www.takbook.com

زیبائی های ریاضی

تهیه وتنظیم :فاطمه شعیبی



www.takbook.com

www.takbook.com

هیلبرت:

به نظر میرسد معمار بزرگ جهان ریاضیدان است.

پواسون:

در هر چیز از جمله یک نظریه ریاضی زیبایی را

میتوان درک کرد اما نمی توان توضیح داد.

www.takbook.com

www.takbook.com

شعری از پروفسور هشترودی در مورد ریاضیات

منحنی قلب من، تابع ابروی توست

خط مجانب بر آن، کمند گیسوی توست

حد رسیدن به تو، مبهم و بی انتهاست

بازه تعریف دل، در حرم کوی دوست

چون به عدد یک تویی من همه صفرها

آن چه که معنی دهد قامت دلجوی توست

گرمی جان بخش او جزئی از آن خوی توست

بی تو وجودم بود یک سری واگرا

ناحیه همگراش دایره روی توست

www.takbook.com

www.takbook.com

١ x ٩ + ٢ = ١١

١٢ x ٩ + ٣ = ١١١

١٢٣ x ٩ + ٤ = ١١١١

١٢٣٤ x ٩ + ٥ = ١١١١١

١٢٣٤٥ x ٩ + ٦ = ١١١١١١

١٢٣٤٥٦ x ٩ + ٧ = ١١١١١١١

١٢٣٤٥٦٧ x ٩ + ٨ = ١١١١١١١١

١٢٣٤٥٦٧٨ x ٩ + ٩ = ١١١١١١١١١

١٢٣٤٥٦٧٨٩ x ٩ +١٠= ١١١١١١١١١١

www.takbook.com

www.takbook.com

٩ x ٩ + ٧ = ٨٨

٩٨ x ٩ + ٧ = ٨٨٨

٩٨٧ x ٩ + ٥ = ٨٨٨٨

٩٨٧٦ x ٩ + ٤ = ٨٨٨٨٨

٩٨٧٦٥ x ٩ + ٣ = ٨٨٨٨٨٨

٩٨٧٦٥٤ x ٩ + ٢ = ٨٨٨٨٨٨٨

٩٨٧٦٥٤٣ x ٩ + ١ = ٨٨٨٨٨٨٨٨

٩٨٧٦٥٤٣٢ x ٩ + ٠ = ٨٨٨٨٨٨٨٨٨

www.takbook.com

www.takbook.com

١ x ١ = ١

١١ x ١١ = ١٢١

١١١ x ١١١ = ١٢٣٢١

١١١١ x ١١١١ = ١٢٣٤٣٢١

١١١١١ x ١١١١١ = ١٢٣٤٥٤٣٢١

١١١١١١ x ١١١١١١ = ١٢٣٤٥٦٥٤٣٢١

١١١١١١١ x ١١١١١١١ = ١٢٣٤٥٦٧٦٥٤٣٢١

١١١١١١١١ x ١١١١١١١١ = ١٢٣٤٥٦٧٨٧٦٥٤٣٢١

١١١١١١١١١ x ١١١١١١١١١=١٢٣٤٥٦٧٨٩٨٧٦٥٤٣٢١

www.takbook.com

www.takbook.com

١ x ٨ + ١ = ٩

