

حل المسائل حسابی

(دوره دوم)

شامل ۸۰۶ مسئله و تمرین و راهنماییها لازمه

(موجب تسهیل کار معلم و ترقی سریع متعلم)

بجهت دو سال اول مدارس متوسطه

موافق پروگرام اخیر وزارت حلیله معارف

تألیف

(پروفسور سید باقر خاں)

معلم علوم ریاضی در مدارس نظام کل قشون

(دارای نشان طلای علمی درجه اول)

طبع اول

تمام حقوق محفوظ است

۱۳۰۵ هجری شمسی مطابق ۱۳۴۵ قمری

مطبعة مجلس

کتابخانه
مجلس شورای
اسلامی

۱۰

۵۴

	
کتابخانه مجلس شورای اسلامی مؤسسه ۱۳۰۲	
اسم کتاب	صلح ابی تراب
مؤلف	یزداسید باقرخان
موضوع تالیف	صلح ابی تراب (دوره ۱۴)
تقدیمی	سلسله معجزات
شماره دفتر	۴۳۲۰

م. ک. م. ش. ا.
اسکن شد
 تاریخ: ۱۳۸۶ / ۲ / ۲

کتابخانه
 مجلس شورای اسلامی

کتابخانه مجلس شورای اسلام

مؤسسه ۱۳۰۲

اسم کتاب: صلی الله علیه و آله

مؤلف: یزداسید باقر خان

موضوع تالیف: صلی الله علیه و آله (دوره ۳م)

تقدیمی: سلسله مباحث شرعی

شماره دفتر: ۴۳۲۰

م.ک.م.ش.ا.
اسکن شد
تاریخ: ۳ - ۲۱ / ۱۳۸۶

۹۰
۵۲



حل المسائل حسابی

دوره دوم

بجهت دو سال اول مدارس متوسطه
موافق آخرین پرگرام وزارت جلیله معارف

تألیف

میرزا سید باقر خان

معلم علوم ریاضی در مدارس نظام کل قشون

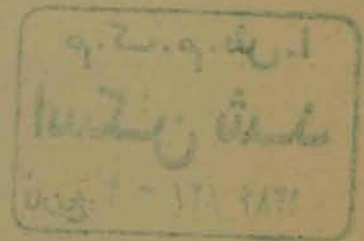
(دارای نشان طلای علمی درجه اول)

طبع اول

تمام حقوق محفوظ است

طهران . - مطبعه مجلس

۱۳۰۵ شمسی مطابق ۱۳۴۵ قمری



بسمه تبارك و تعالی

سپاس بیقیاس خداوند را سزااست که حل مسائل حکمتش از حیث امکان بشر زائد و کشف غوامض خلقتش از میزان ادراک انسان خارج است فبعد از آنجا که خدمت بعالم معارف و وظیفه حتمیه هر انسان ذیوجدانی است من بنده را دریغ آمد که محصلین دوره متوسطه از تمرینات کافی در علم عالیمقام حساب کهام العلوم و پایه فنون ریاضی است بی بهره بمانند مخصوصاً پس از طبع و انتشار جلد اول این رساله که مطبوع طباع اکثری از دانشمندان این فن افتاد بیشتر از پیشتر ناچیز را بطبع آیندوره تخریض و تشویق نمودند لذا اینمجلد را با توجه باخطار ذیل و دیباچه دوره اول تقدیم معارف خواهان میدارد

اخطار

(ا) مسائل این کتاب مانند جلد اول طوری درجه بندی شده است که اگر مرتباً متعلمین آنها را حل نمایند بمسئله برنخواهند خورد که خود از حل آن عاجز باشند بشرط آنکه مسائل جلد اول را نیز حل کرده و یا در حدود آن بمسائل فکریه پرداخته باشند
(ب) مسائل این کتاب مرکب است از : اولاً بکرشته مسائل عملی که در خور حساب متوسطه است ثانیاً بکرشته مسائل فکری از هر مبحث ثالثاً معدودی از احکام و مسائل ثابت کردنی که در خور آیندوره و مقدمه است از حساب استدلالی که ذهن متعلمین

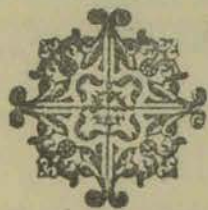
باستدلال آشنا گردد

(ج) مسائل عامیه که در این کتاب مطرح کرده ایم غالباً بصورت دستورانی است که در هندسه و جبر و مقابله نیز مستعملند
(د) جواب هر مسئله در ذیلش داده شده است تا متعلمین بصحت و سقم اعمال خود پی ببرند و اگر در بعضی موارد مسئله بلا جواب بنظر میرسد از جهة عدم لزوم یا امتحان محصلین است اما معلمین محترم باید مواظب باشند که متعلمین از این جوابها سوء استفاده ننمایند
(ه) نمونه هر مسئله بی سابقه را باکاملاً حل نموده ایم و یا بنحوی راهنمایی کرده ایم که شاگرد میتواند بحل آنها پی برد و صاحب امعان نظر گردد و چنانکه میدانید این نکات در اصول تعلیم اهمیتی بکمال دارد

(و) مسائلیکه بعلامت * امتیاز می یابد مخصوص دومین سال دوره متوسطه است (بعبارة اخری کلاس اول نه نهیه)

(ز) مسائل آخر کتاب مأخوذ از مباحث مختلفه و بلا جواب است تا متعلمین در موارد لازمه بحل آنها مکلف گردند و دروس سابقه تذکار شود

(ح) در این کتاب یکسلسله مسائل راجعه بمقیاسات جدید نیز طرح کرده ایم که شاگردان را باین دستگاه کاملاً آشنا نماییم



مبحث اول

اعمال در اعداد صحاح

مسائل ترکیبی از اعمال اربعه
(مراجعه بچهار عمل اصلی)

۱ - چهل نفر مرد وزن در قلعه ساکنند و مخارج یومی آنها ۱۵۰ قران است در صورتیکه مردها نفری ۵ قران و زنهای نفری ۳ قران خرج مینمایند تعیین نمائید چند نفر مرد است و چند نفر زن (رجوع به مسئله ۱۱۳ از جلد اول: اگر ضرورت یابد)

ج - ۲۵ نفر زن و ۱۵ نفر مرد

۲ - ۱۳۵۰ تومان را مابین چهار نفر قسمت کنید بطوری که دومی دو برابر اولی و سومی سه برابر دومی و چهارمی بقدر مجموع سه نفر دیگر داشته باشد

ج - سهم اولی ۷۵ تومان دومی ۴۰۰ سومی ۴۵۰ تومان چهارمی ۴۰۰

۳ - مجموع دو عدد ۵۵۵۵ است و تفاضل آنها ۳۰۸۷ آندو عدد کدامند؟

ج - ۴۳۲۱ و ۱۲۳۴

۴ - زید ۷۴۸۲ تومان سرمایه دارد و عمرو ۴۰۸ تومان و در هر سالی ۳۲۵ تومان هریک ذخیره مینمایند زید بعمر ۴۰ گفت اگر گفتی که سرمایه تو چه وقت ربع سرمایه من خواهد شد من ربع نقدینه خود را بتو میدهم تعیین کنید در آن موقع هریک موافق این شرط چه مبلغ خواهند داشت؟

ج - سرمایه زید ۷۰۷۴ و از عمرو ۴۷۱۶ تومان

۵ - ابلی بیگی در یک وحله ۱۲ رأس اسب و ۱۵ رأس گاو بملاکای فروخت بمبلغ ۹۷۵ تومان دفعه دیگر از قرار همان نرخ ۷ رأس اسب و ۲۵ رأس گاو فروخت بهمان مبلغ تعیین کنید قیمت یک رأس از هر نوع چیست؟

ج - اسب ۵۰ تومان و گاو ۲۵ تومان

۶ - ابلی بیگی بملاکای در یک وحله ۸ گاو و ۱۲ اسب فروخت به مبلغ ۸۸۰ تومان دفعه دیگر ۸ گاو و ۱۵ اسب از قرار خرید سابق بمبلغ ۱۰۶۰ تومان فروخت تعیین کنید قیمت هر اسب و گاو چه بوده است؟

ج - اسب ۶۰ تومان و گاو ۲۰ تومان

۷ - ۱۴۰۰ نفر سرباز مأمور جبهه بودند و آذوقه ۵۰ روزه خود را موجود داشتند بعد از ۲۰ روز عده برایشان ملحق گشت و باقیانده آذوقه آنها بعد از ۱۰ روز دیگر تمام شد عده اخیر چه بوده است؟

ج - ۲۸۰۰ نفر

۸ - پدری در وقت مرگ مبلغ ۲۵۳۵ تومان بجهت هریک از اولادش ترکه گذارد اتفاقاً ۲ نفر از آنها بلافاصله مردند و سهم آندو میان مابقی بالسویه قسمت شد و هریک صاحب ۴۲۲۵ تومان شدند عده اولاد و بضاعت او چه بوده است؟

ج - ۵ نفر و ۱۲۶۷۵ تومان

۹ - عددی است مرکب از دو رقم که رقم عشرانش دو برابر رقم آحاد آنست و هرگاه آحاد را بجای عشرات و عشرات را بجای آحاد بنویسیم ۳۶ واحد کمتر خواهد شد (در صورت لزوم بمسئله ۱۳۷ جلد اول رجوع شود)

ج - ۸۴

۱۰ - برای تبدیل سنه هجری بسنه مسیحی تا کمتر از يك واحد تقریب
قاعده ذیل کافی است:

سنه $\times$ عدد ۶۲۲ را برسال هجری بیفزائید و نیز سال هجری را بر عدد
۳۳ قسمت کنید و خارج قسمت را از آن مجموع تفریق نمائید تا سال
مطلوب بر حسب سنه مسیحی بدست آید. - از اینرو حساب کنید
که سنوات ۱۳۲۰ و ۱۳۲۷ و ۱۲۹۸ هجری مطابق چه سنواتی از
میلادی بوده است؟

ج - ۱۹۰۹ و ۱۹۰۲ و میلادی

۱۱ - برای تبدیل سنه مسیحی بسنه هجری تا کمتر از واحد تقریب
قاعده ذیل کافی است:

عدد ۶۲۲ را از سال مسیحی نقصان کنید و تفاضل را در ۳۳
ضرب نمائید و حاصل ضرب را بر ۳۲ قسمت کنید تا سنه هجری مطلوب
بدست آید. - از اینرو حساب کنید که سنوات ۱۸۸۱ و ۱۹۰۲ و
۱۹۰۹ میلادی مطابق چه سنواتی از هجرت است؟

ج - ۱۲۹۸ و و هجری

۱۲ - برای تبدیل سال قمری بسال شمسی کافی است عدد سنوات قمری
را بر ۳۳ قسمت نموده و خارج قسمت را از همان عدد سنوات نقصان
کنیم و در عکس این حالت باید عدد سنوات شمسی را بر ۳۳ قسمت
کرده و خارج قسمت را بر مقسوم افزود تا مطلوب حاصل شود از اینرو
حساب کنید که سال ۱۳۴۵ و ۱۲۹۸ و ۱۴۸۰ قمری موافق چه سنواتی
از شمسی است و بالعکس

ج - (شمسی) ۱۳۰۶ تا ۱۳۴۵ = (قمری) ۱۳۴۵ و بالعکس
(قمری) ۱۳۴۵ تا ۱۳۴۵ = ۱۳۰۵ شمسی یعنی ۱۳۴۵ قمری اوایلش

مطابق ۱۳۰۵ و اوایل ۱۳۰۶ شمسی میشود
جواب باقی بامتعلم است

۱۳ - فاصله رجل قنطورس و شعرای بهانی و ستاره جدی بترتیب
۲۱۱۳۳۰ و ۱۳۷۱۰۰۰ و ۳۰۷۸۰۰۰ برابر قطر مداری است
که زمین در حول شمس می پیماید پس اگر نور شمس در مدت ۸ دقیقه
و ۱۸ ثانیه بزمین برسد در چه مدت نور هریک از ثوابت مزبوره بما
خواهد رسید؟

ج - متجاوز از ۳ سال و ۲۲ سال تقریباً و ۵۰ سال تقریباً

۲ - متعلقات ضرب و تقسیم

۱۴ - عبارت ذیل را بدو طریق حساب کنید:

$$۵(۷+۴) : (۸+۷+۵) ۶$$

$$\text{حل اولی } ۵۵ = ۵ \times ۱۱ = ۵ \times ۵ + ۲۰ = ۳۵ + ۲۰ = ۵ \times ۷ + ۵ \times ۴$$

عبارت ذیل را بدو طریق حساب کنید:

$$۱۰(۱۲-۵) : ۶(۱۲-۵) : ۵(۷-۴)$$

ج - و و ۱۵

۱۵ - عبارت ذیل را بدو طریق حساب کنید:

$$۱۲(۷+۵) + ۵(۱۲-۴)$$

ج - ۱۸۴

۱۶ - عبارت ذیل را بدو طریق محاسبه کنید:

$$۸(۷+۳) + (۱۲-۵)۷ + ۵(۸+۴-۱۰)$$

ج - ۱۳۹

عبارات ذیل را بدو طریق محاسبه کنید:

$$۱۷ - ۱۲(۶-۲) + ۸(۹+۳-۸) + ۳(۹-۶+۳)$$

$$۱۸ - (۷+۱۲-۸)۴+(۳-۶+۱۰)+۴(۵-۱۰+۱۵)$$

۱۹ - عبارت ذیل را بدو طریق حساب کنید:

$$(۷+۵)(۷+۲):(۱۵+۵)(۱۶+۱۴).$$

$$۱۰۸! \dots - ج$$

$$۲۰ - ایضاً. (۵+۴)(۵+۴):(۵+۴)(۶+۳)$$

$$ج - ۸۱:$$

$$۲۱ - (۷+۱)(۷+۱):(۶+۳)(۶+۵).$$

$$ج - \dots \dots \dots$$

$$۲۲ - بدو نوع محاسبه کنید: (۴+۵)(۳+۶)(۲+۷)$$

$$ج - ۷۲۹$$

$$۲۳ - (۵+۴)(۵+۴)(۵+۴).$$

$$۲۳ مکرر - ۵[۴+(۶+۲)]$$

$$\text{حل بطریق اول} - ۵ \times ۴ + ۵(۶+۲) = ۲۰ + ۵(۶+۲) = ۲۰ + ۳۰ + ۱۰ = ۶۰$$

$$۲۰ + ۵ \times ۶ + ۵ \times ۲ = ۲۰ + ۳۰ + ۱۰ = ۶۰$$

$$\text{بطریق دوم} - ۵ \times ۱۲ = ۶۰$$

تبصره - اگرچه طریقه اول ظاهراً مشکل و عمل لغوی بنظر میآید لکن باید

دانست که این طریقه در جبر و مقابله بسیار لازم و غیر از آن در غالب موارد جبری ممکن نیست و بدین جهت باید این طریقه را متعلمین بخوبی فرا گیرند و بهلاوه در بعضی از محاسبات ذهنی نیز موجب سهولت میشود

$$۲۴ - بدو طریق محاسبه کنید:$$

$$[۴+(۶+۲)](۳+۷).$$

$$ج - ۱۲۰$$

$$۲۵ - (۹+۴+۵)(۸+۶+۳).$$

$$ج - ۳۰۶$$

$$۲۶ - بدو طریق. (۳+۴+۵)(۳+۴+۵)$$

$$ج - ۱۴۴$$

$$۲۷ - ۹(۵+۴-۶+۷-۱).$$

$$ج - ۸۱$$

$$۲۸ - ۵[۴+(۶-۲)۲].$$

$$ج - ۶۰$$

$$۲۹ - ۶\{۴+۲[۳+۵(۷+۸)]\}$$

$$ج - ۹۶۰$$

$$۳۰ - ۶\{۴+۲[۳+۵(۹-۴)]\}.$$

$$ج - ۳۶۰$$

$$۳۱ - بدو طریق حساب کنید $۵ \times ۶ \times ۴ \times ۲: ۴$$$

$$\text{حل} - ۵ \times ۶ \times ۱ \times ۲: ۱ = ۵ \times ۶ \times ۲ = ۶۰$$

$$۳۲ - بدو طریق حساب کنید $۳ \times ۴ \times ۵ \times ۶: ۵$$$

$$۳۳ - بدو طریق حساب کنید $۷ \times ۵ \times ۶ \times ۲: ۳$$$

$$\text{حل} - ۷ \times ۵ \times ۲ \times ۲: ۱ = ۱۴۰$$

$$۳۴ - بدو طریق حساب کنید $۵ \times ۳ \times ۶: ۲$$$

$$۳۵ - بدو طریق حساب کنید $۷ \times ۴ \times ۳ \times ۵: ۱۲$$$

$$\text{حل} - \text{چون } ۱۲ = ۳ \times ۴ \text{ پس:}$$

$$۷ \times ۵ = ۳۵ = ج$$

$$۳۶ - ۲ \times ۶ \times ۷ \times ۵ \times ۴: ۳۰$$

$$ج - ۵۶$$

$$۳۷ - (۳ \times ۱۵ \times ۶ \times ۴):(۲ \times ۵ \times ۴).$$

$$ج - ۲۷ = ۳ \times ۳ \times ۳$$

۳۸ - بدو طریق محاسبه کنید ۴: $(۸ + ۱۲ + ۱۶ + ۲۰)$

۳۹ - بدو طریق محاسبه کنید ۴: $(۸ + ۱۲ + ۱۶ - ۲۰)$

هریک از جل مقسوم را بر چهار قسمت کنید و خارج قسمت‌ها را مختصر نمائید

ج- ۴

۴۰ - ۳: $(۶ - ۱۲ + ۱۵ + ۳ - ۹)$

ج- ۱

۴۱ - بدو نوع بحری دارید ۳۴۸۷۵۶×۵

راهنمایی - ۲: $۵ = ۱۰$

۴۲ - بدو نوع محاسبه کنید ۳۴۸۷۵۶×۲۵

راهنمایی - ۴: $۲۵ = ۱۰۰$

۴۳ - بدو نوع حساب کنید ۸۶۴۵۶۷۳۲×۱۲۵

۴۴ - " " ۹۶۵۲۸۴۱۴×۶۲۵

۴۵ - بدو طریق محاسبه نمائید. $۳۶۰: (۲ \times ۳ \times ۴)$

ج- ۱۵

۴۶ - " " $۷۲۰: (۳ \times ۵ \times ۴)$

۴۷ - " " $۱۴۴۰: ۲ \times ۳ \times ۴ \times ۵$

۴۸ - بدون نوشتن حاصل ضربهای جزو عمل ضرب ذیل را بجا آورید

$$۱۲۵ \times ۸۸۸۸$$

راهنمایی - ملاحظه کنید که: $(۱۱۱۱) = ۸ \times ۸۸۸۸$ باقی بماند

۴۹ - ایضاً ۱۲۵×۱۶۷۹۴۵۶

۳ - قوای اعداد

$$۵^۲ \times ۵^۴ \times ۵^۶ \times ۶^۲ \times ۶^۴ \times ۶^۸ = ۵^۱۲ \times ۶^{۱۴}$$

$$۵^۲ + ۲ + ۴ = ۵^۶ \times ۶^۸$$

$$۵۱ - ۸^۲ \times ۸^۴ \times ۸^۶ \times ۷^۴ \times ۷^۶ \times ۷^۸$$

۵۲ - بدو طریق حساب کنید: $(۶ + ۲)^۲: (۵ + ۴)^۲$

ج- ۸۱: ۶۴

۵۳ - بدو طریق حساب کنید. $(۵ + ۴)^۲. (۵ + ۴)^۲$

$$(۵ + ۴)^۰ = ۹^۰ = \dots \dots \dots$$

۵۴ - بدو طریق حساب کنید. $(۵ + ۴)^۲ (۵ + ۴)^۲ (۵ + ۴)^۲$

$$(۵ + ۴)^۷ = -$$

۵۵ - بدو طریق حساب کنید. $(۳ + ۴)(۳ + ۴)(۳ + ۴) \cdot ۰$

$$(۳ + ۴)^۲ = -$$

۵۶ - بدو طریق حساب کنید. $۵(۴ + ۲)(۴ + ۲)(۴ + ۲)$

$$۵(۴ + ۲)^۲ = -$$

۵۷ - بدو طریق حساب کنید. $۸(۲ + ۳)^۲(۲ + ۳)^۲(۲ + ۳)^۲$

$$۸(۲ + ۳)^۷ = ۱۲۵۰۰۰ -$$

$$۵۸ - [(۱ + ۳)^۲ + ۴]^۲: [(۳ + ۲)^۲ + ۵]^۲$$

ج- ۴۰۰: ۴۰۰

۵۹ - حساب کنید ایندو عبارت را $(۱۰ + ۵)^۲$ یا $(۱۵)^۲: (۲۰ + ۴)^۲$

$$۶۰ - [(۷ + ۳)^۲ + (۶ + ۴)^۲]^۵$$

ج- ۲۰۰۰۰۰۰

$$۶۱ - [(۶ + ۲)^۲ - (۶ + ۲)]^۵$$

$$۶۲ - \{ [(۱ + ۲)^۲ + ۱]^۲ - ۸۰۰ \}^۲$$

ج- ۴۰۰۰۰۰

$$۶۳ - \{ [(۳ + ۲)^۲ \times ۴]^۲ - ۹۹۹۹ \}^۵$$

ج- ۱

۸۵ - ثابت کنید که باقی مانده تقسیم هر عدد بر ۶ مساویست باقیمانده تقسیم عددی که مرکب باشد از رقم آحاد آن بعلاوه چهار برابر مجموع ارقام دیگر آن عدد فرض کنید عدد ۷۴۵۶ را

راهمائی - ملاحظه کنید که ۱۰ و ۱۰۰ و ۱۰۰۰ و غیره مضربی است از ۶ بعلاوه ۴ و لذا ۵۰ و ۴۰۰ و ۷۰۰۰ و غیره مضربی هستند از ۶ بعلاوه چهار برابر ارقام با معنی آنها

۸۶ - باقیمانده تقسیم اعداد ذیل را برده تعیین کنید

$$۴۸۵۴۰:۳۲۵۷:۴۸۶۰:۳۲۵$$

۸۷ - چیست باقیمانده تقسیم اعداد:

$$۱۲۵۵:۳۱۲۵:۴۸۷۵:۷۷۰۰۰:۷۲۵$$

۸۸ - چهار عدد ۵ رقی بنویسید که بر اعداد ۲ و ۴ و ۵ و ۲۵ قابل قسمت باشند؛ چهار عدد ۵ رقی بنویسید که بر اعداد ۳ و ۹ قابل قسمت باشند

۸۹ - چهار عدد ۵ رقی بنویسید که بر ۳ و ۹ قابل قسمت باشند

۹۰ - سه عدد ۵ رقی بنویسید که بر ۸ و ۱۲۵ قابل قسمت باشند

۹۱ - سه عدد ۶ رقی بنویسید که بر ۱۶ و ۶۲۵ قابل قسمت باشند

۹۲ - دو عدد ۶ رقی بنویسید که بر ۱۶ قابل قسمت باشند بدون اینکه بر ۶۲۵ قابل تقسیم شوند

