

情報基礎数学専攻入試の架空口頭試問

受験生 A (ノック) . 失礼します .

試験官 X お入りください . そこに座って , 受験票を置いてください . それから , 受験番号と氏名を述べてください .

受験生 A はい . 受験番号 の と申します . よろしく御願ひ致します .

試験官 X では , これより口頭試問を始めます . まず , なぜ当専攻への入学を志望されるのか , その理由について御聞きします . (手元の志願理由書をみながら) ...略... を勉強したいので当専攻をとということですが , ...略... についてどの程度いまは知っていますか? お聞かせください .

受験生 A はい , ...略... については現在の卒業研究で必要になり勉強した程度なのですが , ...略... という程度までは勉強し , 興味を持ちました .

試験官 X なるほど , 結構です . では次に , 現在の卒業研究で勉強されていることについて , 簡単にここで解説を御願ひします .

受験生 A はい , 現在私は 大学の 先生のもとで卒業研究をしており , 内容は についてです . 具体的には ...略... ということで , 現在は ...略... まで進んでいます .

試験官 X わかりました . では , 次に , 当専攻の存在をどうやって知りましたか? 指導教官に教えてもらった , ポスターで見た , web で探したなど , いろいろな手段があると思いますが貴方の場合はどうでしたか?

(以下 , 事務的な質問のため省略) .

では , 簡単な数学の質問をいくつかします . 黒板を自由に用いて結構ですので , 適宜解答してください .

ではまず , “ $f(x)$ が $x = a$ で微分可能ならば $f(x)$ は $x = a$ で連続” であることをなるべくきちんと示してください .

受験生 A えっと... (しばし無言) . わかりません .

試験官 Y ふむ , じゃあ , 微分可能性の定義を述べてください .

受験生 A はい略... だと思います .

試験官 Y はい , 結構です . (問いが高度になりつつ , 同様に質疑応答が時間いっぱい続く)

試験官 X よくわかりました . 口頭試問は以上で終了です . 御疲れ様でした . 黒板を綺麗にし , 退室してください .

.....

試験官 X では次の人どうぞ (事務的な部分は同様なので省略) .

では最初に , 行列式の定義を述べ , また , $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 3 \end{pmatrix}$ などの簡単な例について実際に計算してみせてください .

受験生 B はい...略... というのが定義で、また、その例については(黒板でまあまあ軽やかに)...
略... となるので...略... が行列式の値になると思います。

試験官 Y ほうほう、では次に、コンパクト性の定義を述べてください。

受験生 B はい、コンパクト性については...略... が定義となると思います。

試験官 Y 結構です、では、コンパクトではない例をいくつか挙げてみてください。

受験生 B はい、...略... や...略... が例として挙げられます。

試験官 Z 結構です、では次に、数列の収束の定義を述べてください。

受験生 B はい、...略... というのがその定義となると思います。

試験官 Z 結構ですね、では次に、各点収束と一様収束の違いを述べてください。また、各点収束するが一様収束しない例を挙げてください。

受験生 B まずその二つの収束性の違いですが、...略... となります。また、各点収束するが一様収束しない例としてはえーっと、...略... が例として教科書に載っていたような気が... ちょっと自信が無いのですが... そうだと思います。

試験官 Z なるほど。(問いが高度になりつつ、同様に質疑応答が時間いっぱい続く。以下略。)

.....

試験官 X では次の人どうぞ(事務的な部分は同様なので省略)。

(受験生 A, B と同様の質疑応答の後)

なるほど、さて、君のやりたい研究分野は... なのですね。では、線形写像の次元定理 (Kernel と Image に関する次元の公式) については知っていますか? また、証明はいまできますか?

受験生 C はい。(ややしどろもどろに) 次元定理とは...略... のことだったような気がします。証明ですが、ちょっと... その、覚えていません。やった記憶はあるのですが。

試験官 Y ふ~む、それでしたら線形写像の Kernel(核) の定義は言えますか?

受験生 C その... (しばし無言) 覚えていません。すみません。

試験官 Y なるほど。ならば、正方行列の最小多項式について、定義や性質はどの程度知っていますか?

受験生 C (しばし完全に沈黙) えっと、これもその、わかりません。すみません。

試験官 Z ふ~む... ではそうですね、(以下、受験生の力を測るために問いが勘案されつつ、同様に質疑応答が時間いっぱい続く。以下略)

以上。