وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
دانشگاه تحصیلات تکمیلی علوم پایه
گاوازنگ - زنجان

دانشکده‌ی ریاضی

ریاضی- جبر

رساله‌ی من با زی‌پرشین

رساله‌ی دکتری

نام و نام خانوادگی

استاد راهنما: **نام استاد راهنما**

استاد مشاور: **نام استاد مشاور**

۲۴ آذر ۱۴۰۳

بسم الله الرحمن الرحیم

تقدیم به آنهایی که می خواهند بیشتر بدانند.

تشکر و قدردانی

در اینجا از همه دوستانم که در این سال ها به من کمک کرده اند تشکر می کنم.

چکیده

چکیدهٔ پایان‌نامه خود را به زبان فارسی در این قسمت بنویسید.

واژه‌های کلیدی: *کلمهٔ کلیدی اول، کلمهٔ کلیدی دوم، کلمهٔ کلیدی سوم*

فهرست مطالب

پیش‌گفتار

در اینجا اگر دوست داشتید چند پاراگرافی را به عنوان پیش‌گفتار پایان‌نامه بنویسید.

فصل ۱

عنوان فصل یا پیوست

به‌عنوان مثال مقداری متن در این قسمت قرار می‌دهیم. فرض کنید $\mathbb{K}$ یک میدان و $S = \mathbb{K}[x_۱, \ldots, x_n]$ حلقه چندجمله‌ای‌ها روی میدان $\mathbb{K}$ باشد که با درجه‌بندی استاندارد مدرج شده است. فرض کنید $M = \oplus_{i\in\mathbb{Z}} M_i$ یک Sـ مدول ناصفر با تولید متناهی باشد. به ازای هر $i \in \mathbb{N}\cup\{۰\}$، تعریف می‌کنیم:

$$t_i^S(M) = \max\{j : \quad \beta_{i,j}^{\mathbb{K}}(M) \neq ۰\}$$

که در آن $\beta_{i,j}^{\mathbb{K}}(M)$، همان i,jـ امین عدد بتی M به عنوان Sـ مدول است. در واقع

$$\beta_{i,j}^{\mathbb{K}}(M) = \dim_{\mathbb{K}} \operatorname{Tor}_i^S(\mathbb{K}, M)_j$$

در حالتی که $\operatorname{Tor}_i^S(\mathbb{K}, M) = ۰$، قرار می‌دهیم $t_i^S(M) = -\infty$.

عدد نظم کاستلنوو_ مامفورد M که با $\operatorname{reg}(M)$ نمایش می‌دهیم را به صورت زیر تعریف می‌کنیم:

$$\operatorname{reg}(M)=\sup\{t_i^S(M)-i: \quad i\in\mathbb{Z}\}.$$

همچنین درجه آغازین یک S_ مدول با تولید متناهی و ناصفر $M=\oplus_{i\in\mathbb{Z}}M_i$ را با $\operatorname{indeg}(M)$ نمایش داده و به صورت زیر تعریف می‌کنیم:

$$\operatorname{indeg}(M)=\inf\{i: \quad M_i\neq 0\}.$$

گوییم M دارای تحلیل d_ خطی است، هرگاه $\operatorname{reg}(M)=\operatorname{indeg}(M)$.

قضیه ۱.۰.۱. *فرض کنید $M\neq 0$ یک S_ مدول با تولید متناهی باشد. موارد زیر هم‌ارز هستند:*

(آ) $a=\operatorname{reg}(M)$.

(ب) $a=\max\{t: \quad \beta^{\mathbb{K}}_{i,i+t}(M)\neq 0; \quad i\geq 0$ *به‌ازای برخی* $\}$.

(پ) $a=\max\{t: \quad \operatorname{Tor}_i^S(K,M)_{t+i}\neq 0; \quad i\geq 0$ *به‌ازای برخی* $\}$.