۹۳ - دو عدد ۶ رقی بنویسید که مجموع اعداد از يك تا ۱۰ قابل قسمت باشند

۹۴ - چهار عدد شش رقی بنویسید که قابل قسمت بر ۶ باشد

❖ ۵ - اعداد اول ❖

۹۵ - اعداد اول از يك تا ۱۵۰ را تعیین نمایید

۹۶ - مابین اعداد ذیل اعداد اولشان را تشخیص دهید:

$$۳۵۲۷:۱۹۶۱:۶۸۱:۵۷۷:۳۷۱:۳۵۱:۱۴۹:۴۷:۳۵$$

۹۷ - تمام اعداد اول غیر از ۲ فردند چرا؟

۹۸ - هر عدد اول مضربی است از شش بعلاوه یا منهای يك بچه دلیل؟

جواب - باقیمانده تقسیم هر عدد بر ۶ بجز اعداد ذیل عدد دیگری نتواند بود
۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱ (چرا؟)

پس اگر بطور کلی (ع) عدد مفروضی باشد از شش حالت ذیل خارج نخواهد بود

$$۳ + \text{مضربی از } ۶ = ع \quad \text{مضربی از } ۶ = ع$$

$$۴ + \text{مضربی از } ۶ = ع \quad ۱ + \text{مضربی از } ۶ = ع$$

$$۵ + \text{مضربی از } ۶ = ع \quad ۲ + \text{مضربی از } ۶ = ع$$

حال اگر (ع) عدد اولی باشد نمیتواند مضربی از شش باشد بعلاوه ۲ و یا مضربی از شش باشد بعلاوه ۴ زیرا که در اینصورت قابل قسمت خواهد شد بر ۲ و اینخلاف فرض است و نیز ممکن نیست مضربی از شش باشد بعلاوه ۳ زیرا که در اینحال قابل قسمت است بر ۳ پس هرگاه ع عدد اولی باشد فقط مضربی از شش خواهد بود بعلاوه (۱) یا بعلاوه (۵)

$$\text{اما } ۱ - \text{مضربی از } ۶ = ۵ + \text{مضربی از } ۶$$

$$\text{پس } ۱ + \text{مضربی از } ۶ = ع$$

$$\text{یا } ۱ - \text{مضربی از } ۶ = ع$$

تبصره - عکس این قضیه صحیح نیست یعنی نمیتوان گفت هر عددی که مضربی باشد از شش بعلاوه یا منهای يك آن عدد اول است

$$\text{چنانچه } ۲۵ = ۶ \times ۴ + ۱$$

$$\text{و همچنین } ۱ - ۶ \times ۱۱ = ۶۵$$

۶ - تجزیه اعداد بعوامل اول

۹۹ - ۲۳۱۰ را بعوامل اول تجزیه کنید

ج - $2310 = 2 \times 3 \times 5 \times 7 \times 11$

۱۰۰ - ۱۲۴۱۴۶ را باعداد اول تجزیه کنید

ج - $124146 = 2 \times 3^2 \times 11^2 \times 19$

۱۰۱ - ۱۰۲۴ و ۶۲۵ را بعوامل اول تجزیه کنید

ج - $1024 = 2^10$ ؛ $625 = 5^4$

۱۰۲ - ۱۰ و ۱۰۰ و ۱۰۰۰ را تجزیه کنید

ج - $10 = 2 \times 5$ ؛ $100 = 2^2 \times 5^2$ ؛ $1000 = 2^3 \times 5^3$

۱۰۳ - در صورتیکه $2187 = 3^7$ باشد پس ۲۱۸۷۰۰۰ مساوی

حاصل ضرب چه اعداد اولی خواهد بود (بدون تجزیه)

ج - $2187000 = 2^3 \times 5^3 \times 3^7$

۱۰۴ - ۹۲۶۱۰۰۰ را بعوامل اول تجزیه کنید

۱۰۵ - عوامل اولیه مشترکند مابین اعداد ۹۲۶۱۰۰۰ و

۲۴۲۲۰ تعیین نمائید

ج - ۲ و ۳ و ۵ و ۷

۱۰۶ - تمام مقسوم علیه های ۳۶۰ را حساب کنید

ج - ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۸ و ۹ و ۱۲ و ۱۸ و ۳۶

و ۷۲ و ۱۰ و ۲۰ و ۴۰ و ۶۰ و ۱۲۰ و ۱۵ و ۴۵

و ۹۰ و ۱۸۰ و ۳۶۰

۱۰۷ - مقسوم علیه های عدد ۲۵۲۰ را تعیین کنید

۱۰۸ - مقسوم علیه های عدد ۲۵۶ و ۶۲۵ جدا جدا تعیین کنید

۱۰۹ - مقسوم علیه های مشترك ۷۲۰ و ۹۶۰ را تعیین کنید

ج - ۲ و ۴ و ۸ و ۱۶ و و ۳۶۰

۱۱۰ - مقسوم علیه های مشترك ۳۶۰ و ۱۲۰ و ۵۷۶ را تعیین کنید

ج - ۲ و ۴ و ۸ و ۶ و ۱۲ و ۲۴

۱۱۱ - مقسوم علیه های مشترك ۱۲۸ و ۱۲۵ را تعیین نمائید

ج - ندارند (متباین)

۱۱۲ - مقسوم علیه های مشترك ۱۲۰ و ۱۲۰ را تعیین کنید

ج - مقسوم علیه های یکی از آن دو است (مماثل)

۱۱۳ - مقسوم علیه های مشترك ۲۴۰ و ۴۵۶ و ۳۰۰ و ۱۴۰ مطلوب است

۷ - بزرگترین مقسوم علیه مشترك

۱۱۴ - تعیین کنید بزرگترین مقسوم علیه مشترك ۵۳۵۰۷۵ و

۱۲۵۹ را بقاعده تقسیمات متوالیه

ج - ۱۲۵۹ (متداخل)

۱۱۵ - تعیین کنید بزرگترین مقسوم علیه مشترك ۱۰۸۰ و ۲۵۲۰ و

را بوسیله تجزیه

ج - ۳۶۰ (متوافق)

۱۱۶ - تعیین کنید بزرگترین مقسوم علیه مشترك ۵۲۹۲ و ۹۴۵۰؛

۱۶۶۳۲ و ۲۸۰۸؛ ۵۳۱۶۳ و ۸۸۲۰۹ و ۲۷ را (تقسیم)

ج - اولی دومی سومی ۲۷

۱۱۷ - تعیین کنید بزرگترین مقسوم علیه مشترك ۶۲۵ و ۲۵۶ و ۷۲۹

را بوسیله تجزیه و تقسیمات متوالیه

ج - جز (۱) چیز دیگری ندارند

۸ - كوچكترين مضرب مشترك

۱۱۸ - تعيين كنيد كوچكترين مضرب مشترك ۷۴۲۵۶ و ۸۴۹۴۲ را بوسيله تجزيه

ج - ۸۰۸۶۴۷۸۴

۱۱۹ - تعيين كنيد كوچكترين مضرب مشترك ۳۶۰ و ۹۰۸۵۰ را بوسيله تقسيم و ضرب

ج - ۹۷۰۲۰۰

۱۲۰ - تعيين كنيد كوچكترين عدد مابين ۲۷ و ۲۶۰ و ۱۲۱ را (بهر دو نوع)

ج - $\dots = 121 \times 260 \times 27$ (متباين)

۱۲۱ - كوچكترين عددی در ذهن بدست آورید كه بتمام اعداد از يك الى ده قابل قسمت باشد و جواب را با قاعده ذیل تطبيق نمائيد
ا ضرب ايام سنّتك في ايام اُسبوعك (از علي ابن ابي طالب (ع) يعنى ايام سال را (۳۶۰) در ايام هفته ضرب كنيد.

۱۲۲ - يك مدرسه نظامي داراي ۲۵ نفر شاگرد است كه هر روز بنوبت خود كشيك ميدهند يكي از آنها كشيكتن مثلاً به بيست و پنجم ماه افتاد ميخواهد بدانند كه پس از چند روز ديگر مجدداً كشيك او به بيست و پنجم ماه خواهد افتاد و در اينفاصله زماني چند نوبت كشيك خواهد داد (هر ماه را ۳۰ روز حساب كنيد)

ج - ۱۵۰ روز ديگر و ۶ مرتبه

۱۲۳ - چهار نفر مأمورند كه اولی در هر ده روزی يكمرتبه كشيك بدهد دومی در هر ۱۵ روز يكمرتبه سومی در هر ۱۲ روز يكمرتبه چهارمی در هر ۲۰ روز يكمرتبه اين چهار نفر در يك روز بالاتفاق مشغول

كشيك شدند ميخواهند بدانند پس از چند روز ديگر مجدداً كشيكتن با هم اتفاق خواهد افتاد؟

ج - بعد از ۶۰ روز ديگر

۱۲۴ - دو ستاره منقسم شده اند باجزاء متساويه كه تقسيمات اولی ۸۴ ميليمتری و از دومی ۹۶ ميليمتری است اين دو ستاره را پهلوی يكدیگر قرار داده ايم بطوريكه در نمره يك با هم مشتركند تعيين كنيد در چه نمره دیگری مقابل هم واقع خواهند شد؟

ج - نمره هشت اولی با نمره ۷ دومی

۱۲۵ - قانون کلی بدست آورید كه از آنرو بتوان تعيين نمود تمام اعداد را

كه چون بر ۲۹۹ قسمت شود خارج قسمت و باقیانده متساوی گردد

حل - فرض ميكنيم (ع) يكي از آن اعداد باشد و (خ) خارج قسمت آن عدد بر ۲۹۹ و (ب) باقیانده تقسيم و لذا چنين خواهيم داشت
ب + خ = ۲۹۹ ع (خ ۲۹۹ يعنى ۲۹۹ ضرب در خ)

و چون بايد ب = خ باشد پس ميتوان چنين نوشت

$$\text{خ} + \text{خ} = ۲۹۹ \text{ ع}$$

$$\text{يا} \quad \text{خ} = ۳۰۰ \text{ ع}$$

و از آنجا معلوم ميشود كه اعداد مفروضه بايد مضربهاي ۳۰۰ باشند
۱۲۶ - عده سوار نظام يك لشكر كوچكترين عددي است كه قابل قسمت است بر ۱۵ و ۳۶ و ۴۸ و ۵۰ و اگر پياده نظام باو ملحق شود عده كل كوچكترين عددي است كه بر اعداد فوق و ۷ قابل قسمت خواهد بود پس عده سواره و پياده چيست

ج - سواره نظام ۳۶۰۰ نفر و پياده نظام ۲۱۶۰۰ نفر

۱۲۷ - عددی تعیین کنید که چون بر ۱۸۰ و ۴۸۰ و ۳۶۰ و ۷۲۰ قسمت کنیم باقیانده ۶ گردد و کوچکتر از آن ممکن نشود راهمائی - از روی بیان مسئله معلوم میشود که عدد مطلوب باید کوچکترین مضرب مشترك اعداد مفروضه باشد بعلاوه ۶

ج - ۱۴۴۶

۱۲۸ - بوسیله تجزیه ثابت نمائید که حاصل ضرب کوچکترین مضرب و بزرگترین مقسوم علیه مشترك دو عدد مساویست بحاصل ضرب آن دو عدد
۱۲۹ - بوسیله تجزیه ثابت نمائید که چون کوچکترین مضرب مشترك چند عدد را بر خود آنها قسمت کنیم خارج قسمتها نسبت بیکدیگر اولند من حیث المجموع

راهمائی - کافی است که ثابت نمائیم این خارج قسمتها دارای عامل مشتركی نیستند

۱۳۰ - ثابت نمائید که چون چندین عدد را بزرگترین مقسوم علیه مشتركشان تقسیم کنیم این خارج قسمتها نسبت بیکدیگر اولند من حیث المجموع
حل - فرض میکنیم اعداد ۳۸۵۰۰ و ۵۷۲۰ و ۷۳۵۰ را که بعد از تجزیه چنین خواهیم داشت

$$۳۸۵۰۰ = ۲^2 \times 5^2 \times 7 \times 11$$

$$۵۷۲۰ = ۲^3 \times 5 \times 11 \times 13$$

$$۷۳۵۰ = ۲ \times 3 \times 5^2 \times 7^2$$

و بزرگترین مقسوم علیه مشتركشان چنین شود ۲×۵

خارج قسمتهای سه عدد مفروض بزرگترین مقسوم علیه مشترك . چنانکه مشاهده میشود این سه خارج قسمت من حیث المجموع عامل مشتركی ندارند

$$۲ \times ۵^2 \times 7 \times 11$$

$$۲^2 \times 11 \times 13$$

$$۳ \times ۵ \times 7$$

۱۳۱ - محیط چرخهای جلودر شکه ۲۴ گره و از چرخهای عقبش ۳۶ گره است پس وقتی چرخهای کوچکتر ۱۰۰۰ مرتبه بیشتر از چرخهای بزرگتر دور زده باشد چند ذرع در شکه راه پیموده است؟

راهمائی - کوچکترین مضرب مشترك ۳۶ و ۲۴ عدد ۷۲ است و خارج قسمت این عدد بر ۳۶ و ۲۴ عدد ۲ و ۳ ولی $۳ - ۲ = ۱$ یعنی وقتی این تفاضل يك است در شکه ۷۲ گره پیموده است پس بازاء تفاضل ۱۰۰۰ باید:

گره

ج - $۷۲۰۰۰ = ۷۲ \times ۱۰۰۰$ یا ۴۵۰۰ ذرع طی کرده باشد



مبحث دوم

کسور متعارفه

(مراجعه بکسور متعارفه)

۱۳۲ - کسور ذیل را رفع نمائید:

$$\frac{۷۷}{۲۵} ; \frac{۱۴۷}{۳۵} ; \frac{۲۵۸}{۷۲} ; \frac{۴۳۳}{۱۲۵}$$

۱۳۳ - کسور ذیل را نجیس کنید:

$$\frac{۷}{۱۱} ; \frac{۱۴۵}{۳۷۷} ; \frac{۲}{۴۵۷}$$

۱۳۴ - ۱۲ را از جنس پانزده یک نمائید و ۲۴ را از جنس ۲۵ يك

۱۳۵ - عملاً ثابت نمائید که چون صورت و مخرج کسری را در عددی ضرب یا قسمت کنیم در مقدار کسر تغییری حاصل نخواهد شد

۱۳۶ - عملاً ثابت نمائید که هرگاه چندین کسر بایکدیگر مساوی باشند کسریکه صورتش مجموع صور و مخرجش مجموع مخارج آن کسور باشد مساویست با هر يك از کسور مفروضه

۱۳۷ - کسور $\frac{۳۴۳}{۶۳۷} ; \frac{۱۶۹}{۲۶۰} ; \frac{۳۵۰}{۹۱۰}$ را بسیط کنید

راهنائی - وسیله حل تعیین بزرگترین مقسوم علیه مشترك بمدد تقسیمات متوالیه

ج - اولی ۱۳ دوئی سوئی

۱۳۸ - کسور ذیل را از روی قابلیت تقسیم متدرجاً بسیط نمائید

$$\frac{۶}{۸} ; \frac{۱۲}{۲۴} ; \frac{۶۲۵}{۱۰۰۰} ; \frac{۱۸۰}{۳۶۰} ; \frac{۶۷۵}{۴۷۲۵}$$

۱۳۹ - کسری تعیین کنید معادل $\frac{۵}{۸}$ بطوریکه مجموع صورت و مخرجش

۱۹۵ گردد

$$\frac{۷۵}{۱۲۰} - ج$$

۱۴۰ - کسری تعیین کنید برابر $\frac{۷}{۱۹}$ بطوریکه تفاضل دو جمله اش

۳۳۶ گردد

$$\frac{۱۹۶}{۵۳۲} - ج$$

۱۴۱ - سه کسر بدست آورید بترتیب معادل $\frac{۷}{۱۲}$ و $\frac{۵}{۶}$ و $\frac{۳}{۸}$ بطوریکه

مخارج آنها ۴۸ شود

$$\frac{۱۸}{۴۸} ; \frac{۴۰}{۴۸} ; \frac{۲۸}{۴۸} - ج$$

۱۴۲ - سه کسر بدست آورید بترتیب معادل $\frac{۷}{۱۲}$ و $\frac{۵}{۶}$ و $\frac{۳}{۸}$ بطوریکه

مخارج آنها همگی مساوی و کوچکترین عدد ممکن باشد

$$\frac{۱۴}{۲۴} و \frac{۲۰}{۲۴} و \frac{۹}{۲۴} - ج$$

۱۴۳ - کسور $\frac{۷}{۹}$ و $\frac{۵}{۸}$ و $\frac{۳}{۷}$ و $\frac{۲}{۵}$ را بکوچکترین مخرج مشترك تحويل

نمائيد و بترتيب بزرگي آنها بنويسيد

۱۴۴ - کسور $\frac{۱۵}{۲۷}$ و $\frac{۱۲}{۲۴}$ و $\frac{۲۳}{۴۲}$ و $\frac{۵۶}{۷۲}$ را بکوچکترین مخرج مشترك

تحويل نمائيد و بر حسب بزرگي آنها بنويسيد

$$\text{ج} - \frac{۹۸}{۱۲۶} \text{ و } \frac{۷۰}{۱۲۶} \text{ و } \frac{۶۹}{۱۲۶} \text{ و } \frac{۶۳}{۱۲۶}$$

۱۴۵ - کسور $\frac{۵}{۸}$ و $\frac{۱۲}{۱۵}$ و $\frac{۴۲}{۴۹}$ و $\frac{۸}{۹}$ را بکوچکترین صورت مشترك تحويل

نمائيد و بعد بترتيب کوچکی آنها بنويسيد

$$\text{ج} - \frac{۱۲۰}{۱۹۲} \text{ و } \frac{۱۲۰}{۱۵۰} \text{ و } \frac{۱۲۰}{۱۴۰} \text{ و } \frac{۱۲۰}{۱۳۵}$$

۱۴۶ - کسور $\frac{۷}{۱۵}$ و $\frac{۱۴}{۳۰}$ و $\frac{۲۱}{۴۵}$ را با هم جمع کنيد

۱۴۷ - کسور $\frac{۵}{۹}$ و $\frac{۷}{۱۲}$ و $\frac{۱۲}{۱۵}$ و $\frac{۷۲}{۸۰}$ را جمع نمائيد

۱۴۸ - عملا تحقيق کنيد که هر گاه بر دو جمله کسری کوچکتر از واحد عددی بیفزائیم مقدار کسر بزرگ خواهد شد و اگر بر دو جمله کسری بزرگتر از واحد عددی بیفزائیم مقدار کسر کوچک خواهد شد

۱۴۹ - عملی در ده روز کار را تمام میکند و عملی دیگری در ۹ روز همان کار را انجام میدهد و عملی سومی است که در ۱۲ روز با تمام میرساند

و بالاخره عملی چهارمی است که در ۱۳ روز آن خاتمه میدهد پس اگر این چهار نفر با هم متفق شوند در یکروز چقدر از آن کار را تمام میکنند (در جواب مسئله بحث کنید)

$$\text{ج} - \frac{۸۶۹}{۲۳۴۵}$$

۱۵۰ - حوضی دارای دو مجری است که اولی در یک دقیقه $\frac{۶}{۱۵}$ کیل آب

در آن میریزد و از دومی $\frac{۱}{۳}$ کیل بیشتر در همان مدت داخل حوض

میشود پس اگر تمام حوض بگنجایش ۱۴۰۰ کیل باشد در یک ساعت چه کسری از آن حوض را پر خواهند نمود

$$\text{ج} - \frac{۳}{۵}$$

۱۵۱ - کشتی در ساعت ۷ و $\frac{۱}{۲}$ صبح حرکت میکند و روز پنجم در

ساعت ۸ و $\frac{۳}{۴}$ صبح بمقصد میرسد تعیین کنید چه مدت در راه است

$$\text{ج} - ۴ \text{ روز و } ۱ \text{ يك ساعت و } \frac{۱}{۴}$$

۱۵۲ - اعمال لازمه را در کسور ذیل بجا آورید

$$\frac{۳}{۴} - \frac{۱۱}{۱۲} + \frac{۵}{۶} - \frac{۷}{۹} + \frac{۳}{۸}$$

$$\text{ج} - \frac{19}{72}$$

۱۵۳ - حوضی دارای يك زیراب است که در مدت ۵ ساعت آنرا خالی میکند و دو مجری دارد که اولی در ۱۰ ساعت و دومی ۸ ساعت آنرا پر میکند پس اگر از هر سه مجری آب جاری شود در ظرف یکساعت چه کسری از حوض آب خواهد داشت؟

$$\text{ج} - \frac{1}{40}$$

۱۵۴ - شخصی سه خمس از پنچ ثمن از چهار عشر ۶۰ تومانی که در جیب داشت بقرا اتفاق نمود چه مبلغش باقی است
ج - ۵۱ تومان

۱۵۵ - استنباط کنید که $\frac{1}{2}$ از $\frac{2}{3}$ از $\frac{3}{4}$ هر عدد برابر است با $\frac{1}{4}$ آن عدد و نیز $\frac{1}{2}$ از $\frac{2}{3}$ از $\frac{3}{4}$ از $\frac{4}{5}$ هر عدد برابر است با $\frac{1}{5}$ آن عدد
وقس علیهذا

۱۵۶ - اعمال لازمه را در عبارات ذیل بجا آورید

$$12 \left(3\frac{3}{5} - 1\frac{12}{15} \right) 4 : \left(2\frac{3}{8} + \frac{7}{14} \right)$$

$$\text{ج} - 21\frac{3}{5} : 11\frac{1}{2}$$

۱۵۷ - اعمال لازمه را در عبارات ذیل بجا آورید

$$\left(3\frac{12}{10} + \frac{7}{10} \right) \times 1\frac{7}{40} : \left(3\frac{7}{12} - 1\frac{5}{6} \right) \times 1\frac{1}{3}$$

$$\text{ج} - 2\frac{1}{3} : 5\frac{1}{5}$$

۱۵۸ - اعمال لازمه را در عبارت ذیل مجری دارید

$$\left(3\frac{7}{9} + 2\frac{5}{6} \right) \times \left(2\frac{7}{12} - 1\frac{7}{8} \right)$$

$$\text{ج} - \frac{295}{432}$$

۱۵۹ - کسور $\frac{1}{2}$ و $\frac{3}{5}$ و $\frac{7}{12}$ و $\frac{12}{25}$ و $\frac{6}{10}$ را بقوه دوم برسانید

راهنائی - سورج و مخرج هر کسری را بقوه ۲ برسانید

$$\text{ج} - \frac{1}{4} \text{ و } \frac{9}{25} \text{ و } \dots \text{ و } \frac{9}{25}$$

۱۶۰ - قوای ذیل را حساب کنید

$$\left(\frac{1}{2} \right)^2 \text{ و } \left(1\frac{3}{5} \right)^2 \text{ و } \left(2\frac{3}{8} \right)^2 \text{ و } \left(\frac{1}{2} \right)^4$$

ج - اولی $\frac{8}{27}$ دومی $2\frac{14}{25}$ سومی $\dots$ چهارمی $\dots$

۱۶۱ - عبارت ذیل را محاسبه کنید

$$\left(5\frac{7}{8} + 2\frac{1}{3} - 3\frac{7}{12} \right) \times \frac{4}{5}$$

$$ج - \frac{7}{10} - 3$$

۱۶۲ - حساب کنید $\left(\frac{3}{4}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 - \left(\frac{2}{5}\right)^2$ را

$$ج - \frac{211}{400}$$

۱۶۳ - بدو طریق محاسبه کنید $\left[\left(\frac{1}{2} + \frac{3}{4} - \frac{1}{8} - \frac{1}{8}\right) \times 2\right]^8$ را

$$ج - 256$$

۱۶۴ - محاسبه نمائید $\left\{ \left[\left(\frac{3}{5} - \frac{2}{5}\right)^2 + \frac{2}{10} \right] \times 1 \frac{3}{7} \right\}^2$ را

$$ج - \frac{16}{49}$$

۱۶۵ - حاصل این عبارت را بدست آورید:

$$\left(\frac{1}{1} - \frac{1}{1.2} + \frac{1}{1.2.3} - \frac{1}{1.2.3.4} \right)^2 \times \left(\frac{4}{5} \right)^2$$

$$ج - \frac{1}{4}$$

۱۶۶ - حساب کنید $\left(\frac{3}{4}\right)^2 \times \left(\frac{4}{3}\right)^2 : \left(\frac{4}{5}\right)^2 \times \left(\frac{4}{5}\right)^2$ را

