

اداره خانه و مطبعه سی

استانپولده باب عالی جاده -
سنده قره بت کشتیگاه سیدرج ایدیلین اوراق اعاده
اولجاز .

باش محرری :

صالح ذکی

بدل اشترا

(پوسته اجرتیله برابر)

سنه لکی ۵۰ غروش

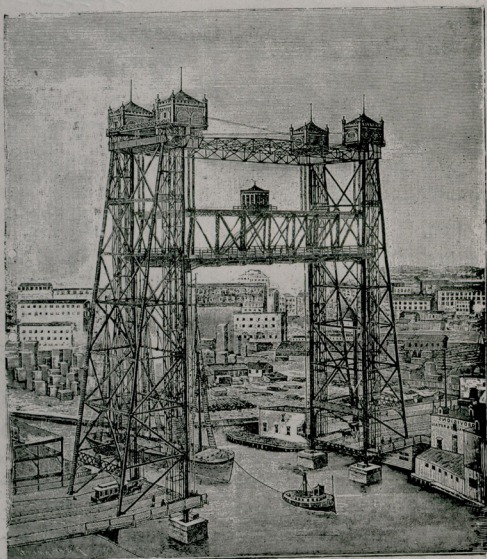
آلتی آیلقی ۳۰ »

نسخه سی ۱ غروشه

سَمْعَانِیْ خَنَدَانِیْ

۱۳۰۷

بِجَشْنَبِ كُوْنُفَرِیْ نَشْرُ اَوْفُوْفِیْ وَاِذْنِیْ هَفْتَهْ لِكْ غَزْتَهْ



{ شیقاغوده آسانسورلی دمیر کوپری }

قونلديني زمان دخی اطرافه صاجلاز. اکر يولده ما کينه يه پترول قولغه احتياج مس ايدرسه اول بول يوقارده ذکرى يکين لامه نك آلهوى اطفاء اولندقدن صوکره مخصوص خزينه يه يعنى «قاربورآتور» اتصال ابدن اوراق بر ال طولوميه يى چکيله رگ غاز قونولور .

صندال صوب مقصوده واصل اوانجه موصولغک برى قابايدلر ق لامه سوندورولور وما کينه نك ايشله يه يى تمام اولور . سوندورلدکن صوکرده باشندن لاقفل ياريم ساعت آرينه مايان واوزرى ياغ وتوزه باتمش بولنان بر بخار ما کينه سيله شو تعريف ايتديکمز محرك آلتى پينده نظافت و سهولت وتصريف اولان فرق وتفاوت تفصيلات مشروحنه مستبان اولور .

«دملر» اصولده پترول ايله ايشله ين ما کينه لر يوک آرابه لرله عادى آرابه لرده . راموايلرده ودرت تکرلکلى وه لوسيدلرده دخی استعمال اولنه بيلير . بونلر يک خفيف وساده اولديني جهته يک زياده دقت وکافته محتاج اولان بخار ما کينه لر يه قات قات قاتلدر .

اگر يول عارضه لى اولمايپده دوز اولورسه بو ما کينه لر ساعتده ۱۸ کيلو مترو قدر سرعتله طى مسافه ايدله بيلير . بو قدر سرعتله اجراى سروسفر ابدن بر بارکير قوتسه معادل بر ما کينه نك هرکيلومترو باشنه اصابت ابدن مصرفى ايسه بر ايکي سائيمدن عبارتدر .

مقاله مخصوصه

اتار اسلاف

— ۲ —

کتاب شکل القطاع

[مابعد عدد : ۱۸۷]

ذيل مقامنده بولنان مقاله خامسه ۶۹ حيفه دن مرکب وخالصه مثلثات کروي دن باحث اولوب کتابک اک مهم قسمنى تشکيل ايدر .

کوستر مکسزین قطع ايدله بيلير . بو بخارى آرابه لر شکلا نظريف اولديني کي آلتى دخی محکمدر . موسيو «پناه» ايله موسيو «لوا سوز» بو آرابه لر ي انشالده رگ دمير چوبوقلر مفروش اولمايان يوللرده دخی بخارى آرابه ايشله ديله بيله چکنى ارايه واثبات ايتشاردر .