١٢ x ٨ + ٢ = ٩٨

١٢٣ x ٨ + ٣ = ٩٨٧

١٢٣٤ x ٨ + ٤ = ٩٨٧٦

١٢٣٤٥ x ٨ + ٥ = ٩٨٧٦٥

١٢٣٤٥٦ x ٨ + ٦ = ٩٨٧٦٥٤

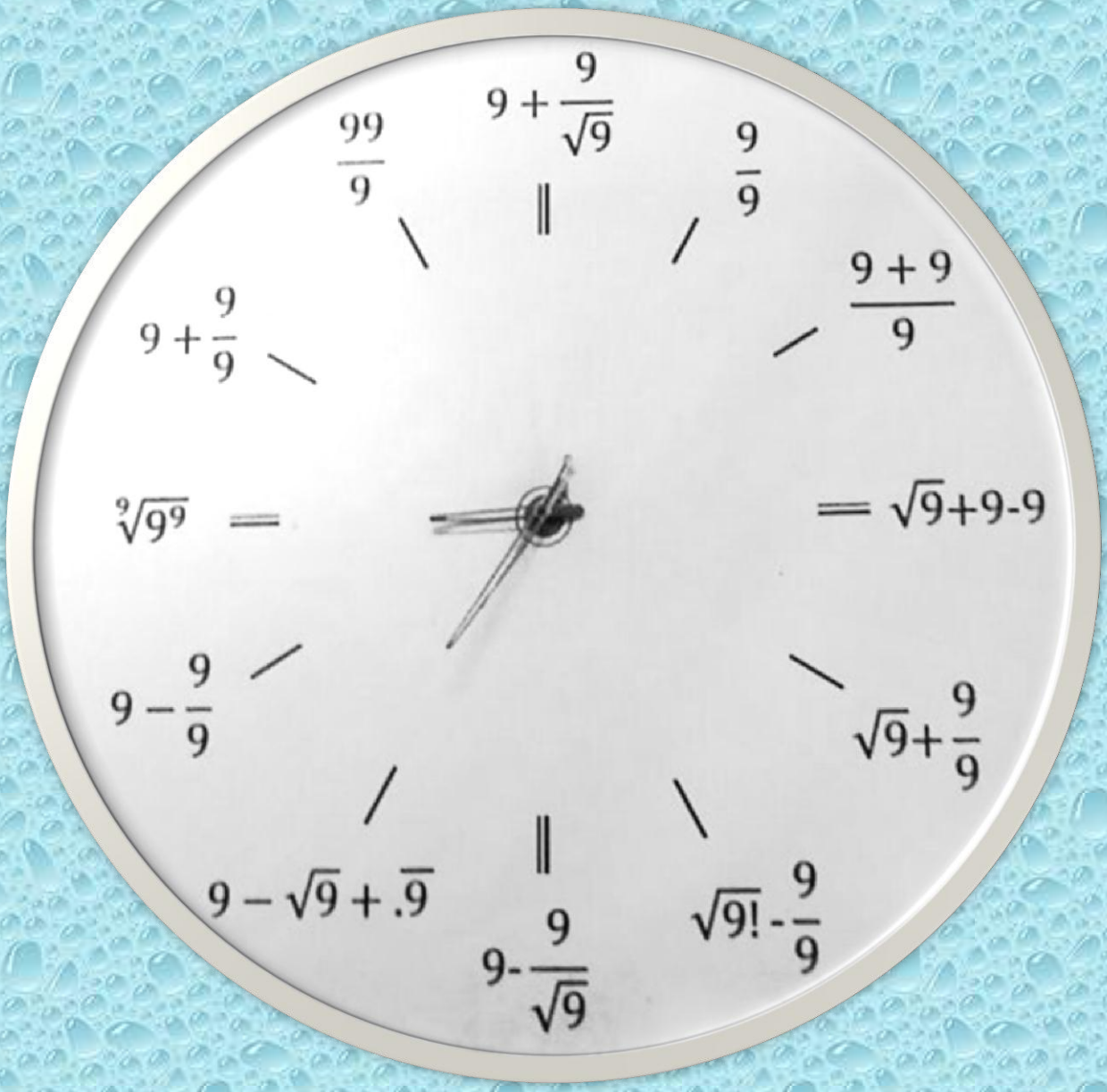
١٢٣٤٥٦٧ x ٨ + ٧ = ٩٨٧٦٥٤٣

١٢٣٤٥٦٧٨ x ٨ + ٨ = ٩٨٧٦٥٤٣٢

١٢٣٤٥٦٧٨٩ x ٨ + ٩ = ٩٨٧٦٥٤٣٢١

www.takbook.com

www.takbook.com



www.takbook.com

www.takbook.com

بيليون (ميليارد) = 10^{9}

تريليون = 10^{12}

كوادريليون = 10^{15}

كونيتليون = 10^{18}

سكستيليون = 10^{21}

www.takbook.com

www.takbook.com

سپتليون = 10^{24}

اكتيليون = 10^{27}

نونيليون = 10^{30}

دسيليون = 10^{33}

اندسيليون = 10^{36}

www.takbook.com

www.takbook.com

دیودسیلیون = 10^{39}

تری دیسیلیون = 10^{42}

کواتوارد دسیلیون = 10^{45}

کواین دیسیلیون = 10^{48}

سکس دیسیلیون = 10^{51}

www.takbook.com

www.takbook.com

سپتن ديسيليون = 10^{54}

اكتو ديسيليون = 10^{57}

ندوم ديسيليون = 10^{60}

ويجنيتيليون = 10^{63}

www.takbook.com

www.takbook.com

$$٣ \times ٣٧ = ١١١$$

$$٦ \times ٣٧ = ٢٢٢$$

$$٩ \times ٣٧ = ٣٣٣$$

$$١٢ \times ٣٧ = ٤٤٤$$

$$١٥ \times ٣٧ = ٥٥٥$$

$$١٨ \times ٣٧ = ٦٦٦$$

$$٢١ \times ٣٧ = ٧٧٧$$

$$٢٤ \times ٣٧ = ٨٨٨$$

$$٢٧ \times ٣٧ = ٩٩٩$$

www.takbook.com

www.takbook.com

با انجام ضرب زیر نتیجه جالب آن را مشاهده کنید:

سن شما وسن شما وسن شما=۳×۷۳ سن شما×۱۳۸۳۷

www.takbook.com

www.takbook.com





www.takbook.com

استفاده از عددپی در ساخت تخت جمشید

