

صلى الله عليه وسلم

بسمه تعالی



دانشگاه تربیت مدرس

دانشکده علوم ریاضی

## تأییدیه اعضای هیأت داوران حاضر در جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد

اعضای هیأت داوران نسخه نهایی پایان نامه آقای مجید غلامی رشته ریاضی محض به شماره دانشجویی ۸۹۵۲۰۵۱۰۱۹ تحت عنوان: «دستاوردهای ریاضی دانان مسلمان در حوزه جبر از قرن هفتم تا نهم هجری با تمرکز بر آثار غیاث الدین جمشید کاشانی» را در تاریخ ۱۳۹۱/۱۰/۲۶ از نظر فرم و محتوا بررسی نموده و آن را برای اخذ درجه کارشناسی ارشد مورد تأیید قرار دادند.

اعضای هیأت داوران	نام و نام خانوادگی	رتبه علمی	امضاء
۱- استاد راهنما	دکتر علی ایرانمنش	استاد	
۲- استاد ناظر داخلی	آقای فرید قاسملو	مربی	
۳- استاد ناظر داخلی	دکتر خسرو تاجبخش	استادیار	
۴- استاد ناظر خارجی	دکتر رحیم زارعنهدی	استاد	
۵- نماینده تحصیلات تکمیلی	دکتر خسرو تاجبخش	استادیار	

## آیین نامه چاپ پایان نامه (رساله) های دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس

نظر به اینکه چاپ و انتشار پایان نامه (رساله) های تحصیلی دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس، مبین بخشی از فعالیتهای علمی - پژوهشی دانشگاه است بنابراین به منظور آگاهی و رعایت حقوق دانشگاه، دانش آموختگان این دانشگاه نسبت به رعایت موارد ذیل متعهد می شوند:

ماده ۱: در صورت اقدام به چاپ پایان نامه (رساله) ی خود، مراتب را قبلاً به طور کتبی به «دفتر نشر آثار علمی» دانشگاه اطلاع دهد.

ماده ۲: در صفحه سوم کتاب (پس از برگ شناسنامه) عبارت ذیل را چاپ کند:

«کتاب حاضر، حاصل پایان نامه کارشناسی ارشد/ رساله دکتری نگارنده در رشته **ریاضی محض** است که در سال **۱۳۹۱** در دانشکده **علوم ریاضی** دانشگاه تربیت مدرس به راهنمایی سرکار خانم/جناب آقای دکتر **علی ایرانمنش**، مشاوره سرکار خانم/جناب آقای دکتر **فرید کاسلو** و مشاوره سرکار خانم/جناب آقای دکتر **...** از آن دفاع شده است.»

ماده ۳: به منظور جبران بخشی از هزینه های انتشارات دانشگاه، تعداد یک درصد شمارگان کتاب (در هر نوبت چاپ) را به «دفتر نشر آثار علمی» دانشگاه اهدا کند. دانشگاه می تواند مازاد نیاز خود را به نفع مرکز نشر در معرض فروش قرار دهد.

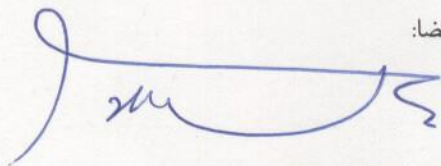
ماده ۴: در صورت عدم رعایت ماده ۳، ۵۰٪ بهای شمارگان چاپ شده را به عنوان خسارت به دانشگاه تربیت مدرس، تأدیه کند.

ماده ۵: دانشجو تعهد و قبول می کند در صورت خودداری از پرداخت بهای خسارت، دانشگاه می تواند خسارت مذکور را از طریق مراجع قضایی مطالبه و وصول کند؛ به علاوه به دانشگاه حق می دهد به منظور استیفای حقوق خود، از طریق دادگاه، معادل وجه مذکور در ماده ۴ را از محل توقیف کتابهای عرضه شده نگارنده برای فروش، تامین نماید.

ماده ۶: اینجانب **محمد غلامی** دانشجوی رشته **ریاضی محض** مقطع **کارشناسی ارشد** تعهد فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده، به آن ملتزم می شوم.