ج - اولی = ۱؛ دومی

* ۱۶۷ - در صورتیکه مقدار ربع پی مساوی سلسله متقارب:

$$\frac{1}{1} - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} - \frac{1}{11} + \frac{1}{13} - \frac{1}{15} + \frac{1}{17}$$

باشد پس پی چقدر خواهد شد؟

ج -

تبصره - پی یکی از حروف یونانی است که نسبت محیط بقطر دایره را بان مینمایند

$$۱۶۸ - ۸ : \frac{4}{9} : \frac{15}{24} : 12 : \frac{2}{3} : 1 \frac{3}{5}$$

$$۱۶۹ - \left(\frac{7}{8} + \frac{3}{5} \right) : \frac{4}{5} : 3 \frac{4}{5} : \frac{1}{5} : \left(3 - \frac{7}{10} \right)$$

$$۱۷۰ - \left(2 \frac{1}{8} + \frac{5}{12} \right) : \left(1 \frac{7}{10} - \frac{4}{5} \right)$$

$$۱۷۱ - \left(3 \frac{8}{9} - \frac{2}{3} \right) : \left(\frac{7}{10} - 1 \frac{7}{12} \right) : \frac{4}{15}$$

$$ج - \frac{519}{580}$$

۱۷۲ - این تقسیم را بجا آورید $\left(\frac{7}{12} + \frac{3}{8} \right)^5 : \left(\frac{7}{12} + \frac{3}{8} \right)^2$

$$ج - \left(\frac{7}{12} + \frac{3}{8} \right)^2 = \left(\frac{23}{24} \right)^2$$

۱۷۳ - این عبارت را حساب کنید $\left(\frac{5}{8}\right)^2 : \left(\frac{3}{4}\right)^2$

$$ج - \left(\frac{5}{6}\right)^2$$

۱۷۴ - این عبارت را حساب کنید $(\frac{3}{5})^2 : (\frac{3}{5})^2 \times 5^2$

ج - ۱۶۹

۱۷۵ - حساب کنید این عبارت $\left[\left(\frac{8}{9} : \frac{4}{9} \right) : \frac{4}{5} \right] : \frac{10}{12}$ را

ج - ۸۱

۱۷۶ - عکس این مقادیر را تعیین کنید

$$3\frac{7}{12} : 2\frac{7}{8} : \frac{3}{5} : 5$$

$$ج - \frac{1}{5} : \frac{5}{3} : \frac{8}{23} : \dots$$

۱۷۷ - $\frac{3}{8}$ عددی ۴ است پس تمام آن عدد چیست؟

$$ج - \frac{2}{3} \times 10$$

۱۷۸ - ثابت کنید که در هر نوع تقسیم خارج قسمت مساوی است

با حاصل ضرب مقسوم در عکس مقسوم علیه

راهنامه‌ای - ملاحظه کنید که مقسوم همواره مساوی است با حاصل

ضرب خارج قسمت در مقسوم علیه (باقی برعهده متعلم است)

$$- ۱۷۹ \left[\frac{1}{5} + \frac{1 - \frac{1}{5}}{5} \right] : \left[\frac{1 - \frac{1}{5}}{5} - \frac{1}{5} \right]$$

$$ج - 1 + \frac{2}{23}$$

۱۸۰ - $16\frac{7}{12}$ ذرع پارچه خریده ایم از قرار ذرعی ۱۸ قران چه

مبلغ باید ادا کنیم؟

$$ج - \frac{1}{2} \times 298 \text{ قران}$$

۱۸۱ - پارچه که ذرعی ۱۸ قران ارزش داشته باشد با $\frac{1}{2}$ ۲۹۸ قران

چند ذرع میتوان خرید؟

$$ج - 16\frac{7}{12} \text{ ذرع}$$

۱۸۲ - ۶۳۰ تومان را مابین دو نفر طوری قسمت کنید که سهم دومی $\frac{3}{4}$ سهم

اولی باشد

راهنامه‌ای - فرض کنید سهم اولی يك تومان است و لذا دومی

$\frac{3}{4}$ تومان خواهد داشت و چون این دورا ۴ برابر نمائیم سهم اولی

۴ تومان میشود و دومی ۳ تومان و مجموع این دوسهم هفت تومان میشود

اما از طرف دیگر باید مجموع دوسهم ۶۳۰ تومان شود پس هر يك از این

دوسهم را باید ۹۰ مرتبه بزرگ نمود (چرا؟) تا دوسهم مطلوب بدست

آید (باقی برعهده متعلم است)

ج - اولی ۳۶۰ تومان دومی ۲۷۰ تومان

۱۸۳ - عمله $\frac{1}{3}$ عایدی خود را صرف تغذیه مینماید و $\frac{1}{8}$ آنرا کرایه خانه

میدهد و $\frac{1}{10}$ آنرا مخارج متفرقه میکنند و هر سالی ۳۱۸ قران ذخیره

مینماید عایدی سالیانه او چیست؟

راهنمایی - ملاحظه کنید که بعد از وضع سه فقره اولی چه کسری از عایدش باقی است این کسر باید معادل ۳۱۸ قران باشد از این رو تمام عایدی او را بیابید

ج - ۷۲ تومان

۱۸۴ - پدری در وقت مرگ $\frac{2}{5}$ دارائیش را به پسرش بخشید و ربع آنرا

برادرش و ۲۸۰۰ تومان باقی را برادرزاده خود صلح نمود دارائی و سهم هر یک از آنها چه بوده؟

ج - تمام دارائی ۸۰۰۰ تومان سهم پسر ... برادر ...

۱۸۵ - زید بعمرو گفت يك قران از پول خود را بمن بده تا هر دو مساوی داشته باشیم عمرو در جواب گفت تو يكقران از پول خود را بمن بده تا من دو برابر تو داشته باشم پس هر يك چه مبلغ دارند؟

ج - زید ۵ قران و عمرو ۷ قران

۱۸۶ - $\frac{3}{8}$ مزرعه را گندم کاشته اند و $\frac{3}{8}$ باقی را جو و بقیه که ۱۲ جریب

است یونجه پس تمام مزرعه چند جریب میباشد و هر يك از این سه محصول در چند جریب کاشته شده است؟

ج - ۴۸ جریب؛ گندم ۱۸ جریب؛ جو ... یونجه ...

۱۸۷ - قصابی ثلث گوسفندهای چوبداری را خرید رأسی ۲۱ قران

و $\frac{2}{5}$ آنرا فی ۱۹ قران و بقیه را فی ۱۵ قران و بعد همه را یکجا

بدیگری فروخت به ۱۶۷۴ قران و بعد حساب کرد $\frac{1}{5}$ خریدش

منفعت نموده تعیین نمائید چند رأس بوده است؟

ج - ۷۵ رأس (امتحان نمائید)

۱۸۸ - تاجری $\frac{2}{5}$ توپ ماهوتیرا بیک نفر فروخت و $\frac{1}{9}$ باقی را بدیگری و

شخص سومی بقدر نصف اولی خرید از قرار خرید اولی و دومی و بالاخره ۲۵ متر بجهت او باقیاند حساب کنید اولاً طول تمام ماهوت چه بوده است ثانیاً در صورتیکه دومی ۱۲۵ قران کمتر از اولی داده باشد قیمت هر متری از آن چه مبلغ شده است؟

ج - اولاً ۷۵ متر ثانیاً ۵ قران

۱۸۹ - عمله ۹ ذرع کاری را در ۴ روز تمام میکنند و عمله دیگر

$\frac{1}{2}$ ۱۵ ذرع آن را در ۷ روز و عمله سومی است که $\frac{2}{3}$ ۱۱ ذرع را

در $\frac{1}{4}$ ۴ روز تمام میکند تعیین کنید که این سه نفر بالاتفاق در ۳۰

روز چند ذرع از این کار را تمام میکنند؟

راهنمایی - اول حساب کنید که هر يك در یکروز چند ذرع کار

میکنند و با هم چند ذرع و در ۳۰ روز چند ذرع؟

۱۹۰ - قار بازی در دست اول $\frac{2}{5}$ پولشرا باخت در دست دوم بقدر

نصف آنچه بجهت او باقیمانده بود برد در دست سوم بقدر ثلث آنچه بعد از دست دوم داشت باخت و بالاخره با ۳۶ قران از بازی کناره کرد چه مبلغ ابتدا داشته است؟

ج - ۶ تومان

۱۹۱ - توپ قاشیرا از قرار هر ۵ ذرع به ۷ قران خریدیم و بعد هر ۱۱ ذرع را به ۱۶ قران فروختیم و ۲۴ قران نفع بردیم تعیین کنید چند ذرع بوده است؟

ج - ۴۴۰ ذرع

۱۹۲ - ۴ نفر مبلغی را بغارت برده اند اولی نصف آنرا چپاول کرد دومی نصف اولی و سومی نصف دومی و بالاخره چهارمی بقدر ۹۰۰ تومان کمتر از اولی تعیین کنید تمام مبلغ پول و غارت هر يك چه بوده ج - تمام مبلغ ۲۴۰۰ تومان اولی ... دومی ... سومی ... چهارمی ...

۱۹۳ - خمره دارای ۱۰۰ کپ سرکه است ۲۰ کپ از آن برداشتیم و ۲۰ کپ آب بجایش ریختیم مجدداً ۲۰ کپ سرکه برداشتیم و ۲۰ کپ آب بجایش ریختیم و دفعه سوم نیز همین عمل را تکرار نمودیم حالا چقدر سرکه و چقدر آب در خمره است؟

ج - سرکه $51\frac{1}{5}$ کپ؛ آب $48\frac{4}{5}$ کپ

۱۹۴ - یکماه قری مرکب است از $\frac{1}{2}$ شبانه روز و یکسال شمسی

عبارت است از $\frac{1}{4}$ ۳۶۵ شبانه روز تعیین کنید اقل مدت یکدوره

زمانی را که سال شمسی و ماه قری بدون کسر (یعنی غرات صحیح) در آن بگنجد

راهنامه - هر يك از این دو مقدار را نحويل بيك مخرج نمائید و بعد مابین صور آنها کوچکترین مضرب مشترك تعیین کرده حاصل را صورت و مخرج مشترك را مخرج قرار دهید (توجیه و استدلال مسئله با خودتان است)

ج - $\frac{172398}{4}$ شبانه روز

۱۹۵ - علاقی $\frac{3}{4}$ ۱۲ خروار هیزم خرید از قرار خرواری ۴ تومان

و $\frac{3}{5}$ ۳ خروار از قرار ۸ تومان هر دو را شکسته مخلوط نموده و

منی $\frac{4}{5}$ قران فروخت تعیین نمائید چه مبلغ منفعت نموده است در

صورتیکه خرواری دو قرانهم بابت هیزم شکنی داده باشد

ج - ۴۷۳۳ تومان

۱۹۶ - خارج قسمت دو عدد کسری $\frac{22}{31}$ است و مجموع آنها $\frac{5}{8}$ ۶

آندو عدد کدامند؟ (رجوع به نمره ۱۳۵ جلد اول)

ج - $\frac{3}{4}$ و $\frac{7}{8}$

۱۹۷ - خارج قسمت دو عدد کسری $\frac{20}{57}$ است و تفاضل آنها $\frac{5}{24}$ است
آندو مقدار کدامند؟

$$\text{ج} - \frac{7}{12} \text{ و } \frac{3}{8}$$

۱۹۸ - عددی تعیین کنید که چون نصفش و نصف نصفش را بعلاوه
يك برضعف آن بیفزائیم حاصل مساوی ۱۰۰ گردد

ج - ۳۶

۱۹۹ - مجموع دو عدد کسری $\frac{7}{36}$ و تفاضلشان $\frac{13}{36}$ است آندو
عدد کدامند؟

راهنمایی - هرگاه مجموع و تفاضل را با هم جمع کنیم دو برابر عدد
بزرگتر بدست آید (چرا؟)

$$\text{ج} - \frac{5}{18} \text{ و } \frac{11}{12}$$

* ۲۰۰ - میدانیم که ستاره زهره در مدت $7\frac{1}{2}$ ماه یکدور در حول شمس

دوران میکنند و مشتری در ۱۲ سال تقریباً پس اگر این دو ستاره
امروز در مقارنه واقع شوند (یعنی هر دو در یک سمت آفتاب و با آفتاب
در امتداد يك خط قرار گیرند) بعد از چه مدت دیگر مجدداً باینوضع
واقع خواهند شد؟

راهنمایی - اینمسئله شبیه بمسئله (۴۱۶) ازدوره اول است جز

اینکه اولاً باید مدار هر يك را ۳۶۰ درجه فرض نموده ثانیاً باید
حساب کرد که هر يك در مدت یکماه چند درجه طی میکنند ثالثاً در حین
مقارنه فاصله آنها ۳۶۰ درجه است باقی برعهده معلم است

$$\text{ج} - 7\frac{83}{91} \text{ ماه قریب ۸ ماه دیگر}$$



$$\frac{1}{2} \quad \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2} \quad \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2} \quad \frac{1}{2}$$

مبحث سوم

کسر اعشار

(۱ - مراجعه باعمال اربعة اعشار)

۲۰۱ - این تقسیمات را مجرا دارید

$$\text{تا هزارم تقریب } ۵۲۴۸۶:۱۴۸ : ۵۲۴۸۶:۳۸۲$$

$$۲۰۲ - \text{تا واحد تقریب } ۷۲۵:۲۸۶۴ : ۲۸۶۵:۰۵۷۲$$

$$۲۰۳ - \text{تا صدم تقریب } ۴۸۵۶:۲۰۵۲ : ۲۳۶:۵۸۴۵$$

$$۲۰۴ - \text{تا ممکن است تقسیم کنید } ۰.۴۴۷۷۵:۷۵$$

$$۲۰۵ - \text{و نیز } ۰.۲۴:۰.۰۸۶۴:۰.۰۲۵۶:۰.۰۰۳۵۴۳:۰.۰۰۰۶$$

۲۰۶ - مقدار عددی این دو عبارت را با سهل طرق بدست آورید

$$\frac{۱۰۰ \times ۳۴۲۷۸ \times ۱۲}{۴۴۵۸۶ \times ۵ \times ۱۲} ; \frac{۱۰۰ \times ۳۶۰}{۴۵ \times ۵}$$

$$۱۰۰ \times ۳۶۰ \quad ۴۵ \times ۵$$

ج - ۱۸۲۸۱۶

$$\text{و نیز } ۵۶ \left(\frac{۳}{۵} + \frac{۳^۲}{۵} + ۱ \right) : \frac{۸(۸-۳)}{۲}$$

۲۰۷ - مقدار عددی این عبارت را تعیین نمائید تا کمتر از هزارم تقریب

$$۱۰۰ \times ۸۶۴۰۵۷۵$$

$$\frac{۵}{۱۲} \times ۹ + ۱۰۰$$

ج - ۷۱۰۱۲۳

۲۰۸ - مقدار عددی این عبارت را بیابید بطوریکه از هزارم پیوسته که

از حاصل برانتر بدست میآید صرف نظر نمائید

$$\left(\frac{۱۰۰+۶}{۱۰۰} \right)^۲ \times ۳۸۴۰۴$$

ج - ۴۵۷۹۸۷۱۴

۲۰۹ - مقدار عددی این دو عبارت را بدست آورید

$$\frac{۲۰۵(۳^۵-۱)}{۳-۱} : ۲۰۵ \times ۳^۵-۱$$

ج - ۳۰۲۰۵ : ۳۰۲۰۵

۲۱۰ - واحد طول فرانسه در قدیم تواز بوده است معادل ۱٫۹۴۹۰۴ متر و با

یا قدم طولی است معادل ۰٫۳۲۴۸۴ متر تعیین کنید ۱۰ تواز و

۱۰ قدم معادل چقدر متر است؟

ج - ۲۲۷۳۸۸

۲۱۱ - شخصی پارچه خرید از قرار هر ۹ متری به ۶۳ قران بعد

فروخت از قرار هر ۷ متری به ۵۲٫۵ قران و در این معامله ۲۳۴

قران سود برد در صورتیکه علاوه بر قیمت خرید ۲۵٫۷۵ قران مخارج دلالی

و حامی داده بود پس کلیه چند متر بوده است؟

ج - ۵۱۹٫۵ متر

۲۱۲ - هفت قطعه پارچه را که تماماً بیک طول بوده است خریدیم

از قرار متری ۲۰۵ قران و مبلغ ۲٫۴ قران اجرت حامی آنرا

دادیم بعد فروختیم از قرار متری ۲۹۵ قران و ۱۷۵ قران منفعت

نمودیم تعیین کنید هر یک از این قطعات چند متر بوده است؟

ج - ۰۰۰۰ متر

۲۱۳ - مجموع مقسوم و مقسوم علیه تقسیمی ۳۷۷٫۳۱۲ و خارج

قسمت آن ۲۲۲ است و باقیانده تقسیم ۳۲ ر. مقسوم و مقسوم علیه را بیابید.

راهنائی - باقیانده تقسیم را قبلا از مجموعیکه در دست است تقریق نمائید و بعد راهنائی نموده ۱۳۵ دوره اول را بنظر آورید

ج - مقسوم ۳۴۸۷۵۲ مقسوم علیه ۲۸۰۵۶

۲۱۴ - تفاضل مقسوم و مقسوم علیه تقسیمی ۱۹۲ ر. ۳۲۰ و خارج قسمت آن ۱۲۲. و باقیانده ۳۲ ر. است آندو عدد کدامند؟

ج - مقسوم ۳۴۸۷۵۲؛ مقسوم علیه ۲۸۰۵۶

۲۱۵ - برای قاب بندی سقفی ۴۸۳۵ تخته قاب بکار رفته است از قرار هزار و ۳۵۸ قران و دو نفر نجار در مدت سه روز کار کرده اند و هر يك روزی ۲۵ قران اجرت گرفته اند تعیین کنید پوشش این سقف چه مبلغ تمام شده است؟

ج - ۲۰۴۰۹۳ قران

۲۱۶ - شهر یاری ۲۵۸۷۵ ر. خیک شیر ب طهران آورد و هر خیکی ۴۱ قران بجهت او تمام شده بود ولی در بین راه ۳۵ ر. خیکش ریخت تعیین کنید آنچه مانده است خیکی چند بفروشد تا در این معامله ۵۱۰۰ قران سود ببرد؟

ج - ۴۳۰۵۶ قران

۲۱۷ - تاجری ۳۵۲۵ متر ماهوت خرید و چون ۱۴۷۵ متر آن را به ۱۱۸ قران فروخت ۱۲ قران در هر متر آن منفعت نمود قیمت خرید کلیه آن چه بوده است؟

ج - ۲۳۹۷ قران

۲۱۸ - تاجری ۳۴۵ متر پارچه فروخت باینطور که ۱۰۰ متر آن را

به ۵۸۰ قران و بقیه را ۶۷۵ قران و همه جهت در هر متری

۱۴۵ قران سود برد پس متری چند خریده است؟

ج - ۰۰۰۰۰ قران

۲ - استعمال اعشار با کسر متعارفی *

۲۱۹ - از يك خمره سرکه که مبلغ ۱۰۸ قران ارزش داشت $\frac{۲}{۵}$ آنرا از

قرار پیمانه ۷۰ ر. قران فروخته اند و $\frac{۳}{۱۰}$ آنرا از قرار پیمانه

۶۰ ر. قران و بقیه را از قرار پیمانه ۶۵ ر. قران و در فروش اخیر مبلغ ۴۲۹ قران عاید گشته است تعیین کنید این خمره محتوی چند پیمانه است و منفعتش در این معامله چیست؟

ج - کنجایش خمره ۲۲۰ پیمانه منفعت ۰۰۰۰ قران

۲۲۰ - سه نفر شریک منافع خود را قسمت کردند اولی $\frac{۳}{۵}$ آنرا برد دومی

$\frac{۲}{۷}$ و سومی بقیه آنرا اولی ۸۶۳۵ تومان بیشتر از دومی برد تعیین

کنید کلیه منافع و سهم هر يك چه بوده است؟

ج - کلیه منافع ۲۷۴۷۵ تومان؛ سهم اولی ۰۰۰۰

۲۲۱ - زارعی $\frac{۳}{۷}$ اراضی خود را به پسر ارشدش بخشید و ثلث بقیه

را به پسر دیگرش واگذار نمود و ۲۰۵ جریب برای خود نگاه داشت

سهم هر يك چیست؟

ج - سهم ارشد ۲۳۰۶۲۵ ر و از دیگری ۱۰۲۵ ر جریب
 ۲۲۲ - برای دوختن لباسی ۱۶ متر پارچه بکار رفته است که متری
 ۱۷۵۰ قران ارزش داشته و اجرت دوخت آن $\frac{5}{7}$ قیمت پارچه اش بوده
 است پس اگر ۱۵ دست آنرا خیاط ۸۱۵۰۲۵ قران بفروشد چه مبلغ
 از هر دستی سود میبرد؟

ج - ۶۳۵۰ قران

۲۲۳ - تاجری ۳۷ متر پارچه ابریشمی خرید فی ۷۵۰ قران و بازاء
 $\frac{6}{25}$ قیمت آن ماهوتی داد که متری ۱۸ قران ارزش داشت و بقیهٔ دین
 خود را با پول سفید ادا نمود تعیین کنید چند متر ماهوت داده است
 و چه مبلغ پول سفید؟

ج - ماهوت ۳۷ متر؛ پول سفید ۲۱۰۹ قران

۲۲۴ - تاجری نصف توپ ماهوتی را خرید از قرار متری ۱۲۷۵ قران
 بلا فاصله $\frac{10}{21}$ آنرا فروخت به ۷۵ ر ۸۳۴ قران و ۳۱۵۰ قران نفع نمود

و بقیه را نگاهداشت تعیین کنید اولاً طول توپ ماهوت را ثانیاً قیمت
 فروش هر متر را ثالثاً منفعت کل تاجر را در صورتیکه بقیه را بقیمت خرید
 فروخته باشد

راهنمایی - خرید $\frac{10}{21}$ ماهوتش را تعیین کنید و از روی ۱۲۷۵ قران

عدهٔ ذرعه‌های آن را بیابید و از روی کسر $\frac{10}{21}$ یا $\frac{5}{7}$ تمامشرا حساب

کنید که در حقیقت نصف تمام توپ خواهد بود (بقیه با متعلم است)
 ج - اولاً ۱۷۶ متر ثانیاً ۱۷۶ قران ثالثاً ۱۷۶ قران

۲۲۵ - ثابت کنید که چون در دو کسر $\frac{2}{7}$ و $\frac{5}{7}$ صورت هریک را برخرج

