

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



محمد ہادی نراقی

(۱۱۲۸-۱۲۰۹ء ق)

# توضیح الشکال

شرح برتحریر اصول اقلیدس

(جلد دوم)

تصحیح و تعلیق

امیر رضائی

سرشناسه	: نراقی، مهدی بن ابی ذر، ۱۱۲۸ - ۱۲۰۹ ق. Muḥammad Mahdi ibn Abi zarr, Naraqī.
عنوان قراردادی	: تحریر اصول اقلیدس. شرح اصول اقلیدس. شرح
عنوان و نام پدیدآور	: توضیح الاشکال : شرح بر تحریر اصول اقلیدس / نوشته ملا مهدی ابن ابی ذر نراقی ؛ تصحیح و تعلیق امیر رضایی.
مشخصات نشر	: تهران : موسسه پژوهشی حکمت و فلسفه ایران، ۱۳۹۹.
مشخصات ظاهری	: ۲ ج.: مصور.
شابک	: دوره 1-11-6331-978-622-633110-4؛ ج. ۱: 978-622-633110-4؛ ج. ۲: 978-622-633112-8
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: کتاب حاضر ترجمه و شرحی است بر کتاب "تحریر اصول اقلیدس" تألیف نصیرالدین طوسی که خود شرحی بر کتاب «اصول اقلیدس» نوشته اقلیدس است.
موضوع	: نصیرالدین طوسی، محمد بن محمد، ۵۹۷-۶۷۲ ق. تحریر اصول اقلیدس -- نقد و تفسیر
موضوع	: اقلیدس . اصول اقلیدس -- نقد و تفسیر
موضوع	: هندسه -- متون قدیمی تا قرن ۱۴
موضوع	: Geometry -- Early works to 20th century
موضوع	: ریاضیات یونانی -- متون قدیمی تا ۱۸۰۰ م.
موضوع	: Mathematics, Greek -- Early works to 1800
شناسه افزوده	: رضایی، امیر، ۱۳۵۵- مصحح
شناسه افزوده	: نصیرالدین طوسی، محمد بن محمد، ۵۹۷-۶۷۲ ق. تحریر اصول اقلیدس. شرح
شناسه افزوده	: اقلیدس . اصول اقلیدس. شرح
رده بندی کنگره	: QA۴۴۴
رده بندی دیویی	: ۵۱۶/۰۲
شماره کتابشناسی ملی	: ۶۱۳۴۴۲



## توضیح الأشکال

شرح بر تحریر اصول اقلیدس

محمد مهدی نراقی

تصحیح و تعلیق امیر رضایی

صفحه آرا: معصومه قاسمی

خطاط و طراح جلد: بنفشه رضایی نیارکی

لیتوگرافی، چاپ و صحافی: مؤسسه بوستان کتاب

چاپ اول: ۱۳۹۹

تیراژ: ۳۰۰ نسخه

قیمت دوره دو جلدی: ۱,۴۰۰,۰۰۰ ریال

نشانی: تهران، خیابان نوفل لوشاتو، خیابان شهید آراکلیان، پلاک ۴

تلفن: ۶۶۴۰۵۴۴۵، نمابر: ۶۶۹۵۳۳۴۲

شابک دوره: ۹۷۸-۶۲۲-۶۳۳۱-۱۱-۱

شابک جلد دوم: ۹۷۸-۶۲۲-۶۳۳۱-۱۲-۸

حق چاپ و نشر محفوظ است.