«دملر» اصولده يى محرکالر يالکزر آرابه لره تطبيق اولغقه قالمبوب نئزه سفا نئنده وکوک چک موده لکي تراموايلرده دخی يک ابي ايش کورور . صندال لر مختلف جسمانده اولورلر سده اوراق محرك ما کينه لرک اک زياده فائده بخش اولديني جسمانده يى صندال تقريباً آلتى مترو طولنده و ۱،۲۰ مترو عرضنده اولوب آلتى کشى قدر استيعاب ايدله بيان صندالدر . بويله بر صندال درونيه بر بارکير قوتسه معادل بر آلت تحريك وضع اولورسه ساعتده تقريباً ياريم کيلو غرامدن عبارت پترول غازيله يعنى ساعتده اوتوز بش قرق سائيم بر مصرفله ساعتده سکر اون کيلو مترو سرعتله قطع مسافه ايدر .

ما کينه نك ايشله ده يى غايت ساده در : «قاربورآتور» قازانى اولجه پترول ايله طولدرولورده ق شمعان خدمت ي کورن اوراق بر لامه ياقلدقن صوکره بر مانيومه ايله ما کينه بر قاچ دفعه سوندورلمى و بوضو رته پترول اشعال اولغى . بونک اوزرينه محرك آلتى ديگر بر شى يابلق ايسه مکسزین درحال ايشلر . بو عمليات ايسه آنجق بر ايکي دقيقه لى ايشدر .

محرك آلتى على العموم صندالک آرقه طرفه . دومنک قريته قونور . دومنده اوطوران ذات مانوره به خصوص مانيومه يى انه آله رق صندالى يوروتور . دوندورور ويا طور دوردور . صندالک بوضو رته ايشله ده سنده برکونه تهليکک مخطوط دکلدر . صندال اينجده آز برطوتان ما کينه نك مختاطره به معروض اوله بيله چک هيچ بر قسنى يوقدر . ما کينه ده ديشلى تکرلکالر وسار بوکامائل شيلر اولمايوب مانيومرله ادوات متفرعه سار آتک صندونى اينجه قابادلمش اولديغدن ميسدانه بر شى کورلر . پترول

جناب مؤلف بمقاله اول امرده سطح کره اوزرنده دوائر عظیمه تک تقاطعندن حاصل اولان مثلث کرویلر ایله بونلرک انواعی وهر برینک خواصی بیسان ایتدکن صوکره هر مثلث کروییده موجود اوج ضلع ایله اوج زاویه دن عبارت آتی مقدار دن لاعلی التعین اوجی معلوم اولدینی حالده باقی اوجنک استخراجی خصوصنه ویا تعبیر آخرله مثلثات کروییه تک اصول حلیه تصدیر ایتش و بوبایده «شکل المغنی» و «شکل الظلی» نامرینی و بریدکی ایکی نوع مناسبی استعمال ایلشدر .

«شکل المغنی» بر سطح کره اوزرنده دوائر عظیمه قوسلرینک تقاطعندن حاصل اولان مثلث کروییده اضلاع ثلثه جیبیلرینک ، مقابل زاویه جیبیلرله متناسب اولسی خاصه سندن عبارتدر .

بوخاصه «شکل المغنی» تسیمه ایدلسنک سبی، شکل مذکورک استمالی حالده، مثلثاتک معلومات ثلثه سندن مجهولات ثلثه سی استخراج ایچون، ارتق شکل قطاعک مناسبات مؤلفه سنه مراجعتدن استغنا حاصل ایدلس اولسیدر .

صاحب تألیفک بیانه کوره بوخاصه تک مثلثات قائم الزاویه ده وجودی کشف ایدن ریاضیون مشهوردن (ابو الریحان البیرونی) و مثلثات سائریه اک اول تطبیق ایلینده (امیر ابونصر علی بن عراق) اولوب معافیه (ابو الوفا محمد بن محمد البوزجانی) ایله (ابو محمد حامد بن الحضر الحنجندی) بوخصوصه حق رجحانیت دعوا سنده بولغشدر .

ایشته زاویه لری α و β و مقابل ضلع لری a و b ،
 و اولان بر مثلث کروییده خاصه مذکوره به بناء :

$$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{\sin a}{\sin b}$$

اولدینی کبی ب زاویه سی قائمه اولدینی صورتده حسب مقدار ی نصف قطره مساوی اوله جفتدن [۱] اوده سر ایله افاده ایلدکده :

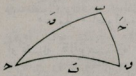
[۱] نصف قطر ۱ اعتبار اولغیه رق حساب سیتی به توفیقاً
 ۶۰ ایله اراده اولغشدر .

$$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{\sin a}{\sin b}$$

اولورکه بونی ده بعضاً (ابو الریحان) سر نصف قطری ۱ فرض ایدرک

$$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{\sin a}{\sin b}$$

شکندره کوسترمشددر .



