

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



دانشکده‌ی ریاضی

ریاضی-جبر

مشکلات

پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد

نام و نام خانوادگی

استاد راهنما: زهران نیریمانی

استاد مشاور: نام استاد مشاور

۱۴۰۴ آذر ۲۲

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِيْمِ

تقدیم به آنها یک که می خواهند بیشتر بدانند.

مشکر و قدردانی

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

چکیده

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

واژه‌های کلیدی: کلمه کلیدی اول، کلمه کلیدی دوم، کلمه کلیدی سوم

فهرست مطالب

پنج	چکیده
۱	پیشگفتار
۲	۱ عنوان فصل یا پیوست
۳	۱.۱ عنوان بخش
۴	۱.۱.۱ عنوان زیر بخش
۵	۲.۱ بخش دوم
۷	۲ عنوان فصل یا پیوست
۷	۱.۲ عنوان بخش
۷	۱.۱.۲ عنوان زیر بخش
۹	واژه‌نامه انگلیسی به فارسی
۱۰	واژه‌نامه فارسی به انگلیسی

پیش‌گفتار

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

فصل ۱

عنوان فصل یا پیوست

به عنوان مثال مقداری متن در این قسمت قرار می‌دهیم. فرض کنید \mathbb{K} یک میدان و $S = \mathbb{K}[x_1, \dots, x_n]$ باشد که با درجه‌بندی استاندارد مدرج شده است. فرض کنید حلقه چندجمله‌ای‌ها روی میدان \mathbb{K} باشد که با درجه‌بندی استاندارد مدرج شده است. فرض کنید: یک S -مدول ناصفر با تولید متناهی باشد. به ازای هر $i \in \mathbb{N} \cup \{\infty\}$ ، تعریف می‌کنیم:

$$t_i^S(M) = \max\{j : \beta_{i,j}^{\mathbb{K}}(M) \neq 0\}$$

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

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

در حالتی که $t_i^S(M) = -\infty$ ، قرار می‌دهیم $\text{Tor}_i^S(\mathbb{K}, M) = 0$

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

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

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

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

. $\text{reg}(M) = \text{indeg}(M)$ هرگاه M دارای تحلیل d -خطی است، گوییم M

قضیه ۱۰.۱. فرض کنید $0 \neq M$ یک S -مadol با تولید متناهی باشد. موارد زیر هم‌ارز هستند:

$$. a = \text{reg}(M) \quad (\tilde{l})$$

$$. a = \max\{t : \beta_{i,i+t}^{\mathbb{K}}(M) \neq 0; i \geq 0\} \quad (\text{ب})$$

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

$$. a = \max\{t : \text{Ext}_S^i(K, M)_{-t-i} \neq 0; i \geq 0\} \quad (\text{ت})$$

$$. a = \max\{t : H_{\mathfrak{m}}^i(M)_{t-i} \neq 0; i \geq 0\} \quad (\text{ث})$$

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

۱.۱ عنوان بخش

متن بخش اول را در اینجا بنویسید.

تعريف ۱.۱.۱. فرض کنید $\Delta = \{1, \dots, n\}$ و Δ یک مجتمع سادکی بر $[n]$ باشد. در این صورت ایدآل استنلی-رایزنر Δ را با I_Δ نمایش داده و به صورت زیر تعریف می‌کنیم

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

۱.۱.۱ عنوان زیر بخش

قضیه ۲.۱.۱. فرض کنید \mathcal{C} یک d -ابرگراف روی مجموعه رأس‌های $[n]$ باشد که مینیمال نسبت به خطی‌بودن است و $I = I(\bar{\mathcal{C}}) \subset \mathbb{K}[x_1, \dots, x_n]$ ایدآل متناظر با \mathcal{C} باشد. در این صورت تحلیل آزاد مینیمال ایدآل I به صورت زیر است:

$$\begin{aligned} \circ &\rightarrow S^{\beta_{n-d,n}}(-n) \rightarrow S(-n) \oplus S^{\beta_{n-d-1,n-1}}(-(n-1)) \rightarrow S^{\beta_{n-d-1,n-1}}(-(n-2)) \\ &\rightarrow \dots \rightarrow S^{\beta_{1,d+1}}(-(d+1)) \rightarrow S^{\beta_{1,d}}(-d) \rightarrow I \rightarrow \circ \end{aligned}$$