نام و نام خانوادگی: **محمد غلامی**

تاریخ و امضا:



۱۳۹۱، ۱۱، ۱۷



## آیین‌نامه حق مالکیت مادی و معنوی در مورد نتایج پژوهش‌های علمی دانشگاه تربیت مدرس

مقدمه: با عنایت به سیاست‌های پژوهشی و فناوری دانشگاه در راستای تحقق عدالت و کرامت انسانها که لازمه شکوفایی علمی و فنی است و رعایت حقوق مادی و معنوی دانشگاه و پژوهشگران، لازم است اعضای هیأت علمی، دانشجویان، دانش‌آموختگان و دیگر همکاران طرح، در مورد نتایج پژوهش‌های علمی که تحت عناوین پایان‌نامه، رساله و طرح‌های تحقیقاتی با هماهنگی دانشگاه انجام شده است، موارد زیر را رعایت نمایند:

ماده ۱- حق نشر و تکثیر پایان‌نامه/ رساله و درآمدهای حاصل از آنها متعلق به دانشگاه می باشد ولی حقوق معنوی پدید آورندگان محفوظ خواهد بود.

ماده ۲- انتشار مقاله یا مقالات مستخرج از پایان‌نامه/ رساله به صورت چاپ در نشریات علمی و یا ارائه در مجامع علمی باید به نام دانشگاه بوده و با تأیید استاد راهنمای اصلی، یکی از اساتید راهنما، مشاور و یا دانشجو مسئول مکاتبات مقاله باشد. ولی مسئولیت علمی مقاله مستخرج از پایان‌نامه و رساله به عهده اساتید راهنما و دانشجو می باشد.

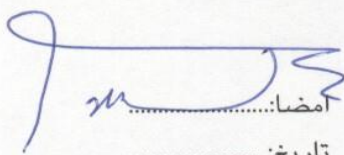
تبصره: در مقالاتی که پس از دانش‌آموختگی بصورت ترکیبی از اطلاعات جدید و نتایج حاصل از پایان‌نامه/ رساله نیز منتشر می‌شود نیز باید نام دانشگاه درج شود.

ماده ۳- انتشار کتاب، نرم افزار و یا آثار ویژه (اثری هنری مانند فیلم، عکس، نقاشی و نمایشنامه) حاصل از نتایج پایان‌نامه/ رساله و تمامی طرح‌های تحقیقاتی کلیه واحدهای دانشگاه اعم از دانشکده ها، مراکز تحقیقاتی، پژوهشکده ها، پارک علم و فناوری و دیگر واحدها باید با مجوز کتبی صادره از معاونت پژوهشی دانشگاه و براساس آئین نامه های مصوب انجام شود.

ماده ۴- ثبت اختراع و تدوین دانش فنی و یا ارائه یافته ها در جشنواره‌های ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی که حاصل نتایج مستخرج از پایان‌نامه/ رساله و تمامی طرح‌های تحقیقاتی دانشگاه باید با هماهنگی استاد راهنما یا مجری طرح از طریق معاونت پژوهشی دانشگاه انجام گیرد.

ماده ۵- این آیین‌نامه در ۵ ماده و یک تبصره در تاریخ ۸۷/۴/۱۵ در شورای پژوهشی و در تاریخ ۸۷/۴/۲۳ در هیأت رئیسه دانشگاه به تأیید رسید و در جلسه مورخ ۸۷/۷/۱۵ شورای دانشگاه به تصویب رسیده و از تاریخ تصویب در شورای دانشگاه لازم‌الاجرا است.

«اینجانب.....سید علی حسینی.....دانشجوی رشته.....ریاضی محض.....ورودی سال تحصیلی.....۸۹-۹۰.....مقطع.....کارشناسی ارشد.....دانشکده.....علوم پایه.....متعهد می شوم کلیه نکات مندرج در آئین نامه حق مالکیت مادی و معنوی در مورد نتایج پژوهش های علمی دانشگاه تربیت مدرس را در انتشار یافته های علمی مستخرج از پایان نامه / رساله تحصیلی خود رعایت نمایم. در صورت تخلف از مفاد آئین نامه فوق الاشعار به دانشگاه وکالت و نمایندگی می دهم که از طرف اینجانب نسبت به لغو امتیاز اختراع بنام بنده و یا هر گونه امتیاز دیگر و تغییر آن به نام دانشگاه اقدام نماید. ضمناً نسبت به جبران فوری ضرر و زیان حاصله بر اساس برآورد دانشگاه اقدام خواهم نمود و بدینوسیله حق هر گونه اعتراض را از خود سلب نمودم»

