برهان

مجله ریاضیات

دورهٔ ششم : شمارهٔ : ۱ ، شمارهٔ مسلسل : ۵۸ مهر ۱۳۴۸

گسترش ریاضی جدید در برنامه‌های آموزشی	عبدالحسین مصحفی	۱
تغییر برنامهٔ ریاضی به‌حکم ضرورت زمان	علی عاطفی	۲
مبنای ۲ و شعر خواجه نصیر طوسی	علی رضا امیرمعز	۴
در بارهٔ نظریهٔ گروهها	ترجمهٔ : محمودی‌مجدآبادی	۶
مقدمات آمار	ترجمهٔ : مصحفی	۹
خواصی شیمیائی ماده	عطاءالله بزرگ‌نیا	۱۳
آنالیز ریاضی مسئلهٔ پارکینگ	ترجمهٔ : محمدحسین احمدی	۱۶
معادلهٔ شکلهای هندسی	یعقوب گنجی	۱۹
حل‌برداری مسائل	ترجمهٔ : آقایانی چاوشی	۲۳
چند اتحاد و چند نامساوی‌درمثلثات	احمدشرف‌الدین	۲۵
درسی ازفیزیك : نیرو و ...	هوشنگ‌شریفزاده	۲۹
چگونگی حل سادهٔ مسائل ریاضی	ترجمه از فرانسه	۳۴
راهنمای‌حل‌مسائل‌ترسیمی هندسه	«	۳۶
بحثی در ذوزنقه و مثلث	محمدرضا میبدی	۴۰
حل مسئلهٔ جالب و حل آنها	ترجمهٔ : داویدیحان	۴۲
حل‌مسائل یکان شمارهٔ ۵۷	—	۴۵
مسائل‌برای‌حل	—	۵۵
از میان نامه‌های رسیده	—	۶۰
داستانهای ریاضی	ترجمهٔ : داویدیحان	۶۱
جدول اعداد	حسن‌گل محمدی	۶۳
Problems & Solutions	—	۶۴
کتابخانهٔ یکان		۵۹ و ماقبل آخر

بها : ۲۵ ریال

برهان

مجلهٔ ریاضیات

دورهٔ ششم : شمارهٔ : ۱ ، شمارهٔ مسلسل : ۵۸ مهر ۱۳۴۸

گسترش ریاضی جدید در برنامه‌های آموزشی	عبدالحسین مصحفی	۱
تغییر برنامهٔ ریاضی به‌حکم ضرورت زمان	علی عاطفی	۲
مبنای ۲ و شعر خواجه نصیر طوسی	علی رضا امیرمعز	۴
در بارهٔ نظریهٔ گروهها	ترجمهٔ : محمودی‌مجدآبادی	۶
مقدمات آمار	ترجمهٔ : مصحفی	۹
خواصی شیمیائی ماده	عطاءالله بزرگ‌نیا	۱۳
آنالیز ریاضی مسئلهٔ پارکینگ	ترجمهٔ : محمدحسین احمدی	۱۶
معادلهٔ شکلهای هندسی	یعقوب گنجی	۱۹
حل‌برداری مسائل	ترجمهٔ : آقایانی چاوشی	۲۳
چند اتحاد و چند نامساوی‌درمثلثات	احمدشرف‌الدین	۲۵
درسی ازفیزیك : نیرو و ...	هوشنگ‌شریفزاده	۲۹
چگونگی حل سادهٔ مسائل ریاضی	ترجمه از فرانسه	۳۴
راهنمای‌حل‌مسائل‌ترسیمی هندسه	«	۳۶
بحثی در ذوزنقه و مثلث	محمدرضا میبدی	۴۰
صد مسئلهٔ جالب و حل آنها	ترجمهٔ : داویدیحان	۴۲
حل‌مسائل یکان شمارهٔ ۵۷	—	۴۵
مسائل‌برای‌حل	—	۵۵
از میان نامه‌های رسیده	—	۶۰
داستانهای ریاضی	ترجمهٔ : داویدیحان	۶۱
جدول اعداد	حسن‌گل محمدی	۶۳
Problems & Solutions	—	۶۴
کتابخانهٔ یکان		۵۹ و ماقبل آخر

بها : ۲۵ ریال

فروشگاه بزرگ (شمارهٔ ۲)

شرکت سهامی انتشارات خوارزمی

خیابان شاهرضا ، مقابل در خروجی دانشگاه

محل فروش مجله وسایر انتشارات یکان

دورهٔ جلد کردهٔ یکان

ده شمارهٔ دورهٔ پنجم مجلهٔ یکان در یك جلد صحافی شده و دردفتر مجله برای فروش موجود است.