مهندسان هخامنشی راز استفاده از عدد پی (۳/۱۴) را دو هزار و ۵۰۰ سال پیش کشف کرده بودند. آنها در ساخت سازه های سنگی و ستون های مجموعه تخت جمشید که دارای اشکال مخروطی است، از این عدد استفاده می کردند. عدد پی(۳,۱۴)در علم ریاضیات از مجموعه اعداد طبیعی محسوب می شود. این عدد از تقسیم محیط دایره بر قطر آن به دست می آید. کشف عدد پی جزو مهمترین کشفیات در ریاضیات است.

www.takbook.com

www.takbook.com

کارشناسان ریاضی هنوز نتوانسته اند زمان مشخصی برای شروع استفاده از این عدد پیش بینی کنند. عده زیادی، مصریان و برخی دیگر، یونانیان باستان را کاشفان این عدد می دانستند اما بررسی های جدید نشان می دهد هخامنشیان هم با این عدد آشنا بودند.

«بررسی های کارشناسی که روی سازه های تخت جمشید به ویژه روی ستون های تخت جمشید و اشکال مخروطی انجام گرفته؛ نشان می دهد که هخامنشیان دو هزار و ۵۰۰ سال پیش از دانشمندان ریاضی دان استفاده می کردند که به خوبی با ریاضیات محض و مهندسی آشنا بودند.

www.takbook.com

www.takbook.com

آنان برای ساخت حجم های مخروطی راز عدد پی را شناسایی کرده بودند.»

دقت و ظرافت در ساخت ستون های دایره ای تخت جمشید نشان می دهد که مهندسان این سازه عدد پی را تا چندین رقم اعشار محاسبه کرده بودند.

«مهندسان هخامنشی ابتدا مقاطع دایره ای را به چندین بخش مساوی تقسیم می کردند. سپس در داخل هر قسمت تقسیم شده، هلالی معکوس را رسم می کردند. این کار آنها را قادر می ساخت که مقاطع بسیار دقیق ستون های دایره ای را به دست بیاورند. محاسبات اخیر، مهندسان سازه

www.takbook.com

www.takbook.com

تخت جمشید را در محاسبه ارتفاع ستون ها، نحوه ساخت آنها، فشاری که باید ستون ها تحمل کنند و توزیع تنش در مقاطع ستون ها یاری می کرد.