امضا:.....  
تاریخ:.....  
۹۱/۱۱/۱۷



دانشکده علوم ریاضی

پایان نامه دوره کارشناسی ارشد ریاضی محض

دستاوردهای ریاضیدانان مسلمان در حوزه جبر از قرن هفتم

تا نهم هجری با تمرکز بر آثار غیاث الدین جمشید کاشانی

نگارنده

مجید غلامی

استاد راهنما

پروفسور علی ایرانمنش

استاد مشاور

دکتر فرید قاسملو

دی ماه - ۹۱

## چکیده

هدف این تلاش، تحقیق و تفحص در باره ریاضیدانان اسلامی و به ویژه ایرانی در بین قرن های هفتم تا نهم هجری است. البته تمرکز، بر روی غیاث الدین جمشید کاشانی است و بیشتر به آثار و دستاوردهای مهم او در زمینه ریاضیات می پردازد. کاشانی در اواخر قرن هشتم هجری به دنیا آمد و در نیمه اول قرن نهم هجری دار فانی را وداع گفت. لازم به ذکر است که مقایسه ای بین او و معاصرانش در اروپا صورت گرفته است. با توجه به اینکه در دوران قرون وسطی تلاش های برجسته ای در زمینه ریاضیات و سایر علوم در غرب صورت نگرفته است. می توان کاشانی را چهره برجسته علمی در زمان خود دانست. او مبتکر و مخترع بوده و کارهای شگرفی در محاسبه عدد  $\pi$  و نیز  $\sin 1^\circ$  انجام داده که خود به اکتشافات بسیار مهم دیگری، نظیر حل معادله درجه سوم به روش عددی و کشف فرمول تثلیث زاویه انجامیده است. اختراع و اکتشاف کسرهای اعشاری و کاربردی کردن آن ها در محاسبات روزمره از دیگر دستاوردهای مهم اوست. نباید فراموش کرد که او محاسبات، با چهار عمل اصلی را و همچنین گرفتن ریشه های مختلف از اعداد را به بهترین شکل نسبت به پیشینیان خود انجام داد که بسیار به روش های امروزی شبیه است، که این خود از دیگر ابداعات و خدمات او به عالمان و متعلمان سراسر دنیاست. مفتاح الحساب مهم ترین کتاب اوست. دو رساله به نام های رساله محیطیه در محاسبه عدد پی و رساله وتر و جیب در محاسبه سینوس زاویه یک درجه که این یکی مفقود شده است، از کارهای درخشان او در زمینه ریاضیات است. لازم به ذکر است که علی قوشچی و قاضی زاده رومی و میرم چلبی که هر سه از همکاران و شاگردان کاشانی در زیج الغ بیگ بوده اند، هر کدام جداگانه شرحی بر رساله وتر و جیب نوشته اند که باعث شده مورخین و ما، امروزه از محتوای آن مطلع باشیم.

کلید واژه: جبر، جبر و مقابله، اعداد متحاب، معادله درجه سوم، مجهول، عدد پی، کسرهای اعشاری.

**تقدیم به اساتید بزرگوارم**

**که به من دانش آموختند**

## **تقدیر و تشکر**

در این جا باید از اساتید بزرگوام که با صبر و تحمل و صرف وقت گرانبه‌های خویش بنده را در تهیه و تدوین این اثر یاری رساندند به صورت ویژه تشکر و قدردانی نمایم . اگر چه در واقع این کار امکان پذیر نیست و الطاف ایشان غیر قابل وصف و آنگاه ستایش است اما بنابر وظیفه شاگردی خود و توان ناچیزم راهنمایی ها و راه گشایی های سروران گرامی جناب آقای دکتر ایرانمنش و جناب آقای دکتر قاسملو را سپاسگزارم ، باشد که ره توشه ای از این رابطه فرخنده با این دو دانشمند گرانبه‌ایه نصیب بنده شده باشد . در طی تصویب و اجرای این پایان نامه همیشه و هر زمان از هدایت و رهنمون های این دو استاد فرزانه استفاده ها برده ام . بی شک شاگردی این دو سرور والامقام برای حقیر افتخاری ابدی محسوب می شود و همیشه به آن خواهم بالید . امید که در آینده نیز بتوانم از علم و دانش و اخلاق این بزرگان مستفید شوم .