آن تقسیم نمائیم مجموع هر دو رقم متناظر از دو خارج قسمت مساوی
 ۹ خواهد شد

$$\frac{5}{7} + \frac{2}{7} = \frac{7}{7} = 1 \quad \text{برهان}$$

$$\frac{5}{7} = 1 - \frac{2}{7} = 1 - 0.28571428 \dots$$

و چون در تفریق اخیر کافی است رقم اول را ازده و مابقی را از ۹
 نقصان نمائیم پس موافق امتحان تفریق این تساوی حاصل است

$$\frac{5}{7} + \frac{2}{7} = 0.999999 \dots$$

همین برهان را در دو کسر $\frac{8}{11}$ و $\frac{3}{11}$ ؛ $\frac{2}{3}$ و $\frac{1}{3}$ ؛ $\frac{5}{9}$ و $\frac{4}{9}$ اقامه نمائید

۲۲۶ - سرمایهٔ زید چهار برابر سرمایهٔ عمرو است و هرکاه ۲۰۰۰
 تومان بعمرو بدهد سه برابر عمرو خواهد داشت پس هر يك چه مبلغ دارند؟
 راهنمایی - ملاحظه کنید که ابتدا عمرو $\frac{1}{5}$ تمام را دارد و بعد دارائیش

$\frac{1}{5}$ تمام میشود (رجوع کنید بنمره ۴۲۳ از جلد اول)

ج - سرمایهٔ زید ۳۲۰۰۰ تومان و از عمرو ۸۰۰۰ تومان

۲۲۷ - مدرسه دارای چهار کلاس است ثلث شاگردان این مدرسه

بعلاوه $\frac{2}{3}$ نفر در کلاس اولند و ربع تمام شاگردان در کلاس دوم و سبع

تمام بعلاوه $\frac{5}{7}$ نفر در کلاس سوم و سدس تمام بعلاوه $\frac{1}{3}$ نفر در کلاس

چهارم پس من حیث المجموع چند نفرند و تعداد هر کلاس چیست؟

ج - عده کل ۱۰۰ نفر (باقی بر عهده متعلم است)

۲۲۸ - در يك مدرسه سه کلاسه عده شاگردان کلاس عالی $\frac{4}{5}$ متوسط

است و عده کلاس متوسط $\frac{5}{6}$ کلاس مقدماتی و میدانیم که عده

کلاس مقدماتی ۵ نفر بیشتر از کلاس متوسط است پس عده شاگردان هر کلاس چیست؟

راهنمایی - هرگاه عده شاگردان کلاس مقدماتی را يك فرض

کنیم عده کلاس متوسط $\frac{5}{6}$ آن خواهد شد و عده کلاس عالی $\frac{2}{3}$

آن (چرا؟) ولی $\frac{5}{6} - \frac{2}{3} = \dots$

ج - عده کلاس مقدماتی ۳۰ نفر و متوسط ۲۵ نفر و عالی ۲۰ نفر

۲۲۹ - هنگامیکه شب ۱۴ ساعت تمام بود شخصی از شیخ بهائی

علیه الرحمه سؤال نمود: چقدر از شب گذشته است؟ آنحکیم در

جوابش فرمود: ثلث ما مضی ربع ما بقی است؛ فکم مضی و کم بقی؟

ج - ۶ ساعت از شب گذشته و ۸ ساعت باقی است

۲۳۰ - پدری هزار قران از دارائی خود را بعلاوه عشر باقی پسر

اول خویش داد و دو هزار قران بعلاوه عشر باقی را پسر دوم و

نیز سه هزار قران بعلاوه عشر باقی را به پسر سوم و بهمین قیاس

تایسر آخر ارث داد بعد معلوم شد که همگی مساوی دارند تعیین

کنید کلیه دارائی و عده اولاد او چه بوده است؟

راهنمایی - سهم پسر ماقبل آخر مرکب است از مضربی از ۱۰۰۰

قران بعلاوه $\frac{1}{10}$ باقی و سهم پسر آخر مرکب است از همان

مضرب ۱۰۰۰ قران بعلاوه ۱۰۰۰ قران دیگر (زیرا که

باقیمانده دیگری موجود نیست)

و چون این دو سهم باید

متساوی باشند پس $\frac{1}{10}$ مضربی از $1000 + \frac{1}{10}$ باقی ماقبل آخر

باقی برابر ۱۰۰۰ قران همان مضرب از $1000 + 1000$ آخر

خواهد بود

ولذا تمام باقی مساوی 10×1000 قران یا ۱۰۰۰۰ قران خواهد

شد و چون $\frac{1}{10}$ این باقی را نیز پسر ماقبل آخر برده است پس

سهم پسر آخر $\frac{9}{10}$ آن یعنی $9000 = \frac{10000 \times 9}{10}$ قران میشود

ولی مطابق بیان مسئله هر يك از مبالغی که بدو بهره کردام داده است

(غیر از $\frac{1}{10}$ باقیمانده ها) مضارب متوالیه هستند از ۱۰۰۰ قران

که اولی خود ۱۰۰۰ قران است و آخری ۹۰۰۰ قران و بنا بر این :
ج . - عده اولاد او ۹ نفر و کلیه دارائیش ۸۱۰۰۰ قران است

۳ - تبدیل کسر متعارفی باعشار *

$$۲۳۱ - \frac{2}{5} \text{ را باعشار تبدیل کنید و بعد } \frac{3}{4} \text{ و } \frac{7}{25} \text{ و } \frac{9}{20} \text{ و } \frac{11}{40} \text{ را}$$

$$\text{ج - } ۰.۴ = ۰.۵ = ۰.۲ = \frac{2}{5} \text{ (محقق) و } \dots\dots\dots$$

۲۳۲ - کسور ذیل را باعشار تبدیل کنید

$$\frac{21}{60} \text{ و } \frac{6}{15} \text{ و } \frac{107}{250} \text{ و } \frac{28}{11200}$$

۲۳۳ - کسور ذیل را باعشار تبدیل نمائید

$$\frac{6}{75} \text{ و } \frac{81}{1250} \text{ و } \frac{111}{625} \text{ و } \frac{7}{160}$$

۲۳۴ - کسر $\frac{3}{11}$ و $\frac{5}{26}$ را باعشار تبدیل کنید

$$\text{ج - } \dots\dots\dots ۰.۲۷۲۷ = \frac{3}{11} \text{ (متناوب بسیط)}$$

$$\dots\dots\dots ۰.۱۹۲۳۰۷۶۹۲۳ = \frac{5}{26} \text{ (متناوب مرکب)}$$

۲۳۵ - کسور ذیل را باعشار بدل کنید و نوع آنها را تمیز دهید

$$\frac{17}{40} \text{ و } \frac{3}{8} \text{ و } \frac{16}{37} \text{ و } \frac{4}{35} \text{ و } \frac{8}{30} \text{ و } \frac{35}{147} \text{ و } \frac{12}{170}$$

۲۳۶ - نوع کسور ذیل را از روی مخارجشان تمیز دهید (وسیله امتیاز عمل تجزیه است)

$$\frac{1}{16} ; \frac{8}{16} ; \frac{5}{60} ; \frac{6}{4} ; \frac{3}{10} ; \frac{7}{15} ; \frac{6}{12} ; \frac{11}{12}$$

۲۳۷ - مقدار عددی عبارت ذیل را بکسر اعشار حساب کنید

$$۳۷۵ - ۳۳۲ + ۲\frac{7}{8} - \frac{3}{4}$$

ج - ۰.۴۴۵

۲۳۸ - کسور ذیل را بواسطه ضرب کردن صور و مخارج هریک در عدد مناسبی باعشار تبدیل کنید

$$\frac{1}{2} ; \frac{3}{4} ; \frac{5}{8} ; \frac{4}{5} ; \frac{7}{25} ; \frac{13}{125}$$

راهنمایی - ۱۰ مضربی است از ۲ و ۵ : ۱۰۰ مضربی است از ۴ و ۲۵ . باقی بر عهده متعلم است

ج - سومی ۰.۶۲۵ شمی ۰.۱۰۴

۲۳۹ - در عبارت ذیل یکمرتبه کسور را در هم ضرب کنید و حاصل را باعشار تبدیل نمائید و یکمرتبه دو عامل را تبدیل باعشار کرده

$$\frac{4}{5} \times \frac{77}{200} \text{ حواصل را در یکدیگر ضرب کنید :}$$

$$\text{ج - } \frac{3}{10} = 0.3$$

۲۴۰ - دو کسر $\frac{3}{7}$ و $\frac{4}{7}$ مفروض است اولیا با اعداد تبدیل کنید و از

این دو کسر اعشاری نظیر $\frac{4}{7}$ را بیابید و بعد امتحان نمائید (رجوع مسئله نمرة ۲۲۵)

۲۴۱ - در کسور محقق یا متناوب مرکب ذیل عدد ارقام خارج قسمت یا غیر گردش را از روی مخارجشان بیابید و بعد امتحان نمائید

$$\frac{81}{100} ; \frac{25}{210} ; \frac{7}{12} ; \frac{46}{80} ; \frac{7}{20} ; \frac{5}{8}$$

۴ - تبدیل کسر اعشار به متعارفی

۲۴۲ - کسور اعشار ذیل را به متعارفی بدل کنید :

$$3.04632 ; 0.672 ; 2.75 ; 0.406$$

$$\text{ج - اولی } \frac{406}{1000} \text{ یا } \frac{57}{125} ; \dots\dots\dots$$

۲۴۳ - کسور اعشار ذیل را به متعارفی بدل کنید :

$$1.888 \dots\dots ; 0.463463 \dots\dots ; 0.4040 \dots\dots$$

$$\text{ج - اولی } \frac{40}{99} \text{ یا } \frac{5}{11} ; \text{دومی } \dots\dots ; \text{سومی } \dots\dots$$

۲۴۴ - کسور اعشار ذیل را به متعارفی بدل کنید :

$$0.32000 \dots\dots ; 0.83434 \dots\dots ; 0.8333 \dots\dots$$

۲۴۴ مکرر - مقادیر اعشاری ذیل را به متعارفی بدل کنید :

$$3.278484 \dots\dots ; 2.40687687 \dots\dots$$

$$\text{ج - دومی } \frac{2784-27}{9900} = \frac{2757}{9900}$$

۲۴۵ - کسور اعشار ذیل را به متعارفی تبدیل کنید

$$0.40932932 ; 0.174683 ; 174683 ; 0.48720$$

۲۴۶ - کسور منتهی کسور اعشار ذیل را بیابید و نیز کسور متمم آنها را پیدا کنید و بعد امتحان نمائید

$$0.83248324 \dots\dots ; 0.563063 \dots\dots ; 0.4747 \dots\dots$$

$$\text{ج - کسر منتهی اولی } \frac{47}{99} \text{ کسر متمم اولی } \frac{52}{99} = 0.52 = 0.47 = 0.99$$

$$247 - \text{مقدار حقیقی این تفاضل را بیابید } 1.7676 \dots\dots - 3 \frac{7}{12}$$

$$\text{ج - } 1 \frac{323}{396}$$

۲۴۸ - در عبارت ذیل کسور اعشار را به متعارفی تبدیل نمائید و بعد اعمال لازمه را بجا آورید

$$0.4949 \dots\dots + \frac{3}{4} - 0.80333 \dots\dots + \frac{2}{3}$$

$$- \frac{12}{10} - 0.56 + 0.500 \dots\dots$$

مبحث چهارم

مقیاسات

نظر باینکه تمرینات و مسائل مقدماتی از مقیاسات ایران و سلسله متری را در دوره اول این کتاب ذکر کرده ایم در این دوره از آن قبیل تمرینات و مسائل صرف نظر می‌نمائیم و چون از طرف دیگر بر طبق تصویب نامه (دوم خرداد ۱۳۰۳) مجلس شورای ملی مقیاسات فعلیه ایران عن قریب منسوخ و مقیاسات جدیدی قائم مقام آن خواهد شد که بنظر ما محل تأمل و انتقاد است مع هذا در این دوره تمرینات و مسائل راجعه بمقیاسات ایران را موافق دستگاه جدید طرح می‌نمائیم چه متعلمین مقیاسات قدیم را در جلد اول تمرین نموده اند و چون بدستگاه مقیاسات جدید هم از این کتاب ممارست نمایند بدیهی است که در هر دو قسم ورزیده خواهند شد.

چون اساس مقیاسات جدید بر روی دستگاه متری قرار گرفته است لذا ما بدواً بذکر مسائلی چند از این دستگاه میپردازیم و سپس وارد مقیاسات جدید ایران میگردیم و از آن پس بترکیبی از این دو نوع مبادرت میکنیم تا کار تعلیم و تعلم بسهولت ساخته و پرداخته آید

دستگاه متری و گزنی

۱ - آحاد طول فرانسه

۲۴۹ - بنا بر آنکه لیوی بحری یا جغرافیائی معادل $\frac{۱}{۲۰}$ درجه از

نصف النهار باشد پس چند متر خواهد شد ؟

ج - ۵۵۵۵۵۵ متر (اینعدد را باضعاف و اجزاء متر بخوانید)

۲۵۰ - بنا بر آنکه میل دریائی برابر یکدقیقه نصف النهار باشد

طولش بر حسب اضعاف و اجزای متر چیست ؟

ج - ۱۸۵۱ ر ۱۸۵۱ (اینعدد را باضعاف و اجزاء متر بخوانید)

۲۵۱ - عقده بحری معادل است با $\frac{۱}{۱۲۰}$ میل دریائی تعیین کنید

طولش بر حسب دکامتر چیست ؟

ج - ۱۵۴۳۲ ر ۱۵۴۳۲ دکامتر

۲۵۲ - يك متر معادل است با ۱۰۹۳۶۳۳۰۶۷ یارد تعیین

کنید يك کیلومتر و ۲ هکتومتر و ۵ دکامتر چند یارد است ؟

ج - ۱۳۶۷ ر ۰۴۱۳۳۳۷۵ یارد

۲۵۳ - از روی مسئله فوق تحقیق کنید که ۱۰۹۳۶۳۳۰۶۷ یارد

چند متر و اجزای آنست ؟

ج - متر

۲۵۴ - يك ورس معادل است با ۱۰۶۶۷۹ ر ۱۰۶۶۷۹ متر پس يك لیو (۴۰۰۰ متر)

چند ورس خواهد شد ؟

ج - ۳۷۵ ورس تقریباً

۲۵۵ - طول خیابانیرا بازنجیر دودکا متری اندازه گرفتیم بعد معلوم

شد که زنجیر ۵ سانتیمتر از مقدار واقعی خود بلند تر بوده است

باینجهه ۷۵ ر ۴ متر طول خیابان کمتر محسوب شده بود تعیین کنید

طول حقیقی خیابان چیست ؟

ج - ۱۹۰۰ متر

۲۵۶ - طول پارچه را با متر اندازه گرفتیم ۵۲ متر شد و چون با ذرع سنجیدیم ۵۰ ذرع شد تعیین کنید هر ذرعی معادل چقدر متر است؟

ج - ۱ متر و ۴ سانتیمتر

۱ - آحاد طول ما

۲۵۷ - يك گز معادل چند گره است؟ چند بهر است؟ چند مو است؟

ج - ۱۰ گره ۱۰۰ بهر ۱۰۰۰ مو

۲۵۶، ۷۵۴ گز را بر حسب گره و بهر و مو بنویسید

۲۵۸ - يك ميل چند گره است؟ چند بهر است؟ چند مو است؟

۱۸، ۸۷۴، ۲۵ ميل را تبدیل بگز و گره و بهر نمائید

۲۵۹ - ۵ فرسنگ چند گز و چند گره میشود؟

۱۲ گز و ۵ گره و ۲ بهر و ۱۷ ميل و ۱۵ فرسنگ را بر حسب

ميل بنویسید

۲۶۰ - در صورتیکه يك ذرع معادل ۱، ۰۴ گز باشد پس ۳۲۶، ۷

ذرع چند گز میشود؟

ج - ۳۳۹، ۷۶۸ گز (اعشار این عدد را با جزاء گز بخوانید)

۲۶۱ - ۱۶۹، ۸۳۴ گز چند ذرع و اجزای آنست؟

ج - ۱۶۳۳ ذرع و ۸ گره تقریباً

۲۶۲ - يك گز معادل است با ۳، ۲۸۱ فیت تقریباً پس ۳۲۸۱

فیت چند گز میشود و ۳۲۸۱۰ فیت معادل چند فرسنگ است؟

۲۶۳ - ۲۴، ۸۷۶ گز کتان خریدیم و چون بآب گذاردیم $\frac{۳}{۲۰}$

آن آب رفت حالا طول کتان چقدر است؟

ج - ۲۱ گز و ۱ گره و ۴ بهر و ۴ مو و $\frac{۳}{۵}$ مو

۲۶۴ - ناجري ۲۵ متر و ۷۵ سانتیمتر ماهوت در پاریس خرید فی

۲، ۴ تومان و بقدر عشر قیمتش کرایه و گمرک آرا داد در طهران

گزی چند بفروشد تا در این معامله ۱۹، ۲۷ تومان منفعت نماید؟

ج - ۳ تومان

II - آحاد سطح فرانسه

۲۶۵ - ۵ آر و ۲۴ هکتار ۸ سانتی آر را بحسب متر مربع بنویسید

۲۶۶ - ۱۲، ۸۰۴۶ هکتار را تبدیل به سانتی آر نمائید و بعد

به دسیمتر مربع مبدل کنید

۲۶۷ - چند سانتیمتر مربع دريك آر و دريك هکتار و دريك سانتی آر

و دريك دسیمتر مربع موجود است؟

۲۶۷ - اعداد ذیل را با رقام بنویسید بطوریکه یک عدد تشکیل شود

۶۳ دکامتر مربع و ۵۴۳ سانتیمتر مربع و ۷۴۹۳ میلیمتر مربع و

۹۸ هکتومر مربع و ۶۲۵ دسیمتر مربع و ۱۲ کیلومتر مربع.

۲۶۹ - تعیین کنید که $\frac{۷}{۸}$ متر مربع بحسب اجزاء آن چیست؟

و نیز $\frac{۲۵}{۱۶}$ متر مربع بحسب سانتیمتر مربع چقدر است؟

ج - دومی ۱۵۶۲۵ سانتیمتر مربع

۲۷۰ - $\frac{۳}{۸}$ آر چقدر متر مربع و چقدر سانتی آر است؟

۲۷۱ - $\frac{۳۷۳}{۲۵۰۰}$ ۱۵۴ دسیمتر مربع چند متر مربع و اجزای آن است ؟

و نیز $\frac{۷۷۵}{۵۰}$ ۱۵ آر معادل چند دسیمتر مربع است ؟

۲۷۲ - ۳۱۸۷۵ قران قیمت چند آر زمین است در صورتیکه قیمت هر آری ۷۵ قران باشد ؟

ج - ۲۵ آر (این مقدار معادل چند متر مربع است)
۲۷۳ - ۲۴ آرو ۷۵ سائقی آر زمین خریده ایم از قرار متر مربعی ۵۰ قران قیمت کلیه آن چیست ؟

ج - ۱۲۳۷۵ تومان

﴿ ۲ - آحاد سطح ما ﴾

۲۷۴ - يك گر مربع چند گره مربع یا هر مربع یا موی مربع است ؟

ج - ۱۰۰ گره مربع ۱۰۰۰۰۰ بهر مربع ۱۰۰۰۰۰۰۰ موی مربع
۲۷۵ - اعداد ذیل را یکجا بنویسید :

۱۲ گر و ۷ گره و ۵۴ بهر مربع ؛ ۳۲۴ گز و ۸۴ گره و

۱۵ موی مربع

۲۷۶ - این عدد را بحسب اجزاء و اضعاف گر مربع بخوانید ۱۳۴۸۷۲۵
گر مربع

۲۷۷ - ۱۲ قفیز و ۸ جریب و ۱۴۸ میل مربع چند گز مربع است
۲۷۸ - مزرعه است بمساحت ۱۲۵۶ جریب پس اگر در هر قفیزی ۵۰ من تبریز کنند کاشته باشند بذرا افشان تمام آن چیست ؟

ج - ۶۲۸ من

۲۷۹ - مساحت مزرعه ۸۷۵ جریب است و محصول آن ۱۵ خروار گندم و ۱۱۲۵ خروار جو تعیین کنید محصول هر قفیزی چیست ؟

ج - ۳ من تبریز

۲۸۰ - تعیین کنید ۲۱۶۳۲ جریب جدید معادل چند جریب ۶۷۵ ذریعی است ؟

ج - ۲۹ جریب و ۴۲۵ ذرع مربع

۲۸۱ - ۵۹ جریب (۶۷۵ ذریعی) و ۱۷۵ ذرع مربع معادل چند جریب جدید خواهد شد ؟

ج - چهار جریب و ۳۲ قفیز و ۶۴ ذرع مربع

۲۸۲ - مساحت ایران ۴۲۱۷۷ فرسخ مربع است تعیین کنید معادل چند میل مربع خواهد شد ؟

اطلاع - این مساحت موافق آخرین تحدید حدودی است که در قسمت غرب بعمل آمده است

﴿ III مقیاس حجم و کیل ﴾

۲۸۳ - شخصی يك چلیك نفت را که بگنجایش ۷۵۰ متر مکعب بود از قرار دسیمتر مکعبی ۴۰ قران خریده است قیمت تمام آن چیست ؟

ج - ۳۷۵ قران

۲۸۴ - با ۵۶۲۵ قران چند بطری سرکه میتوان خرید که هر يك بگنجایش ۲۵۰ دسیمتر مکعب و هر دسیمتر مکعبی از آن بقیمت ۵۰ قران باشد ؟

ج - ۵۰ بطری

۲۸۵ - تالاریکه بگنجایش ۴۵۰ متر مکعب باشد چند نفر میتوانند

در آن زیست نمایند در صورتیکه هر نفری ۱۵ متر مکعب هوا بجهت تنفس لازم داشته باشد؟

ج - ۳۰۰ نفر

۲۸۶ - چند دفعه باید باظرفیکه بگنجایش ۵ لیتر باشد از آبی برداریم تا حوضی که بحجم ۳۷۵ متر مکعب است خالی گردد؟

ج - ۷۵۰ مرتبه

۲۸۷ - چند دفعه باید از یک ظرف نیم دکالتری در ظرف یک هکتو لیتری آب بریزیم تا مملو شود؟

ج - مرتبه

۲۸۸ - هر گاه حجم يك عدد آجر ۲۳۲۰ سانتیمتر مکعب باشد دیواریکه حجمش ۹۶ متر مکعب است چند عدد آجر لازم دارد؟

ج - ۴۱۳۷۹ عدد تقریباً

۲۸۹ - آب انباری بگنجایش ۱۵۸ متر مکعب است و هر روزی ۹۶ سطل ۷۵ لیتری آب از آن بر میدارند چند روزه خالی خواهد شد؟

ج - ۲۱۹ روز تقریباً

۲۹۰ - چند سانی لیتر يك لیتر و يك هکتولتر و يك دسی لیتر و يك دکالتر میشود؟

۳ - آحاد حجم و کیل ما *

۲۹۱ - يك گرم مکعب چند گره مکعب؟ چند بهر مکعب؟ چند موی مکعب است؟

ج - ۱۰۰۰۰ يك ملیون يك بلیون

۲۹۲ - این عدد را بر حسب اجزاء گرم مکعب بخوانید:

۴۸۲۸۴۶۰۰۷۰۸ گرم مکعب

۲۹۳ - ظرفی است بگنجایش ۱۵۴ گرم مکعب بگنجایش چند پیمانه آب دارد؟

ج - ۱۵۴۰ پیمانه

۲۹۴ - ۱۲۳۷۷۶ گرم مکعب معادل چند ذرع مکعب است؟

ج - ۹ ذرع مکعب

۲۹۵ - ۳۲۴۸۵ ذرع مکعب برابر چند گرم مکعب و اجزای آن است؟

ج -

۲۹۶ - $5\frac{7}{8}$ پیمانه معادل چند بهر مکعب خواهد شد؟

ج - ۵۸۷۵ بهر مکعب

۲۹۷ - حوضی بگنجایش ۴۵۶ گرم مکعب و هر روزی ۱۹ سطل که بحجم ۱۲ پیمانه است آب از آن بر میدارند تعیین کنید چند روزه خالی خواهد شد؟

ج - ۲۰۰ روزه

IV - مقیاسات وزن فرانسه *

۲۹۸ - يك لیتر از زیبق وزنش چند گرم است در صورتیکه کثافت آن ۱۳۶ باشد

ج - ۱۳۶۰۰ گرم

۲۹۹ - هر گاه ظرفی را از آهن مذاب مملو کنیم ۱۸۶۳ کیلوگرم خواهد شد و هر گاه از آب پر کنیم ۲۴۸۴ کیلوگرم میشود تعیین کنید وزن مخصوص آهن چیست؟

ج - ۷۵۰

۳۰۰ - ظرف خالی ۱۳۵ کیلوگرم است و چون از روغن پر کنیم
۲۶۱٫۹ کیلوگرم خواهد شد پس حجمش چند لیتر است بنا بر آنکه
کثافت روغن ۰٫۹۲ باشد

ج - ۲۷۰ لیتر

۳۰۱ - یکدسته سیم آهن است بوزن ۲۰۹۸۸ کیلوگرم میخواهیم
میخپائی با آن بسازیم بطول ۳۷۵ میلیمتر چند دوجین میتوان ساخت
بنا بر آنکه هر متری از آن سیم ۱۳۲٫۵ گرم وزن داشته باشد

ج - ۳۵۲ دوجین

۳۰۲ - از يك كنتال گندم ۵۲ کیلوگرم نشاسته حاصل میشود و هر
هکتاری از زمین ۱۳۶۳ لیتر گندم میدهد و هر هکتار ۷۸ کیلوگرم
وزن دارد پس زمینی که ۳۶۴۳۵ متر مربع باشد چه مقدار محصول
نشاسته خواهد داد ؟

ج - ۲۴۶٫۲۰۱۴ کیلوگرم

❖ ۴ - اوزان جدید ما ❖

۳۰۳ - چند ارزن يك درم است ؟ چند ارزن ۵ نخود است ؟ چند میلی گرم
يك درم است ؟ چند خردل يك درم است ؟

۳۰۴ - يك سنگ چند درم میشود ؟ چند نخود میشود ؟ يك رطل چند
ارزن میشود ؟ ۲۳۵۴ رطل چند سیر است ؟ چند درم خواهد شد ؟

۳۰۵ - $\frac{5}{8}$ درم و $\frac{7}{25}$ سیر و $\frac{127}{125}$ رطل و $\frac{17}{20}$ سنگ و

$\frac{3}{40}$ نخود را بر حسب رطل بنویسید

۳۰۶ - شخصی ۵۲۵ رطل ابریشم خریده قیطان بافت در صورتیکه
هر ۲ گره قیطان ۵۰۰ درم وزن داشته باشد چند گره قیطان با آن
باقیه است ؟

ج - ۲۱۰ گز

۳۰۷ - وزن ۲۰۶۴ پیمانه از آن آب خالص چهار درجه حرارت
چند درم و اجزاء آنست ؟

ج - ۲ سنگ و ۵ رطل و ۶ سیر و ۴ درم

۳۰۸ - ۴۶۵٫۸۴۶۵۷۲ درم را باضعاف و اجزای آن مجزی نمائید
۳۰۹ - هر گاه نیم پیمانه از گندم بوزن ۴۵۶ درم باشد پس ظرفیکه
بگنجایش يك گز مکعب است چقدر گندم بحسب وزن در آن جای
خواهد گرفت ؟

ج - ۹۱۲ سنگ

۳۱۰ - یکدسته سیم آهن است بوزن ۴۰۵۷۲ رطل و هر گری از
آن ۳۶ رطل وزن دارد چند دسته ده عددی میخ میتوان با آن ساخت
که هر میخی بطول ۴۰ مو باشد ؟

ج - دسته و ... عدد

❖ V - آحاد نقود فرانسه ❖

۳۱۱ - در مقابل ۷۲۵ فرانک هر گاه ۲ قطعه ۵ فرانکی بدهند
چه مبلغ باید پس داد ؟

ج -

۳۱۲ - چند قطعه ۵ فرانکی میتوان با يك کیلوگرم نقره سکه زد ؟

۳۱۲ - مکرر - میخواهیم يك قطعه ۲۰ فرانکی را با پول های ۲۰

سانتیمی معاوضه کنیم چند قطعه میشود.

۳۱۳ - در يك كفه ترازو ۸ قطعه ۵ فرانکی نقره و ۱۷ قطعه ۲ فرانکی و ۲۱ قطعه ۲۰ سانتیمی (هر يك ۱۰ گرم) و ۳۰۰ گرم سنگ گذارده اند و در كفه دیگر بطری خالی است که وزنش ۱۵۲ گرم است چیست حجم آبی که باید در آن ریخت تا تعادل حاصل شود؟

ج - ۷۲۸ سانتیمتر مکعب

۳۱۴ - يك كیسه که بوزن ۶۴۷٫۵ گرم است بیشترین عده ممکنه ۵ فرانکی و بعد دو فرانکی و پس از آن يك فرانکی و بعد از آن نیم فرانکی سفید است چند عدد از هر کدام میباشد؟

ج - ۲۵ عدد پنج فرانکی و ۲ عدد دو فرانکی و یک عدد نیم فرانکی

۳۱۵ - دو کیسه است یکی دارای یوهای نقره يك فرانکی و دیگری یوهای مسی یکسانتیمی که از حیث وزن متساوی و کیسه يك فرانکی ۵۷ فرانک بیشتر از یکسانتیمی است حساب کنید در هر کدام چه مبلغ است بنا بر آنکه بدانیم وزن یکفرانکی نقره ۵ گرم و از یکسانتیمی يك گرم است.

راهنمایی - وزن يك فرانکی معادل است با ۵ عدد یکسانتیمی و تفاوت قیمتشان ۰٫۹۵ فرانک است (باقی بر عهده متعلم است)

ج - ۶۰ عدد یکفرانکی ... یکسانتیمی

۵ - نقود ما

۳۱۶ - در مقابل ۵ تومان هفت قران و نه شاهی هرگاه يك اسکناس ده تومانی بدهند چه مبلغ باید پس داد؟

۳۱۷ - چند قطعه دو قرانی با چند قطعه پنجقرانی میتوان با پنج من تبریز

نقره خالص مسكوك كرد در صورتيكه ده يك هم مس با آن مزوج كنند؟

ج - ۱۷۶۰ دوقرانی ؛ ۷۰۴ پنجقرانی

۳۱۸ - در يك كفه ترازو ۱۳ قطعه ۵ قرانی و ۲۰ قطعه دوقرانی و ۱۲ قطعه یکقرانی است و در كفه دیگر ظرفی است از روغن پس اگر ۶ قطعه دوقرانی و ۴ قطعه ۵ قرانی وزن ظرف باشد چه مقدار روغن در آن است؟

۳۱۹ - در يك كیسه که بوزن ۶۴۳ مثقال است بیشترین عده ممکنه ۵ قرانی و بعد دو قرانی و پس از آن يك قرانی است از هر يك چند عدد است؟

ج - پنجقرانی ۱۲۸ عدد دوقرانی یکقرانی

۳۲۰ - دو کیسه يك وزن پول سفید و سیاه داریم و میدانیم که کیسه اول ۲۶۲٫۵ قران بیشتر از دوم است در هر يك چه مبلغ خواهد بود بنا بر آنکه وزن دوقرانی معادل ۵ شاهی پول سیاه باشد؟

راهنمایی - رجوع شود بنمره ۳۱۵

ج - ۳۰۰ قران سفید؛ پول سیاه

۳۲۱ - با ۲ من و ۲۰ مثقال نقره خالص بقدری مس مزوج کرده اند که معادل ۱۴۳ تومان سکه زده اند تعیین کنید صدی چند مس مزوج شده است؟

ج - صدی ۱۰

[۶ - زمان - زاویه]

۳۲۲ - از ۷ ساعت و ۲۵ دقیقه و ۴۸ ثانیه صبح تا ۳ ساعت و ۱۵ دقیقه و ۳۵ ثانیه عصر چه مدت است؟

ج - ۷ ساعت و ۴۹ دقیقه و ۴۲ ثانیه

۳۲۳ - عملی در یکروز ۸ ساعت و ۲۵ دقیقه و ۴۸ ثانیه کار کرده است و در روز دیگر ۷ ساعت و ۱۸ دقیقه و ۳۰ ثانیه و در روز سوم ۹ ساعت و ۴۸ دقیقه و ۳۲ ثانیه پس در این سه روز چه مدت کار کرده است ؟

ج - یکشنبه روز و ۱ ساعت و ۳۲ دقیقه و ۵۰ ثانیه

۳۲۴ - در صورتیکه قمر در هر شبانه روزی ۱۲ درجه و ۱۲ دقیقه و ۱۲ ثانیه ظاهراً از مغرب به مشرق حرکت کند پس در مدت ۲۹ شبانه روز و نیم (یکماه قمری تقریباً) چند درجه طی خواهد کرد ؟
۳۲۵ - یکزاویه مثلث ۴۸ درجه و ۵۲ دقیقه و ۲۵ ثانیه است و زاویه دیگر آن ۱۲۵ درجه و ۵۱ دقیقه و ۳۵ ثانیه است تعیین کنید اولاً زاویه سوم مثلث را ثانیاً هر يك از زوایای خارجه آنرا (رجوع بهندسه مسطحه مقاله اولی)

۳۲۶ - یکسال و شش ماه قمری و سه هفته چند روز میشود ؟

۳۲۷ - یکسال شمسی و ۶ ماه اول سال و ۲ هفته چند روز میشود ؟

۳۲۸ - چهار قوس متساوی از دایره جدا کرده نیم هر يك بقدر ۵۱ درجه و ۲۵ دقیقه و ۴۳ ثانیه پس مجموع این چهار قوس چقدر است ؟

ج - ۱۲ ثانیه و ۴۱ دقیقه و ۲۰۵ درجه

۳۲۹ - يك صفحه کرامافن در هر دقیقه ۱۲ دور در حول محور خود میگردد تعیین کنید سرعت آن در هر ثانیه چیست ؟

ج - ۷۲ درجه

۳۳۰ - یکسال شمسی عبارتست از ۳۶۵ شبانه روز و ۵ ساعت و ۴۸ دقیقه و یکسال قمری مرکب است از ۳۵۴ شبانه روز و ۸ ساعت و ۴۸ دقیقه تقریباً پس وقتی که ماه محرم با عید نوروز تصادف کنند پس از چند سال دیگر مجدداً این حادثه واقع میشود ؟

ج - در سال سی و سوم شمسی

۷ - سرعت

۳۳۱ - ماشینی که ۱۲ ساعت ۷۵ میتر یا متر طی کرده باشد سرعتش در هر ثانیه چقدر است ؟

۳۳۲ - جسم متحرکی با سرعت ثابتی در مدت ۲۴ دقیقه دور دایره را پیموده است تعیین نمائید زاویه سرعتش در هر دقیقه چقدر است ؟
ج - ۱۵ درجه

۳۳۳ - کره شمس در مدت ۳۶۵ شبانه روز و ربعی دور منطقه البروج را طی مینماید تعیین کنید سرعت متوسط آن بر حسب درجه و اجزاء آن چیست ؟

ج - ۵۹ دقیقه و ۸ ثانیه

۳۳۴ - تعیین کنید سرعت زاویه شمس بطور متوسط بنا بر قرض مسئله فوق بحسب گراد چیست ؟
(دور دایره = ۴۰۰ گراد)

ج - ۰۹ را گراد (يك گراد و ۹ سانتیگراد)

۳۳۵ - مسافری در ساعت پنج صبح عازم شد که يك مسافت ۴۲ کیلومتر را تا ساعت سه عصر طی نماید و بدینمنوال ۱۸ کیلومتر طی نموده بعد بمانعی برخورد که مجبور شد ۱ ساعت توقف نماید

حالا ساعتی چند کیلومتر باید طی کند تا در همان موقع بمقصد برسد ؟
ج - ۶۹۵ ر ۵ کیلومتر تقریباً

۳۳۶ - مسافری ابتدا در ظرف ۴ ساعت با سرعت ۵ ر ۴ کیلومتر در

ساعت حرکت کرد بعد مدت دو ساعت با سرعت ۵ کیلومتر پس از آن در ۴ ساعت با سرعت ۳٫۵ کیلومتر راه پیمود می خواهد بداند در مراجعت با چه سرعت ثابتی حرکت کند که در همان مدت این مسافت را طی نماید؟

ج - ۴٫۲ کیلومتر

۸ - تبدیلات

۳۳۷ - تعیین کنید ۵۲ ذرع معادل چند گز و اجزاء آنست و بالعکس ۵۲ گز برابر چند ذرع خواهد شد (۱٫۰۴ گز = ۱ ذرع)
۳۳۸ - ۲۷۰۴ ذرع مربع برابر چند گز مربع است و بالعکس ۲۷۰۴ گز مربع برابر چند ذرع مربع خواهد شد؟

ج - ۲۹۲۴٫۶۴۶۴ گز مربع

۳۳۹ - تعیین کنید ۱۱۲۴٫۸۶۴ گز مکعب معادل چند ذرع مکعب است و بالعکس ۵۰۰۰ ذرع مکعب معادل چند گز مکعب خواهد شد؟

ج - ۱۰۰۰ ذرع مکعب؛ گز مکعب

۳۴۰ - تعیین کنید ۱۹۴۴ من تبریز معادل چند سنگ است بنا بر آنکه هر سنگی ۱۳٫۵ سیر باشد

ج - ۵۷۶ سنگ

۳۴۱ - تعیین کنید ۵۰۰ سنگ معادل چند من تبریز و اجزاء آن است؟

ج - ۱۶۸ من و ۳۰ سیر

۹ - آحاد مختلفه

۳۴۲ - تاجری ۵۸ گز کتان خرید و چون شست $\frac{3}{48}$ آن آب رفت

حال اگر بقیه‌تی که خریده است بفروشد ۹٫۱۰ قران ضرر مینماید پس گزی چند باید بفروشد تا در این معامله ۳۲٫۲۵ قران فایده کند.

ج - ۳۲۷ قران

۳۴۳ - پارچه در شستن ۱۵ $\frac{1}{2}$ آن آب رفته تاجری ۱۲ قطعه از این پارچه را خرید و پس از شستن هر متر آن را به ۶٫۳ قران فروخته و کلیه ۱۶۰۶٫۵۰ قران دریافت داشت و حساب کرد ۲۵۶٫۵ قران سود برده بود تعیین کنید اولاً قیمت خرید آن را ثانیاً طول هر قطعه را ثالثاً قیمت خرید یک متر آن را قبل از آب گذاردن

ج - اولاً ۱۳۵۰ قران ثانیاً ... متر ثالثاً ۵٫۴ قران

۳۴۴ - تاجری کتانی خرید و بعد از آب گذاردن هر گز آن را به ۴٫۸ قران فروخت و ۲۰ $\frac{1}{2}$ از قیمت خرید منفعت نمود در صورتیکه

$\frac{3}{20}$ آن آب رفته بود تعیین کنید اولاً قیمت خرید هر گز آن

چيست ثانیاً از ۲۱ قطعه ۵۰ گزی این پارچه چه مبلغ سود میبرد راهنمایی - هرگاه صد قران خریده باشد ۱۲۰ قران میفروشد پس اگر يك قران خریده باشد باید ۱٫۲۰ قران بفروشد باقی برعهده متعلم است

ج - اولاً ۴ قران ثانیاً

۳۴۵ - معدنچی مبلغ ۱۸ فرانك بجهت استخراج يك كنتال معدن مس كه

$\frac{۱۲}{۱۰۰}$ آن مس است ادا نمود و در موقع تصفيه $\frac{۳۵}{۱۰۰۰}$ از مس آن تلف شد

و مخارج استخراج يك تن معدن ۸۵ فرانك است تعيين كنيد هر كنتال مس بجهت او چه مبلغ تمام ميشود؟

ج - ۲۲۸٫۸۴ فرانك

۳۴۶ - تاكستاني است بمساحت ۲۱۳٫۷۵ قفيز و بقيمه ۱۰۸۳۵

قران و هر جريبي ۳٫۲۰ هكتوليتر سرکه ميدهد و مخارج باغباني

ساليانه باغ ۱۰۸٫۵ قران است تعيين كنيد قيمه هر بطري

۲۲۸ ليتري از سرکه چقدر خواهد شد در صورتيكه بخواهند

$\frac{۱}{۲۰}$ قيمه آن باغ را در سال فايده ببرند

ج - ۲۱۶٫۷۵ قران

۳۴۷ - بنا بر آنكه بدانيم حجم معيني از آب وزنش ۷۷۳ برابر وزن

هواي هم حجم آنست ميخواهيم وزن يك ليتر هوا را تعيين نمائيم

و نيز در صورتيكه ۲۳٫۰ اين وزن اكسيژن باشد ميخواهيم وزن

اكسيژن آرا معلوم كنيم

ج - وزن يك ليتر هوا ۱٫۲۹۳ گرم وزن اكسيژن آن -

۲۹۷۳۹٫۰ گرم (ايندو عدد را باجزاء گرم بخوانيد)

۳۴۸ - عده نفرات فوجي ۱۷۴۶ است چند كنتال گوشت بجهت خوراك

ساليانه آنها لازم است هر گاه خوراك روزانه هر نفر ۳۱۵ گرم

باشد و بطور حد وسط ۰٫۷ اين عده غايب باشند و نيز چند رأس

گاو بايد بجهت آنها ذبح نمود در صورتيكه وزن متوسط هر گاوي

۵۵۰ كيلوگرم و گوشتيكه از آن بدست ميآيد ۵۸٫۰ درصد وزن حيوان باشد

ج - ۱۸۶۷ كنتال ؛ ۵۸۶ گاو

۳۴۹ - كمپاني راه آهني بجهت هر تن از ذغال كه بفاصله يك ميريامتر

حمل و نقل كند ۹۷٫۰ فرانك كرايه در يافت ميدارد و بعلاوه

بجهت هر واگن كه كنجاش ۳۲۴۰ هكتوليتر دارد حق ثابتي معادل

۲٫۱۲ فرانك اخذ مينمايد و هر هكتوليتري از ذغال ۸۲ كيلوگرم

وزن دارد پس اگر تاجري بجهت حمل و نقل ذغالهاي خود بفاصله

۲۳۷۵ كيلو متر ۲۵۸۰۰ فرانك بكمپاني بدهد چند هكتوليتر

ذغال بايد حمل نمايد؟

راهمائي - يك تن ذغال كه حمل شود بفاصله يك ميريامتر

كرايه اش ۹۷٫۰ فرانك است پس بفاصله ۲٫۳۷۵ ميريامتر كرايه

آن چنين شود :

۹۷٫۰ × ۲٫۳۷۵ (فرانك) و چون وزن ذغال يك واگن را حساب

كنيم چنين خواهد شد ۰٫۸۲ × ۳۲۴۰ (تن) پس كرايه يك واگن ذغال

بهمان فاصله اينست ... = ۰٫۸۲ × ۳۲۴۰ × ۰٫۹۷ × ۲٫۳۷۵ (فرانك)

و بااضام حق ثابت چنين شود :

..... = ۲٫۱۲ + ۰٫۸۲ × ۳۲۴۰ × ۰٫۹۷ × ۲٫۳۷۵ (فرانك)

از اينرو عده واگنها را پيدا كنيد و

ج - ۱۳۶۱۰۳۳۵ هكتوليتر

۳۵۰ - شخصي ۶ قوطي روغن زيتون خريد كه هر يك محتوي يك

هکتو لیتر و $\frac{1}{4}$ بود از قرار صد کیلو گرمی به ۱۸۰ قران و میدانییم
 که هر لیتری از این دوغن ۹۱۵ گرم وزن دارد چیست قیمه خرید
 تمام آن و هر کیلو گرم آنرا چه مبلغ باید بفروشد تا ۲۷۴۵ قران
 در تمام این معامله منفعت نماید ؟
 ج - ۲۲۰ قران



مبحث پنجم

ریشه های اعداد

ریشه دوم

یا

جذر اعداد

۳۵۱ - تعیین نمائید جذر این عدد را ۲۲۶۶۲۳۶۰۲۵

حل -

۴۷

۲۴

۵۴۹

۴۰۹

۱۵۲۳۲

صورت عمل

۲۲۶۶۲۳۶۰۲۵	۴۷۶۰۰
۶۶۶	۸۷
۵۷۲۳	۷
	۹۱۴۶
۴۷۶۰	۶
۴۷۶۰۲۵	۹۰۵۲
۴۷۶۰۲۵	
۰۰۰۰۰۰	۹۰۵۲۰۰
	۰

ج - ۴۷۶۰۰

ج - ۵۲

ج - ۸۴

ج - ۸۳۵

۳۵۲ - ۲۷۰۴

۳۵۳ - ۷۰۵۶

۳۵۴ - ۶۹۷۲۲۵

$$\sqrt{1449616} - 350 \quad \text{ج} - 1024$$

$$\sqrt{60189476} - 356 \quad \text{ج} - 8074$$

$$\sqrt{231969383424} - 357 \quad \text{ج} - \dots$$

جذر اعداد ذیل را تا یکواحد تقریب حساب کنید

$$\sqrt{5179} - 358 \quad \text{ج} - 72671$$

$$\sqrt{49098602} - 359 \quad \text{ج} - 7007$$

$$\sqrt{64609480} - 360 \quad \text{ج} - \dots$$

$$\sqrt{4730399} - 361 \quad \text{ج} - 217562174$$

$$\sqrt{503947106} - 362 \quad \text{ج} - 224449622448$$

جذر اعداد ذیل را تا کمتر از ۱۰۰ تقریب استخراج کنید

$$\sqrt{78504} - 363 \quad \text{ج} - 2801$$

$$\sqrt{43789} - 364 \quad \text{ج} - \dots$$

$$\sqrt{\dots} - 365 \quad \text{ج} - 2237$$

$$366 - \text{جذر } 2 \text{ را تا } 0.001 \text{ تقریب بدست آورید}$$

$$367 - \text{مطلوبست جذر: } 8073154$$

$$\text{ج} - 8979$$

$$368 - \text{حساب کنید: } \sqrt{49 \times 180} \text{ و } \sqrt{5^2 \times 7^2 \times 13^2} \text{ را}$$

$$\text{ج} - 7 \times 6 \sqrt{5} \text{ و } 5^2 \times 7^2 \times 13^2$$

$$369 - \text{حساب کنید: } \sqrt{25 \times 48} \text{ و } \sqrt{2^4 \times 5^3 \times 3^4} \text{ را}$$

$$\text{ج} - 5 \times 2^2 \sqrt{2} \text{ و } 18000$$

$$370 - \text{حساب کنید: } \sqrt{2^2 \times 3^{12} \times 5^2} \text{ را}$$

جذر کسور ذیل را استخراج کنید

$$371 - \frac{225}{144} : \frac{81}{100} : \frac{16}{49} : \frac{9}{25}$$

$$\text{ج} - \frac{1}{4} : \dots : \frac{3}{5}$$

$$372 - \frac{187}{625} : \frac{67}{169} : \frac{14}{25} : \frac{7}{16}$$

$$\text{ج} - \frac{869}{13} : \dots : \frac{362}{4}$$

$$373 - \frac{317}{720} : \frac{16}{113} : \frac{47}{150}$$

$$\text{ج} - \frac{۱۷۱۶}{۳۰} : \dots : \frac{۳۹۴۰}{۶۰}$$

جذر مقادیر ذیلرا تا کمتر از تقریبات معینه حساب کنید

$$۳۷۴ - \frac{۲۲}{۷} \text{ تا } ۰.۰۰۰۱ + \text{تقریب} : \frac{۳۲۵}{۱۲} \text{ تا } ۰.۱ + \text{تقریب}$$

$$\text{ج} - ۱۷۷۵۶ : \dots$$

$$۳۷۵ - \frac{۱}{۱۶} \text{ تا } \sqrt{\frac{۱}{۱۶}} : \frac{۱}{۲۷} \text{ تا } \sqrt{\frac{۱}{۲۷}}$$

$$\text{ج} - \frac{۴۰۳۹}{۱۶} : \dots$$

$$۳۷۶ - \frac{۲}{۹} \text{ تا } \sqrt{\frac{۲}{۹}} : \frac{۲}{۵۷} \text{ تا } \sqrt{\frac{۲}{۵۷}}$$

$$\text{ج} - \frac{۱۹۱۸}{۵} : \dots$$

$$۳۷۷ - \frac{۳}{۱۶} \text{ تا } \sqrt{\frac{۳}{۱۶}} : \frac{۲}{۵} \text{ تا } \sqrt{\frac{۲}{۵}} : \frac{۳}{۲} \text{ تا } \sqrt{\frac{۳}{۲}} : \frac{۱۵}{۷} \text{ تا } \sqrt{\frac{۱۵}{۷}}$$

$$\text{ج} - \frac{۳}{۵} : \dots$$

۳۷۸ - مجذورات (۳+۵) و (۷+۱) و (۱۰+۴) را بدو طریق بیابید

$$\text{حل اولی} = ۶۴ = ۵^۲ + ۲ \times ۳ \times ۵ + ۳^۲ \text{ یا } ۸^۲$$

$$۲۷۹ - \text{حساب کنید } ۲ - \sqrt{۲} + \sqrt{۲} + \sqrt{۲} + \sqrt{۲} + \dots + ۱۲$$