شکل المغنیدن جناب مؤلف ایکی نتیجه استحصال ایتشددر . بونک برنجیسی: ب

زاویه سی قائمه اولان بر مثلث کروییده موجود اولان

$$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{\sin a}{\sin b}$$

نسبتی وایکجه سی ده :

$$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{\sin a}{\sin b}$$

مناسبتی درکه هر ایکه سی ده، ثلثاتک حللرنده استعمال ایلشدر .

بو بابک نهایتنده مصنف مرحوم ، «بوشکه (ابو-

محمد الحنجندی) طرفندن «قانون الهیة» و دیگر لری

طرفندن ده «شکل المغنی» تسیمه ایدلس و (ابو الریحان)،

(مقالید العلم الهیة) مابحدت فی بسط الکره) نامنده کی

کتابنده و مثلثاتک حلی صددندده ، شکل القطاعک برینه

شکل مذکور ی اک اول استعمال ایدن (ابو نصر) اولدینی

وقفق «شکل المغنی عن القطاع» نامی (الکیا کوشیار

بن لبان الجلی) طرفندن و بریدیکنی بیان ایدسیور ایسه ده

(ابو نصر) ک «المجسطی الشاهی» نامنده کی اثرینک

باب ثالثده شکل المغنی عن القطاعدن بحث ایتدیک صره ده

(اقلیدس) ک «کتاب الاصول والارکان» فی ترجمه ایدنلردن

مشهور (ثابت بن قرة) نک شکل القطاعدن مغنی اولان شیئه

دائر بر رساله یازدینی صراحة سولش اولسنه نظراً

(ابونصر) ک شکل المغنی فی (ثابت بن قرة) دن اخذ ایلدیک

تظاهر ایلشدر «دیمشدر .

شکل الظلی به کانه، بوراده مؤلف «بوشکلک استنباطی

خصوصندنه کی حق تقدم (ابو الریحان) کده تحت تصدیقده

اولدینی وجهله (ابو الوفا البوزجانی) به راجع اولدینی

جای انکار دکلددر، دیه باشلایه رق شکل مذکورک موجود

حقیقی سی اراده ایتشددر .

علمای عرب بر قوس و یا زاویه‌نک مناسبه
 « ظل اول » و یا « ظل معکوس » و تمامنک مناسبه « ظل
 الثاني » و یا « ظل المعکوس » دیدکاری کبی بر قوسنک
 قاطعنه « قطر الظل الاول » و تمام قاطعنه ده « قطر الظل الثاني »
 تسمیه استدکاری چهلته یوقاروکی افاده ده « ظل » دن مقصد
 « ظل الاول » یعنی مماس اولی ايجاب ایدر .
 شکل الظلی بر سطح کره اوزرنده دوائر عظیمه
 قوسسیرینک تقاطعندن حاصل اولان بر مثلث کروئی
 قائم الزاویه ده :

$$\frac{\text{حج ح}}{\text{م}} = \frac{\text{مماس ح}}{\text{مماس ق}}$$

مناسبتندن عبارتدر .

شکل الظلیدن مؤلف بروجه آتی بر قایق تبعیه، تعبیر
 آخرله دستور استخراج ایتشدر . بودستورلرک برنجیسی،
 ح زاویه‌سی حاده اولان مثلث قائم الزاویه ده :

$$\frac{\text{حج ح}}{\text{حج ب}} = \frac{\text{مماس ح}}{\text{مماس ب}}$$

وایکینجیسی :

$$\frac{\text{حج ح}}{\text{حج ب}} = \frac{\text{مماس ح}}{\text{مماس ق}}$$

$$\frac{\text{مماس ح}}{\text{مماس ق}} = \frac{\text{مماس ح}}{\text{حج ح}} = \frac{\text{حج ب}}{\text{مماس ب}}$$

در .

متعاقباً مصنف « بوفصلک خاتمه‌سی » سر لوحه‌سی
 آئنده بعض مطالعات سرد ایتشدرکه مطالعات مذکوره
 حقیقه شایان دقتدر :

فی الحقیقه (نصیر الدین) مرحوم قرق بش درجه‌دن
 بیوک اولان قوسلرک ماسلری سرعتله تراید ایتدیکندن
 مامی حاوی دستورلرک یعنی شکل الظلک استعمالی محذور دن
 سالم اولیمه جغنه دائر معاصری بولنان بعض مشاهیر ریاضیون
 عربک سرد ایتش اولدقلری اعتراضاتی دفع ایتشدر .

