の分子が  $as+b$  です。この分母が 2 次式なので、分子を 1 次式とします。ただ、 $(s+1)^2$  も 2 次式なんだけど、(こういう場合) ここは定数  $c$  だけで OK だということが分かっています。

■ 授業を持たなくなった今、こういった刺激も捨てたものでない。当雑感の話題もここからたくさん拾えそう。