را بطوریکه در محاسبه هر رادیکالی تا مرتبه هزارم اعشار پیش روید

$$۲۸۰ - \text{حساب کنید مقدار } ۴ - \sqrt{۱۸} + \sqrt{۱۲۸} - ۵۸۸ + \sqrt{۴۰۷۲} + \dots$$

ج - ۶۴

۳۸۱ - چیست کوچکترین عددیکه چون در ۱۹۶۲ ضرب شود حاصل مجذور کامل گردد؟

این مجذور و جذرش را تعیین نمائید

راهنمایی - واضح است که شرط مجذور کامل بودن هر عدد اینست

که قوای عوامل اولش زوج باشد باقی برعهده متعلم است

۳۸۲ - ثابت کنید که برای تعیین مجذور ۷۵ کافی است عبارت

$۷(۷+۱)$ را حساب کنیم و بریمین حاصل عدد ۲۵ را بنویسیم

$$\text{دلیل} - \frac{۱۰}{۲} + ۱۰ \times ۷ = ۷۰ + ۷۰ = ۷۵$$

$$\frac{۱۰۰}{۴} + ۱۰ \times ۷ \times ۱۰ + ۱۰۰ \times ۴۹ = \left(۱۰ \times ۷ + \frac{۱۰}{۲}\right)^۲ = (۷۵)^۲$$

$$(۷۵)^۲ = ۱۰۰ \times ۴۹ + ۱۰۰ \times ۷ + ۲۵$$

$$(۷۵)^۲ = ۱۰۰ [۷(۷+۱)] + ۲۵$$

و چون مقدار جامعه باضرب آن عددیست مرکب از چندین مات

پس بجهت جمع کردن آن با ۲۵ کافی است این عدد را درست یمین عده

مات بنویسیم

۳۸۳ - مانند مسئله فوق تعیین کنید مجذور اعداد ۸۵ و ۲۵ و ۱۲۵ و ۴۵ و ۱۱۵ و ۱۸۵ را

۳۸۴ - دو عدد متوالی بدست آورید که تفاضل مجذور ایشان ۳۵۷ شود

راهنمایی - ملاحظه کنیم که هرگاه (ع) عدد کوچکتر باشد
 $1 + ع$ عدد بزرگتر خواهد بود و مجذور آن بروفق مسئله ۳۷۸ اینست
 $1 + ع + ۲ \times ع$

و چون مجذور عدد کوچکتر یعنی $ع$ را از آن تقریب کنیم تفاضل چنین شود $1 + ع + ۲ \times ع$ اما موافق بیان مسئله این تفاضل باید ۳۵۷ شود پس تفاضل مزبور یکواحد بیشتر از مضاعف عدد کوچکتر $(۲ \times ع)$ است و لذا عدد کوچکتر $۳۵۷ - ۱ = ۳۵۶$ خواهد بود باقی برعهده متعلم است

ج - ۱۷۸ ۱۷۹

۳۸۵ - از روی مسئله فوق دو عدد متوالی بدست آورید که تفاضل مجذور ایشان مساوی ۳۸۵ گردد

۳۸۶ - قیمت عمارت مربعی از قرار ذرعی ۸ تومان ۹۸۰۰ تومان شده است طول هر ضلع آن چیست؟

ج - ۳۵ ذرع

۳۸۷ - تعیین کنید ریشه چهارم ۶۵۵۳۶ را

راهنمایی - از جذر آن عدد جذر استخراج کنید

ج - ۱۶

۳۸۸ - مساحت مزرعه مستطیلی ۴۰۳۲ متر مربع است و طولش $\frac{۷}{۴}$

عرض آنست هریک از ابعاد آن چیست؟

ج - طول ۸۴ ذرع عرض ۴۸ ذرع

۳۸۸ مکرر - مساحت مزرعه مستطیلی ۹۵۴۸ ذرع مربع است و طولش $\frac{۷}{۴}$

عرض آنست تعیین کنید هریک از ابعاد آن تا کمتر از یک کره تقریب چیست؟

ج - طول ... ذرع عرض ...

۳۸۹ - مجموع مجذور دو عدد ۷۹۲۵۰ و تفاضل مجذور آن دو ۷۸۶۷۲ است آن دو عدد کدامند؟

راهنمایی - ملاحظه کنید که چون مجموع مجذور دو عدد را با تفاضل مجذور آن دو جمع کنیم ضعف مجذور مفروق منه حاصل میشود (باقی برعهده متعلم)

ج - ۱۷ و ۲۸۱

۳۹۰ - باغی است مستطیل که ۳۶۰ متر طول و ۱۶۰ متر عرض آنست میخواستیم معاوضه نماییم با باغ مربع شکلی که وسعتش معادل آن باشد ابعاد این باغ چقدر خواهد شد؟

ج - ۲۴۰ متر

۳۹۱ - مساحت دایره ۷۲۵۸ متر مربع است شعاعش تا سانی متر تقریب چیست؟

ج - ۱۰۵۲ متر

۳۹۲ - شعاع دایره ۳٫۶ متر است چقدر بر شعاعش بیفزائیم تا مساحتش مضاعف گردد؟

ج - ۱٫۵ متر تقریباً

$$۳۹۳ - (۱ - \sqrt{۵}) \sqrt{\frac{۵}{۲}} \text{ و } \sqrt{\frac{۵}{۲}} \sqrt{۱۰ - ۲} \text{ را تا مرتبه هزارم محاسبه کنید}$$

۲ - ریشه سوم یا کعب

کعب اعداد ذیل را تا واحد تقریب معین کنید

$$۳۹۴ - ۹۸۴ : ۸۴۵ : ۵۳۰ : ۳۲۶$$

$$\text{ج} - ۷۶۶ : \dots : \dots : \dots$$

$$۳۹۵ - ۷۹۴ : ۳۵۸ : ۴۲۵ : ۱۴۸$$

$$\text{ج} - ۱۰۶۹ : \dots : ۸۶۷ : \dots$$

۳۹۶ - مکعبات (۴+۵) و (۱۰+۵) و (۲۰+۴) را بدو طریق حساب کنید

$$\text{راهنامه اولی - بگوئید: } (۴+۵)^۲ = ۹^۲ = ۷۲۹$$

$$\text{بطریق دیگر } (۴+۵)^۲ = ۴^۲ + ۳ \times ۴' \times ۵ + ۳ \times ۴ \times ۵' + ۵^۲$$

حال مجموع این جمل را حساب کنید و همین طریق در مابقی

۳۹۷ - می‌خواهیم کعب ۸۴۶۰۴۰۱۹ را استخراج کنیم

صورت عمل	۳	۸۴۶۰۴۰۱۹	۴۳۹
		۶۴	
		۲۰۶۱۰۴	$۴^۲ \times ۳ = ۴۸$
		۷۹۵۰۷	
		۵۰۹۷۱۵۹	$۴۳^۲ \times ۳ = ۱۸۴۹ \times ۳ = ۵۵۴۷$
		۸۴۶۰۴۰۱۹	
			

اعمال ————— ال ————— جزء

۴۳۹	۴۴	۴۳
$\times$	$\times$	$\times$
۴۳۹	۴۴	۴۳
۳۹۵۱	۱۷۶	۱۲۹
۱۳۱۷	۱۷۶	۱۷۲
۱۷۵۶	۱۹۳۶	۱۸۴۹
۱۹۲۷۲۱	$\times$	$\times$
۴۳۹	۴۴	۴۳
۱۷۳۴۴۸۹	۷۷۴۴	۵۵۴۷
۵۷۸۱۶۳	۷۷۴۴	۷۳۹۶
۷۷۰۸۸۴	۸۵۱۸۴	۷۹۵۰۷
۸۴۶۰۴۰۱۹		

حل مسئله فوق بقاعده دیگر: صورت عمل از قرار ذیل است

۸۴۶۰۴۰۵۱۹	۴۳۹		
۶۴	$۴^۲ \times ۳ = ۴۸$	$۴۳^۲ \times ۳ = ۵۵۴۷$	
۲۰۶۰۴	۴۸۰۰	۴۸۰۰	۵۵۴۷۰۰
۱۵۵۰۷	۴۸۰	۳۶۰	۱۱۶۱۰
۵۰۹۷۵۱۹	۱۶	۹	۸۱
۵۰۹۷۵۱۹	۵۲۹۶	۵۱۶۹	۵۶۶۳۹۱
	۴	۳	۹
۰۰۰۰۰۰۰	۲۱۱۸۴	۱۵۵۰۷	۵۰۹۷۵۱۹

عما ————— یات ج ————— زء

$۳ \times ۹ = ۲۷$	$۴۳ \times$	$۱۸۴۹ \times$
	۴۳	۳
۲۷	۱۲۹	۵۵۴۷
$۴۳ \times$	۱۷۲	
۸۱	۱۸۴۹	

۱۰۸

۱۱۶۱

حل همان مسئله بقاعده دیگری؛ صورت عمل از قرار ذیل است

۸۴۶۰۴۰۵۱۹	۴۳۹		
۶۴	$۴^۲ \times ۳ = ۴۸$	$۴۳^۲ \times ۳ = ۵۵۴۷$	
۲۰۶۰۴	۱۴۴	۴۹۹۲۳	
۱۵۵۰۷	۱۰۸	۱۰۴۴۹	
۵۰۹۷۵۱۹	۲۷	۷۲۹	
۵۰۹۷۵۱۹	۱۵۵۰۷	۵۰۹۷۵۱۹	
۰۰۰۰۰۰۰			

اعمال جزء

$$۹^۲ = ۷۲۹ \quad ۹^۲ \times ۳ = ۲۴۳ : ۲۴۳ \times ۴۳ = ۱۰۴۴۹$$

توضیح - اعمال جزئی که در این دو محاسبه مشترکند بواسطه ضیق صفحه مکرر نمودیم

تبصره - گرچه ما در استخراج کعب سه نمونه که هر یک بر روی یک قاعده بنا میشود در این رساله درج نموده ایم لکن واضح است که بجهت متعلمین انتخاب یکی از این سه کافی است و دوتای دیگر منوط بذوق علمی و وسعت وقت و ساعات درس آنها است

قاعده اول نسبت ساده تر لکن عملیاتش زیاده است

قاعده دوم عملیاتش کمتر ولی فهم و ضبط آن دشوار است

قاعده سوم نسبت بقاعده دوم عملیاتش کمتر و فهمش مشکل تر است

در هر صورت استدلال این قواعد بر روی طریق دومی است که در

راهنمایی مسئله ۳۹۶ بیان کرده ایم

کعب اعداد ذیل را استخراج کنید

$$۳۹۸ - ۶۸۵۹ \quad \text{ج} - ۱۹$$

$$۳۹۹ - ۲۱۹۵۲ \quad \text{ج} - ۲۸$$

$$۴۰۰ - ۳۰۰۷۶۳ \quad \text{ج} - ۰۰۰$$

$$۴۰۱ - ۳۴۳۲۸۱۲۵ \quad \text{ج} - ۳۲۵$$

$$۴۰۲ - ۱۲۹۵۵۹۵۹۲۸۳۰۳۸۲۳۴۳$$

$$\text{ج} - ۵۰۶۰۰۷$$

کعب اعداد ذیل را تا واحد تقریب استخراج کنید

$$۴۰۳ - ۸۳۶۷۷۵ \quad \text{ج} - ۹۴ \text{ یا } ۹۵$$

$$۴۰۴ - ۵۱۲۷۶۸۴۱۲$$

$$۵۲۹۸۷۵۰۶۴۲۱ - ۴۰۵$$

کعب اعداد اعشاری ذیل را محاسبه نمائید

$$۵۴۸۰۴۳۷ - ۴۰۶ \quad \text{ج} - ۸ر۱ \text{ یا } ۸ر۲$$

$$۷۵۲۶۴۶۸۴۲ - ۴۰۷$$

۴۰۸ - کعب مقادیر ذیل را تا کمتر از ۰٫۰۱ تقریب حساب کنید

$$۵ : ۳ : ۲$$

$$\text{ج} - ۱ر۲۵ : ۱ر۴۴ : ۱ر۷۰$$

۴۰۹ - کعب ۳۱۴۱۵ را تا ۰٫۰۱ تقریب حساب کنید

$$\text{ج} - ۱ر۴۶ \text{ یا } ۱ر۴۷$$

۴۱۰ - کعب ۹۲۳۷۱۹۵۱ را تا کمتر از ۰٫۰۰۱ تقریب حساب کنید

$$\text{ج} - ۰٫۹۷۳$$

۴۱۱ - کعب ۰٫۰۰۱۰۱۲۰۲ را تا ۰٫۰۰۰۱ تقریب حساب کنید

$$\text{ج} - ۰٫۱۰۰۳ \text{ یا } ۰٫۱۰۰۴$$

۴۱۲ - کعب $۵^۲ \times ۳^۱ \times ۲^۱$ را حساب کنید

$$\text{ج} - ۵^۲ \times ۳^۲ \times ۲^۲ \text{ یا } ۳۶۰$$

۴۱۳ - کوچکترین عددی تعیین کنید که چون در ۳۶۰۰ ضرب

شود حاصل مکعب کامل گشته و کعب حاصل را بیابید

$$\text{ج} - ۶۰ \text{ و } ۶۰$$

۳۱۴ - کعب این حاصل ضرب را بدست آورید تا کمتر از ۰٫۰۱ تقریب

$$۲۷ \times ۱۷۲۸ \times ۲۱$$

$$\text{ج} - ۹۷۲ = ۲۱ \mid ۳ \times ۱۲۱$$

کعب کسور ذیل را استخراج کنید

$$\frac{۵}{۸} - ۴۱۵ \quad \text{ج} - \frac{۱۲۵}{۵۱۲}$$

$$\frac{۵ \text{ یا } ۴}{۵} - ۴۱۶ \quad \text{ج} - \frac{۷۰}{۱۲۵}$$

$$\frac{۲۴ \text{ یا } ۲۳}{۳۰} - ۴۱۷ \quad \text{ج} - \frac{۱۷۹}{۳۶۰}$$

$$\frac{۳ \text{ یا } ۲}{۲} - ۴۱۸ \quad \text{ج} - \frac{۳}{۸}$$

$$\frac{۵۴۷}{۷۲۰} : \frac{۷۵۱}{۲۴۰۰} : \frac{۱۱۱۷}{۴۰۹۶} - ۴۱۹$$

۴۲۰ - کعب ۵ را تا کمتر از $\frac{۱}{۵}$ تقریب بدست آورید

$$\text{ج} - \frac{۹ \text{ یا } ۸}{۵}$$

۴۲۱ - کعب $\frac{۸}{۳}$ را تا کمتر از $\frac{۱}{۵}$ تقریب بدست آورید

$$\text{ج} - \frac{۷ \text{ یا } ۶}{۵}$$

۴۲۱ - مکرر - کعب $\frac{۸}{۳}$ را تا کمتر از $\frac{۲}{۵}$ تقریب بدست آورید

$$\text{ج} - \frac{۴ \text{ یا } ۳}{۲}$$

۴۲۲ - حجم حوض مکعب شکلی ۳۷۵ متر مکعب است هر بعدش چیست

ج - ۱۵ متر

۴۲۳ - کعب $\frac{۳}{۵}$ را تا کمتر از $\frac{۱}{۱۶}$ تقریب استخراج کنید

$$\frac{۱۴۱۳}{۱۶} \quad \text{ج -}$$

۴۲۴ - ظرفهائیکه جهت پیمانه مایعات در فرانسه بکار میبرند بشکل اسطوانهائی است که ارتفاعشان ضعف قطر درونی آنها است تعیین کنید قطر درونی يك لیتر را (جواب را تا میلیمتر تقریب بدست آورید)

ج - ۸٫۶ سانتیمتر

۴۲۵ - استخراج کنید ریشه ششم ۱۷۷۱۵۶۱ را

راهنمایی - کعب جذر آنرا استخراج کنید

ج - ۱۱

۴۲۶ ب. کوچکترین عددی پیدا کنید که چون ۳۰۰۷۶۳۰ را بر آن قسمت کنیم خارج قسمت مکعب کامل باشد. کعب خارج قسمت را استخراج کنید

ج - ۶۷

۴۲۷ - سنگ مکعب شکل مرمری در آب فرو بردیم و ۱۷۲۸ گرم

آب بیرون ریخت چیست هر يك از خط الراسهای آن

ج - ۱۲ سانتیمتر

۴۲۸ - عرض جعبه $\frac{۲}{۵}$ طول آنست و ارتفاعش $\frac{۳}{۴}$ عرض آن و حجمش

۱۵ لیتر میباشد هر يك از ابعاد آن چیست؟

ج - طول ۵۰ سانتیمتر عرض ۲۰ سانتیمتر ارتفاع ۱۵ سانتیمتر

۴۲۹ - مجموع مکعبات دو عدد ۵۱۰۳ است و تفاضل مکعبات آن دو ۱۶۴۷ آند و عدد کدامند؟

راهنمایی - ملاحظه کنید که چون مجموع و تفاضل مربور را با هم جمع کنیم ضعف مکعب عدد بزرگتر خواهد شد

ج - ۱۵ و ۱۲

۴۳۰ - قوه هفتم عددی ۲۱۸۷ است و قوه پنجم آن ۲۴۳ آن عدد را تعیین کنید.

ج - ۳



مبحث ششم

نسب و تناسبات

۱ - نسبت

۴۳۱ - دو عدد اعشاری پیدا کنید که نسبتشان $\frac{3}{7}$ و مجموعشان ۲٫۵ باشد

ج - ۰٫۷۵ و ۱٫۷۵

۴۳۲ - دو عدد پیدا کنید که نسبتشان $\frac{4}{7}$ و تفاضلشان ۸۴ باشد

ج - ۱۱۲ و ۱۹۶

۴۳۳ - چیست نسبت دو کسر $\frac{5}{7}$ و $\frac{3}{4}$ ؟

۴۳۴ - چیست عکس نسبت دو عدد ۲٫۵ و ۷٫۵

ج - $3 = \frac{7.5}{2.5}$

۴۳۵ - قيمة يك قطعه چمن با قيمة يك ناكستان متساويست ولي

ناكستان جريبى ۴۱ تومان و چمن جريبى ۳۶٫۹ تومان است نسبت

مساحت آنها چیست ؟ (براى چه)

در صورتيكه مجموع مساحت آندو ۳۸ جريب باشد مساحت و قيمة

هر يك چیست ؟

ج - نسبت $\frac{9}{10}$ و ۱۸ جريب و ۲۰ جريب و قيمت اولى ... دوى ...

۴۳۶ - شعاع قمر $\frac{3}{11}$ شعاع زمين است و شعاع شمس ۱۰۸ برابر

شعاع زمين نسبت شعاع قمر بشعاع شمس چيست ؟

ج - $\frac{1}{396}$

۴۳۷ - شخصى در سر سفره ليوان خود را براز آب كرده $\frac{1}{4}$ آن را

نوشيد و با شربت پر نمود مجدداً $\frac{3}{4}$ آنرا آشاميد و باز تا $\frac{2}{3}$ ليوان را با

شربت پر كرد تعيين كنيد در دفعه آخر بچه نسبت آب و شربت در ظرف او مخلوط است

ج - آب $\frac{1}{6}$ ليوان و شربت $\frac{3}{4}$ آن نسبت $\frac{2}{9}$

۴۳۸ - تعيين كنيد وزن مخصوص آهن را كه حجمش ۵۵۰ سانتيمتر

مكعب و وزنش ۳٫۹۶ كيلوكرم ميباشد

ج - ۷٫۲

۴۳۹ - چيست حجم جسمى كه وزن آن ۲٫۴۰۴ كيلوكرم و كشافتش

۰٫۴ باشد ؟

ج - ۶٫۰۱ دسيمتر مكعب

۴۴۰ - چيست وزن جسمى كه حجمش ۴٫۵ سانتيمتر مكعب و

وزن مخصوص آن ۶٫۲ باشد ؟

ج - ...

۴۴۱ - تابعه بخاری در هر دقیقه ۶۵ دفعه اسطوانه اش آمد و رفت میکند و در ظرف ۱۳ ساعت حوض مکعبی را که خط الراسهای آن ۵ متر است خالی مینماید و تابعه دیگری است که در هر دقیقه ۸۵ مرتبه اسطوانه اش آمد و رفت میکند و در ۲۴ ساعت حوض مکعبی را که خط الراس آن ۸ متر است تخلیه مینماید تعیین کنید مقدار آبی را که در هر رفت و آمدی هر يك از دو اسطوانه از حوض میکشند نسبت به متر مکعب

ج - اولی $\frac{5}{2028}$ متر مکعب دومی - متر مکعب

۴۴۲ - چه نسبتی است مابین نسب ذیل (بساده ترین صورت)

$$\frac{39}{52} \quad \frac{36}{48} \quad \frac{21}{28} \quad \frac{9}{12}$$

۴۴۳ - صحت و سقم این دو تساوی را معلوم کنید:

$$\frac{7}{13} = \frac{77}{143} \quad ; \quad \frac{55}{88} = \frac{10}{21}$$

۲ - تناسبات

۴۴۴ - ثابت کنید که در هر تناسب هندسی حاصل ضرب طرفین مساوی است بحاصل ضرب وسطین .