(ت) $a=\max\{t: \quad \operatorname{Ext}^i_S(K,M)_{-t-i}\neq 0; \quad i\geq 0$ *به‌ازای برخی* $\}$.

(ث) $a=\max\{t: \quad H^i_{\mathfrak{m}}(M)_{t-i}\neq 0; \quad i\geq 0$ *به‌ازای برخی* $\}$.

(ج) $a=\max\{a_i(M)+i: \quad i\in\mathbb{N}\}$ *که در آن* $a_i(M)=\max\{t: \quad H^i_{\mathfrak{m}}(M)_t\neq 0\}$.

۱.۱ عنوان بخش

متن بخش اول را در اینجا بنویسید.

تعریف ۱. فرض کنید $[n]=\{۱,\dots,n\}$ و Δ یک مجتمع سادکی بر $[n]$ باشد. دراین‌صورت ایدآل استنلی_رایزنر Δ را با I_Δ نمایش داده و به‌صورت زیر تعریف می کنیم

$$I_\Delta=(\mathbf{x}_F:\quad F\notin\Delta).$$

۱.۱.۱ عنوان زیر بخش

قضیه ۱.۱.۱. *فرض کنید $\mathcal{C}$ یک d_ابرگراف روی مجموعه رأس‌های $[n]$ باشد که مینیمال نسبت به d_خطی‌بودن است و $I=I(\bar{\mathcal{C}})\subset\mathbb{K}[x_۱,\dots,x_n]$ ایدآل متناظر با $\mathcal{C}$ باشد. در این‌صورت تحلیل آزاد مینیمال ایده‌آل I به صورت زیر است:*

$$\begin{aligned}۰\to S^{\beta_{n-d,n}}(-n)\to S(-n)\oplus S^{\beta_{n-d-۱,n-۱}}(-(n-۱))\to S^{\beta_{n-d-۲,n-۲}}(-(n-۲))\\ \to\cdots\to S^{\beta_{۱,d+۱}}(-(d+۱))\to S^{\beta_{۰,d}}(-d)\to I\to ۰\end{aligned}$$

که در آن،

(آ) $\beta_{n-d,n}(I)=۱-e(S/I)+\sum_{i=۰}^{d-۱}(-۱)^{d+i-۱}\binom{n}{i}$.

(ب) *برای* $۰\le i\le n-d-۱$، *داریم* $\beta_{i,i+d}(I)=\binom{n-d}{i}\left(\frac{d}{d+i}\binom{n}{d}-e(S/I)\right)$.

مثال ۱ (رجوع شود به [۱، قضیه ۳.۵]). فرض کنید Δ یک مثلث‌بندی از کره $\mathbb{S}^۲$ با $n>۴$ رأس باشد و $\mathcal{C}=\mathcal{F}(\Delta)$، ابرگراف متناظر با Δ باشد. دراین‌صورت $\mathcal{C}$ یک ۳_شبه‌منیفلد جهت‌پذیر است. پس با توجه به قضیه، ابرگراف $\mathcal{C}$ مینیمال نسبت به ۳_خطی‌بودن است. لذا قضیه ۱.۱.۱ ایجاب می‌کند که تحلیل آزاد مینیمال ایدآل $I=I(\bar{\mathcal{C}})$ به صورت زیر است:

$$۰\to S^{\beta_{n-۳,n}}(-n)\to S(-n)\oplus S^{\beta_{n-۴,n-۱}}(-(n-۱))\to S^{\beta_{n-۵,n-۲}}(-(n-۲))$$

$$\to \cdots \to S^{\beta_{۰,۳}}(-۳) \to I \to ۰$$

که در آن،

$$\beta^{\mathbb{K}}_{i,i+۳}(I) = \binom{n-۳}{i}\left(\frac{۳}{۳+i}\binom{n}{۳} - ۲(n-۲)\right).$$