## فهرست

۱	مقدمه
۳	فصل ۱ ریاضیدانان اسلامی از قرن هفتم تا قرن نهم هجری
۳۲	فصل ۲ غیاث الدین جمشید کاشانی ریاضیدان مبتکر و مبدع ایرانی
۳۴	۱-۲ کاشانی و تعریف او از جبر
۳۶	۲-۲ آثار غیاث الدین جمشید کاشانی
۳۷	بررسی کتاب مفتاح الحساب و مقدمه آن
۳۹	صفر در اندیشه کاشانی با نگاهی اجمالی به مقاله دوم وسوم
۴۵	ریشه $n$ ام اعداد با محاسبات کاشانی در مقاله اول
۵۷	دستور محاسبه $a^n - b^n$ و مثلث حسابی کاشانی
۶۱	مقاله دوم مفتاح الحساب ( حساب کسرها )
۷۰	مقاله سوم مخصوص منجمین
۸۱	مقاله چهارم
۹۱	مقاله پنجم ( جبر و مقابله )
۱۰۷	فصل ۳ معاصران کاشانی در اروپا
۱۱۲	فصل ۴ دستاوردهای غیاث الدین جمشید کاشانی
۱۳۶	نتیجه
۱۳۹	نسخ خطی آثار کاشانی
۱۴۱	فهرست منابع و مراجع

## الف

۱۴۲

کتابشناسی غیاث الدین جمشید کاشانی

۱۴۹

چکیده انگلیسی

ب

## مقدمه

در ابتدای این راه به مطالعه منابع و کتب و مقالات مختلفی پرداختم تا بتوانم با توجه به عنوان پایان نامه شناختی نسبت به ریاضیدانان قرن هفتم تا نهم پیدا کنم. پس به مطالعه دایره المعارف ها، دانشنامه ها و کتب زیادی پرداختم که تعدادی از آنها را در تدوین این نوشته استفاده نمودم. ریاضیدانان بزرگی در این دوران ظهور کرده اند که برخی از آنان خود بسیار معروف و شهیر هستند و کتاب ها و مقالات متعدد درباره آنان و آثار آنان نوشته شده است از جمله این بزرگان می توان به نام هایی همچون نصیرالدین طوسی، کمال الدین فارسی، فاضل بیرجندی، ابن خوام، ابن قنفذ، شرف الدین طوسی، ابن هائم و بسیاری دیگر اشاره نمود. اما با توجه به محدودیت کار، نگارنده فقط می توانست به سر فصل بسیار کوچکی از کار آنان پردازد چرا که هدف اصلی غیاث الدین جمشید کاشانی بود البته کارهای متفاوتی درباره کاشانی شده است که بیشتر آنها ترجمه و انتقال مطالبی است که مورخین غربی گفته اند یا نوشته اند. کار مستقل، که نتیجه تحقیقات مورخین ایرانی باشد به چشم خود ندیدم، شاید به قول شاعر، بهتر آن باشد که سر دلبران گفته آید در حدیث دیگران. محمد محیط طباطبایی اولین ایرانی است که به کاشانی می پردازد، جالب است که او نیز نامه کاشانی به پدر را از روی اثر یک مورخ غیر ایرانی ترجمه و به فارسی برگردان می کند که در کتابشناسی به آن اشاره شده است. چنین است سایر کارهای انجام شده در مورد کاشانی و دریغ است که چنین شده است. می توانم ادعا کنم که تمام کتاب هایی را که درباره کاشانی به زبان فارسی نوشته شده است را خوانده ام همه آنها ترجمه ای از کار مورخین اروپایی است. و هیچکدام نتیجه تحقیقات و کنکاش ایشان نیست. در این میان تمام آثار مربوط به کاشانی را که در فهرست مقالات فارسی اثر با ارزش استاد افشار می باشد را تهیه و مطالعه نمودم که در تهیه این کار بسیار موثر بوده است متأسفانه این فهرست به روز نشده و در یک زمان خاصی متوقف شده است و همپای گذر زمان تغییری در آن انجام نشده و مقالات جدید در آن ثبت نشده است که این هم جای تأمل دارد. همچنین کتب تاریخی مربوط به دوران تیموریان را مطالعه نمودم دریغ از مطلبی درخور، فقط اسمی و احوالی مختصر آورده اند، چنانکه شایسته شأن کاشانی نبود. و در اکثر آنها فقط اشاره

