بسم الله الرحمن الرحيم وصلى الله على سيدنا محمد وآله وصحبه وسلم

الفن من كتاب جامع القواعد في علم العدد والمعاملة وهو يشتمل على ثلثة

مقدمات ابواب المقدمة الاولى في بيان اجزاء هذا الفن

اعلم ان لكل علم موضوعا وهو الذي يبحث في ذلك العلم عن اعراضه الذاتية كبدن الانسان للطب

ومبادئ وهي المقدمات المستعملة في ذلك العلم لاستمرار المقصود سواء كانت بينة

بنفسها او تؤخذ على سبيل التسليم مع افكار النفس او مع نوع انكار وبرهن في علم اخر

كحدود الاشياء والتصديقات البديهية او المسلمة من غير انكار وتسمى الاصول الموضوعة

او مع نوع من الانكار وتسمى الصادرات ومسائل وهي التي تكون مقصودا في ذلك العلم مطلوبا

بثبوت نسبة المجهولات الموضوعات بالدليل واجزاء علم الحساب ثلثة ايضا فالعلم الموضوعة

بالمقادير المجهولة من حيث هي مجهولة ومضافة الى شيء معلوم به يمكن استخراجها الان الحساب

يبحث عن الاحوال العارضة لها من الضرب والقسمة والنسبة وغيرها واما مبادئه فحدود

ما يستعمل في هذه الصناعة وهو علم يبحث فيه عن احوال الاعداد المجهولة ليعرف ما كان مجهولا

حصوله وهي مبادئ المقاصد اجزائها ومراتبه وهي مسميات وصورتها اسماء

باصطلاح خاص وهي اصلية وفرعية اما الاصلية فثلثة جذر ومال وكعب اما

الجذر فهو اسم لكل مقدار ضرب في نفسه والمال اسم للحاصل من ضرب المقدار في نفسه

ويسمى الجذر شيئا ايضا والمال مربعا ومجذورا ايضا وان ضرب المقدار في غيره يسمى المضروب ضلعا

وذلك المقدار سطحا والمكعب اسم للمرتفع من ضرب الجذر في المال ويسمى ملعبا ومجسما ايضا

واذا ضرب اثنان في اثنين حصل اربعة ثم ضرب اثنان في اربعة حصل ثمانية فاثنان جذر وشيء
واربعة مال وشيء وثمانية كعب ومكعب ومسطح واما الفرعية فهي التي تقع على اجزاء
الثلثة فيضرب الجذر في الكعب ثم في حاصله ثم في حاصل حاصله الى ما لا نهاية فاذا ضرب الجذر
في الكعب يسمى الحاصل مال مال واذا ضرب في مال مال يسمى الحاصل مال الكعب ثم كعب كعب
ثم مال مال الكعب ثم مال كعب كعب ثم كعب كعب كعب فهي كل ضربة يصير كعب كعب الى ثم مال الكعب
ثم آخر كعب ثم كعب كعب الى وهكذا الى ما لا نهاية وفي مقابلة كل مرتبة جزء فجزء الجذر ثم جزء المال
ثم جزء الكعب ثم جزء مال المال ثم جزء مال الكعب ٥ وهكذا ومسايله هي الخرجات المجهولات
المسؤول عنها فيطلب نسبة محمولاتها الى موضوعاتها ليعرف بالدليل ٥

المقدمة الثانية في تحقيق المراتب فمرتبة الجذر الاولى ٥ والمال الثانية
والكعب الثالثة ومال المال الرابعة ومال الكعب الخامسة وكعب الكعب السادسة ٥
ومال مال الكعب السابعة ومال كعب الكعب الثامنة وكعب كعب الكعب التاسعة وضابطه
ان تسمي تلك المرتبة وتقسم على ثلثة وتاخذ بكل واحد من الخوارج لعبا وان لم ينقسم صحيحا عليها
فتاخذ منه اثنين وتسميه مالا وتقسم الباقي وتضيف الماخوذ مع الخارج ٥ المقدمة الثالثة
في مناسبها تقرر في الاصول من كتابا وقد يسر ان هذه للعاد يركلها مناسبة اعني نسبة
الواحد الى الجذر كنسبة الجذر الى المال ونسبة المال الى الكعب وكنسبة الكعب الى مال المال
وكنسبة مال المال الى مال الكعب وهكذا وقد تقرر في الاعداد المتناسبة المتصلة
ان كل ثلثة اخذت منها فضرب الطرفين مساويا لمربع الوسط وكذلك خمسة وسبعة الى ما لا نهاية ٥