شویله‌که: شکل الظلی تشکیل ایدن تناسبک حدلرینک
 ایکسی مماس ایله تمام مماس و دیگر ایکسی جیب و یا تمام
 جیبیدن عبارت اولوب کافه‌سند زاویه قائمه‌نک جیبی داخل
 اولدیفندن نصف قطر دائره واحد اوله‌رق [۱] آئدینی

[۱] عربی متنک بوز قر قعی صحیفه‌شه مراجعت .

حالده‌یالکر بر جیب ایله ایک مماس قاله جغندن بونلرک هانکیسی
 مجهول اولور ایسه دیکرلری واسطه‌سیله و ۴۵ درجه
 قدر اولان قوسساری استعمال ایتک شرطیله بوجیه‌ولک
 استخراجی ممکن اوله‌جغنی یکان یکان ارانه و اثبات ایتشدر .
 والحاصل مثلثات کرویه قائم الزاویه‌نک اولاشکل المنفی
 بعده شکل الظل ایله اصول حافی کوسترمشدرکه اصول
 مذکور به‌یونانی کونستانتینولای صورتلر دن فرقی دکلددر .
 مثلثات مائل الزاویه‌لره کالجیه بونلری ده یکه ایک شکله کوره
 یا بر مثلث قائم الزاویه‌یه ابلاغ و یا ایک مثلث قائم الزاویه
 تفریقی صورته حل ایشدر .

خلاصه‌ی بکتابه علی العموم بر مثلثات کتابی کبی نظر
 اولدیفنی حالده ایکی بیوک قسمه تقسیم ایتک ايجاب ایدرکه
 بو قسمتلر دن برنجیسی باشند در دنجی مقاله‌نک نه‌ایته قدر
 اولان مباحثندن، ایکینجیسی ده بشجی مقاله‌نک محتویاتی اولان
 مواددن عبارتدر . قسم اول شکل قطاع نامیله معروف
 اولان شکله عالم اولوب عربلره اساساً یونانیلر دن انتقال
 ایتش ایسه ده ریاضیون عرب شکل مذکورک انواع و اختلافاتی
 ضبط و (نصیر الدین) و (ابو نصر بن عراق) کبی
 مشاهیر ده قواعد جدیده علاوه‌سیله بر فن مستعمل حالته
 افراغ ایشدر در .

قسم ثانی ایسه اصل فن مثلثات و بالخاصه مثلثات
 کرویه‌دن عبارت اولوب قسم مذکور عربلره یونانیلر دن
 انتقال ایتامشدر .

فی الحقیقه ریاضیون یونانیه هیئت مسائلنده یعنی سطح
 کره اوزرنده‌کی دوائر عظیمه قوسلرینک تعینی خصوصنده
 سیله شکل قطاعه مراجعت ایدرلر دی . شویله‌که: بومثللو
 تعینی ايجاب ایدن قوسلری شمیدیکی کبی اقسام ثلاثه‌سی
 معلوم اولان مثلثات کرویه‌یه ربط ایدر جککاری یرده
 مناسب بر شکل قطاعه ربط ایدرک شسکل مذکورک
 اقسام خمس معلومه‌سی واسطه‌سیله قوس مجهولی استخراج
 ایدرلر دی .

بوداعامزی آتیه برنجی دلیل ایکینجی عصر میلادیده

اسکندریده بر حیات بولسان مشهور (بطلمیوس) [Ptolemée] ك «محسوطی» [Almageste] نامیده مشهور و متدائر اولان اثریدر كه اثر مذکور مومی‌الیاك محصول فكري اولان معلومات ايله آندن مقدم كان كافه هیتشناسان و ریاضیونك نتایج تحریات و كشفیات جامعدر. اولجه‌ده بالماسابه بیان ایدلدیكي و چهله ریاضیون یونانیه بر مثلثك حلنده بیله مثلث مذکور اوزرسته مرسوم دائره‌ده هر ضلعك موثر اولدینی قوسی، و تریله تعیین ایدرلدی. ده‌ا آتیقچه‌سی زاویه تعیینی خصوصنده خطوط مثلثاتیه‌دن هج برنی استعمال ایلرل ایدی.

ایسته مشهور (بطلمیوس) ده مسائل هیئت «قوس ووتر» جدولی یاردیميله و شكل قطاعك مناسبت اصلیه‌سی واسطه‌سیله حل ایتشد.

