

بسمه تعالی
جمهوری اسلامی ایران



طرح پیشنهادی جهت دریافت پایان نامه کارشناسی ارشد

دانشکده علوم ریاضی - دانشگاه شهرکرد

مشخصات دانشجو:

نام و نام خانوادگی	کاوه نایین پرست
شماره دانشجویی	۹۳۱۹۱۵۱۸۱
رشته تحصیلی، گرایش و دوره	ریاضی محض، آنالیز ریاضی

مشخصات استاد راهنما:

نام و نام خانوادگی	تخصص	مرتبه دانشگاهی	محل کار
دکتر نها افتخاری	نظریه تقریب	استادیار	دانشگاه شهرکرد - دانشکده علوم ریاضی

مشخصات استاد مشاور:

نام و نام خانوادگی	تخصص	مرتبه دانشگاهی	محل کار
دکتر علی بیاتی	آنالیز تابعی	استادیار	دانشگاه شهرکرد - دانشکده علوم ریاضی

مشخصات پایان نامه:

عنوان به فارسی	نقاط ثابت مشترک برای جفت عملگرهای باناخ
عنوان به انگلیسی	Common fixed points for Banach operators pairs

۱ - مقدمه و معرفی طرح:

نظریه جفت عملگرهای باناخ به عنوان یک کلاس جدید از نگاشت های غیر جابجایی معرفی شده اند. نقطه ثابت مشترک دو نگاشت f و g که در شرط نوع انقباضی یا ناانقباضی صدق می کند به عنوان تعمیمی از نقطه ثابت توسط نویسندگان زیادی مطالعه شده است که در مسائل مختلف کاربرد دارد بخصوص مسائل مربوط به بهترین تقریب، که می توان به مقالات [۱]، [۲]، [۳]، [۴] و [۵] اشاره کرد.

برخی قضایای نقطه ثابت مشترک برای جفت عملگرهای باناخ وجود نقاط ثابت مشترک بهترین تقریب را ارائه می کنیم. این نتایج برای نگاشت های f و g بدون فرض خطی یا آفین بودن f یا g اثبات می شوند که نشان می دهد مفهوم جفت عملگرهای باناخ پایه ای مهم برای مطالعه نقطه ثابت مشترک می باشد. کاربرد قابل توجهی از قضایای نقطه ثابت، اثبات وجود نقطه ثابت بهترین تقریب است که می توان به مقالات [۶]، [۷]، [۸]، [۹]، [۱۰]، [۱۱] و [۱۲] اشاره کرد. با استفاده از [۱۳] تعاریف مورد نیاز زیر را می آوریم.

فرض کنیم X یک مجموعه و $f : Y \subseteq X \rightarrow X$ نگاشتی دلخواه باشد. نقطه $x \in Y$ را یک نقطه ثابت تابع f گوئیم هرگاه $f(x) = x$. مجموعه نقاط ثابت f را با $F(f)$ نشان می دهیم. نقطه $(x, y) \in X \times X$ را یک نقطه ثابت دوتایی نگاشت $f : X \times X \rightarrow X$ گوئیم هرگاه $f(x, y) = x$ و $f(y, x) = y$.

فرض کنید X یک مجموعه و $f, g : X \rightarrow X$ ، نقطه $x \in X$ را یک نقطه ثابت مشترک نگاشت های f و g گوئیم هرگاه $f(x) = g(x) = x$. مجموعه نقاط ثابت f و g را با $F(f, g)$ نشان می دهیم. نقطه $x \in X$ را یک نقطه انطباقی نگاشت های $f, g : X \rightarrow X$ گوئیم هرگاه $f(x) = g(x)$. مجموعه نقاط انطباقی f و g را با $C(f, g)$ نشان می دهیم.

زوج مرتب (f, g) از دو خودنگاشت f و g از فضای متریک X را یک جفت عملگر باناخ گوئیم اگر

$$f(F(g)) \subseteq F(g)$$

۲ - اهداف اصلی طرح:

برخی شرایط معادل برای جفت عملگر باناخ بودن، ارائه می کنیم و مثالی ارائه می دهیم که نشان می دهد اگر (f, g) جفت عملگر باناخ باشد لزوماً (g, f) جفت عملگر باناخ نیست.

همچنین موارد زیر را مورد بررسی قرار می دهیم:

قضیه بهترین تقریب دوتایی در فضاها ی نرم دار [۱۴].

جفت عملگر باناخ و نقطه ثابت مشترک برای نگاشت های ناانقباضی [۱۵].

قضایای بهترین تقریب و بهترین تقریب دوتایی در فضاها ی متریک اکیداً محدب [۱۶].