این مهندسان برای به دست آوردن مقاطع دقیق ستون ها مجبور بودند عدد پی را تا چند رقم اعشار محاسبه کنند.»

هم اکنون دانشمندان در بزرگ ترین مراکز علمی و مهندسی جهان چون «ناسا» برای ساخت فضاپیماها و استفاده از اشکال مخروطی توانسته اند عدد پی را تا چند صد رقم اعشار حساب کنند.

www.takbook.com

www.takbook.com

درست به این اعمال ضرب توجه کنید :

۱۲×۸۴ =۱۰۰۸ ۲۴×۲۱ =۵۰۴

۲۱×۴۸ =۱۰۰۸ ۴۲ ×۱۲=۵۰۴

۸۴×۳۶ =۳۰۲۴ ۱۲×۶۳ =۷۵۶

۴۸×۶۳ =۳۰۲۴ ۲۱×۳۶ =۷۵۶

۳۶×۴۲ =۱۵۱۲ ۱۳×۶۲ =۸۰۶

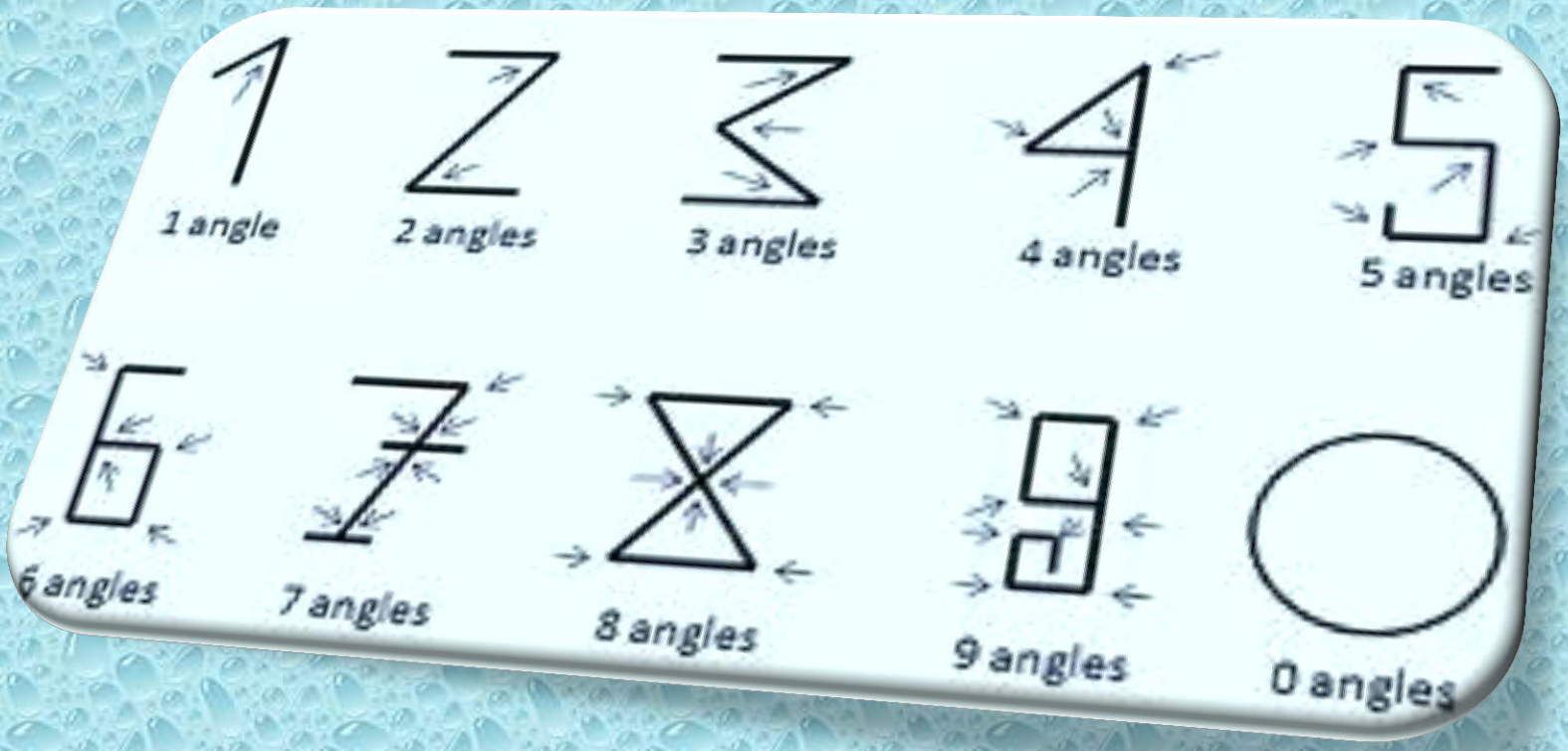
۶۳×۲۴ =۱۵۱۲ ۳۱×۲۶ =۸۰۶

۸۴×۲۴ =۲۰۱۶ ۲۳×۹۶ =۲۲۰۸

۴۸×۴۲=۲۰۱۶ ۳۲×۶۹ =۲۲۰۸

www.takbook.com

www.takbook.com



تعداد زاویه های هر عدد با شماره همان عدد مساویست!

www.takbook.com

www.takbook.com

نمایش اعداد بوسیله حروف لاتین

در نمایش اعداد به این شیوه،به بعضی از حروف مقادیری رابه صورت زیر نسبت میدهیم :