ای به فعالیت وی در زیج الغ بیگ شده و هیچ یادی از آثار مکتوب کاشانی در آنها ندیدم . در بسیاری از آنها تاریخ ولادت و فوت کاشانی به دقت ثبت نشده و یا اصلاً اشاره ای به آن نشده است . شناسایی و معرفی کاشانی به جهانیان بسیار مدیون فعالیت مورخین غربی نظیر سوتر ، یوشکوویچ ، سارتن ، بارتلد ، هانکل ، سزگین ، آیدین صایلی و ... می باشد . که هر جا لازم بوده نام کامل ایشان و نام اثرشان ثبت شده است . بی جهت نبود که در یکی از جراید مقاله ای به مناسبت سالروز کاشانی در یکی از سالهای نه چندان دور نوشته شده است با این عنوان که « کاشانی ، نامدار در جهان و گمنام در ایران » و باید گفت که متأسفانه چنین است . از تمام کتب و مقالات استفاده شده در تهیه این اثر لیستی تهیه شده که در خاتمه ملاحظه خواهید نمود به درستی کاشانی را می توان آخرین ستاره درخشان آسمان علم ریاضیات ایران و اسلام دانست . این مهم را می توان در مطالعه احوال و آثار دانشمندان پس از او مطالعه نمود<sup>۱</sup> .

---

<sup>۱</sup> زندگینامه ریاضیدانان دوره اسلامی از سده سوم تا سده یازدهم ، قربانی ، ابوالقاسم ، مرکز نشر دانشگاهی .

# فصل ۱

ریاضیدانان اسلامی از قرن هفتم تا قرن نهم هجری

## عمده مطالب این فصل برگرفته از مرجع [۷] است .

عصر حیات کاشانی یکی از دوره های پر تلاطم تاریخ ایران است . پس از مرگ تیمور جانشینان او با هم بر سر جنگ بودند . شاهرخ پسر تیمور تسلط بر اکثر نواحی را با زحمت فراچنگ آورد . اما پس از مرگ او نزاع ادامه داشت تا اینکه الغ بیگ یکی از پسران شاهرخ بر سایرین برتری یافت اما بهتر است بگوییم در این دوره حکومت در ایران ملوک الطوائفی بود و سایر پسران و نوه های تیمور همواره مدعی سلطنت بودند و در بعضی نواحی ایران حکومت داشتند . با این احوال باید همت عالی الغ بیگ را ستود که در چنین شرایطی با این همه مخاطرات و سختی ها به فکر علم و عالمان بود . او در سمرقند مدرسه ای بنا نهاد و عده ای از دانشمندان عصر را در آن فرا هم آورد . اگر چه دیر تر اما کاشانی را نیز به این جمع دعوت نمود و حتی خود در مقابل او کنده زانو بر زمین نهاد و به آموختن ریاضیات نزد کاشانی پرداخت . می توان الغ بیگ را یکی از علمای عصر خود دانست ، از او آثاری در ریاضی بیشتر با گرایش نجومی یافت می شود . اگرچه کاشانی دیر کشف شد با این وجود خیلی زود به چهره برتر علمی انجمن الغ بیگ تبدیل شد . و با سایر اعضا به تأسیس زیچ الغ بیگ در سمرقند پرداختند . با همه خصوصیات که تیموریان داشتند ، یعنی تند خویی و خشونت اما شاید بتوان الغ بیگ را از این مسائل مبرا دانست ، چرا که او به کار علم و دانش علاقه داشت و به دانشمندان توجه می نمود و حتی بنا بر ادعای یوشکویچ و روزنفلد در مقدمه ای که بر مفتاح الحساب کاشانی به زبان روسی نوشته اند و توسط مرحوم پرویز شهریاری به فارسی ترجمه شده است <sup>۱</sup> ، الغ بیگ اخلاق تند و ناپسند کاشانی را به دلیل دانش و استادی وی تحمل می نموده است و همه امکانات لازم برای کارها و فعالیت های علمی را در اختیار او قرار می داده است ، تا جایی که کاشانی در نامه ای که به پدرش نوشته به این نکته اذعان داشته است . در همین دوران الغ بیگ در چند جنگ با مدعیان سلطنت شرکت می کند تا سیطره خود را حفظ کند . شاید اگر عشق و علاقه الغ بیگ با گرفتاری هایش نبود از کاشانی و آثارش اثری نبود و این استعداد بزرگ مانند بسیاری دیگر در انزوا زندگی می کرد و امروز کسی او را نمی شناخت . این خلاصه ای از فضای