۲.۱ بخش دوم

گزاره ۱.۲.۱. *مقداری متن مقداری متن مقداری متن مقداری متن مقداری متن*

نتیجه ۲.۲.۱. *مقداری متن مقداری متن مقداری متن مقداری متن مقداری متن*

لم ۳.۲.۱. *مقداری متن مقداری متن مقداری متن مقداری متن مقداری متن*

حدس ۴.۲.۱. *مقداری متن مقداری متن مقداری متن مقداری متن مقداری متن*

تبصره ۱ . مقداری متن مقداری متن مقداری متن مقداری متن مقداری متن

پرسش ۱. مقداری متن مقداری متن مقداری متن مقداری متن مقداری متن

مساله ۱. مقداری متن مقداری متن مقداری متن مقداری متن مقداری متن

نماد ۱. مقداری متن مقداری متن مقداری متن مقداری متن مقداری متن

شکل ۱.۱: دو مثال از گراف‌های دوبخشی

Algorithm 1 A POSITIVE MATCHING DECOMPOSITION OF A LABELED BIPARTITE GRAPH

Require: A labeled bipartite graph Γ with bipartition X, Y
Ensure: A positive matching decomposition of Γ

$k \longleftarrow 0$
while $E(\Gamma) \neq \varnothing$ **do**
  $k \longleftarrow k+1$
  $X' \longleftarrow X \setminus \{\text{isolated vertices of } X\}$
  $Y' \longleftarrow \varnothing$
  $M_k \longleftarrow \varnothing$
  while $X' \neq \varnothing$ **do**
    $s \longleftarrow \min(\text{Slopes}(\Gamma[X' \cup Y]))$
    $M \longleftarrow \{xy \in E(\Gamma[X' \cup Y]) \colon \quad \text{slope}(xy) = s\}$
    $M_k \longleftarrow M_k \cup \{xy \in M \colon \quad y \notin Y'\}$
    $X' \longleftarrow X' \setminus \{x \colon \quad xy \in M\}$
    $Y' \longleftarrow Y' \cup \{y \colon \quad xy \in M\}$
  end while
  $E(\Gamma) \longleftarrow E(\Gamma) \setminus M_k$
end while
return $M_1, \ldots, M_k$

		Oriented surfaces		Non-oriented surfaces
	S	Sphere	Connected sum of r tori	Connected sum of r Projective Plane
	$\chi(S)$	2	$2-2r$	$2-r$
$\tilde{H}_i(S, \mathbb{K})$	$i=0$	0	0	0
	$i=1$	0	$\mathbb{K}^{2r}$	$(\mathbb{Z}_2 \otimes_{\mathbb{Z}} \mathbb{K}) \oplus \mathbb{K}^{r-1}$
	$i=2$	$\mathbb{K}$	$\mathbb{K}$	$\text{Tor}_1^{\mathbb{Z}}(\mathbb{Z}_2, \mathbb{K})$

Table 1.1: Homology of 2-manifolds

فصل ۲

عنوان فصل یا پیوست

متن فصل را در اینجا بنویسید.

۱.۲ عنوان بخش

متن بخش را می توانید در این ناحیه بنویسید.

۱.۱.۲ عنوان زیر بخش

متن زیر بخش را می توانید در این قسمت بنویسید

کتاب‌نامه

[1] Morales, M., Yazdan Pour, A. A., and Zaare-Nahandi, R. Regularity and free resolution of ideals which are minimal to d-linearity. *MATHEMATICA SCANDINAVICA*, 118(2):161–182, Jun. 2016.

واژه‌نامه انگلیسی به فارسی

مثال	Example
مدول	module

واژه‌نامه فارسی به انگلیسی

مثال .... Example

مدول .... module

Abstract

Keywords: *Keyword1, Keyword2, Keyword3*

Institute for Advanced Studies
in Basic Sciences
Gava Zang, Zanjan, Iran

Department of Mathematics

Mathematics-Algebra

My Thesis in XePersian

Ph.D. Thesis

First Name Last Name

Supervisor: Name of Supervisor

Advisor: Name of Advisor

December 14, 2024