محسوطيك كتاب اولنده بولسان جدولیه باقیله‌جق اولور ایسه جدول مذكوره اوتوز دقیقه فاصله ايله باطلجه قوسلك قارشولرینه — ۶۰ اعتبار اولتان نصف قطره كوره تعیین ایلش و كسوراتی حساب ستینی‌یه توفیقاً یوردیلش اولان — وترلر محور اولدینی كوریلور. حتی یوجودله ۳ درجلاك قوسك وتری كندیسنه مساوی اوله‌رق قبول ایلش وقتی‌ده نصف قطر واحد اولدیفته نظر آ ۲۰۵۴۰ یعنی $\frac{7550}{16000}$ دن عبارت بولنشد که بو حساب كوره π عددینك قیثی ۳،۱۴۱۶۶۶۰۰ دینك اولوب مشهور (ارشمید) ك ویرمش اولدینی ۳،۱۴۱۶ مقدارندن ده زیاده حقیقه قریب بولتور. ایسته ریاضیون یونانیه‌ك مثلثات جدوللرینك اك مكملی (بطلمیوس) ك «كتاب محسوطی» سندده كوریلان بویه بر جدولدن عبارت ایدی.

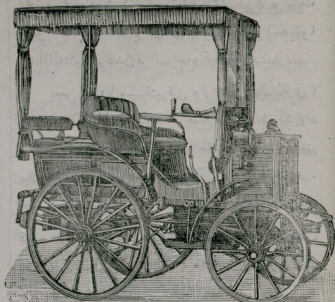
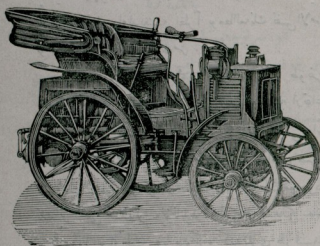
عربلر كتب ریاضیه یونانیه‌ده زوایای مثلثاتك تعیین ایچون یالكر بو وتر اصولی بولمشلردر. زوایای مثلثاتی خطوط مثلثاتیه دیلن وجیب، عام جیب، قاطع، عام قاطع، تماس، تمام تماس تعبیر ایلدن نسبتلر ايله تعیین ایتك اصولی ریاضیون عربك اثرلیردر.

تحقیقاته نظر آ ریاضیون عرب میاننده اك اول زاویه‌لری جیب‌لرله تعیین ایدن سكرنجی عصر میلادی ايله طقوزنجی عصر میلادی اوائلنده بر حیات بولان و اورویالیر پیننده (آلبانیوس) [Albaténus] نامیده شهرت بولان (محمد بن جابر بن سنان ابو عبدالله الحرانی) در.

مومی‌الیسه بر مثلثك زاویه‌ستی تعیین ایچون مثلث مذکور اوزرسته مرسوم دائره‌ده بو زاویه‌یه عائد قوسك وتری آله‌جفی رده بو وترك نصفی آله‌رق نصف قطره كوره مقدارنی تعیین ایتك صورتی قبول ایلش و بنابرین زاویه‌لری جیب‌لرله تعیین ایتك اصولی تأسیس ایتشد.

ایسته حقیقه مثلثات طوغری آیلان خطوله‌رك اك برنجیسی بودر. واقعا بشجی عصر میلادیه هندستانك الیوم (پاتا) [Patna] نامیده معروف اولان قعنده بر حیات بولتان (آریاباتی) [Aryabhatia] سنده بر کیسه‌ك سانسقربت لسانی اوزره یازمش اولدینی «آریاباتیام» [Aryabhatiyam] نامنده کی کتابنده — که کتاب مذکور ایلك دفعه اوله‌رق ۱۸۷۴ سنه‌سده لاید شهرنده عینله طبع اولنشد — زوایه‌رك جیب‌لرله حساب ایدلدیكي كورلش ایسه‌ده (محمد بن جابر البتانی) نك قطعاً بوندن معلوماتی اولدینی مواد آتیه ايله مثبت بولنشد. فی الحقیقه (آریاباتی) غایت غربیب بر مطالعه اوزرسته ۳۰۴۵ دن ۳۰۴۵ تریاید ایدن قوسلرك جیب‌لرنی حساب ایلش و حال‌بوكه (بتانی) قوسلر، (بطلمیوس) توفیقاً نصف درجندن نصف درجیه تحول ایتدیكنه كوره، جیب‌لرنی تعیین ایتدیكي کی جیب‌لرینه و تراقاه‌سی حقندینك طوغری برده مطالعه بیان ایتشد.