وأن كل اربعة أخذت منها فضرب طرفيها كضرب الواسطتين وكذلك كل ستة ثانية
وكذلك من طرف الاجزاء نسبة واحد الى جزء الجذر كنسبة جزء الجذر الى جزء المال
ونسبته الى جزء الكعب كنسبته الى جزء مال المال ونسبته الى جزء مال الكعب وهكذا
والحكم المذكور في المراتب آت هاهنا فالواحد وسط لطرفي المراتب والاجزاء
فضرب كل مرتبة في جزئها واحدا اعلم ان مسطح الطرفين مساو لمربع الوسط
وليس من الواجب ان يكون جزء شيء اصغر منه اذ من الجائز ان يكون اصغر منه واكبر منه
والضابط فيه انه يكون متى كان الشيء انقص من واحد كان جزؤه اعظم منه
وان كان زائدا على واحد فجزؤه اصغر منه وان كان واحدا كان جزؤه مساويا لما بينا ان
المراد بالجزء مقدار اذا ضرب فيه ذو الجزء عاد واحدا فاذا كان الشيء ثلثة فجزؤه ثلث
وان كان اثنين ونصفا فجزؤه خمسان وان كان ثلثين فجزؤه واحد ونصف
وان كان المال تسعا فجذره ثلث وجزء جذره ثلثة وجزء ماله تسعة
ومتى اريد ان تعرف جزء مقدار معلوم فنسب الواحد اليه وخذ تلك النسبة من
الواحد فيكون جزءا من ذلك المقدار والمقادير المتناسبة اذا كان اطرافها كانت اوساطها
مربعا ايضا وكذا خامسها الى غير ذلك من جميع مراتب الافراد ولا يمكن الجذر وقوعه
الا في هذه المراتب وان كان اطرافها مكعبا كان الرابع منها مكعبا وكذا الثامن الى غير ذلك من كل مرتبة
رابعة مكعب ومعنى الجبر والمقابلة قد تقدم والذي يجب ان نعلمها هاهنا ان ضرب مثبت
في مثبت مثبت وضرب منفي كالاملاء والاشي في منفي مثبت وضرب مثبت في

منفي أو منفي في مثبت منفي ۞ المقدمة الرابعة كل عدد غيري فانه
ضعف مجموع الاعداد المسدسة من الواحد المتوالية على النظام الطبيعي التي احرها اصغر
ضلعيه مثلا ان مائة وعشرة عدد غيري لانها حاصلة من ضرب عشرة في احد عشر وهي
ضعف مجموع واحد الى عشرة الذي مبلغه خمسة وخمسون ۞ كل ثلثة اعداد متوالية
كخمسة وستة وسبعة فان ضرب الاوسط في الاخير ثم الحاصل في الاول مثل ثلثة امثال
الاعداد الغيرية المسدسة من اولها الى العدد المجتمع من ضرب الاول من الثلثة المفروضة
في العدد الاوسط فاذا ضربنا ستة في سبعة في خمسة كان الحاصل وهو مائتان وعشرة
ثلثة امثال الغيرية المسدسة من اولها الى العدد الذي من ضرب خمسة في ستة وهي
اثنان وستة واثنا عشر وعشرون وثلثون وذلك سبعون ومائتان وعشرة ثلثة
امثال سبعون ۞ الباب الاول في الضرب وفيه ثلثة فصول
الفصل الاول في ضرب المراتب بعضها في بعض وهو قسمان القسم الاول في ضرب
المفرد وهو ما كان من مرتبة واحدة كالجذور او الاموال او الكعاب وذلك على ثلثة
انواع لانه اما بلا استثناء ولا ضمه او مع استثناء او مع قسمة النوع الاول
منحصر في عشر مسايل اربع في عدد وثلثة في اشيا وثنتان في الاموال وواحدة في الكعاب ۞
الاولى ضرب العدد في العدد وحاصله العدد على ما عرف والثانية ضرب العدد في الجذر
حاصله من جنس الجذر والثالثة ضرب العدد في المال فحاصله من جنس المال ۞
والرابعة ضرب العدد في الكعب فحاصله من جنس الكعب وتلخيصه ان ضرب العدد في اي