www.irip.ac.ir

## فهرست تفصیلی مطالب

- مقاله دوم: اتحادها و روابط هندسی تبدیل مساحتها ..... ۱۷
- الف: ۱ / سطح خط در خط آخر، مساوی جمیع سطوح خط اول است در اقسام خط ثانی ..... ۱۸
- ب: ۲ / مجموع سطوح خط، در اقسام آن خط، مساوی مربع آن خط است. .... ۲۱
- ج: ۳ / سطح خط در أحد قسمین آن مساوی است با مجموع مربع این قسم و سطح این قسم در قسم دیگر. .... ۲۲
- د: ۴ / مربع خط، مساوی است با دو مربع قسمین آن خط و ضعیف سطح أحد قسمین در دیگری. .... ۲۵
- ه: ۵ / هر خطی که تنصیف شود و بعد از تنصیف منقسم به دو قسم مختلف شود باید مجموع سطح أحد قسمین در قسم آخر و مربع فضل در مابین نصف و قسم مساوی مربع نصف باشد. ... ۳۳
- و: ۶ / هر خطی که تنصیف شود و زیاد شود بر آن خطی دیگر بر استقامت، پس مجموع سطح خط با زیاده، در آن زیاده، با مربع نصف، مساوی است با مربع نصف و زیاده. .... ۳۶
- ر: ۷ / مربع خط با مربع أحد قسمین آن خط، مساوی است با مجموع ضعیف خط در این قسم و مربع قسم دیگر. .... ۴۲
- ح: ۸ / چهار مثل سطح خط در أحد قسمین آن با مربع قسم آخر مساوی مربع خطی است که زاید باشد بر خط اول به قدر قسم اول. .... ۴۷

- ط: ۹ / هر خطی که تنصیف شود و قسمت شود به دو قسم مختلف، پس مجموع دو مربع  
 قسمین مساوی است با ضعف دو مربع نصف و فضل میان نصف و قسم..... ۵۰
- ی: ۱۰ / هر خطی که تنصیف شود و زیاد شود بر آن خطی دیگر بر استقامت، پس مربع خط  
 با زیاده و مربع زیاده فقط مساویند با ضعف مربع نصف خط و مربع نصف خط با زیاده..... ۵۶
- یا: ۱۱ / می‌خواهیم قسمت کنیم خطی را به دو قسم که سطح آن خط در احد قسمین مساوی  
 باشد با مربع قسم دیگر و این حکم در هر عدد جاری نیست..... ۶۱
- یب: ۱۲ / هر مثلث منفرجه الزوایا، مربع وتر زاویه منفرجه آن اعظم است از دو مربع ضلعین  
 آن زاویه به قدر ضعف سطح قاعده آن مثلث در قدری از آن قاعده که بعد از اخراج آن واقع  
 شود میان زاویه و موقع عمود..... ۶۳
- یج: ۱۳ / هر مثلثی مربع وتر زاویه حاده آن اصغر است از دو مربع ضلعین آن زاویه به ضعف  
 سطح قاعده در قدری از آن قاعده که واقع می‌شود میان زاویه و موقع عمودی که خارج باشد  
 از یکی از دو زاویه دیگر..... ۶۶
- ید: ۱۴ / می‌خواهیم عمل کنیم مربعی را مساوی شکل مفروضی مستقیم الاضلاع..... ۷۱
- مقاله سیم: قضایایی درباره دایره‌ها، وترها و اندازه‌گیری زاویه‌های مربوط به آنها ..... ۷۵**
- ا: ۱ / می‌خواهیم که معین کنیم مرکز دایره را..... ۷۸
- ب: ۲ / هر خطی که وصل شود میان دو نقطه از محیط دایره یعنی: هر وتر، باید در داخل  
 دایره واقع شود..... ۸۱
- ج: ۳ / هر وتر، که از مرکز خطی خارج شود و بر آن واقع شود، پس اگر آن نقطه وتر را  
 تنصیف کند باید آن نقطه عمود بر آن وتر باشد و اگر آن خط عمود بر آن وتر باشد باید آن وتر  
 را تنصیف کند..... ۸۳
- د: ۴ / هر دو وتر که با یکدیگر در دایره تقاطع کنند در غیر مرکز آن دایره، نمی‌تواند شد که  
 هر یک دیگری را تنصیف کند..... ۸۶
- ه: ۵ / ممکن نیست که مرکز دو دایره‌ی متقاطع متحد باشد..... ۸۷