بها : ۳۰۰ ریال

توجه ، توجه

از اشخاصی که نقداً و یا بوسیلهٔ حواله وجهی به‌حساب بانکی مجله ریخته‌اند تقاضا می‌شود مراتب را به دفتر مجله اطلاع دهند . زیرا تاکنون وجوهی به حساب بانکی مجله ریخته شده است بدون آنکه برای ادارهٔ مجله معلوم شود که وجه مزبور از طرف چه شخصی پرداخته شده است .

تقاضا از مشترکان یکان

از مشترکان یکان تقاضا می‌شود به مندرجات چاپ شدهٔ روی پاکت لفاف مجله توجه فرمایند.

به مشترکانی که دورهٔ اشتراك آنان تمام شده بود توسط کارت پستی اطلاع داده‌شد تاچنانچه مایل باشند اشتراك خود را تجدید کنند تا مجله ازاین به‌بعدهم برای ایشان‌ارسال‌شود.

توجه :

جزوه‌های ترسیمی و رقومی

تألیف : مهندس محمودخوئی

درکتابفروشی فخر رازی برای فروش موجود است .

یکان

مجلهٔ ریاضیات

تأسیس : بهمن ۱۳۴۲

هر سال ده شماره منتشر می‌شود

دورهٔ ششم ـ شمارهٔ اول ـ شمارهٔ مسلسل : ۵۸

مهر ۱۳۴۸

صاحب امتیاز و مدیر مسؤول : عبدالحسین مصحفی

مدیر داخلی ، داود مصحفی

نشانی اداره:

تهران، خیابان لاله‌زارنو، نزدیك شاهرضا، شمارهٔ ۸۱

نشانی پستی : صندوق پستی ۲۴۶۳

تلفن اداره : ۳۳۳۱۸۱

وجه اشتراك برای هر دوره ۲۰۰ ریال

(برای کشورهای خارج به‌اضافهٔ هزینهٔ پست)

حساب بانکی : جاری ۳۰۹۵ شعبهٔ لاله‌زارنوبانك صادرات

YEKAN

Mathematical Magazine

volume IV, number 1, Sept. 1969

subscription : $3

TEHERAN . P.O. B. 2463

چاپ آذر تلفن ۶۴۰۲۸

کتابفروشی فخر رازی

تهران ـ خیابان شاه‌آباد ـ تلفن : ۳۰۴۳۲۰

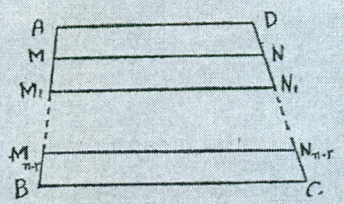
محل فروش انتشارات یکان

بحثی در ذوزنقه و مثلث

محمدرضا میبدی دانش‌آموز پنجم ریاضی

I- ذوزنقه

ذوزنقهٔ ABCD را درنظر گرفته ساق AB از آنرا به n قسمت برابر تقسیم کرده و نقاط تقسیم را درجهت از A به B به M و M_1 و M_2 و ... و M_{n-2} نشان می‌دهیم. از این نقاط خطوطی موازی با قاعده‌های AD و BC ذوزنقه رسم می‌کنیم تا ساق CD را به ترتیب در N و N_1 و ... و N_{n-2} قطع کند. می‌خواهیم طولهای قطعه خطهای MN و M_1N_1 و ... و $M_{n-2}N_{n-2}$ را برحسب $AD=d$ و $BC=b$ حساب کنیم.