<sup>۱</sup> غیاث الدین جمشید کاشانی ، یوشکویچ ، آدولف ، (و) بوریس روزنفیلد ، ترجمه پرویز شهریاری ، همد . ج (۱۳۵۸) : ۸-۱۶ .



سیاسی و علمی دوران الغ بیگ بود . البته در قرن هفتم که دوره سیطره مغولان بر ایران بود نیز کم و بیش اوضاع چنین بود و اگر چه فراز و نشیب داشت ، اما ایلخانان مغول نیز پیش از تیموریان گاهی مثل هلاکو به علم و عالمانی همچون نصیرالدین طوسی توجه ویژه نشان می دادند . اینک به ذکر ریاضیدانان این دوره به طور مجمل می پردازیم و سپس به کاشانی به شکل مفصل تری اشاره خواهیم نمود .

### ابو عبدالله محمد بن عمر بن محمد بلنسی معروف به ابن بدر

ریاضیدان اندلسی که پیش از ۶۸۷ هجری می زیسته وی از اهالی بلنسیه در مشرق اندلس بوده و پیش از سال ۶۸۷ هجری در گذشته است زیرا سوتر و بروکلیمان و جورج سارتن نسبت او را « اشبیلی » نوشته اند اما رنو نشان داده که نسبت صحیح او بلنسی است .

اثر ریاضی موجود او « اختصار الجبر » است که در دو بخش آن را تألیف نموده است .

### محمد بن ابراهیم رضی الدین ابو عبدالله معروف به ابن حنبلی

ریاضیدان حلبی (۹۷۱-۸۷۷) در علوم دیگر نیز صاحب نظر بوده است به طوری که بروکلیمان فهرستی شامل ۳۰ اثر موجود وی را در رشته های مختلف ثبت کرده است .

### عبدالله بن محمد بن عبدالرزاق عمادالدین بغدادی معروف به ابن خوام ریاضیدان و طبیب

ابن خوام (۷۲۸-۶۴۳) یکی از شاگردان خواجه نصیرالدین طوسی است و استاد کمال الدین فارسی بود . وی استاد فقه شافعی نیز بوده و در طبابت و الهیات سرآمد دوران خود بوده خطیب ماهر و بسیار نیک نفس و صاحب اخلاق نیک بوده کتاب « فوائد بهائیه » را که در حساب نوشته در سال ۶۷۵ به بهاء الدین محمد پسر شمس الدین جوینی که در زمان اقامت ابن خوام در اصفهان حاکم آنجا بوده اهدا کرده است .

در ریاضی آثار زیر را به جا گذاشته است :

۱- الفوائد البهائيه في القواعد الحسابيه ؛

۲- رساله في فهم مقاله العاشره المتعلقه من كتاب اقليدس

محمد بن احمد بن محمد بن علي ابو عبدالله معروف به ابن غازي مكناسي

ابن مكناسي (۹۱۹-۸۴۱) در شهر مكناسه مراکش به دنيا آمد .

تنها اثر رياضي به جا مانده از او : منيه الحساب نام دارد .

ابو طاهر اسماعيل بن ابراهيم شمس الدين مارديني معروف به ابن فلوس

ابن فلوس (۶۳۷ يا ۶۵۰ - ۵۹۰) از اهالي ماردین در بين النهرين است . او در مکه وفات يافت .

چند اثر رياضي از او باقي مانده است که به معرفي آن مي پردازيم

۱- اعداد الاسرار في اسرار الاعداد ؛ موضوع اين کتاب علم اعداد است دارای مقدمه و سه باب است .

۲- ارشاد الحساب في المفتوح من علم الحساب ؛ اين کتاب نیز در یک مقدمه و پنج باب نوشته شده است .

۳- نصاب الجبر في حساب الجبر ؛ مقدمه و پنج باب دارد .