I=۱

V=۵

X=۱۰

L=۵۰

C=۱۰۰

D=۵۰۰

M=۱۰۰۰

چهار اصل برای خواندن و نوشتن اعداد لاتین وجود دارد :

۱. هر چند باری که یک حرف تکرار شود،ارزش آن در تعداد تکرارها ضرب میشود .

www.takbook.com

www.takbook.com

به عنوان مثال CC=۲۰۰ XXX=۳۰ :

۲. اگر یک حرف با ارزش کمتر بعد از یک حرف با ارزش بیشتر بیاید آنگاه ارزش آن دو جمع میشود :

VI=۵+۱=۶

LXX=۵۰+۱۰+۱۰=۷۰

۳. اگر یک حرف با ارزش بیشتر بعد از یک حرف با ارزش کمتر بیاید آنگاه مقادیر آنها از هم کم میشود :

IV=۵-۱

XC=۱۰۰-۱۰

CM=۱۰۰۰-۱۰۰

۴. علامت بار روی حروف ارزش اعداد را ۱۰۰۰ برابر میکند.

www.takbook.com

www.takbook.com

ما واسه صداهای کاملا مشابه، حروف مختلف داریم :

واسه این صدا ۲ تا حرف داریم: ت، ط

واسه این ۲ تا: هـ ح

واسه این ۲ تا: ق، غ

واسه این ۲ تا: ء، ع

واسه این ۳ تا: ث، س، ص

واسه این ۴ تا: ز، ذ، ض، ظ

این یعنی:

"شیشه" رو نمی‌شه غلط نوشت

www.takbook.com

www.takbook.com

"دوغ" رو می‌شه ۱ جور غلط نوشت

"غلط" رو می‌شه ۳ جور غلط نوشت

"دست" رو می‌شه ۵ جور غلط نوشت

"اینترنت" رو می‌شه ۷ جور غلط نوشت

"سزاوار" رو می‌شه ۱۱ جور غلط نوشت

"زلزله" رو می‌شه ۱۵ جور غلط نوشت

"ستیز" رو می‌شه ۲۳ جور غلط نوشت

"احتذار" رو می‌شه ۳۱ جور غلط نوشت

"استحقاق" رو می‌شه ۹۵ جور غلط نوشت

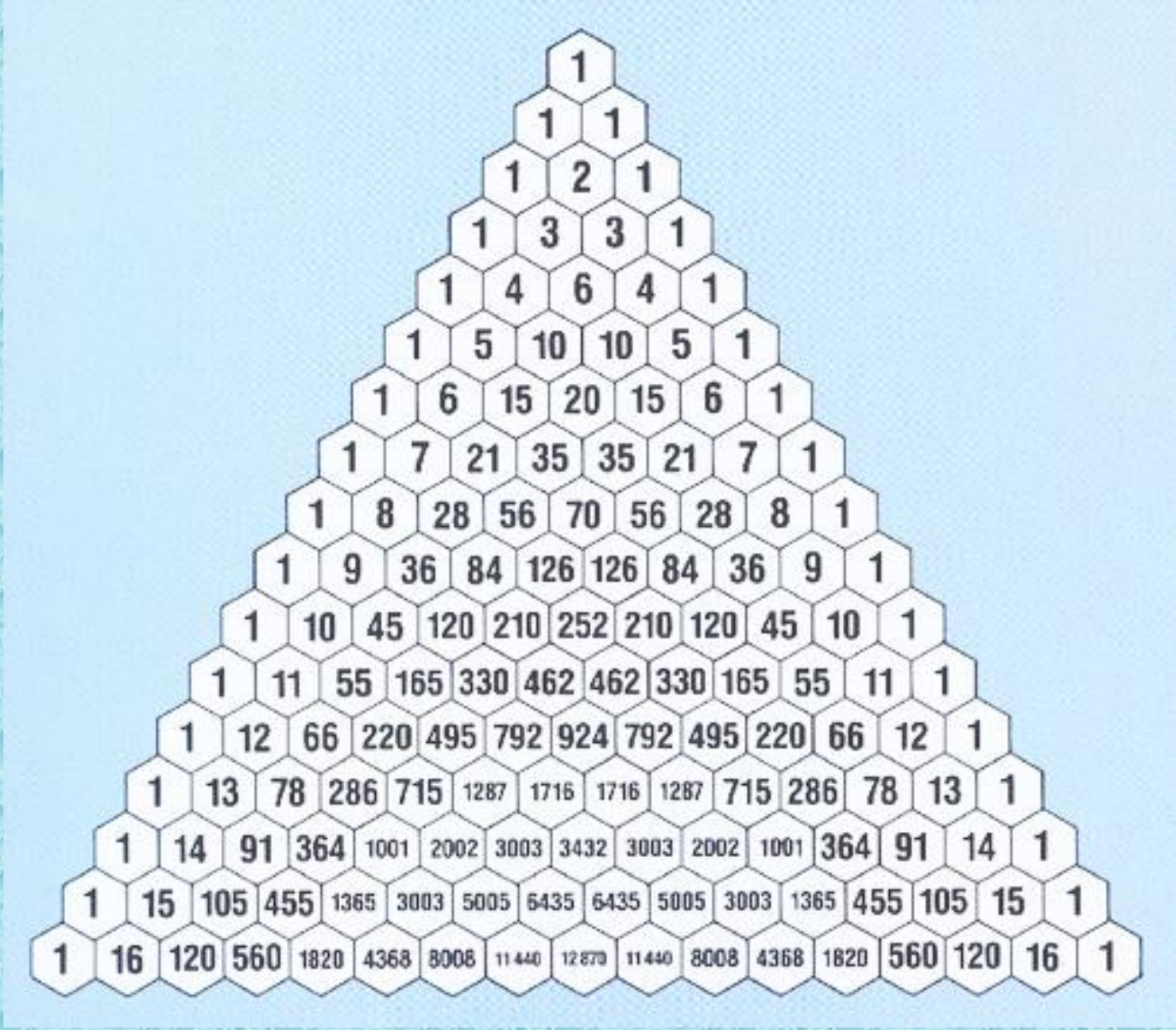
"اهتزاز" رو می‌شه ۱۲۷ جور غلط نوشت!

واغئن چتوری شد که ماها طونصطیم

دیکطه یاد بگیریم!

www.takbook.com

www.takbook.com



www.takbook.com

www.takbook.com

عدد جادوئی

به طور خلاصه چند ویژگی ریاضیاتی عدد ۶۶۶ را بیان میکنیم. مشخصات جالبش همواره مورد توجه ریاضیدانان بوده است.