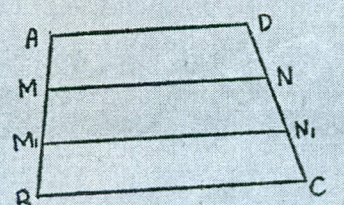
حالت خاص اول: $n=2$ - می‌دانیم که اگر از M وسط ساق AB موازی با دو قاعده رسم کنیم تا ساق CD را در N قطع کند نقطهٔ N وسط CD بوده و داریم:

$$MN=\frac{AD+BC}{2}=\frac{b+d}{2}$$

حالت خاص دوم: $n=3$ - در ذوزنقه‌های AM_1N_1D و $MBCN$ بنا به حالت اول داریم:

$$MN=\frac{AD+M_1N_1}{2}$$

$$M_1N_1=\frac{MN+BC}{2}$$



از این دو رابطه مقادیر MN و M_1N_1 حساب می‌شود:

$$MN=\frac{2d+b}{3}$$

و

$$M_1N_1=\frac{d+2b}{3}$$

حالت خاص سوم: $n=4$ - در ذوزنقه‌های AM_1N_1D و MM_2N_2N و M_1BCN_1 به ترتیب خواهیم داشت:

$$MN=\frac{AD+M_1N_1}{2} \quad \text{و} \quad M_1N_1=\frac{MN+M_2N_2}{2}$$

$$M_2N_2=\frac{M_1N_1+BC}{2}$$

از سه رابطهٔ بالا نتیجه خواهد شد:

$$MN=\frac{3d+b}{4} \quad \text{و} \quad M_2N_2=\frac{d+3b}{4}$$

$$M_1N_1=\frac{d+b}{2}=\frac{2d+2b}{4}$$

حالت کلی- طبق روش بالا در ذوزنقه‌های AM_1N_1D و MM_2N_2N و ... و $M_{n-2}BCN_{n-3}$ به ترتیب داریم:

$$MN=\frac{AD+M_1N_1}{2} \quad \text{و} \quad \ldots$$

$$\text{و} \quad M_{n-2}N_{n-2}=\frac{M_{n-3}N_{n-3}+BC}{2}$$

تعداد این رابطه‌ها برابر با $n-1$ است. به‌عبارت‌دیگر برای تعیین $n-1$ مجهول، $n-1$ معادله دردست داریم. ازحل این معادلات نتیجه خواهد شد:

$$MN=\frac{(n-1)d+b}{n} \quad ، \quad M_1N_1=\frac{(n-2)d+2b}{n}$$

$$M_2N_2=\frac{(n-3)d+3b}{n}$$

. . . . . .

$$M_qN_q=\frac{(n-q+1)d+(q+1)b}{n}$$

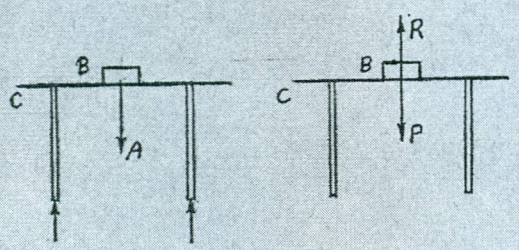
. . . . . .

$$M_{n-2}N_{n-2}=\frac{d+(n-1)b}{n}$$

و آن عکس‌العمل C برروی B است .

برطبق قانون سوم نیوتن $A = R$.

بیاد داریم‌که تنها نیروئی‌که بر B اثر می‌کند وزن P آن است‌که بطور قائم و بطرف پائین است . نیروهای دیگری که بر C اعمال‌می‌شوندمعین نشده‌اند ، اما مسلما نیروهائی‌بطور قائم و بطرف بالا بر پایه‌های میز ودر محل تماس آنهابازمین اعمال می‌شوند . (اگر دو جسم وجود داشته باشد ، بهتر آن است‌که دو شکل رسم شود و نیروهائی‌که بر هر جسم وارد می‌شود جداگانه مشخص شود) در این حالت ، و در بسیاری حالات دیگر ، **راه مستقیمی** برای اثبات اینکه A و R برابرند نداریم. اما بعداً مثالی از ئیدرو ستاتیك خواهیم‌آورد که در آن می‌توان‌مستقیما نیروهای عمل و عکس‌العمل را اندازه‌گیری‌کرد و نشان دادکه با یکدیگر برابر و در خلاف جهت یکدیگرند .