## فهرست مطالب / ۷

- و: ۶ / دو دایره که در داخل با یکدیگر تماس کرده باشند نمی تواند شد که بر یک مرکز باشند... ۸۸
- ز: ۷ / هرگاه از نقطه که در دایره باشد و غیر مرکز آن دایره باشد خطوطی اخراج شود به محیط آن دایره، اطول آن خطوط، خطی است که به مرکز بگذرد و اقصر آن خطوط، همه‌ی قطر است. .... ۸۹
- ح: ۸ / هرگاه از نقطه که در خارج دایره باشد خطوطی به محیط آن دایره اخراج شود که بعضی از آن خطوط، قاطع دایره باشند بنحوی که با نقطه از محیط تقاطع کنند و به نقطه دیگر از محیط منتهی شوند و بعضی غیر قاطع باشند، پس اطول خطوط قاطعه خطی است که به مرکز بگذرد و هر خطی که به آن اقرب باشد اطول است از هر خطی که از آن اُبعد باشد. .... ۹۲
- ط: ۹ / هر نقطه در دایره که از آن خطوط متساویه خارج شوند به محیط و آن خطوط از دو بیشتر باشند، پس باید آن نقطه مرکز دایره باشد. .... ۹۷
- ی: ۱۰ / نمی تواند شد که دو دایره بر اکثر از دو نقطه تقاطع کنند. .... ۹۹
- یا: ۱۱ / هر خطی که مرور کند به دو مرکز دایره‌تین مُتَمَاسِّتین باید مرور کند به نقطه تماس. .... ۱۰۱
- یب: ۱۲ / تماس دو دایره خواه در داخل باشد، یا در خارج لازم است که بر یک نقطه باشد و نمی تواند شد که بر بیشتر از یک نقطه تماس کنند. .... ۱۰۳
- یج: ۱۳ / اوتار دایره واحده، هرگاه متساوی باشند ابعاد آنها از مرکز دایره متساوی است و هرگاه ابعاد آنها از مرکز متساوی باشد اوتار نیز متساوی است. .... ۱۰۵
- ید: ۱۴ / اطول اوتار در دایره، قطر دایره است و هر وتری که اقرب به مرکز باشد، اطول است از وتری که اُبعد از آن باشد. .... ۱۰۷
- یه: ۱۵ / عمودی که از طرف قطر اخراج شود در خارج دایره واقع می شود و در داخل دایره واقع نمی شود. و در میان آن عمود و محیط دایره خط مستقیم دیگر واقع نمی شود. و زاویه‌ی نصف دایره اعظم حَوَاطِ مُسْتَقِیْمَةِ الخُطُوط است و زاویه مابین عمود مذکور و محیط، أَحَدُ حَوَاطِ است. .... ۱۱۱
- یو: ۱۶ / می خواهیم از نقطه، خطی اخراج کنیم به دایره، بنحوی که آن خط مماس آن دایره شود. .... ۱۱۵

- یز: ۱۷ / هرگاه میان مرکز و نقطه تماس، به خطی وصل شود آن خط عمود است بر خط مماس..... ۱۱۷
- یح: ۱۸ / هرگاه از نقطه‌ی تماس، خطی عمودی خارج شود بر خط مماس، باید آن عمود به مرکز بگذرد..... ۱۱۸
- یط: ۱۹ / زاویه مرکز، ضعیف زاویه محیط است هرگاه بر یک قوس باشند..... ۱۱۹
- ک: ۲۰ / زوایای واقعه در قطعه واحده متساویند..... ۱۲۲
- کا: ۲۱ / هر دو زاویه متقابل از ذی اربعة اضلاع که واقع در دایره باشد معادل دو قائمه‌اند..... ۱۲۳
- کب: ۲۲ / ممکن نیست که دو قطعه متشابه از دو دایره که أحدهما اعظم از دیگری باشد واقع شوند بر خط واحد از یک جهت..... ۱۲۴
- کج: ۲۳ / قطع‌های متشابه که بر خطوط متشابه واقع شوند متساویند..... ۱۲۵
- کد: ۲۴ / می‌خواهیم دایره قطعه را تمام کنیم..... ۱۲۶
- که: ۲۵ / زوایای متساویه در دوائر متساویه، واقع بر قوس‌های متساوی می‌شوند خواه آن زوایا مرکزیه باشند، یا محیطیه..... ۱۲۷
- کو: ۲۶ / زوایایی که واقع شوند بر قوس‌های متساویه از دوائر متساویه باید مساوی باشند خواه زوایای مرکزیه باشند، یا محیطیه..... ۱۲۸
- کز: ۲۷ / قوس‌های اوتار متساویه از دوائر متساویه متساویند خواه آن قوس‌ها اعظم از نصف دایره باشند، یا اصغر از آن باشند..... ۱۲۹
- کح: ۲۸ / اوتار قوس‌های متساویه از دوائر متساویه مساوی‌اند..... ۱۳۰
- کط: ۲۹ / می‌خواهیم قوسی را مثل قوس «ب ا ج» تصنیف کنیم..... ۱۳۱
- ل: ۳۰ / هر زاویه در قطعه قائمه است اگر قطعه نصف دایره باشد و حادّه است اگر قطعه اعظم از نصف باشد و منفرجه است اگر قطعه اصغر از نصف باشد و هر زاویه قطعه منفرجه است اگر قطعه اعظم از نصف باشد و حادّه است اگر اعظم نباشد خواه نصف باشد، یا کمتر از نصف باشد..... ۱۳۱