و نیز هرگاه این تساوی $\frac{21}{49} = \frac{12}{28}$ صحیح باشد :

$$\frac{21+12}{49+28} = \frac{21}{49} = \frac{12}{28} = \frac{21-12}{49-28}$$

نیز برقرار خواهد بود

(رجوع بترکیب و تفصیل تناسبات)

۴۴۵ - از روی ترکیب نسب ثابت کنید که :

$$17/38 = 1717/3838 = 171717/383838$$

$$3838 = 3800 + 38; 1717 = 1700 + 17$$

اما $\frac{17}{38} = \frac{1700}{3800}$ باقی بر عهده متعلم است

۴۴۶ - این نسبتها را ترکیب کنید $\frac{3}{4} = \frac{15}{20} = \frac{6}{8} = \frac{15}{20}$

۴۴۷ - تعیین کنید جمله مجهول این تناسب را $\frac{x}{4} = \frac{40}{2}$

ج - ۹۰

۴۴۸ - تعیین کنید چهارم تناسب اعداد ۴ و ۷ و ۱۰ را

ج - ۱۷

۴۴۹ - تعیین کنید سوم تناسب دو عدد ۷ و ۵ را

ج - ۹

۴۵۰ - تعیین کنید واسطه هندسی مابین دو عدد ۵ و ۸ را

ج - ۲۰

۴۵۱ - تمام تناسبات را که در تساوی ذیل صدق نمایند بنویسید

$$35 \times 21 = 10 \times 49$$

۴۵۲ - مسافت مطویه جسمی که بطور آزاد سقوط کند متناسب

است با مجذور زمانیکه آن جسم در حرکت است (در مکانیک ثابت است)

بنابر این هرگاه جسمی از ارتفاع ۳۰۰ متری بیفتد در چند ثانیه

زمین میرسد در صورتیکه بدانیم در ثانیه اول ۴۹ متر طی می کند
(جواب را تا ۰.۱ ثانیه محاسبه کنید)

راهنمایی - این تناسب حاصل است $\frac{۱^۲ \text{ ثانیه}}{X^۲ \text{ ثانیه}} = \frac{۴۹ \text{ متر}}{۳۰۰ \text{ متر}}$ (چرا ؟)

ج - ۷۸۲ ثانیه

۴۵۳ - تعیین کنید مسافتی را که جسم ساقطی در ۵ ثانیه می پیداید
(رجوع مسئله فوق)

ج - ۱۲۲.۵ متر

۴۵۴ - قیمت الماس متناسب است با مجذور وزن آن بنا بر این حساب کنید
قیمت قطعه الماسی را که بوزن ۰.۶۸۷ گرم باشد در صورتیکه قطعه
دیگری از این جنس که بوزن ۰.۴۱۱ گرم بوده قیمتش ۲۰۰ قران
شده است

ج - ۵۵۸.۸ قران

۴۵۵ - بنا بر اینکه قوه جاذبه بر نسبت عکس مجذور فاصله تغییر کند
اگر جسمی که بفاصله ۱۲ متر از جاذب دور باشد و در ثانیه $\frac{۳}{۴}$
سانتیمتر جذب شود پس وقتی که بفاصله ۶ متر واقع شود با چه سرعتی
در ثانیه جذب خواهد شد ؟

ج - ۳۵ سانتیمتر

۴۵۶ - شعاع قمر $\frac{۳}{۱۱}$ شعاع زمین است و شعاع شمس ۱۰۸ برابر
شعاع زمین تعیین کنید حجم کره شمس چند برابر قمر است بنا

بر آنکه بدانیم نسبت حجم دو کره بیکدیگر مثل نسبت مکعبات
اشعه آنها است

ج - ۶۲۰۹۹۱۳۶ برابر حجم قمر

تناسبات مفرده

۴۵۷ - محیط چرخهای جلو درشکه ۳۲۰ متر است و از چرخهای
عقب ۴۸۰ متر پس اگر چرخهای کوچک ۴۲۰۰ مرتبه بیشتر
دور زده باشند درشکه چه مسافتی پیموده است ؟
راهنمایی - ملاحظه کنید که اگر چرخهای بزرگ ۳۲ مرتبه دور
زنند چرخهای کوچک ۶ را مرتبه بیشتر دور خواهند زد پس چند مرتبه
چرخهای بزرگ دور زده اند که از چرخهای کوچک ۴۲۰۰ مرتبه بیشتر
از آن شده است

ج - ۴۰۳۲۰ متر

۴۵۸ - اگر نا ظهر آخر برج حوت آفتاب ۲۹ درجه و ۴ دقیقه از
این برج را طی کرده باشد و ظهر فردای آنروز در صفر درجه و ۳
دقیقه برج حمل واقع شود در چه ساعتی باید توپ عید بپند بنا بر
آنکه سرعت آفتاب در این یکشنبه روز متشابه باشد ؟ (هر برجی ۳۰
درجه است)

ج - يك ساعت و ۱۳ دقیقه و ۱۴ ثانیه قبل از ظهر فردا

۴۵۹ - صد درجه میزان الحرارة سلزیوس معادل است با ۸۰ درجه
رئومور پس ۲۴ درجه رئومور چند درجه سلزیوس است ؟

ج - ۳۰ درجه

۴۶۰ - ۸۰ درجه رئومور معادل است با ۱۸۰ درجه فارنهایت
پس اگر فارنهایت ۵۰ درجه حرارت نشان دهد مطابق چه درجه از

رئومور خواهد بود ؟

ج ۰۰۰۰

۴۶۱ - میله آهنی است که هرگاه ۴۱ درجه بر حرارتش افزوده شود طولش ۸۳۲۳ میلیمتر زیاد می گردد پس چقدر بر طولش افزوده خواهد شد هرگاه ۱۲۳ درجه بر حرارتش بیفزاید ؟

ج - ۲۴۹۶۹ میلیمتر

۴۶۲ - ماهوتی که بعرض ۱۵ گز است $\frac{3}{4}$ گز آن بجهت یکدست

لباس لازم است پس اگر بعرض $\frac{1}{4}$ گز باشد چقدر باید گرفت ؟

ج - ۳ گز و ۳ کره

۴۶۳ - برای فرش کردن اطاقی ۵۶۰ عدد آجر لازم است که طول ضلع ۵ عدد آنها بگذرد باشد و چون پیدا نکردیم خطائی میخواهیم بخیریم که ۴ عدد آنها بگذرد می باشد چند عدد لازم است و قیمت آن از قرار هزاره ۱۵ تومان چیست ؟

ج - ۴۴۸ عدد تومان

۴۶۴ - در کشتی آذوقه ۴۰ روزه مسافرین موجود بود و چون بواسطه

طوفان دیر تر بمقصد میرسید ناخدای کشتی $\frac{1}{6}$ آذوقه هر کس را کم

کرد تا کسر نیاورند تعیین کنید چند روز کشتی طوفانی بوده است ؟

ج - ۸ روز

۴۶۵ - دو چرخه سواری ملاحظه کرد که چون ۴ مرتبه چرخش دور زند ۹ ذرع جلو میرود و دو ضربه که برکابها وارد می آورد یکدور

چرخش دوران می کند پس اگر ۲۴۵۶ ضربه برکابها زده باشد چه مسافتی پیموده است ؟

ج - ۲۷۶۳ ذرع

۴۶۶ - همان دو چرخه سوار ۵۵۲۶ ذرع مسافت پیموده است میخواهد بداند با هر پائی چند ضربه زده است ؟

ج - ۲۴۵۶ ضربه

✽ تناسبات مرکبه ✽

۴۶۷ - در يك شهری ۹۰۰۰ نفر ساکن اند که آذوقه ۶۴ روزه خود را موجود دارند ولی شهر در شرف يك محاصره است که ممکن است ۱۵۰ روز طول بکشد تعیین کنید چند نفر از آن باید خارج شوند در صورتیکه بقیه هم هر روز $\frac{1}{4}$ آذوقه خود را کمتر بخورند

ج - ۴۲۰۰ نفر

۴۶۸ - هرگاه ده نفر عملیه در مدت ۱۸ روز روزی ۱۰ ساعت کار بکنند ۳۰۰ ذرع از کار بپایان میدهند پس چند نفر عملیه لازم است در صورتیکه روزی ۸ ساعت کار کنند تا در ظرف ۱۵ روز ۷۲۰ ذرع از همان کار را بانجام رسانند ؟

ج - ۳۶ نفر

۴۶۹ - طنابی تابیده اند از ۵۳ مقلول مس که هریک بمقدار دو میلیمتر و بطول ۸۰ متر و بوزن ۱۳۷۲ کیلو گرام است حساب کنید وزن طنابی را که از ۱۴ مقلول آهن تابیده شده باشد هریک بطول ۱۴۰ متر و بمقدار ۳ میلیمتر بنا بر آنکه بدانیم وزن مقلول بر نسبت

مجدور قطرش تغییر می یابد و همچنین کثافت مس ۸۹۵ و از آهن ۷۷۸۸ باشد

راهنمایی - $۲^۲=۴$ و $۳^۲=۹$ را باید در تناسب محسوب داشت

ج - ۱۷۴۱۷ کیلوگرم

۴۷۰ - کره از سرب ساخته شده است بوزن ۳۷۰۷ گرم و بشعاع يك سانتیمتر تعیین کنید وزن گلوله از مس را که شعاعش ۵ سانتیمتر باشد در صورتیکه بدانیم وزن مخصوص سرب ۱۱۳۵۰ و از مس ۸۵۰۰ و بعلاوه این وزن بر نسبت مکعب شعاع تغییر می یابد

ج - ۳۶۱۳ کیلوگرم

۴۷۱ - قیمت ۸ متر کتان معادل است باقیمه ۳ متر ماهوت و قیمه ۱۲ متر ماهوت معادل است با ۱۸ کیلو گرم شکلات و قیمه ۵ کیلو گرم شکلات معادل است با دو کیلو گرم چای و قیمت ۴ کیلو گرم چای ۸۰ قران است پس قیمه یکمتر کتان چیست؟

حل - در این نوع مسائل طریقه ذیل اسهل طرقی است که زودتر

ما را بجواب مطلوب میرساند

فرض میکنیم a و b و c و d بترتیب قیمت یکمتر کتان و یکمتر ماهوت و يك کیلو گرم شکلات و يك کیلو گرم چای باشد پس این چهار تساوی حاصل است :

$$۸ a = ۳ b$$

$$۱۲ b = ۱۸ c$$

$$۵ c = ۲ d$$

$$۴ d = ۸۰ \text{ (قران)}$$

و چون تمام این چهار تساوی را در هم ضرب کنیم چنین شود :

$$۸ a \times ۱۲ b \times ۵ c \times ۴ d = ۳ b \times ۱۸ c \times ۲ d \times ۸۰$$

$$۸ a = \frac{۳ b \times ۱۸ c \times ۲ d \times ۸۰}{۱۲ b \times ۵ c \times ۴ d} \quad \text{و از آنجا}$$

$$۸ a = \frac{۳ \times ۱۸ \times ۲ \times ۸۰}{۱۲ \times ۵ \times ۴} \quad \text{و چون آنرا بسط کنیم چنین شود}$$

$$a = \frac{۳ \times ۱۸ \times ۲ \times ۸۰}{۸ \times ۱۲ \times ۵ \times ۴} = ۴۵ \text{ قران} \quad \text{و بنابراین}$$

۴۷۲ - قیمت ۵ من قند معادل است باقیمه ۸ کیروانکه چای و ۴ کیروانکه چای مساویست با ۶ کیروانکه قهوه و ۵ کیروانکه قهوه مقابل است با ۳ کیروانکه کاکائو و قیمه ۷ کیروانکه کاکائو ۳۵ قران است تعیین کنید قیمت یکمن قند چیست؟

ج - ۷۲ قران



مبحث هفتم

مراجعه و تزیل

۱ - ربح مفرد

بوسیله تناسب دستورات کلی بدست آورید که در حل انواع مسائل ذیل بکار آید

۴۷۳ - ۴۵۰۰ تومان در مدت ۷۰ روز ربحش از قرار ۵٪ چیست؟

ج - ۴۳۷۵ تومان

۴۷۴ - شخصی ۱۴۰۰ قران قرض کرده است که پس از یکسال و نیم بار ربحش از قرار ۶٪ بپردازد چه مبلغ باید ادا نماید؟

ج - ۱۵۲۶ تومان

۴۷۵ - چه مبلغی است که از قرار تومانی نیم شاهی بعد از سه سال و پنجماه ۸۷۳۳ قران منفعت نماید؟

ج - ۸۵۲۰ تومان

۴۷۶ - چه مبلغی است که از قرار تومانی یکپول و نیم بعد از ۲۲۸ روز ۵۰ تومان نفع نماید؟

ج - ۱۷۵۴۳۸۶ تومان

۴۷۷ - در چه مدت باید ۱۵۸۲۵ تومان را از قرار ۴٪ بمراجعه گذاریم تا ۴۷۴۷۵ تومان سود نماید؟

ج - ۹ ماه

۴۷۸ - ۸۳۰۰ تومان را از قرار تومانی یکشاهی بمراجعه گذارده اند و مبلغ ۸۹۷۵ تومان از بابت اصل و فرع آن دریافت داشته اند چه مدت بمراجعه بوده است؟

ج - $\frac{۲۲۵}{۱۶۶}$ سال

۴۷۹ - ۱۲۸۸ تومان از قرار چه نرخ درشش ماه ۸۶۹۴ تومان سود میدهد؟

ج - ۱۳ر۵٪

۴۸۰ - در چه مدت باید سرمایه را از قرار ۸٪ بمراجعه گذاریم تا مضاعف گردد؟

ج - ۱۲ سال و نیم

۴۸۱ - چه مدت باید سرمایه را از قرار تومانی صد دینار بمراجعه دهیم تا سه برابر گردد؟

ج - ۱۶ سال و ۸ ماه

۴۸۲ - زید و عمر دو سرمایه متساوی داشتند اولی از قرار ۸٪ بمراجعه داد و دومی از قرار ۵٪ بعد از یکسال زید ۲۶۱ تومان بیشتر از عمر و منفعت نمود تعیین کنید سرمایه هر یک چیست؟

ج - ۸۷۰۰ تومان

۴۸۳ - دو خمره سرکه خریده اند یکی ۲۲۵ پیمانه از قرار صد پیمانه ۹۶ قران و دیگری ۱۰۸ پیمانه از قرار پیمانه ۱۸ قران اولی با منفعت ۸٪ از قیمت خرید فروخته شد تعیین کنید هر پیمانه از دو بمیر باید چند بفروشد تا در این معامله از هر جهت ۱۰٪ منفعت نمایند؟

ج - ۲ر۰۲ قران

۴۸۴ - تاجری ۹۰۰ هکتولتر گندم خرید؛ ۳۷۰ هکتولتر آنرا با نفع ۸٪ فروخت و بقیه را با نفع ۱۲٪ هرگاه تمام را یکجا با نفع ۱۰٪ میفروخت مبلغ ۲۱۱ر۲ فرانک کمتر منفعت میکرد پس

قیمت خرید يك هكتولتر گندم چه بوده است ؟

ج - ۶۶ فرانك

۴۸۵ - تاجری در سال اول ۱۲٪ از سرمایه خود را در تجارت ضرر نمود و در سال دوم ۸٪ از بقیه سرمایه خویش را نیز ضرر کرد و در سال سوم ۶٪ از آنچه مانده بود منفعت نمود و بدینجهت ۳۵۴۵۶ فران روبه هم رفته ضرر کرده بود پس سرمایه اش چه بوده است ؟

ج - ۲۵۰۰۰ فران

۴۸۶ - تاجری چند ذرع شال کشمیری خرید و حساب کرد هر گاه ذرعی ۱۲٫۵ تومان بفروشد ۴۱۴ تومان نفع خواهد نمود ولی ذرعی ۹٫۷۵ تومان بیشتر نخریدند و لذا ۹۲ تومان در تمام معامله ضرر نمود تعیین کنید چند ذرع شال خریده بوده است و صدی چند از قیمت خرید ضرر نموده ؟

ج - ۱۸۴ ذرع ۸۷۸٫۴٪ تقریباً

۴۸۷ - تاجری يك سهم از مال التجارة را به ۳۵۴۰ فران خرید ثلث آنرا با ضرر ۴٪ فروخت تعیین کنید بقیه را چند بفروشد تا ۴٪ از قیمت فروش در تمام معامله منفعت نماید ؟

ج -

۴۸۸ - ملاکی قبول نکرد که در بیستم میزان ۱۲ خروار سیب زمینی خود را از قرار خرواری ۸۵۰۵ فران بفروشد تا دردم جدي مجبور شد که آنرا از قرار خرواری ۸۷۷۵ فران بدهد در صورتی که ۲۰٪ آن هم تلف شده بود تعیین کنید ضرریکه بواسطه طمع ورزی

بر او وارد آمده است بانضمام منفعت ۹٪ در سال که میتواند در آمدت تحصیل کند چیست ؟

ج - ۴۱۲٫۲۰ تومان

۴۸۹ - سرمایه دو نفر مجموعاً ۱۶۷۲۸۰ فران است اولی سهم خود را ۴٪ بمراجعه گذارده است در سه ماه دومی از قرار ۵٪ در مدت ۷ ماه معذلك منفعت اولی دو برابر دومی شده است تعیین کنید منفعت هر يك چیست ؟

راهنمایی - حاصل ضرب مدت و نرخ اولی $\frac{3 \times 4}{12} = 1$ است و از

دومی $\frac{5 \times 7}{12}$ یا $\frac{35}{12}$ و چون نرخ اولی دو برابر دومی شده پس

سرمایه اولی باید $\frac{35 \times 2}{12}$ یا $\frac{35}{6}$ برابر سرمایه دومی باشد پس

اگر سرمایه دومی یکسهم باشد از اولی باید $\frac{35}{6}$ سهم او شود و بنا

اگر سرمایه دومی ۶ سهم شود از اولی ۳۵ سهم باشد باقی بر عهده متعلم است

ج - نفع اولی ۱۴۲۸ تومان و از دومی ۷۱۴ تومان

۴۹۰ - دو نفر هر يك مبلغ ۶۰۰۰ فران بمراجعه گذارده اند یکی در مدت ۲ ماه و دیگری در ۱۵ ماه و مجموعاً مبلغ ۶۶۰ فران

سود دریافت داشتند در صورتیکه نفع دومی $\frac{5}{6}$ اولی شده است تعیین کنید

نرخ معامله هر يك چه بوده است ؟

ج - ۳۶ و ۴

۴۹۱ - سرمایه در مدت یکسال و نیم بمراجعه گذارده شده است و منفعتش بالغ بر ۰۰۵۷ ر سرمایه گشته است نرخ معامله چیست؟

ج - ۳۸ ر

۴۹۲ - دو سرمایه مجموعاً در سال ۱۹۲ تومان ریخ می دهد یکی را از قرار ۵ ر گذارده ایم و دیگری را از قرار ۶ ر ریخ دومی ۴۶۲ تومان بیشتر از اولی شده است هر يك چقدر است؟

راهنائی - ملاحظه كنید كه اگر ۴۶۲ تومان را از مجموع دو ریخ تفريق كنیم حاصل مضاعف ریخ اول خواهد شد باقی با متعلم است.

ج - سرمایه اولی ۱۴۵۸ تومان دومی ۱۹۸۵ تومان

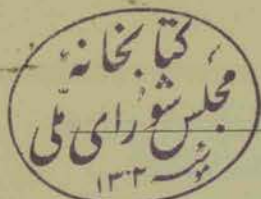
۴۹۳ - ۸۳۰۰ قران از قرار تومانی یکشاهی بمراجعه گذارده شده و ۸۹۷۵ قران بابت اصل و فرع آن دریافت گشته است چه مدت بمراجعه بوده است؟

ج - یکسال و چهار ماه و ۸ روز

۴۹۴ - سرمایه را از قرار تومانی صد دینار بمراجعه گذاردیم و بعد از یکسال ۱۳۴۴ تومان از بابت اصل و فرع آن دریافت داشتیم اصل آن چه بوده است؟

۴۹۵ - سرمایه در مدت ۸ ماه از قرار ۴۰۵ ر بمراجعه گذارده شده و مبلغ ۸۷۵۰ تومان از بابت اصل و فرع آن دریافت گشته است مطلوب سرمایه آنست

۴۹۶ - دو سرمایه است که یکی از قرار ۴ ر بمراجعه گذارده شده است و دیگری ۵ ر و ریخ سالیانه هر دو متساوی و تفاضل آن دو سرمایه



۶۰۰ قران است هر يك چه مبلغ است؟

راهنائی - واضح است که سرمایه کمتر نرخ ۵ ر است و بنا بر این ریخ ۶۰۰ قران از قرار ۴ ر بمراجعه است و ریخ آن $\frac{600 \times 4}{100}$ یا ۲۴ قران خواهد شد و از طرف دیگر ملاحظه كنید

که دو سرمایه متساویه صد قرانی اختلاف ریخشان $5 - 4 = 1$ قران میشود پس بازاء چه سرمایه هائی این اختلاف ۲۴ قران خواهد شد؟ باقی بامتعلم است.

