

2011年度 幾何学 期末試験 (2011年5月30日) 結果

担当：境 圭一

平均点は14.7点でした。人数分布と、各問ごとの平均点は以下の通りです。

点数	~ 9	10 ~ 19	20 ~ 29	30 ~ 39	40
人数	26 (39%)	25 (37%)	10 (15%)	5 (7%)	1 (1%)

問題	1	2	3	4
平均点	8.5	2.5	3.3	0.4

答案の返却を希望する人は取りに来てください。取りに来られない場合、メールでの問い合わせに応じます。メールアドレスは

http://math.shinshu-u.ac.jp/~ksakai/index_j.html

をご覧ください。

答案用紙1枚目の名前のところに赤で書いてあるのが期末試験の点数で、青で書いたのは2回目・3回目のレポートの点数です(20点満点, 演習の履修者のみ)。また, S, A, B, C, Fのいずれかを記したのは, それぞれ成績が「秀」「優」「良」「可」「不可」という意味です。赤が講義, 青が演習です。

各大問ごとに点数を書いています。小問に例えば「-1」と書いてあるのは, その小問で1点減点した, という意味です。赤が一切入っていない場合, その小問は0点です。以下, 問題ごとのコメントです。

- この問題で点を取ってもらうつもりでしたが, 予想外の出来でした。どんな方法でもいいので, 曲面の絵を描けるようにしてほしいと思います。(1)(ii)では $F(x, y, z) = z - \sqrt{x^2 + y^2}$ が C^∞ 級である, としていた答案が多数ありましたが, この関数は $x = y = 0$ となる点では C^∞ 級ではないことに注意してください。接平面を求める問題は, 絵を描けば直ちにわかります。そのような解答は可としました。
- 簡単な関数(例えば $z = \log x$ など)について曲面の絵を描いてみると, イメージが湧くかもしれません。(3)で, γ が測地線 $\Leftrightarrow |\gamma''| = 1$, と書いていた答案がたくさんありましたが, これは問題3.の球面の場合だけで, もちろん一般には成り立ちません。
- $\varphi(\mathbf{u}) = (u^1, u^2, \sqrt{1 - (u^1)^2 - (u^2)^2})$ という局所パラメータづけを使っている答案が多かったのですが, これは $z = 0$ となる点の近傍では使えないことに注意してください。 $z = 0$ となる点 $(x, y, 0)$ のまわりでは, 例えば $x > 0$ なら

$$\varphi(\mathbf{u}) = (\sqrt{1 - (u^1)^2 - (u^2)^2}, u^1, u^2)$$

を使えます。(4)で γ'' を求めるときに, a が定数であることを忘れていた答案が非常に多くありました。(3)ができていなくても(4)ができていれば3点つけました。

- 講義でやったような面積計算なしでも Gauss 曲率は求められる, という問題です。特に(2)は難問だったと思います。(2)ができていなくても(3)ができていれば4点つけました。

中間試験と出席点による救済がかなり甘かったので、少し難しめにしましたが、予想外の結果でした。特に1.でもっと点が取れると期待していました。

期末試験を受ける段階で既に単位を取れることがわかっている人が多かったので、油断があったかと思います。例えば3.(4)や4.(3)は、問題文をよく読むと、前問ができなくても解ける計算問題であることに気付くはずですが、他の問題でも条件の見落としなどが多く、全体的に問題文の読み方が足りない印象を受けました。また「正則値」「臨界値」の言葉の定義の混乱などは、明らかに準備不足の感もありました。

いずれにしても、採点基準の設定が招いたことなので、反省しています。

成績のつけ方の変更について、期末試験の難易度が少し厳しすぎたので、成績のつけ方を以下のように緩和します：

- まず予告した通りの点数をつけます。
- その上で、演習の点数が100点を超えていれば、その分を講義の点数に加えます。

このようにした上で、最終的な成績の分布は以下の通りです。

講義				
不可	可	良	優	秀
9 (13%)	41 (61%)	10 (15%)	5 (8%)	2 (3%)

(未受験者は「不可」に含まれます)

演習				
不可	可	良	優	秀
9 (14%)	2 (3%)	4 (6%)	5 (9%)	44 (67%)

採点には万全を期しましたが、万が一ミスがありましたら、早めにお知らせください。答案は全てコピーを取り保存していますので、直ちに調べます。