عدد ۶۶۶ به سادگی از جمع و تفریق توانهای ششم سه عدد آغازین به دست می آید.

$$۳^۶+۲^۶-۱^۶=۶۶۶$$

همچنین این عدد برابر است با مجموع ارقام خود باضافه جمع توانهای سوم ارقامش.

$$۶^۳+۶^۳+۶+۶+۶+۶^۳=۶۶۶$$

www.takbook.com

www.takbook.com

تنها پنج عدد صحیح مثبت با چنین خاصیتی وجود دارند.

آنها را پیدا کنید.

جمع توانهای دوم ۷ عدد اول برابر است با ۶۶۶.

$$۱۷^۲+۱۳^۲+۱۱^۲+۷^۲+۵^۲+۳^۲+۲^۲=۶۶۶$$

جمع ۱۴۴ رقم ابتدایی عدد پی برابر ۶۶۶ است.

نکته جالب اینجاست که:

$$(۶+۶)\times(۶+۶)=۱۴۴$$

۶۶۶ یکی از دو عدد صحیحی میباشد که برابر مجموع توانهای سوم از ارقام توان دوم خویش باضافه مجموع ارقام توان سومش است. یعنی:

$$۴۴۳۵۵۶=۶۶۶^۳$$

www.takbook.com

www.takbook.com

$$۲۹۵۴۰۸۲۹۶=۶۶۶^{۳}$$

$$(۶^{۳}+۵^{۳}+۵^{۳}+۳^{۳}+۴^{۳}+۴^{۳})=۶۶۶$$

$$+(\ ۶+۹+۲+۸+۰+۴+۵+۹+۲)$$

۲۵۸۳ عدد دیگریست که دارای این خاصیت میباشد.

مجموع ۶۶۶ عدد اول حاوی عدد ۶۶ میباشد.

$$=۱۵۳۳۱۵۷=۴۹۶۹+۴۹۷۳+...+۲+۳+۵+۷+۱۱$$

$$۶۶۶۵۹\times۲۳$$

دقیقا دو راه برای قرار دادن علامت "+" در رشته

۱۲۳۴۵۶۷۸۹ داریم تا ۶۶۶ حاصل شود در صورتیکه تنها

یک راه برای رشته ۹۸۷۶۵۴۳۲۱ وجود دارد.

www.takbook.com

www.takbook.com

۱+۲+۳+۴+۵۶۷+۸۹=۶۶۶

۱۲۳+۴۵۶+۷۸+۹= ۶۶۶

۹+۸۷+۶+۵۴۳+۲۱=۶۶۶

۶۶۶

مقسوم علیه ۱۲۳۴۵۶۷۸۹+۹۸۷۶۵۴۳۲۱

میباشد.

www.takbook.com

www.takbook.com

عدد اسمیت عدد صحیحی است که مجموع ارقامش

برابر است با مجموع ارقام عوامل اول خودش. ۶۶۶ یک

عدد اسمیت است. زیرا:

$$۳۷\times۳\times۳\times۲=۶۶۶$$

$$۲+۳=۶+۶+۶$$

عدد طلایی

نسبت طلایی یا عدد طلایی چیست؟؟؟؟

نخستین اشاره

دنیای اعداد بسیار زیباست و شما می توانید در آن

شگفتی ها و زیبایی های زیادی را بیابید. یکی از این اعداد

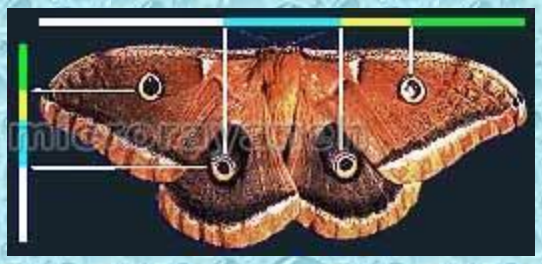
که سابقه ی آشنایی بشر با آن،به هزار سال پیش

www.takbook.com

www.takbook.com

می رسد، عددی است که ما هم اکنون از آن به عنوان «نسبت طلایی»(Golden Ratio)یا «عدد طلایی (Golden number)» نام می بریم.این عدد تقریبا مساوی ۱/۶۱۸ و دارای خواص و ویژگی های جالبی است که در این نوشتار به اختصار بعضی از این ویژگی می رسیم.