۴- التفاحه في اعمال المساحه

ابو العباس احمد بن حسن معروف به ابن قنفذ

ابن قنفذ (۸۱۰ يا ۸۰۹ - ۷۴۱) فقيه ، محدث و مورخ الجزايري که در قسطنطنيه در خانواده ای عالم پرور به دنيا آمد .

او یک اثر در رياضي دارد که به اين شرح است :

حطّ النقاب عن وجوه اعمال الحساب ؛ اين کتاب شرحی است که وی بر کتاب تلخيص ابن بنای مراکشی نوشته اين کتابی مهم در تاريخ رياضي است زیرا اولين بار در اين اثر از علامتها و رمزا استفاده شده است . بر اساس تحقيقات رنو ابن قنفذ حدود صد سال قبل از قلصادی به استفاده از اين روش در کتب خود پرداخته است .

ابوالعباس احمد بن رجب شهاب الدين معروف به ابن مجدى رياضيدان و منجم مصرى  
ابن مجدى ( ۸۵۰-۷۶۷ ) در قاهره به دنيا آمد و بروکلیمان ۲۷ اثر متنوع از او نام برده است .

دو اثر رياضى او از اين قرار است

۱- كشف الحقائق فى حساب الدرج والدقائق ؛

۲- المبتكرات الحسابيه

ابوالعباس احمد بن محمد شهاب الدين معروف به ابن هائم

ابن هائم ( ۸۱۵ - ۷۵۳ يا ۷۵۶ ) رياضيدان مصرى بود كه در مدرسه صلاحيه كه توسط صلاح الدين ايوبي ساخته شده بود تدریس می کرد .

تالیفات او در جبر و حساب بسیار مشهور بوده و شرحهای متعددی بر آنها نوشته شده است . وهمچنین بارها خلاصه شده اند . از جمله شارحان آثارش شاگرد او سبط ماردینی بوده است .

چند اثر رياضى باقى مانده از او

۱- المرشده الطالب الى استى المطالب ؛

۲- اللمع اليسيره فى علم الحساب ؛ سبط ماردینی شرحی بر این کتاب نوشته است .

۳- المقنع فى علم الجبر والمقابله ( منظوم ) ؛

۴- المعونه فى علم الهوائى ؛

۵- مختصر وجيز فى علم الحساب ؛ دارای مقدمه و پنج مقاله و خاتمه است .

۶- غايه السؤل فى الاقرار بالمجهول .

ابو اسحاق كوبنانى

شيخ زاده ابو اسحاق بن عبدالله خادم كوبنانى رياضيدان ايرانى نيمه دوم قرن نهم هجرى آثار رياضى او به شرح ذيل  
مى باشد :

- ۱- شرح شمسیه الحساب ( عربی ) ؛
- ۲- شرح زیج ایلخانی (فارسی) ؛
- ۳- رساله تضعیفیه (فارسی) ؛
- ۴- تکمیل ترجمه فارسی کتاب اعمال هندسی بوزجانی .

### ابوالحسن محمد بن احمد کاشی خضری معروف به ابوالحسن کاشی

رساله مختصری نوشته در باره اشکالی که ادعا می کند بر قضیه پانزدهم از مقاله سوم اصول اقلیدس وارد بوده است . دو نسخه از آن در کتابخانه مجلس نگهداری می شود . سال وفات او را سزگین در سال ۹۲۸ هجری ذکر کرده است .

### ابوالعلا محمد بن احمد بهشتی اسفراینی معروف به فخر خراسان یا قمر خراسان

در فهرست کتابخانه مجلس تاریخ وفاتش را ۷۴۰ ذکر کرده اند ولی بروکلمان بدون ذکر مأخذ وفاتش را در سال ۹۰۸ ذکر کرده است .

یک اثر ریاضی از وی موجود است ؛

**رساله فی الحساب و الجبر والمقابله یا رساله بهشتیه ؛** این رساله در دو مقاله است (حساب ، جبر و مقابله) نسخه های آستان قدس و کتابخانه مرکزی دانشگاه تهران از آن موجود است .

### مفضل بن عمر اثیر الدین ابهری معروف به اثیر الدین ابهری

این ریاضیدان و فیلسوف و منطقدان و منجم ایرانی در سال ۶۶۳ وفات یافته است . شاگرد امام فخر رازی (۶۰۶-۵۴۳) و همچنین کمال الدین ابن یونس (۶۳۹-۵۵۱) بود . پس از حمله مغولان به روم گریخت و در آنجا به تدریس و تألیف پرداخت .