- لا: ۳۱ / هرگاه از نقطه‌ی تماس خط مماس با دایره، خطی اخراج شود که دایره را به دو قطعه منقسم کند اگر هر قطعه در یک جنبه آن خط واقع شود دو زاویه که از دو جنب آن خط حادث می‌شوند مساویند با دو زاویه که واقع می‌شوند در قطعتین بر سیل تبادل..... ۱۳۸
- لب: ۳۲ / می‌خواهیم عمل کنیم بر خط محدودی، قطعه که قابل زاویه مفروضه باشد..... ۱۴۱
- لج: ۳۳ / می‌خواهیم جدا کنیم از دایره، قطعه را که قابل زاویه مفروضه باشد..... ۱۴۲
- لد: ۳۴ / هر دو وتری که در دایره تقاطع کنند، پس سطحی که دو قسم احد وترین به آن احاطه می‌کنند مساوی است با سطحی که دو قسم دیگر به آن احاطه می‌کنند..... ۱۴۵
- له: ۳۵ / هر دو خطی که از نقطه‌ای که در خارج دایره باشد اخراج شوند به سوی آن دایره و آحدهما آن دایره را قطع کند و دیگری مماس آن دایره شود باید سطح جمیع خط قاطع، در قدری از آن که در خارج دایره است مساوی باشد با مربع مجموع خط مماس..... ۱۴۹
- لو: ۳۶ / هرگاه از نقطه که در خارج دایره باشد دو خط به جانب دایره اخراج شوند و آحدهما دایره را قطع کند و دیگری منتهی به آن شود و آن را قطع نکند و سطح جمیع خط قاطع در آن قدر از آن که در خارج دایره است مساوی مربع خط منتهی باشد باید خط منتهی مماس با دایره باشد..... ۱۵۲
- مقاله چهارم: ترسیم‌های هندسی ..... ۱۵۷**
- ا: ۱ / می‌خواهیم رسم کنیم در دایره وتری را که مثل خط مفروضی باشد که آن خط اطول از قطر آن دایره نباشد..... ۱۵۸
- ب: ۲ / می‌خواهیم در دایره مثلثی رسم کنیم که زوایای آن مساوی زوایای مثلث مفروض باشد..... ۱۶۰
- ج: ۳ / می‌خواهیم که عمل کنیم بر دایره مثلثی را که زوایای آن مساوی زوایای مثلث مفروض باشد..... ۱۶۳
- د: ۴ / می‌خواهیم در مثلثی مثل «ا ب ج» دایره رسم کنیم..... ۱۶۶
- ه: ۵ / می‌خواهیم عمل کنیم بر مثلثی مثل مثلث «ا ب ج» دایره را..... ۱۷۰