اجسام و اشیائی که با این نسبت ساخته می شوند دارای تقارن وزیبایی خاصی هستند که از نظر چشم انسان بسیار زیبا جلوه گر می شود.جالب است بدانید در طبیعت نیز مواردی بسیار زیادی یافت می شود که این نسبت در شکل ظاهری آنها رعایت شده است،مثل برگ درختان،بال های پروانه پوسته مار پیچی حلزون و....



www.takbook.com

www.takbook.com

نسبت عدد طلایی در بدن انسان

دانشمندان گذشته از نسبت عدد طلایی استفاده های زیادی کرده اند.به عنوان مثال لئوناردو داوینچی در ترسیم نقاشی معروف خود از بدن انسان از عدد طلایی بهره گرفته است.

در بدن انسان مثال های بسیار فراوانی از عدد طالیی وجود دارد.در نسبتM/m یک نسبت طلایی است که در

هر جای بدن انسان می توان دید. به عنوان مثال:

نسبت قد انسان به فاصله ناف تا پاشنه پا

نسبت فاصله نوک انگشتان تا آرنج به فاصله مچ تا آرنج

www.takbook.com

www.takbook.com

نسبت فاصله شانه تا بالای سر به اندازه سر

نسبت فاصله ناف تا بالای سر به فاصله شانه تا بالای سر

نسبت فاصله ناف تا زانو به فاصله زانو تا پشت پا

اینها تنها چند مثال از نسبت طلایی در بدن انسان است

که بدن انسان را در زیبایی در حد کمال خود می رساند.

www.takbook.com

www.takbook.com

ریاضی در فلسفه افلاطون

در فلسفه افلاطون دو جهان وجود داشت، جهان فیزیکی

که در آن زندگی می‌کنیم و دیگری جهان معنا یا انتزاعی

که حقیقت‌های تغییرناپذیر مانند ریاضی را در خود جای

داده‌است. او معتقد بود که دنیای فیریکی تنها بازتابی از

جهانی کاملتر و غیرمادی است.

www.takbook.com

www.takbook.com

به نقاشی روی برف توجه کنید!



www.takbook.com

www.takbook.com

دلم میخواهد زندگی را از زاویه ای دیگر ببینم.

دوست دارم نگاه هندسی به زندگی داشته باشم و محیط پیرامون خود را با دیدی نو محاسبه کنم.

دلم میخواهد مساحت عمرم را بسنجم و به شخصیتم شکل مناسبی بدهم.

میتوانم زندگی را مربعی فرض کنم که اضلاع ان را ایمان- هدف -امیدو عشق تشکیل داده اند یا مثلثی که زاویه های آن علم-ایمان و انسانیت باشد.

www.takbook.com

www.takbook.com

میتوانم مرکز دایره حیاتم را انتخابهای خوب قرار دهم.

چرا سطحی بیندیشم ؟ وقتی دوست دارم به افکار و زندگیم عمق دهم و میتوانم حجم معنویتم را افزون سازم.

من میتوانم از نقطه های خط عمرم خطی مستقیم در جهت خوبی و مهربانی ترسیم کنم.

من دلم میخواهد زندگیم بر قاعده پاکی استوار باشد.به موازات حق پیش بروم و زاویه دیدم باز باشد.

www.takbook.com

www.takbook.com

وقتی این قدر توانایی دارم چرا شکل غیر منتظم باشم و از میان خطوط خط های شکسته و منحنی را برگزینم؟

من میتوانم منشوری باشم شفاف که از هر سو جلوه ای خاص دارد.

منشوری که نور را به راحتی تجزیه میکند و فضا را با رنگهای دلپذیر و جذاب محبت-امید-عشق- عرفان و... می آراید.

www.takbook.com