مسئله نقطه ثابت دوتایی در فضاها ی برداری توپولوژیک [۱۷].

- [1] M. A. AL-Thagafi, Common fixed points and best approximation, *Journal of Approximation Theory*. 85(1996)318-323.
- [2] W. K. Bartoszek, C.Chinhanu, Best approximation, invariant measures, and fixed points, *Journal of Approximation Theory*. 107(2000)79-86.
- [3] N. Hussain, A. R. Khan, Common fixed-point results in best approximation theory, *Applied Mathematics Letters*. 16(2003)575-580.
- [4] S. A. Sahab, M. S. Khan, S. Sessa, A result in best approximation theory, *Journal of Approximation Theory*. 55(1988)349-351.
- [5] N. Shahzad, Invariant, approximations and R-subweakly commuting maps, *Journal of Mathematical Analysis and Applications*. 257(2001)39-45.
- [6] L. Habiniak, Fixed point theorems and invariant approximation, *Journal of Approximation Theory*. 56 (1989) 241-244.
- [7] T. L. Hicks, M. D. Humphries, A note on fixed point theorems, *Journal of Approximation Theory*. 34 (1982) 221-225.
- [8] W. A. Kirk, L. M. Saliga, Some results on existence and approximation in metric fixed point theory, *Journal of Computational and Applied Mathematics*. 113 (2000) 141-152.
- [9] R. P. Pant, Common fixed points of noncommuting mappings, *Journal of Mathematical Analysis and Applications*. 188 (1994) 436-440.
- [10] S. P. Singh, An application of a fixed-point theorem to approximation theory, *Journal of Approximation Theory*. 25 (1979) 89-90.
- [11] S. P. Singh, Application of fixed point theorems in aproximation theory, in: V. Lakshmikantham(Ed), *Applied Nonlinear Analysis*, Academic Press, New York, 1979, pp.389-397.
- [12] P. V. Subrahmanyam, An application of a fixed point theorem to best approximation, *Journal of Approximation Theory*. 20(1977) 165-172.
- [13] J. Chen, Z. Li, Common fixed-point for Banach operator pairs in best approximation, *Journal of Mathematical Analysis and Applications*. 336(2007)1466-1475.
- [14] Z. D. Mitrović, A coupled best approximations theorem in normed spaces, *Nonlinear Analysis*, 72(2010)4049-4052.
- [15] J. Chen, Z. Li, Banach operator pair and common fixed points for nonexpensive maps, *Nonlinear Analysis*, 74(2011)3086-3090.
- [16] A. Amini-Harandi, Best and coupled best approximation theorems in abstract convex metric spaces, *Nonlinear Analysis*, 74(2011)922-926.
- [17] Z. D. Mitrović, On a coupled fixed point problem in topological vector spaces, *Mathematical and computer Modelling*, 57(2013)2388-2392

منابع مالی تامین هزینه اجرای پایان نامه، تاریخ دفاع پایان نامه:
هزینه انجام پایان نامه‌های کارشناسی ارشد در هر سال توسط شورای تحصیلات تکمیلی دانشگاه تعیین و توسط دانشکده‌ها قابل پرداخت خواهد بود. در صورتی که بخشی از هزینه انجام پایان نامه از محل‌های دیگر تامین می‌شود، ذکر نام سازمان، مبلغ و مشخصه‌ای از قرار داد همراه با موافقت سازمان مربوطه، الزامی است.
نام سازمان: -
مبلغ: ۱۲۵۰۰۰۰ ریال
زمان پیشنهادی برای تاریخ دفاع:
در ضمن تمدید این زمان، منوط به موافقت شورای تحصیلات تکمیلی دانشکده برحسب مقررات دانشگاه است.

نام و نام خانوادگی دانشجو:

۱- کاوه نایین پرست
امضاء

نام و نام خانوادگی استاد راهنما:

۱- دکتر نها افتخاری
امضاء

نام و نام خانوادگی استاد مشاور:

۱- دکتر علی بیاتی
امضاء

موضوع طرح پیشنهادی پایان نامه در جلسه شورای گروه در تاریخ مورد بررسی قرار گرفت و به تصویب رسید.

نام و نام خانوادگی مدیر گروه
امضاء

موضوع طرح پیشنهادی پایان نامه در جلسه شورای پژوهشی و تحصیلات تکمیلی دانشکده علوم ریاضی مورخ مورد بررسی قرار گرفت و به تصویب رسید.

مدیر پژوهشی و تحصیلات تکمیلی دانشکده علوم ریاضی