فقط بو افاده مزدن مطلقاً ریاضیون عرب نردنده كتب ریاضیه هندیه الی الابد مجهول قالمشدر، اكلاشلار ملیدر. انجیق (بتانی) كتاب بطلمیوسی یازدینی اسناده اجرا ایلدیكي تصحیحات میاننده بر زاویه‌نی تعیین ایچون زاویه‌نك ایکی مثلثك وتری نظر مطالعه‌یه القدن ایسه



قرائنده ما كنه جيك صنعتى متخصيصندن موسيو «بانهار» و موسيو «لوواسور» طر فلرندن انشا اولنان
و «دهمتر» اصولنده پترول غازيله ايشلهين آراهلر

و تعيق ايدلش بولغى دهك مختلدر. بناء عليه (آريابايتا) ده بويله جه هندستانه برارهلق كيرمش اولار علوم يونانيه ايله اشتغال وانى توسيعه سعى و اقدام ايلينلردن برىسى اولسه كر كدر. يوقسه (آريابايتام) عينيله يونانجهندن سانسقريت لسانه ترجمه اولغش بر كتاب دكلدر. چونكه (آريابايتا) نك يازمش اولدينى شوكتابك (لايد) ده طبع اولنان نسخّه اصليله كلياً مجهول بر لسان اوزره يازلش اولديغندن انى ترك ايدمرك اخيراً ۱۸۷۹ سنه سنده (لئون روده) [Léon Rodet] طرفندن بايبلان فرانسوزجه ترجمه سنده اعتقاد ايديله جك اولور ايسه كتاب مذكورك انتظام حركات سماويه، اصول حساب والهندسه، زمان و صورت تقديرى، كريات كې دوت بحث اوزرینه منقسم اولدينى ومؤلفك اصول حسابه كى درجه معلومانه بر شى دنبه لمز ايسه ده هندسه ده بر مخروط و بر اهرام و يار كرمك حجملى نيه مساوى اولدينى بيله ميه جك درجه ده جهالتى انكار اولنه ميه جفندن بونك كتب يونانيه دن مطلقا برى سنك ترجمه سى اولدينى ادا اولنه ماز. مع مافيه π عددى سنك

زاويه مذكورده جبي دنبان مقدار يلك ده نافع ودها قولای اوله جنى مطالعه سيله و تر اصولى يرينه جيب اصولى قبول ايلش و بونى هندليردن اقتباس ايقامشدر. يوقسه هندستانك فرس ايله اولان مناسباته مبنى ديار عجمك ايدى اسلامانه دخويله عربلرك كتب فرسيه و بناء عليه كتب رياضيه هنديه نك مندرجانه كسب و قوف ايتمارى طبيعيدر. بعض مورخيك قولنه باقيلور ايسه خلفاى عباسيه دن (مامون) غلای عربدن بر قاج ذاتى هندستانه كوندرمشدر. (آريابايتا) بو كتابى عجبا نرمدن اقتباس ايتمشدر ؟

وياخود ده اوسى :

بو كى معلومات رياضيه اورايه نرمدن كيتمشدر ؟

سؤاله كنجيه اكاده شويله جواب ويره بيلورز :

وقيله كتب رياضيه يونانيه دن بعضى سنك نقل ايدلش وياخود رياضيه دن بعضى سنك اورايه كيتش بولغى بعد الاحتمال عد اولنه ماز .

بو صورتله هندستانه كيرمش اولان برقم معلومات رياضيه نى اورا اهل ايسندن بعضلى طرفندن تدقيق

«مجسطی» نامندگی کتابند استعمال ایلشدرد که بو کتابک یارس کتبخانه ملیسند بولان بر نسخه سی مشهور (سدیللو) [Sedillot] طرفدن فرانسزجه ترجمه اولغشدر .

بعض اورویا مستشرقینی واز جمله (بول تازی) [P.Tannery] خطوط اربعه مذکورینی الاول

(بستانی) ایله (ابن یونس) که اختراع ایتش اولدیفنی بیان ابدیورایسده بوده دقتسزک اثری اولدیفنی شهب سزدر . چونکه (ابوالحسن علی ابن یونس) مورخین عربک قولنه کورمه ۹۵۰ سنه میلادی سنده تولد ۱۰۰۸ ده وفات ایتشدرد . حال بوکه (ابوالوفا) ۹۳۰ سنه میلادی سنده تولد ایله ۹۹۸ سنه سنده ارتحال ایتشدرد .

فی الحقیقه بستانی جیب جدوللری تنظیم و مثالتک اصول حلنه تطبیق ایتدیگی کی مماسی «ظل الاول» نامیله ذکر و تعریف دخی ایتشدرد .