نیروهائی‌که برروزنهٔ B اثر می‌کنند .

بعضی‌از نیروهائی‌که برمیز C اثر می‌کنند .

شکل ۳

فعلاتاکید می‌کنیم‌که **این قانون ، که آن رامدیون نیوتن هستیم تاآنجا که نتایج متنی بر آن با مشاهده وفق می‌دهد ، درست است .**

مثال جالبی از عمل و عکس‌العمل توسط حرکت ماه به دور زمین ارائه می‌شود . عمل ماه برروی زمین‌کشش جاذبه است‌که حرکت ماه را به دور زمین دریك مسیرتقریبا دایره‌ای تأمین می‌کند . عکس‌العمل ماه بر روی زمین ،کشش جاذبه‌ای است برابر و درخلاف جهت عمل زمین بر روی ماه ، و این عکس‌العمل جزر و مداقیانوسها را تولیدمی‌کند . مثال‌دیگری از عمل وعکس‌العمل هواپیمای‌جت است . هوا بداخل‌محفظه‌ای مکیده می‌شود و در آنجا گرم می‌گردد ، و از سوراخ باریکی به بیرون رانده می‌شود ، رانده شدن هوا به بیرون ، تولید عکس‌العملی‌مساوی و در خلاف جهت برروی هواپیما می‌نماید و درنتیجه هواپیما را به جلو می‌راند .

در اینجا اشاره می‌کنیم‌که بر مبنای قانون سوم ، بعدا یکی از مهمترین اصول دینامیك راکه **اصل مقدار حرکت** نامیده می‌شود ، نتیجه خواهیم‌گرفت این اصل را ممکن‌است به صورت زیر بیان‌کرد .

در هر دستگاه‌که شامل نقاط مادی است‌که یکدیگر را جذب می‌کنند یا با یکدیگر برخورد دارند ، مقدار حرکت درهر جهت ثابت دلخواه ، بدون تغییر باقی می‌ماند مگر آنکه در آن جهت یك نیروی خارجی وارد شود.

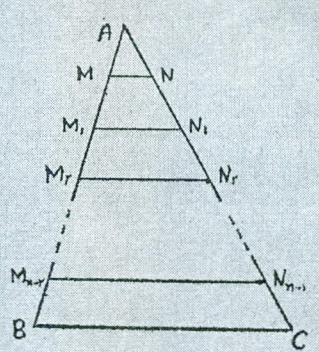
۱۴ـ در معادلهٔ $F = m\gamma$ نیروی F در نتیجه شتاب γ ممکن است ثابت یامتغیر باشد. فعلا حالاتی را درنظرمی‌گیریم که اینها ثابت هستند ، و حرکت در یك مسیر مستقیم صورت می‌گیرد .

(بقیه از صفحهٔ قبل)

II ـ مثلث

مثلث را ذوزنقه‌ای تصور می‌کنیم که یك قاعدهٔ آن‌برابر با صفرباشد ومی‌توانیم در فرمولهای بالا مثلا $d = ۰$ اختیارکرده وفرمولهای مربوط بهمثلث را بدست آوریم، به‌این ترتیب:

در مثلث ABC که قاعدهٔ آن $BC = a$ است ضلع AB را به n قسمت برابر تقسیم می‌کنیم و نقاط حاصل‌در جهت از A به B به‌ترتیب $M_{n-۲}, \ldots, M_۱, M$ می‌نامیم. از این‌نقاط خطوطی موازی با قاعدهٔ BC رسم‌می‌کنیم تاضلع AC را به‌ترتیب درنقاط $N_{n-۲}$ و ... و $N_۱$ و N قطع کنند . خواهیم داشت :



$$MN = \frac{a}{n} \text{ و } M_۱N_۱ = \frac{۲a}{n}$$

. . . . . .

$$M_qN_q = \frac{(q+۱)a}{n}$$

. . . . . .

$$M_{n-۲}N_{n-۲} = \frac{(n-۱)a}{n}$$