جنس كان حاصله من ذلك الجنس الخامسة ضرب الجذر في الجذر بحاصله من جنس المال
السادسة ضرب الجذر في المال فحاصله من جنس الكعب السابعة ضرب الجذر في الكعب
فحاصله من جنس مال المال الثامنة ضرب المال في المال فحاصله من جنس اموال المال
التاسعة ضرب المال في الكعب فحاصله من جنس مال الكعب العاشرة
ضرب الكعب في الكعب فحاصله من جنس كعب الكعب والمقصود هاهنا جنس الحاصل لان
حاصل العدد علم في المنهج والقاعدة الكلية فيه ان تضرب عدد احد المضروبين في
الآخر وتحفظ الحاصل ثم تجمع بين مرتبتي المضروب والمضروب فيه وتاخذ مسمى المجموع ثم تاخذ كل
واحد من المحفوظ واعدا من ذلك المسمى يكون جوابا مثاله ضرب ثلثة اموال في اربعة اموال
مال كعب انا عشر كعب كعب كعب لان الحاصل من ثلثة في اربعة اثني عشر والمجموع من مرتبتي
المضروب فيه والمضروب فيه تسعة وهي مسمى كعب كعب كعب وعلى هذا النوع الثاني
ضرب الورد مع الاستثنا وعدة من مراتبه كثيرة وذلك باعتبار الاستثنا على ثلثة اصناف
وان اعتبرت معه النوع الاول تعدد على ما عرف الاول مثل ضرب عشرة الاشيا في
عشرة والثاني مثل ضرب عشرة في عشرة الاشيا والثالث مثل ضرب عشرة الاشيا في
عشرة الاشيا في الصورتين الاولتين يكون الحاصل لكل منهما مايتة الا عشرة اشيا وفي
الصورة الثالثة يكون الحاصل مايتة عدد وما الا الا عشرين شيا لان ضرب العشرة في
العشرة مايتة وضرب الاتي في عشرة وعشرة في الاتي عشرين الشيا اي الا عشرين شيا
وضرب الاتي الا الشيا مال النوع الثالث ضرب المفرد مع الضم وهي على ثلثة

أسنان من النوع الثاني الأول والثاني مثل عشرة مقسومة على شيء وعشرة أو عشرة
وعشرة مقسومة على شيء تضرب عشرة في عشرة يكون مائة تقسمها على شيء يكون للخارج جوابا ٥
ولو فرضنا أن الشيء أربعة وكانت عشرة مقسومة عليها عبارة عن درهمين ونصف إذا ضربتها
في عشرة تكون خمسة وعشرين وهي الحاصل من مائة مقسومة على أربعة الثالث مثل عشرة مقسومة
على شيء وعشرة مقسومة على شيء فقاعدته أن تضرب أحد المضروبين في الآخر وتقسم حاصله
على حاصل ضرب أحد المقسومين عليهما في الآخر فما خرج فهو المطلوب ٥ فلو فرضنا أن الشيء
اثنان فعشرة مقسومة على اثنين خمسة وكأنه قيل خمسة في خمسة تكون خمسة وعشرين
وهي خارج من قسمة مائة مقسومة على مال أعني حاصل ضرب أحد المقسوم عليهما في الآخر
ويقاس عليه ما يجانسه ٥ فرع إذا أردت أن تضرب عشرة مقسومة على مالين
تقسم المال المقسوم عليه على مالين يخرج نصف درهم فحينئذ يرجع إلى أن المطلوب عشرة
مقسومة على نصف وذلك عشرون لأن كل عدد قسم على مقدار وضرب خارجه في
ضعف المقدار المقسوم عليه ضعف المقسوم الأول إذا كان المال أربعة يكون خارج العشرة
مقسوما عليها كما تقدم ونصف فإذا ضربت اثنين ونصفا في ضعف أربعة عاد ضعف العشرة
أعني عشرين والحاصل مما ذكرنا أن ينتظر إمكان قسمة المقسوم عليه على المضروب فيه تقسم
ويترك المقسوم بحاله ثم تقسم المضروب على ما خرج من القسمة والخارج يكون جوابا ٥
كما علمنا في الطريق الأول وإن لم يمكن القسمة تضرب المضروب في المضروب فيه وتقسم الحاصل
على ما كان المضروب مقسوما عليه كما علمنا في الطريق الثاني وإن لم يكن شيء من