واقعا موسی الیهک بو کتابنده منتظم برده مماس جدولی واز ایسده اصل نظر دقتی جاب ایددجک ابکی زاویه مجموع ویا تفاضلرینک جیب ویا تمام جیبلری اعطایتمک اوزره زوایای مذکور جیب وتمام جیبلیری حاصل ضربلرندن متشکل دستورلرک موجود اولمیسدر .

ایشته بوندن برقچ سنه اوله کلنجیه قدر اورویالیر نزدنده ریاضیون عربک فن مثالتجه حاز اولدقلری معلومات «بستانی» ، (ابوالوفا) ، (ابن یونس) که انارنده کوربان مواددن یعنی مثالتک زوایاسنی تعیین ایچون جیب ، مماس ، قاطع ، تمام جیب ، تمام مماس ، تمام قاطع نامیله معروف اولان خطوط مثالتیه استمالیه بوباده بعض بسط دستورلردن عبارت ظن اولغشیدی . حال بوکه موضوع بحثز اولان کتابک نشری بوظنک بک یا کلاش اولدیفنی میدانه قوبیدی .

عربلر اصل مثالتک موجودی اولدقلری کی بوکونکی کون اورویاده مستعمل مثالت دستورلردن — بعض خصوصیلری ترک ایدلیدی حالده — عمومیلرینک هان

تعمربفسده «میراد» دنیلن واحد قیاسیدن بحث ایتسی معلومات مذکورمک یالان یا کلاش یونانیلردن انتقال ایتدیکنه و چونکه تعدادده واحد مذکور سی استعمال ایدن یالکر یونانیلر اولدیفنه نظراً بومطالعهمک نفس الامر و توافقی ایتدیکنه شهب ایدیله من .

ایشته π عددینک قیمتی ۳.۱۴۱۶ قدر طوغرو بیلدیکی حالده بر اهرامک حجمی قاعده سنک ارتفاعنه حاصل ضربی نصفنه ویا خود بر کره مک حجمی دائرة عظیمه سی سطحک بوسط جذر مربعی ایله حاصل ضربنه مساویدر دیعی طوغریدن طوغریه معلومات موجوده نک بر قسمی کندولرینه یونانیلردن انتقال ایتدیکی حالده بر قسمی ده یا اولجه ویا صوکره کندیلری طرفندن علاوه اولدیفنی اثبات ایدر .

قوسلرک جیبلری مبین اولان شو جدولده بویکنجی زمزمه داخل اولان جمله معلوماتن اولسه کرکدر . شورامی ده شایان دقتدرکه (اریابانیا) ۳۰۴۵ فاصله ایله تنظیم ایتش اولدیفنی جیب جدولندن مقصود نه اولدیفنی تصریح ایتماش یعنی بو جدولی استعمال ایتماشدر . بناء علیه زمان اعتباریه هندیلره جیب دنیلن نسبتک موجد حقیقیسی نظریله باققی لازم کایر ایسه (ستانی) دندنه مثالتده جیب اصولی وضع ایددرک انکله اشکال مذکورینی حل ایتک شرفنی نزع ایتماک ایجاب ایدر .

هله خطوط مثالتیه دن مماس ایله تمام مماس قاطع ایله تمام قاطعک کشف واستمالی بحثلرینه کلنجه بونلرک موجد حقیقلری عربلر اولدیفنده شک وشهبه بوقدر .

ریاضیون عربدن بزه انتقال ایدن کتب ریاضیه میاسنده الک اول مماس ، تمام مماس ، قاطع ، تمام قاطعدن بحث ایدن و مثالتک صورت حلنه خطوط مذکورینی تطبیق ایلین ، اونجی عصر میلادیه بغدادده بر حیات بولان (ابوالوفا البوزجانی) در ، عالم مشارالیه خطوط مثالتیه مذکورینی بطلیوسه نظیره اولهرق یازمش اولدیفنی

طَبِيعِيَّةٌ

نباتات وده

شو سرلوحه مي کوروب ده * حيواناتک ذکاسنه دار
بر جوق شيلر ايشتمش ايسه که نباتاتکي قوه مدرکيه
عقلن ايرمز . بوساچه بر فکر در ! نباتاتده نه دماغ ، نه
اعصاب ، نه ده بر شينئ فکر وملاحظه صالح بر عضو
يوقدر * دينلر جوق اولور .