- و: ۶ / می خواهیم در دایره مثل دایره «ا ب ج د» مربعی رسم کنیم. .... ۱۷۲
- ز: ۷ / می خواهیم بر دایره مثل دایره «ا ب ج د» مربعی رسم کنیم. .... ۱۷۴
- ح: ۸ / می خواهیم در مربعی مثل مربع «ا ب ج د» دایره رسم کنیم. .... ۱۷۶
- ط: ۹ / می خواهیم عمل کنیم بر مربعی مثل مربع «ا ب ج د» دایره را. .... ۱۷۸
- ی: ۱۰ / می خواهیم عمل کنیم مثلثی را که متساوی الساقین باشد و هر یک از دو زاویه قاعده آن دو مثل زاویه‌ی رأس آن باشد. .... ۱۷۹
- یا: ۱۱ / می خواهیم در دایره مثل دایره «ا ب ج» مُخَمَّسی عمل کنیم. .... ۱۸۳
- یب: ۱۲ / می خواهیم بر دایره مثل دایره «ا ب ج د ه» مُخَمَّسی عمل کنیم. .... ۱۸۵
- یج: ۱۳ / می خواهیم که در مُخَمَّسی مثل مُخَمَّس «ا ب ج د ه» دایره رسم کنیم. .... ۱۸۹
- ید: ۱۴ / می خواهیم بر مُخَمَّسی مثل مُخَمَّس «ا ب ج د ه» دایره رسم کنیم. .... ۱۹۸
- یه: ۱۵ / می خواهیم عمل کنیم در دایره مُسَدَّسی را. .... ۲۰۱
- یو: ۱۶ / می خواهیم عمل کنیم در دایره مثل دایره «ا ب ج» شکلی که ذو خمسة عشر اضلاع باشد. .... ۲۰۴
- مقاله پنجم: نظریه‌های تناسب ..... ۲۰۷**
- ا: ۱ / هرگاه مقادیری باشند که در اول از آنها، از اضعاف دوم چندان باشد که در سیم است از اضعاف چهارم، پس در جمیع اول و سیم از اضعاف جمیع دوم و چهارم به قدری است که در یکی از آنها است از اضعاف قرین آن ..... ۲۱۶
- ب: ۲ / هرگاه شش مقادیر باشند که در اول از اضعاف دوم چندان باشد که در سیم است از اضعاف چهارم و در پنجم از اضعاف چندان باشد که در ششم است از اضعاف چهارم، پس در جمیع اول و پنجم از اضعاف دوم چندان باشد. .... ۲۱۸
- ج: ۳ / هرگاه مقادیری باشند که در اول از اضعاف دوم چندان باشد که در سیم است از اضعاف چهارم و از برای اول و سیم اضعاف متساوی العده آخذ شود باید در اضعاف اول از اضعاف دوم این قدر باشد که در اضعاف سیم است از اضعاف چهارم. .... ۲۱۹

- د: ۴ / هرگاه مقادیری باشند که نسبت اول به دوم مثل نسبت سیم باشد به چهارم و از برای اول و سیم اضعاف متساویه اخذ شود و همچنین از برای دوم و چهارم اضعاف متساویه اخذ شود باید نسبت اضعاف اول به اضعاف دوم مثل نسبت اضعاف سیم به اضعاف چهارم باشد. .. ۲۲۱
- ه: ۵ / هرگاه دو مقدار باشند که أحدهما چند ضِعف دیگری باشد و از آنها دو مقدار نقصان شود که أحدهما به همان عدّه، ضِعف دیگر باشد و مقدار اعظم از اعظم نقصان شود و انقص از انقص، باید آنچه از دو مقدار باقی می ماند در میان آنها باز همین نسبت باشد..... ۲۲۴
- و: ۶ / هرگاه دو مقدار اضعاف متساوی دو مقدار دیگر باشند و از دو مقدار اول، اضعافی متساوی از برای دو مقدار دیگر نقصان شود آنچه باقی ماند از دو مقدار اول، یا مثل دو مقدار دیگر است، یا اضعاف متساوی دو مقدار دیگر است..... ۲۲۶
- ر: ۷ / نسبت مقادیر متساویه، به مقدار واحد، متساوی است و نسبت این مقدار واحد نیز به آنها متساوی است..... ۲۲۸
- ح: ۸ / هرگاه دو مقدار باشد یکی اعظم و دیگری اصغر، نسبت اعظم آن دو مقدار به مقدار ثالثی اعظم است از نسبت اصغر آن دو مقدار به آن ثالث و نسبت ثالثی به اصغر، اعظم است از نسبت آن به اعظم..... ۲۳۰
- ط: ۹ / مقادیری که نسبت آنها به مقدار واحد متساوی باشد متساویند و همچنین مقادیری که نسبت مقدار واحد به آنها متساوی باشد متساویند..... ۲۳۳
- ی: ۱۰ / هرگاه دو مقدار باشند که نسبت أحدهما به مقدار ثالث اعظم باشد از نسبت دیگر به آن ثالث باید که آن که نسبت آن اعظم است، اعظم باشد از آن دیگر و آن که نسبت ثالث به آن اعظم است، اصغر است از آن دیگر که نسبت ثالث به آن اصغر است..... ۲۳۴
- یا: ۱۱ / نسبت هایی که هر یک مساوی نسبت واحده باشند با یکدیگر مساویند..... ۲۳۵
- یب: ۱۲ / هرگاه نسبتی مساوی باشد با نسبتی دیگر که آن نسبت دیگر اعظم باشد از نسبت ثالثه باید آن نسبت مساویه نیز اعظم باشد از نسبت ثالثه..... ۲۳۶
- یج: ۱۳ / هرگاه مقادیری متناسب باشند نسبت مقدّم واحد با تالی آن چون نسبت جمیع مقدمات باشد با جمیع توالی..... ۲۳۸