تضرب المائتين في عشرة يكون عشرين مالا فحصل الحاصل من الضرب عشرون مالا مقسوما على
مال واحد وذلك عشرون درهما لان القسمة سؤال عن كمية ما في المقسوم من امثال
المقسوم عليه وفي عشرين مالا من امثال المال الواحد عشرون ٥ القسم الثاني في
ضرب المركب والقاعدة فيه ان تضرب كل جنس من المضروب في كل جنس من المضروب فيه
ثم تجمع المتجانسات وما كان مختلف الجنس يجمع بواو العطف مثاله كما اذا اردت
ان تضرب عشرة دراهم ومالا وجذرا في ثمانية دراهم ومالين وجذرين نضرب عشرة في ثمانية
يكون ثمانين وفي مالين يكون عشرين مالا وفي جذرين يكون عشرين جذرا ثم نضرب مالا في ثمانية
دراهم يكون ثمانية اموال وفي مالين يكون مالي مال وفي شيئين يكون كعبين ثم نضرب شيئا في
ثمانية دراهم يكون ثمانية اشياء وفي مالين يكون كعبين وفي شيئين يكون مالين ثم نجمع المتجانسات
فحصل مائتان درهما وثلثون مالا ومالا مال وثمانية وعشرون شيئا واربعة مكعبات
وكذلك اذا اردت ان تضرب كعبين وثلثة اموال في اربعة اشياء وثلثة دراهم
اموال وستين نضرب الكعبين في ثلثة اعداد تكون ستة كعاب وفي اربعة اموال ثمانية اموال
كعب وفي ستين يكون اربعة اموال مال ثم نضرب ثلثة اموال في ثلثة دراهم تكون تسعة اموال
وفي اربعة اموال يكون اثني عشر مالا وفي ستين يكون ستة كعاب ثم نضرب اربعة اشياء في ثلثة دراهم
يكون اثني عشر شيئا وفي اربعة اموال يكون ستة عشر كعبا وفي ستين يكون ثمانية اموال وبعد الجمع
يكون الحاصل ثمانية وعشرون كعبا وثمانية اموال كعب وستة عشر مال مال وسبعة عشر
مالا وستون شيئا على هذه القياس ٥ الفصل الثاني في ضرب الاجزاء في الاجزاء

ذي الاجزاء وقد تقرر في المقدمات ان جزء كل مرتبة هو الذي اذا ضرب فيه يكون واحدا فلو كان
الجذر ثلثة فجزوه ثلث وجزء المال تسع وجزء الكعب ثلث تسع وهكذا واعلم ان ضرب جزء
الجذر وهو الواسطة ان ضرب جزء الجذر في المال وهو المطروح ان كضرب جزء الجذر في مال المال
كعب وفي مال الكعب مال مال وضرب جزء المال في الجذر جزء الجذر وفي الكعب جذر
وفي مال المال مال وفي مال الكعب كعب وضرب جزء الكعب في الجذر جزء المال وفي المال جزء الجذر
وفي الكعب واحد وفي مال المال جذر وفي مال الكعب مال وضرب جزء مال المال في الجذر جزء الكعب
وفي المال جزء المال وفي الكعب جزء الجذر وفي مال المال واحد وفي مال الكعب جذر وفي كعب
الكعب مال وهكذا تضرب خمسة اجزاء جذر في خمسة امثاله خمسة وعشرين جذرا اذ ضرب
جزء الجذر في المال جذر وضرب اربعة اجزاء مال في ثلثة كعاب اثني عشر جذرا اذ ضرب جزء المال في
الكعب جذر **والقاعدة** الكلية فيه ان تضرب عدد احد الطرفين في الاخر وتحفظ
الحاصل ثم احذف اقل من مرتبتي المضروب والمضروب فيه فيكون مرتبة الحاصل من جنس الذي
له الفضل فتضرب ثلثة اجزاء مال في اربعة امثاله مال كعب اثني عشر مالا كعب وتضرب ثلثة
كعاب في خمسة اجزاء مال كعب خمسة عشر اجزاء مال **الفصل الثالث**
في ضرب الاجزاء في الاجزاء والاضلاع والجذور والقسم وغيرها وذلك على قسمين الاول في ضرب الاجزاء
في الاجزاء **والقاعدة** الكلية فيه ان تضرب عدد احد الطرفين في الاخر وتحفظ الحاصل ثم
تضرب احد ذوي الطرفين في الاخر وتاخذ من كل واحد من المحفوظ واحدا من جزء الحاصل ٥
مثلا اضرب اربعة اجزاء مال في خمسة اجزاء مال كعب يكون عشرين جزء كعب ٥