انکليز مشاهير محريبندن * آرتوسميت * (ناسبول
ره ويو) نامنده کي انکليز رساله * موقته سنده درج ايتدرديکي
بر مقاله ده که چه نباتات دماغ ، اعصابه وتفکره صالح
عضوياته مالک ذکاسده قوه ذکادن دخی محروم اولماقلا رخی
ونباتادن هيچ برنده دماغه مشابه بر ماده عضويه موجود
اولماقلا برابر حرکتده حسدن دها قوتلي و ذکاوتله
مشهر حيواناتکي قوه تميزيه بک قریب بر قوتک آتاری
مشهود اولديغی بیان ايله ديورکه : «على العموم حيواناتده
بر جمله عصبیه موجود اولوب آنلرک کافه وظائف
عضويه لری اوزرنده بر تيقظ والتباه حصوله کتير بر .
شوجله عصبیه بک حصوله کتيرديکي قوتک جنس نوعی
هنوز فنا تعين وتحدید اولنماشدر . بوقوت بر ماده سياله ،
بر ماده مصوره ويا بوسيتون ديگر بر ماده اوله بيلير .
شوراسی محققدرکه بوقوت موجود اولديغی کي اساس
حياتدر . حيواناتده بويله بر قوتک وجودی قبول اولنديغی
حاله نچون بوقوتک وجودی نباتاتده مستبعد عد
اولسون ؟

* بز بوکونکی کون نباتات اجدادمزک باقش اولدقلا رخی
نظره باقوروز . زماغزده فن نباتاتله اشتغال ایدن بذات
نباتات جامد بر شی نظریله باقاز . بالعکس نباتاتدن هر
بربنک ذیروح وجهاز تفسيه مالک اولديغی ، هر بر
عصااره نباتيه قان بولنديغی ، نباتاتک قلداندقلا رخی ،
اوبودقلا رخی قینا مشاهد اهلر . شو وظائف مختلفه
حياتيه حيوانلرده آنجق برعضو مرکیدن متحصل برقوه

کافه سی استخراج واستعمال ایلش اولدقلا رخی اثبات ایتدی .
ایشته بوسبه ، میندرکه اثر مذکورک نشری اوروباحقلا
عليه سنجه بک زیاده اهميته تلقی اولغنه باشلادی . اوروبایلر
فن مثلثاتک (بانی) ، (ابولفا) و (ابن یونس) ک
اثارنده مندرج اولان اقسامندن ماعداسی که اصل مثلثات
مستویه وکرويه بک صورت حللرینه یاردم ایدم بک
دستورلردن عبارتدر . علوم ریاضیه اوروپایه وبالخاصه
ایتالیاه انتقال ایتدکن صوکره کندیلری میانشده ترقی
ایلدیکنه قانع اولشلر ایدی . ظن اولنیوردی که عربلردن
اوروپایلره انتقال ایدن شو مثلثات نا تمام اون بشخی
عصرده بر حیات بولنان (رهژیومونانوس) [Régionon-
tanus] نامیه مشهر اولان (ژان مولر) [J. Muller]
طرفندن اکال ایدلش ومومی ایه فن مثلثات حاضرمنک
موجود حقیقیسی بولنشدر .

بوراسی براز تدقیق ایدم : بو (رهژیومونانوس) اون
بشخی عصرده تولد ایدم رک اول امرده (لابسیق) [Leipsig]
ده اکال تحصیل ایدن وصوکره ویا نهده مشهور (بورباخ)
[Purbach] ک نزدینه کیدم رک (قاردینال بساریون)
[Bssarion] ک حمایت مظهر اوله رق علوم فلکیه وریاضیه
دار (واتیقان) کتبخانه سند بولنان ویاخود لایتنلر الله
کشم اولان کتب یونانیه وتالیفات عربیه تدقیق انچون
بر ابرجه رومیه کلن نجم (رهژیومونانوس) درکه معلی بولنان
(بورباخ) محسطنی لایتنیه بر ترجمه مباشرت ایلدیکی حاله
اکاله موفق اوله مامقزین وفات انجسیله کندیس اتمام
وطبع ایشدر .

واقعا مومی الهک وفاتندن صوکره :

Joannis Régionmontani de Triangulis planis et sphaericis libri quinque una Tabulis sinuum .
نامیه طبع اولش بر مثلثات مستویه وکرويه کتبی
اولوب بو کتاب السنه عربیهده مثلثات دار یازلش کتابدرک
اک اسکسی اولديغی انکار ایدله مز ايسده مندر جاتی اولان
وشمدیه قدر اثر عربده بولنديغنه حکم اولنان دستورلرک
موجودی اولديغی ده قبول اولنماز . مابعدی وار
ص . ذ