که در آن،

$$\cdot \beta_{n-d,n}(I) = 1 - e(S/I) + \sum_{i=0}^{d-1} (-1)^{d+i-1} \binom{n}{i} \quad (1)$$

$$\cdot \beta_{i,i+d}(I) = \binom{n-d}{i} \left(\binom{d}{d+i} \binom{n}{d} - e(S/I) \right), \text{ داریم } 0 \leq i \leq n-d-1 \quad (2)$$

مثال ۱ (رجوع شود به [۱، قضیه ۳.۵]). فرض کنید Δ یک مثلث‌بندی از کره \mathbb{S}^2 با $n > 4$ رأس باشد و $\mathcal{C} = \mathcal{F}(\Delta)$ ، ابرگراف متناظر با Δ باشد. در این صورت \mathcal{C} یک ۳-شبه‌منیفلد جهت‌پذیر است. پس با توجه به قضیه، ابرگراف \mathcal{C} مینیمال نسبت به ۳-خطی‌بودن است. لذا قضیه ۲.۱.۱ ایجاب می‌کند که تحلیل آزاد مینیمال ایدآل $I = I(\bar{\mathcal{C}})$ به صورت زیر است:

$$\circ \rightarrow S^{\beta_{n-3,n}}(-n) \rightarrow S(-n) \oplus S^{\beta_{n-4,n-1}}(-(n-1)) \rightarrow S^{\beta_{n-5,n-1}}(-(n-2))$$

$$\rightarrow \dots \rightarrow S^{\beta_{\circ, \mathfrak{r}}}(-\mathfrak{r}) \rightarrow I \rightarrow 0$$

که در آن،

$$\beta_{i,i+\mathfrak{r}}^{\mathbb{K}}(I) = \binom{n-\mathfrak{r}}{i} \left(\frac{\mathfrak{r}}{\mathfrak{r}+i} \binom{n}{\mathfrak{r}} - \mathfrak{r}(n-\mathfrak{r}) \right).$$

۲.۱ بخش دوم

گزاره ۱.۰.۱. مقداری متن مقداری متن مقداری متن مقداری متن

نتیجه ۲.۰.۱. مقداری متن مقداری متن مقداری متن مقداری متن

لم ۳.۰.۱. مقداری متن مقداری متن مقداری متن مقداری متن

حدس ۴.۰.۱. مقداری متن مقداری متن مقداری متن مقداری متن

تبصره ۱. مقداری متن مقداری متن مقداری متن مقداری متن

پرسش ۱. مقداری متن مقداری متن مقداری متن مقداری متن

مساله ۱. مقداری متن مقداری متن مقداری متن مقداری متن

نماد ۱. 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

```

1:  $k \leftarrow 0$ 
2: while  $E(\Gamma) \neq \emptyset$  do
3:    $k \leftarrow k + 1$ 
4:    $X' \leftarrow X \setminus \{\text{isolated vertices of } X\}$ 
5:    $Y' \leftarrow \emptyset$ 
6:    $M_k \leftarrow \emptyset$ 
7:   while  $X' \neq \emptyset$  do
8:      $s \leftarrow \min(\text{Slopes}(\Gamma[X' \cup Y]))$ 
9:      $M \leftarrow \{xy \in E(\Gamma[X' \cup Y]): \text{slope}(xy) = s\}$ 
10:     $M_k \leftarrow M_k \cup \{xy \in M: y \notin Y'\}$ 
11:     $X' \leftarrow X' \setminus \{x: xy \in M\}$ 
12:     $Y' \leftarrow Y' \cup \{y: xy \in M\}$ 
13:  end while
14:   $E(\Gamma) \leftarrow E(\Gamma) \setminus M_k$ 
15: end while
16: return  $M_1, \dots, M_k$ 

```

		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
	$i = 1$	0	$(\mathbb{Z}_2 \otimes_{\mathbb{Z}} \mathbb{K}) \oplus \mathbb{K}^{r-1}$
	$i = 2$	\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

کتاب نامه

- [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

Example مثال

module مدول

واژه‌نامه فارسی به انگلیسی

Example مثال

module مدول

Abstract

Keywords: *Keyword1, Keyword2, Keyword3*



**Institute for Advanced Studies
in Basic Sciences**

Gava Zang, Zanjan, Iran

Department of Mathematics

Mathematics-Algebra

Title of the thesis

Master's Thesis

First Name Last Name

Supervisor: Name of Supervisor

Advisor: Name of Advisor

December 13, 2025