وذلك لان ضرب عدد احد الجزئين في الآخر عشرون وضرب مال في مال كعب كعب كعب
فاذا اخذت بكل واحد من عشرين جزء كعب كعب كعب يكون الجواب على ما قلنا فضرب جزء شيء
في جزء شيء جزء مال اذ ضرب شيء في شيء مال وضرب جزء مال في جزء مال جزء مال اذ هكذا
الى غير ذلك فهذا طريق الكرخي واسهل من ذلك ان تضرب عدد الاجزاء في عدد الاجزاء ويحفظ
الحاصل ثم جمع بين مرتبتي ذوي الاجزاء فيكون الحاصل سمي المطلوب من الاجزاء فضرب ثلثة اجزاء مال
في خمس مال كعب ستة اجزاء مال كعب وهذا في حقيقته هو الذي اورده الكرخي لكن
بعبارة اشرح منه ٥ القسم الثاني ضرب الجذور والاضلاع وهو سبعة انواع
الاول ضرب جذر عدد في جذر عدد آخر فالقاعدة ان تضرب احد العددين
في الآخر وتاخذ جذر الحاصل يكون جوابا كما اذا اردت ضرب جذر اربعة في جذر تسعة تضرب
اربعة في تسعة يكون ستة وتكون تاخذ جذرها ستة وهو المطلوب ٥ الثاني ضرب جذر
عدد في عدد كضرب جذر تسعة في اثنين فتربع العدد ثم تضرب احدهما في الآخر وتاخذ جذره
يكون جوابا ٥ الثالث ضرب ضلع عدد في ضلع فقاعدته ان تضرب احد العددين في الآخر
وتاخذ ضلع الحاصل يكون جوابا كما اذا اردت ان تضرب ضلع سبعة وعشرين في ضلع ثمانية
تضرب سبعة وعشرين في ثمانية يكون مائتين وستة عشر تاخذ ضلعها اي عددا اذا ضرب
في نفسه ثم في مربعه ساواه وهي ستة ٥ الرابع ان تضرب جذر عدد في ضلع عدد فقاعدته
ان تضرب العدد في جذره ليصير لعبا ثم تضرب احد الكعبين في الآخر وتاخذ ضلع الحاصل يكون
جوابا كما اذا اردت ان تضرب جذر اربعة في ضلع سبعة وعشرون تضرب اربعة في اثنين

ثم ثانيه ثم تمم العمل كما مثلنا الخامس ضرب ضلع عدد في عدد كضرب ضلع سبعة وعشرين
في اثنين يكعب العدد وتضرب احد الكعبين في الآخر وتأخذ ضلع الحاصل السادس ضرب ضلع
مال مال في ضلع مال كضرب ستة عشر وهما ثمانية في ضرب ضلع احد وثمانين وهو ثلثة
والقاعدة ان تضرب بالحدي مال مال في الآخر وتأخذ جذر الحاصل يكون جوابا مع مثالنا
حاصل الضرب الف ومايتان وستة وتسعون وجذرها ستة وهو المطلوب ٥
السابع ضرب جذري عدد في جذر ونصف عدد آخر كجذري اربعة في جذر ونصف تسعة
والقاعدة ان تسطر ان جذري اربعة جذرا ي مال وجذر ونصف تسعة جذرا ي مال
فتضرب احد المالين في الآخر وتأخذ جذر الحاصل يكون مطلوبا مع مثالنا تضرب ستة عشر
في عشرين وربع يكون ثلثمايته واربعة وعشرين تأخذ جذرها يكون ثمانية عشر وهو المطلوب ٥

الباب الثاني في القسمة وفيه ثلثة فصول ٥ الفصل الأول

في قسمة المراتب ذوي الاجزاء وذلك على قسمين الاول في قسمة المفرد وهي على ثلثة انواع لانها
من غير استثناء ولا قسمة او مع استثنا او مع قسمة النوع الاول كما كان من غير استثناء وقسمة
كقسمة الكعاب او الاموال على الاجذور والاعداد اعلم ان القسمة خلاف الضرب وان ضرب
الاشيا في الاموال كعاب وقسمة الكعاب على الاموال خارجها اشيا والمراد هاهنا جنسية
المقادير وذلك ان قسمة المطلوب على جزء المفتوح فقسمة كل مرتبة على جنسها لخارجها من العدد
فقسمة العدد على العدد خارجها عدد واذا قسمة الاشيا على الاشيا وقسمة الاموال على الاموال
وقسمة الكعاب على الكعاب وقسمة اموال المال على اموال المال الى غير ذلك وقسمة العدد