- ید: ۱۴ / هرگاه چهار مقادیر متناسب باشند، پس اگر اول اعظم از سیم باشد دوم نیز اعظم از چهارم خواهد بود و اگر اصغر باشد اصغر خواهد بود و اگر مساوی باشد مساوی خواهد بود. ۲۳۹
- یه: ۱۵ / اجزائی که اضعاف آنها در عدّه‌ی ضعیف متساوی باشند نسبت بعضی با بعضی چون اضعاف باشد با اضعاف بر توالی. .... ۲۴۳
- یو: ۱۶ / هرگاه چهار مقدار متناسب باشند و ابدال شوند یعنی: مقدّم به مقدم و تالی به تالی نسبت داده شود باز متناسب باشند. .... ۲۴۴
- یز: ۱۷ / هرگاه چهار مقدار بر سبیل ترکیب متناسب باشند باید این چهار مقدار مرکب، بر سبیل تفصیل نیز متناسب باشند. .... ۲۴۵
- یح: ۱۸ / هرگاه چند مقدار تفصیل، متناسب باشند و ترکیب شوند باز متناسب‌اند. .... ۲۴۸
- یط: ۱۹ / هرگاه چند مقدار متناسب باشند و دو مقدار از آن چهار مقدار از نظیر آنها نقصان کنند آنچه باقی می‌ماند نیز بر این نسبت باشد. .... ۲۵۱
- ک: ۲۰ / هرگاه دو صنف از مقادیر متساوی العدّه باشند و هر دو مقدار از صنفی بر نسبت دو مقدار از صنف دیگر باشند و نسبت منتظم باشد پس اگر در نسبت مساوات، مقدار اول از صنف اول اعظم باشد از مقدار اخیر باید مقدار اول از صنف دوم نیز اعظم باشد از مقدار اخیر و هم‌چنین است حکم در تساوی و اصغریت. .... ۲۵۲
- کا: ۲۱ / هرگاه دو صنف از مقادیر متساوی العدّه باشند و هر دو مقدار از صنف اول بر نسبت دو مقدار از صنف دوم باشند و نسبت مضطرب باشد پس اگر مقدار اول از صنفی اعظم از مقدار اخیر باشد اول از صنف دیگر نیز اعظم از اخیر باشد و هم‌چنین اگر مساوی، یا اصغر باشد. .... ۲۵۴
- کب: ۲۲ / هرگاه دو صنف از مقادیر متساوی العدّه باشد و هر دو مقدار از صنفی بر نسبت دو مقدار از صنف دیگر باشد و نسبت منتظم باشد، پس این دو صنف از مقادیر در مساوات متناسب‌اند. .... ۲۵۶

