

赤で書いてあるのが今回のテストの点, 青で書いてあるのが「悪い方から 2 回分を除いた残りの平均点の 1.25 倍」です。これが基本的に演習の点になります。前に言ったとおり, 期末テストの点がこれよりずっとよければ演習の方にプラスアルファの点がつきます。期末テストが悪くても, 演習の点がこれより下がることはありません。演習のテストを 10 回以上受けた人についての青い点数の分布は次のとおりです。最高点は 122 点でした。(演習を登録しないでテストだけ受けている人には青い点数は書いてありません。100 点を超えている人は実際につく成績は 100 点です。)

0-49 (点)	50-59	60-69	70-79	80-89	90-99	100-125
10 (人)	9	8	4	5	6	5

今回の配点は [1] から順に 15×3 , 15 , 20×2 点です。平均点は 62.1 点, 最高は 100 点 (2 人) でした。

- [1] (1) 極座標に変換するのが一番楽です。答は $(p+q)\pi/4$ 。
 (2) 極座標では,

$$\int_0^{2\pi} \int_0^{\infty} r^2 e^{-r^4} r \, dr \, d\theta = \int_0^{2\pi} \left[\frac{-1}{4} e^{-r^4} \right]_0^{\infty} d\theta = \frac{\pi}{2}$$

となります (これで, 広義積分がちゃんと収束していることもわかります)。

(3) $x = (u+v)/2$, $y = (u-v)/2$ で, $J(u,v) = -1/2$ としてもいいし, 直接普通にやってもできます。答は 1。

- [2] 極座標に変換すればすぐできます。

[3] 問題に出ているのはベータ関数, ガンマ関数と言われる有名な関数です。 p, q は自然数という意味ではありません。正の実数です。

- (1) $0 < x < 1$ と $x \geq 1$ にわけてそれぞれ評価します。この両方をしないと行けません。
 (2) $\Gamma(p), \Gamma(q)$ をかけて極座標に変換するとできます。