دو رساله زیر از جمله آثار اوست :

- ۱- اصلاح اصول اقلیدس ؛

## ۲- رساله فی برکار القطوع .

### احمد بن علی بن عمر بن صالح اربلی معروف به احمد اربلی

اطلاعاتی از وی در دسترس نیست و احتمالاً در نیمه دوم قرن هفتم می زیسته است .

اثر ریاضی باقی مانده از او

الکفایه ؛ به زبان عربی است دارای چهار بخش است : فی الضرب ، فی التقسیم ، فی النسبه ، فی المساحه . نسخه خطی این اثر در کتابخانه فاتح استانبول نگهداری می شود .

### ابوالعباس احمد بن ثابت جمال الدین معروف به احمد بن ثابت

از وی نیز اطلاعاتی در دست نیست و احتمالاً در ۶۷۱ هجری فوت کرده است .

تنها اثر به جا مانده از او :

غنیه الحُساب فی علم الحساب ؛ ابن حنبلی شرحی بر آن نوشته که نسخه خطی آن در کتابخانه ملی پاریس نگهداری می شود . عنوان آن شرح را « مخائل الملاحه فی مسائل المساحه » برگزیده است .

### ابو عبدالله یعیش بن ابراهیم بن یوسف أموی معروف به أموی

مورخین فقط حدس می زنند که او در سال ۷۷۴ در دمشق اجازه تدریس یکی از کتابهایش را به رو نویس کننده آن عبدالقادر بن محمد حنبلی مقدسی داده است وی از اهالی اندلس بوده است . او نخستین عرب اندلسی است که نسخه خطی کتابش به طور کامل باقی مانده است .

آثار ریاضی او عبارت است از :

### ۱- مراسم الانتساب فی معالم (علم) الحساب ؛ کتاب مختصری است که در زمان نگارش آن حساب تخت

و تراب کم کم جای خود را به کاغذ و قلم می داده است . در این کتاب مطالبی است که در سایر آثار ریاضیدانان عرب دیده نمی شود . از جمله مسایل مهمی که در این کتاب آمده است می توان از محاسبه سلسله های اعداد و به کاربردن دو جمله ایها (ذوات الاسماء) نام برد که به صورت زیر بوده اند

$$\sqrt{a} \pm \sqrt{b} \quad \text{و} \quad \sqrt[3]{a} \pm \sqrt[3]{b}$$

## ۲- رفع الاشكال فی مساحه الاشكال ؛

امین الدین ابهری

از او نیز اطلاع زیادی در دست نیست . نویسنده فهرست برلین سال فوت او را ۷۳۳ ذکر کرده است .

تنها اثر او در ریاضی که برای ما به یادگار مانده :

### فصول کافیه فی الحساب التخت والمیل

#### زین الدین ابو عبدالله محمد بن محمد بن عمرو التنوخی المعری الحاسب معروف به تنوخی

از ایشان نیز اطلاعات زیادی در دسترس نیست . ولی شواهد حاکی از این است که در نیمه اول سده هشتم فعالیت علمی داشته است زیرا حاجی خلیفه که یکی از تذکره نویسان و فهرست نویسان معروف اسلامی است در کتاب مشهور خود «کشف الظنون» کتابی را به شیخ محمد بن محمد التنوخی (المتوفی سنه ۷۴۸) منسوب کرده که به ظن قوی تنوخی مورد نظر ماست .

اما با این همه آثار قابل توجهی از وی در ریاضی باقی مانده است که به شرح ذیل می باشد :

۱- کتاب فی علم الحساب

۲- رساله فی کتاب خطأین

#### محمود بن محمد بن عمر چغمینی خوارزمی معروف به چغمینی

این ریاضیدان و منجم وطیب ایرانی در حدود سال ۷۴۵ وفات یافته واز تاریخ ولادت او اطلاعی نداریم . چغمین نام شهر کوچکی در خوارزم بوده است . در هیأت کتابی دارد به نام «الملخص فی الهیئه» که به عربی است . قاضی زاده رومی که از معاصران غیاث الدین جمشید کاشانی بوده شرحی بر آن نوشته که به شرح چغمینی معروف شده است . این کتاب به فارسی و آلمانی ترجمه شده است .