- کج: ۲۳ / هرگاه دو صنف از مقادیر متساوی العده باشند و هر دو مقدار از صنفی بر نسبت دو مقدار از صنف دیگر باشد و نسبت در میان آنها مضطرب باشد، پس این دو صنف در مساوات متناسب اند..... ۲۵۹
- کد: ۲۴ / هرگاه مقادیری باشند که نسبت اول به دوم مثل نسبت سیم به چهارم باشد و نسبت پنجم به دوم مثل نسبت ششم به چهارم باشد باید نسبت مجموع اول و پنجم به دوم مثل نسبت مجموع سیم و ششم باشد به چهارم..... ۲۶۱
- که: ۲۵ / هرگاه چهار مقدار متناسب باشند و اول، اعظم آنها باشد و اخیر اصغر آنها باشد باید مجموع اول و اخیر اعظم باشد از مجموع دو مقدار باقی که دوم و سیم باشد..... ۲۶۲
- مقاله ششم: کاربرد نظریه‌های تناسب در هندسه مسطحه ..... ۲۶۳**
- ا: ۱ / سطوح متوازیة الاضلاع و مثلثات که متساوی الارتفاعات باشند نسبت بعضی از آنها به بعضی چون نسبت قواعد است..... ۲۷۹
- ب: ۲ / هرگاه خطی از ضلع مثلثی به ضلع دیگر آن اخراج شود، پس اگر آن خط مخرج موازی ضلع باقی باشد دو ضلع را بر یک نسبت قطع کند و اگر بر یک نسبت قطع کند موازی ضلع باقی باشد..... ۲۸۲
- ج: ۳ / هر مثلثی که از یکی از زوایای آن خطی به وتر آن زاویه رود، پس اگر آن خط منصف آن زاویه باشد نسبت یکی از دو قسم آن وتر به قسم دیگر چون نسبت یکی از دو ضلع آن زاویه باشد به ضلع دیگر بر ولاء و اگر نسبت چنین باشد خط منصف زاویه باشد..... ۲۸۵
- د: ۴ / هر دو مثلث که زوایای آنها بر تناظر متساوی باشند اضلاع آنها بر تناظر متناسب باشند..... ۲۸۹
- ه: ۵ / هر دو مثلث که اضلاع آنها بر تناظر متناسب باشند زوایای آنها بر تناظر متساوی باشند..... ۲۹۲
- و: ۶ / هرگاه دو زاویه از دو مثلث متساوی باشند و اضلاع محیط به آنها متناسب باشند باقی زوایای دو مثلث متساوی باشند..... ۲۹۴

- ر: ۷ / هرگاه دو زاویه از دو مثلث متساوی باشند و اضلاع محیط به دو زاویه دیگر متناسب باشند و هر یک از دو زاویه باقی، یا اصغر از قائم باشد، یا هیچ یک اصغر نباشد زوایای باقیه بر تناظر متساوی باشند..... ۲۹۶
- ح: ۸ / هرگاه عمودی از زاویه قائمه مثلث به وتر آن اخراج شود قسمت کند مثلث را به دو مثلث متشابه و مشابه مثلث اعظم..... ۳۰۳
- ط: ۹ / می خواهیم خطی بیابیم که در مابین دو خط مفروض، وسط در نسبت باشد..... ۳۰۵
- ی: ۱۰ / می خواهیم خطی بیابیم که ثالث دو خط مفروض باشد..... ۳۰۸
- یا: ۱۱ / می خواهیم خطی بیابیم که رابع سه خط مفروض باشد در نسبت..... ۳۱۰
- یب: ۱۲ / می خواهیم از خطی مفروض چون «ا ب» جزئی جدا کنیم چون ثلث مثلا..... ۳۱۲
- یج: ۱۳ / می خواهیم قسمت کنیم خطی مفروض چون «ا ب» بر نسبت اقسام خطی دیگر چون «ا ج» که مقسوم است بر «د»، «ه»..... ۳۱۵
- ید: ۱۴ / هرگاه دو زاویه از دو سطح متوازی الاضلاع متساوی باشند، پس اگر آن دو سطح متساوی باشند اضلاعی که محیط به آن دو زاویه اند متکافی باشند، و اگر اضلاع محیط به آنها متکافی باشند دو سطح متساوی باشند..... ۳۱۶
- یه: ۱۵ / هرگاه دو زاویه از دو مثلث متساوی باشند، پس اگر آن دو مثلث متساوی باشند اضلاع محیط به آن دو زاویه متکافی باشند و اگر اضلاع محیط به آن دو زاویه متکافی باشند آن دو مثلث متساوی باشند..... ۳۱۸
- یو: ۱۶ / هر چهار خط چون «ا ب»، «ج د»، «ه»، «ر» اگر متناسب باشند سطح اول در اخیر یعنی: رابع، چون سطح یکی از دو خط باقی است در دیگری و اگر سطح اول در اخیر چون مسطح احد باقیین در دیگری باشد آن خطوط متناسب اند..... ۳۲۲
- یز: ۱۷ / هر سه خط چون «ا»، «ب»، «ج» اگر متناسب باشند سطح اول در اخیر چون مربع اوسط باشد و اگر سطح اول در اخیر چون مربع اوسط باشد آن خطوط متناسب باشند..... ۳۲۳
- یح: ۱۸ / هر دو مثلث متشابه، نسبت اُحدهما به دیگری چون نسبت یکی از اضلاع ثلاثه آن است به نظیر آن ضلع از مثلث دیگر مُثَنَّا بالتکریر..... ۳۲۴

