課題についての補足資料 3　2008 年 5 月 29 日提出分

TA：横山俊一（九州大学大学院数理学府修士課程 1 年）

コメント

- 「模範解答を作ってほしい」というご意見を数件頂きました。申し訳ありませんが、作った解答を丸写しされるのはいやなので**模範解答は作りません。**ちなみに、考え方のヒント・重要なポイントはこの資料に載せます。

  「答案の書き方に自信が無い」「自分の答案がきちんと書けているか知りたい」方は積極的に先生にたずねてみましょう。また、皆さんに毎週提出してもらっている宿題の下の部分[1]や用紙の裏などに分かるように質問を書いて頂ければ TA が回答しますので、遠慮なく聞いて下さい。

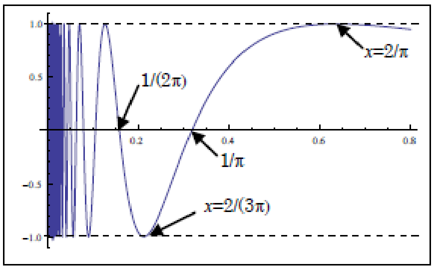
- と上に書きましたが、このクラスの皆さんは積極的に質問をしてくれる学生さんが多いという話を聞いています。とても素晴らしいことですね☆

- ちなみに私の採点は**かなり甘め**です。後期（微積・同演習 B）はたぶん TA が変わると思いますが、他の人の採点はもっと厳しいものと思って下さい。その為にも今、きちんとした答案を書けるように訓練を積んでおきましょう。

内容について

皆様の答案に必要に応じてコメントを付けていますので、参考にして下さい。

問題 [1]　皆さんよく出来ていました。間違ってしまった人のためにちょっとコメントです：



関数 $y = \sin(1/x)$ は $x \to 0$ とした時に 1 と -1 の間を激しく振動するため、極限値は存在しません。このため、(1) は $x = 0$ において連続にはなりません。
ところが、$y = x\sin(1/x)$ については $-1 \le \sin(1/x) \le 1$ より

$$-x \le x\sin\frac{1}{x} \le x$$

となり、$y = x$ と $y = -x$ の間にあることが分かります。この 2 つは共に $x \to 0$ の時 0 に向かって行きますから「はさまれている」$y = x\sin(1/x)$ も 0 に向かって行きます。ですから (2) は $x = 0$ で**連続となる**のです。(3) はひっかけのようなもの、もちろん連続です。

[1] 最近では一部で「講義に関する質問」というよりも「なんでも書き込み処」として機能しているような気もしますが。

問題 [**2**]　$\lim_{x\to 0}(1+x)^{\frac{1}{x}}$ を使って $\lim_{t\to 0}\log(1+t)^{\frac{1}{t}}$ を求める問題。実は**超簡単**で

$$\lim_{t\to 0}\log(1+t)^{\frac{1}{t}} = \log e = 1$$

でおしまいです。実はこの問題は**出題ミス**だったようで、元々は

$$\lim_{t\to 0}\frac{\log(1+t)}{t}$$

という形だったようです。ですがほとんどの方が**「まさかそんな簡単じゃないよねぇ…」と深読み**して下さったようで、詳しい説明付きの解答が多く見受けられました。

今回は答え（求め方）が合っていれば、他に書いた内容に誤りがあっても正解にしました。但し、訂正されている箇所は必ず復習しておいて下さいね。

それでは、次回も頑張ってください☆