- بط: ۱۹ / سطوح کثیرة الاضلاع که متشابه باشند، منقسم می شوند به مثلثات متشابه متساوی  
 العده و نسبت سطح به سطح چون نسبت ضلع باشد به ضلع نظیر بمُثَنَّاةً بالتکریر..... ۳۲۹
- ک: ۲۰ / می خواهیم بر خطی مفروض، شکلی مستقیم الخطوط از مثلث، یا مربع، یا غیر آنها  
 رسم کنیم که مشابه شکلی مفروض باشد..... ۳۳۱
- کا: ۲۱ / سطوحی که مشابه سطحی باشند متشابه اند..... ۳۳۲
- کب: ۲۲ / هرگاه سطوحی متشابه بر خطوطی رسم شود که هر دو سطح از آن سطوح به یک  
 عمل باشند..... ۳۳۳
- کج: ۲۳ / سطوح متوازی الاضلاع که واقع باشند بر قطر سطحی متوازی الاضلاع، مشابه آن  
 سطح باشند و با یکدیگر نیز متشابه باشند و همه سطوح چه از سطح اعظم و چه از سطوحی که  
 بر ضلع آن واقع اند و جزء آن اند بر یک وضع باشند..... ۳۳۶
- کد: ۲۴ / هرگاه سطحی متوازی الاضلاع از سطحی که مشابه آن باشد فصل شود بر زاویه  
 مشترکه و وضع واحد، باید سطح مفصول بر قطر سطح مفصول عنه واقع شود..... ۳۳۸
- که: ۲۵ / هر دو سطح متوازی الاضلاع که دو زاویه از آنها متساوی باشد نسبت یکی با  
 دیگری مؤلف باشد از نسبت اضلاع آن دو سطح..... ۳۳۹
- کو: ۲۶ / می خواهیم سطحی بسازیم که مشابه سطحی باشد و مساوی سطحی دیگر باشد..... ۳۴۱
- کز: ۲۷ / اعظم سطوح متوازی الاضلاع که اضافه شود به خطی و ناقص شود از تمام خط  
 سطوحی که مشابه باشند به سطح متوازی الاضلاع که معمول بر نصف آن خط باشد و موضوع  
 بر وضع آن باشند..... ۳۴۳
- کح: ۲۸ / می خواهیم اضافه کنیم به خطی مفروض سطحی متوازی الاضلاع، مساوی سطحی  
 مفروض؛ مستقیم الخطوط بر وجهی که سطح مضاف ناقص باشد از تمام خط به سطحی که  
 شبیه باشد به شکلی مفروض متوازی الاضلاع..... ۳۴۶
- کط: ۲۹ / می خواهیم اضافه کنیم به خطی مفروض، سطحی متوازی الاضلاع مساوی سطحی  
 مفروض مستقیم الخطوط بر وجهی که سطح مضاف زاید باشد بر تمام خط به سطحی که شبیه  
 باشد به شکلی متوازی الاضلاع مفروض..... ۳۴۹

- ل: ۳۰ / می‌خواهیم قسمت کنیم خطی را چون «ا ب» بر «نسبت ذاتِ وسطِ و طرفین» ..... ۳۵۶
- لا: ۳۱ / هرگاه ترکیب شود دو مثلث بر زاویه که محیط باشد به آن زاویه دو ضلع از آن دو مثلث که موازی دو ضلع دیگر باشند و نسبت هر دو متوازی مثل نسبت دو متوازی دیگر باشند باید دو ضلع باقی متصل باشند بر استقامت. .... ۳۵۹
- لب: ۳۲ / هر مثلثی قائمه الزاویه، هر شکل مستقیم الخطوط که مضاف باشد به وتر زاویه قائمه آن، مساوی باشد با دو شکلی که مضاف باشند به دو ضلع آن قائمه به شرطی که این دو شکل شبیه باشند با آن شکل مضاف به وتر و بر وضع آن باشند. .... ۳۶۱
- لج: ۳۳ / هرگاه در دو دایره‌ی متساوی، دو زاویه باشند بر مرکز یا محیط، نسبت یکی از این دو زاویه با دیگری، چون نسبت آن دو قوس باشد که بر آن دو زاویه واقع‌اند. .... ۳۶۳
- منابع و مأخذ ..... ۳۶۵