ج - ۲۴۰۰ قران و ۳۰۰۰ قران

۴۹۷ - شخصی دو سرمایه بدو بانک سپرده است که اختلاف آن دو ۵۹۰۸ ر ۵۰۸ قران است یکرا ۵۰۵ ر و دیگری ۱۲ ر در صورتیکه ریخ هر دو معامله متساوی هستند هر يك از دو سرمایه چه مبلغ است؟

ج - یکی ۴۹۹۹ ر ۵ قران دیگری ۵۰۰۰ قران

۴۹۸ - دو سرمایه است که اولی از قرار ۴ ر و دومی ۳ ر بمراجعه گذارده شده است و مبلغی منفعت سالیانه آنها است و اگر اولی را ۳ ر و دومی را ۴ ر بمراجعه دهیم منفعت سالیانه آنها ۴۵ قران بیشتر خواهد شد پس اگر مجموع دو سرمایه ۳۵۵۰۰ قران باشد هر يك از آنها چه مبلغ است؟

حل - هرگاه دو سرمایه متساوی باشند مجموع دو منفعت در هر دو حالت یکسان خواهد بود پس از افزایش ۴۵ قران بر این مجموع لازم آید که یکی بیشتر از دیگری باشد و از تبدیل نرخها معلوم میشود سرمایه که در دفعه اول از قرار ۳ ر بمراجعه گذارده شده است باید بیشتر از دیگری باشد

حال ملاحظه کنید که اگر اختلاف دوسرمایه ۱۰۰ تومان باشد این صد تومان در دفعه اولی ۴ تومان و در دفعه ثانی (بعد از تبدیل نرخها) ۳ تومان سود میدهد بنابراین اختلاف دو سود $4 - 3 = 1$ تومان است پس وقتی که اختلاف دوسود ۴۵ تومان باشد لازم آید که اختلاف دو سرمایه $45 \times 100 = 4500$ یا ۴۵۰۰ تومان باشد

$$\left. \begin{array}{l} 4500 \text{ تومان} \\ 3000 \text{ اول} \\ 3000 \text{ دوم} \end{array} \right\} \text{مجموع دوسرمایه}$$

پس اگر این اختلاف را چنانکه در شکل مشاهده میشود از مجموع دوسرمایه نقصان کنیم دو برابر سرمایه اقل حاصل میشود و لذا سرمایه اقل چنین شود

$$\frac{3000 - 4500}{2} = 1000 \text{ (تومان)}$$

و سرمایه اکثر چنین (تومان) $1000 + 4500 = 2000$
 ۴۹۹ - دوسرمایه است که اولی ۵٪ و دومی ۳٪ بمراجعه گذارده شده است و چون بعد از یکسال اولی را ۳٪ و دومی را ۵٪ بمراجعه گذاردیم اختلاف ربح سالیانه دو معامله ۹۹٪ تومن شد تعیین کنید هر یک از دوسرمایه چه مبلغ است بنا برآنکه مجموع آنها ۱۱۹۱۶ تومان باشد

ج - ۸۴۳۶ تومان و ۳۴۸۰ تومان

۵۰۰ - شخصی ۱/۳ سرمایه خود را از قرار ۴٪ و ۱/۴ آنرا ۳٪ و باقیانده را ۵٪ بمراجعه گذارده است و سالی ۱۰۰۰ تومان

بابت ربح آن دریافت میدارد چیست سرمایه آن و مبالغی که بهر یک از نرخهای مزبوره قرار داده شده است؟
 ج - سرمایه ۲۴۰۰۰ تومان (سایر جوابها را پیدا کنید و مسئله را امتحان نمائید)

۵۰۱ - شخصی ۲ پسر دارد یکی بسن ۱۲ سال و دیگری ۱۵ سال و میخواهد تقدینته خود را که بالغ بر ۱۰۶۰۰ تومان است مابین آنها بطریقی قسمت کند که چون سهم هر یک را از قرار ۵٪ بیانگ گذارد و هر یک در سن ۲۰ سالگی اصل و فرع خود را دریافت دارند هر دو مساوی داشته باشند سهم هر یک فعلاً چیست و در سن مزبور هر کدام دارای چه مبلغ خواهند بود؟

راهمائی - اول حساب کنید که هرگاه صد تومان بیسر کوچکتر بدهد بعد از ۸ سال بافرعش چقدر میشود و بعد متناسب استخراج نمائید که چه مبلغی باید بیسر بزرگتر بدهد تا پس از پنجسال دیگر اصل و فرعش معادل همان اصل و فرع گردد و سپس این دو سهم را جمع کنید و بوسیله تناسب هر یک از سهام را بیابید

ج - ۵۰۰۰ تومان و ۵۶۰۰ تومان

۲ - ربح مرکب

۵۰۲ - هرگاه ۴۵۰ تومان را در مدت ۳ سال از قرار ۵٪ به بمراجعه مرکب گذارند چه مبلغ عاید خواهد گشت؟ (افزایش فرع بر اصل سال بسال است)

ج - ۹۳۱۲۵ ر ۵۲۰ تومان

۵۰۳ - ۱۲۰۰ تومان در مدت ۳ سال از قرار ۵٪ با ربح مرکبش چه مبلغ خواهد شد؟

ج - ۱۳۸۹۱۵ تومان

۵۰۴ - هرگاه ۶۰۰۰ تومان را از قرار ۳٪ برنج مرکب گذاریم
بعد از پنج سال چه مبلغ خواهد شد؟

ج - ۶۹۵۵۶۴۴ تومان

۵۰۵ - چه مبلغ بارنج مرکب معامله دهیم تا پس از ۱۰ سال از قرار
۴٪ ۷۴۰۱۲۲ تومان عاید دارد؟

ج - ۵۰۰۰ تومان

تبصره - برای سهولت کار متعلمین حاصل (۱+ن) را با پنج
نرخ مختلف تا ۱۰ سال در جدول ذیل ثبت می کنیم (ن نرخ يك
تومان؛ م مدت مراجعه است)

تعداد سنوات (ن)	نرخهای مختلفه رجهای مرکبه				
	۳	۳٫۵	۴	۴٫۵	۵
۱	۱٫۰۳۰۰۰۰	۱٫۰۳۵۰۰۰	۱٫۰۴۰۰۰۰	۱٫۰۴۵۰۰۰	۱٫۰۵۰۰۰۰
۲	۱٫۰۶۰۹۰۰	۱٫۰۷۱۲۲۵	۱٫۰۸۱۶۰۰	۱٫۰۹۲۰۲۵	۱٫۱۰۳۵۰۰
۳	۱٫۰۹۲۷۲۷	۱٫۱۰۸۷۱۸	۱٫۱۲۴۸۶۴	۱٫۱۴۱۱۶۶	۱٫۱۵۷۶۲۵
۴	۱٫۱۲۵۵۰۹	۱٫۱۴۷۵۲۳	۱٫۱۶۹۸۵۹	۱٫۱۹۲۵۱۹	۱٫۲۱۵۵۰۶
۵	۱٫۱۵۹۲۷۴	۱٫۱۸۷۶۸۶	۱٫۲۱۶۶۵۳	۱٫۲۴۶۱۸۲	۱٫۲۷۶۲۸۲
۶	۱٫۱۹۴۰۵۲	۱٫۲۲۹۲۵۵	۱٫۲۶۵۳۱۹	۱٫۳۰۲۲۶۰	۱٫۳۴۰۰۹۶
۷	۱٫۲۲۹۸۷۴	۱٫۲۷۲۲۷۹	۱٫۳۱۵۹۳۲	۱٫۳۶۰۸۶۲	۱٫۴۰۷۱۰۰
۸	۱٫۲۶۶۷۷۰	۱٫۳۱۶۸۰۹	۱٫۳۶۸۵۶۶	۱٫۴۲۲۱۰۱	۱٫۴۷۷۴۵۵
۹	۱٫۳۰۴۷۷۳	۱٫۳۶۲۸۹۷	۱٫۴۲۳۳۱۲	۱٫۴۸۶۰۹۵	۱٫۵۵۱۳۲۸
۱۰	۱٫۳۴۴۹۱۶	۱٫۴۱۰۵۹۹	۱٫۴۸۰۲۴۴	۱٫۵۵۲۹۶۹	۱٫۶۲۸۸۹۵

۵۰۶ - چه سرمایه ایست که بعد از ۸ سال از قرار ۴٪ بارنج
مرکب همان مبلغی بشود که ۲۷۰۰ تومان از قرار ۳٪ بعد از ۱۲
سال خواهد شد یا رنج مفرد؟

۵۰۷ - ۱۲۰۰ تومان در مدت یکسال و نه ماه از قرار ۵٪ رنج
مرکبش چیست در صورتیکه افزایش فرع به اصل سال بسال باشد
ج - ۱۰۷۲۵ تومان

۵۰۸ - مبلغ ۲۴۰۰ تومان از قرار ۴٪ بمراجعه مرکب گذارده شده
است تعیین کنید بعد از ۳ سال و ۵ ماه چه مبلغ خواهد شد در
صورتیکه تجدید معامله سال بسال باشد؟

ج - ۲۷۹۰۱۵ تومان

۵۰۹ - تقدینة شخصی ۲۴۰۰ تومان بود این مبلغ را از قرار ۴٪
برنج مرکب گذارده در آخر هر سالی رنج آنرا بعلاوه ۲۰۰
تومان بر موجودیش میافزاید تعیین کنید بعد از سه سال چه مبلغ
خواهد داشت؟

ج - ۳۱۶۶۲۰۸۲ تومان

۳ - تنزیل تجاری

۵۱۰ - برانی است بمبلغ ۱۵۰۰ قران که ۲ ماه و دوازده روز بموعده
دارد تعیین کنید مبلغ فعلی آن چیست در صورتیکه نرخ ۵٪ باشد

ج - ۱۴۸۵ قران

۵۱۱ - يك برات ۹۶۰ قرانی که ۴۵ روز بموعده داشته ۴٫۸
قران تنزیل آن شده است نرخ تنزیل چیست؟

ج - ۴٪

۵۱۲ - دو برات است یکی ۸۶۴ قران بموعد ۴۸ روز دیگری ۱۲۹۶ قران بموعد ۷۳ روز و چون تنزیل نمودیم ۲۱۴۲۹۹ قران نقداً عاید شد تعیین کنید نرخ معامله را

راهنامه‌ی - تنزیل ۸۶۴ قران در مدت ۴۸ روز بعینه تنزیل يك برات $۸۶۴ \times ۴۸ = ۴۱۴۷۲$ قرانی است که یکروز بموعد داشته باشد و همچنین تنزیل ۱۲۹۶ قران در مدت ۷۳ روز بعینه تنزیل يك برات $۱۲۹۶ \times ۷۳ = ۹۴۶۰۸$ قرانی است که یکروز بموعد داشته باشد پس تنزیل مجموع دو برات معادل است با تنزیل يك برات:

$۴۱۴۷۲ + ۹۴۶۰۸ = ۱۳۶۰۸۰$ قرانی که یکروز بموعد داشته باشد و چون تنزیل دو برات $۱۷۰۱ = ۲۱۴۲۹۹ - (۸۶۴ + ۱۲۹۶)$ قران است پس تنزیل ۱۳۶۰۸۰ قران در یکروز نیز همان ۱۷۰۱ قران است (باقی بامتعلم)

ج - ۴۵٪

۵۱۳ - براتی است بموعد ۴۸ روز بمبلغ ۲۴۶۰ تومان بانگی از قرار ۵٪ در سال تنزیل مینماید و بعلاوه $۱/۴$ ٪ مطلقاً برای مخارج لازمه و $۱/۱۰$ ٪ بجهت انجام سفارشات نیز کسر میکنند تعیین کنید در حقیقت نرخ تنزیل صد چند است؟

ج - ۷۶۲۵٪

۵۱۴ - براتی است که هر گاه سه ماهه تنزیل کنیم ۲۴۴۶۷۴ تومان بصاحبش عاید میشود و هر گاه پنجماهه تنزیل نمائیم ۲۴۲۱۹۹ تومان باو عاید خواهد شد تعیین کنید مبلغ اسمی برات و نرخ تنزیل را.

ج - تومان ۶۲۴۴۸ ٪

۵۱۵ - دو برات است که یکی شش سال و ۴ ماه بموعد دارد از قرار ۴٪ و دیگری چهار سال و ۶ ماه از قرار ۳٪ ولی تنزیل اولی ۱۰۷۱ تومان بیشتر از تنزیل دومی است تعیین کنید مبلغ اسمی هر يك چیست در صورتیکه نسبت اولی بدومی مثل ۴۵ باشد به ۵۸ ج - اولی ۱۳۵۰۰ تومان دومی ۱۷۴۰۰ تومان

۵۱۶ - شخصی يك طغرا برات ببانك آورد که ۳۶ روز بموعد داشت و چون آنرا از قرار ۵٪ تنزیل نمود مبلغ ۲۴۲۷۲ قران باو عاید گشت مبلغ برات چه بوده است؟

ج -

۵۱۷ - چیست مبلغ فعلی براتیکه مبلغ اسمیش ۳۲۴۰ تومان است از قرار ۶٪ و رؤیتش در چهارم فروردین و در ۱۶ تیرماه جلالی باید ادا شود؟

ج - ۳۱۸۳۳ تومان

۵۱۸ - ۴۶۰۰ کیلوگرم قند خریده اند از قرار هر صد کیلوگرمی به ۱۲۵ فرانك هر گاه خریدار ۴٪ از قیمت آن تخفیف گرفته باشد چه مبلغ باید ادا نماید؟

ج - ۵۵۲۰ فرانك

۵۱۹ - کتابفروشی ۸۴ جلد کتاب خرید از قرار جلدی ۱۵ قران و ۱۵ ٪ از قیمت آن تخفیف گرفت و بعلاوه در هر دوجینی يك جلد اضافه دریافت کرد پس اگر آنها را بقیمت ثابتش (۱۵ قران) بفروشد چه مبلغ منفعت خواهد نمود؟

ج - ... قران

۵ - تنزیل داخلی - ۴

۵۲۰ - چیست تنزیل داخلی يك طغرا برات ۱۶۱۰ تومانی که ۴۵ روز بموعده دارد از قرار ۵ / ؟

راهمائی - مبلغ صد تومان در ظرف ۴۵ روز تنزیلش از قرار ۵ / ۶۲۵۰ تومان میشود (حساب کنید) پس اگر مبلغ اسمی ۶۲۵۰ ر ۱۰۰۰ تومان باشد تنزیل داخلی آن ۶۲۵۰ ر ۰ تومان خواهد شد پس تنزیل داخلی ۱۶۱۰ تومان چه مبلغ است؟

ج - ۱۰ تومان

۵۲۱ - تعیین کنید مبلغ فعلی يك طغرا براتی که بمبلغ ۵۱۲۰۵ تومان و بموعده پنجماه است چه مبلغ خواهد شد بنابراینکه نرخ تنزیل ۶ / باشد؟

راهمائی - همان تناسب فوق را باید بابتدیل تنزیل داخلی بمبلغ فعلی تشکیل داد

ج - ۵۰۰ تومان

۵۲۲ - تعیین کنید مبلغ فعلی يك طغرا برات ۸۱۰ قرانیرا که ۷۵ روز بموعده دارد در صورتیکه نرخ تنزیل داخلی ۶ / باشد

ج - ۸۰۰ قران

۵۲۳ - يك طغرا برات ۱۶۱۲ تومانی است که ۵۴ روز بموعده دارد و تنزیل داخلیش ۱۲ تومان میشود تعیین کنید نرخ معامله صد چند است؟
راهمائی - مبلغ فعلی برات ۱۶۰۰ تومان میشود (چرا؟)
پس مسئله منجر شود بمحاسبه نرخ سرمایه بمبلغ ۱۶۰۰ تومان مدت ۵۴ روز که ۱۲ تومان ربح برداشته است باقی نامتعلم است

ج - ۵ /

۵۲۴ - يك طغرا برات ۷۵۵ تومانی است که بمبلغ ۵ تومان تنزیل داخلی آنست از قرار ۴ / تعیین کنید مدت آن چیست؟
راهمائی - رجوع کنید براهمائی فوق

ج - ۶۰ روز

۵۲۵ - قطعه زمین مستطیلیرا به ۳۵۳۵۳۰۳ قران خریده اند از قرار جریبی ۲۴۰۵ قران ولی در موقع مساحت بعوض زنجیر ده گری یا زنجیر ۹۸۵ گری ابعاد زمین را اندازه گرفته اند تعیین کنید اولاً چه مبلغ باید از قیمت خرید برگردد؟ ثانیاً در صورت عدم برگشت چه موقع باید قیمت آن پرداخته شود بنا برآنکه تنزیل بطور داخلی و از قرار ۵ / محسوب گردد؟

۵۲۶ - براتی است بموعده ۴۵ روز که مبلغ اسمیش ۵۰۳۷۰۵ است يك صراف حاضر است از قرار ۶ / بطور داخلی تنزیل کند دیگری حاضر است که از قرار ۵ / بطور تجارتی تنزیل نماید تعیین کنید صرفه صاحب برات در کدام يك است

ج - صرفه در تجارتی است (چرا؟)

۵۲۷ - تنزیل داخلی براتی ۲۰ ر ۰ تومان بیشتر از تنزیل خارجی آنست تعیین کنید مبلغ اسمی برات چیست در صورتیکه نرخ ۵ / و مدت آن ۳۶ روز باشد

راهمائی - اول یکمبلغ اسمی فرض کنید و تنزیل آنرا موافق شرایط مسئله بهر دو نوع بیابید و ملاحظه کنید که اختلاف ایندو تنزیل چیست بعد بقتاسب مبلغ اسمی مطلوب را تعیین نمائید
ج - ۸۰۴۰ تومان

۵۲۸ - دو برات است که مبلغ اسمی آنها متساوی است و در ۳ ماه و ۱۰ روز دیگر باید تأدیه شود و چون اولیرا از قرار ۶٪ بقانون تجارتی و دومی را بقانون عدالتی (داخلی) تنزیل نمودیم ۷۰٪ تومان تنزیل خارجی آن بیشتر از داخلیش شد تعیین کنید مبلغ اسمی هر يك چیست؟

ج - ۲۵۶۲ تومان

۵۲۹ - نصف براتیرا که ۵ ماه بموعده داشت بقانون عدل و نصف دیگرش را بقانون تجارتی از قرار تومانی یکشاهی تنزیل نموده و مبلغ ۴۶۸۱٫۴۶۳ تومان دریافت داشته اند مبلغ اسمی برات چه بوده است؟

ج - ۴۸۰۰ تومان

۵۳۰ - شخصی براتی بیانك آورد که ۱۲۰ روز بموعده داشت و از قرار ۶٪ تنزیل تجارتی نمود بعد حساب کرد که اگر بقانون عدل تنزیل میکرد ۷۰٪ تومان بیشتر باو عاید میگشت مبلغ اسمی براتش چه بوده است؟

ج - ۰۰۰۰

(۵ - مبادله بروات)

۵۳۱ - شخصی سه طغرا تمسك دارد که یکی ۸۰۰ تومانی و دیگری ۱۲۰۰ تومانی و سومی ۱۵۰۰ تومانی است و موعده آنها بترتیب ۳۰ روز و ۴۵ روز و ۶۰ روز است حال میخواهد همه را بیک تمسك بدل کند موعده آن چه وقت خواهد بود بنا بر آنکه نرخ تنزیل ۶٪ باشد

راهنمایی - مبلغ اسمی تمسك مطلوب ۳۵۰۰ تومان است (چرا؟)

و مجموع تنزیل بروات مزبوره ۲۸ تومان است (حساب کنید) و اینمبلغ باید تنزیل همان تمسك واحد باشد و بنا بر این مسئله راجع شود بتعیین موعده پرداخت ۳۵۰۰ تومان از قرار ۶٪ در صورتیکه تنزیلش ۲۸ تومان باشد باقی با متعلم است

تکلیف - شما طریقه دیگری بجهت حل مسئله فوق بیابید

ج - ۴۸ روز

۵۳۲ - چهار طغرا تمسك است که مبلغ اسمی آنها ۲۰۰۰ و ۱۵۰۰ و ۱۸۰۰ و ۲۴۰۰ قران است و موعده آنها بترتیب ۱۰ روزه و ۲۰ روزه و ۳۵ روزه و ۶۰ روزه میباشد میخواهیم همه را بیک تمسك بدل نماییم که همان مبالغ عاید شود چند روز باید موعده داشته باشد در صورتیکه نرخ همه جا ۶٪ محسوب گردد؟

ج - ۳۴ روز با تقریب اضافی

۵۳۳ - شخصی مزرعه خریده است بمبلغ ۴۷۰۰ تومان که باین اقساط بپردازد: قسط اول ۱۵۰۰ تومان بفاصله ۴۵ روز قسط دوم ۱۸۰۰ تومان بفاصله ۶۴ روز و بقیه بفاصله ۹۰ روز حال میخواهد همه را بیک قسط ادا نماید بعد از چه مدت باید این وجوه را تأدیه کند بنا بر آنکه نرخ ۵٪ باشد؟

ج - ۶۵ روز تقریباً

۵۳۴ - تاجری مال التجاره را بمبلغ ۱۵۰۰۰ قران خرید باین شرط که نصف آن را بعد از ۴ ماه و ثلثش را بعد از ۶ ماه و بقیه را بعد از یکسال ادا کند حال میخواهد همه را بفاصله هفت ماه بپردازد تعیین نمائید مبلغ اسمی سندیکه باید بسپارد چیست؟ (نرخ را هر چه بخواهید می توان فرض نمود)

ج - ۱۵۰۰۰ تومان

۵۳۵ - شخصی ۲۰۰۰ تومان مدیون است بوعده یکماهه و ۱۵۰۰ تومان دیگر بوعده ۲۰ ماهه و میخواهد هر دو فقره را دوماه بپردازد سندی که میدهد چه مبلغ باید باشد در صورتیکه نرخ معامله ۶٪ محسوب گردد؟

ج - ۲۵ ر ۳۵۰۶ تومان

۵۳۶ - بانک بانصافی اسماً نرخ معامله اش از قرار ۱۵٪ و ربح مبلغی را که قرض میدهد بازاء ششماه قبلاً کمتر میکند و در هر ششماه تجدید مینماید و مجدداً ربح ششماه دوم را کسر میکنند پس اگر شخصی ۱۰۰ تومان قرض نماید در مدت یکسال نرخ آن چقدر خواهد شد و ثقل بانک در این معامله چیست؟

ج - نرخ ۱۷۵ ر ۲٪ ثقل ۲۰ ر ۲٪

۵۳۷ - یکطرفه برات ۲۰۰ تومان است که ششماه بوعده دارد و یکطرفه برای دیگر بمبلغ ۴۰۰ تومان که نه ماه بوعده دارد و بالاخره یکبرات سومی است بمبلغ هزار تومان و یکسال بوعده دارد پس از پنجاه این سه قطعه برات را تبدیل کردند بیک براتی که مساوی مجموع آن سه برات است تعیین کنید مدت پرداخت این برات چه وقت است بنا بر آنکه نرخ معامله ۸٪ باشد؟

۵۳۸ - دو برات است یکی ۶۰۰ تومان که ۴ ماه بوعده دارد و دیگری ۱۰۰۰ تومان که پنجاه دیگر باید پرداخته شود هر دو را تبدیل کردند بیک قطعه برات که ۱۶۱۰ تومان مبلغ اسمی آنست تعیین کنید موعده پرداخت آن چه وقت خواهد بود بنا بر آنکه نرخ ۶٪ باشد؟

ج - ۵ ماه و ۲۶ روز تقریباً

۵۳۹ - دو سند تجارقی است یکی ۶۰۰ تومانی بموعده ۶۰ روز و دیگری ۹۷۵ تومانی بموعده ۴۵ روز میخواهیم این دو را تبدیل کنیم بیک سندی که در رأس ۳۰ روز دیگر ادا شود مبلغ اسمی این سند از قرار ۶٪ چیست؟

ج - ۱۵۶۹ ر ۴۹ تومان

۵۴۰ - شخصی ۱۲۰۰ تومان مقروض است که میخواهد سه قسط متساوی ادا کند باین طور: قسط اول بعد از ۶۰ روز قسط دوم بعد از ۸۰ روز قسط سوم بعد از ۱۲۰ روز تعیین کنید مبلغ هر قسطی چیست در صورتیکه نرخ معامله ۴۰ ر ۴٪ باشد؟ راهنمایی - فرض کنید هر قسطی ۱۰۰ تومان باشد مبلغ فعلی اولی عبارت خواهد بود از:

$$\text{تومان } ۹۹۲۵ = \frac{۴۰ \times ۶۰}{۳۶۰} - ۱۰۰$$

و همین نحو مبلغ فعلی دومی و سومی را حساب کنید و هر سه را با هم جمع نمائید بعد بگوئید هرگاه مبلغ فعلی این سه قسط ۲۹۶ ر ۷۵ تومان باشد (این مبلغ از کجا آمده است؟) هر قسطی بمبلغ ۱۰۰ تومان بالغ خواهد شد پس اگر میخواهیم ۱۲۰۰ تومان باشد مبلغ هر قسطی چیست؟ (جواب را تا یکصدم تقریب حساب کنید)

مبحث هشتم

تقسیم به نسبت و مشارکت

۱ - تقسیم بنسبت

۵۴۱ - مبلغ ۲۱۰۰ قران باید ما بین سه نفر قسمت شود بطوریکه سهم اولی $\frac{۲}{۳}$ سهم دومی باشد و از دومی $\frac{۴}{۵}$ سومی شود قسمت هر يك چیست؟

ج - اولی ۴۸۰ تومان دومی سومی ۹۰۰ تومان
۵۴۲ - قیمت الماس متناسب است با مجذور وزن آن - الماسی ۳۶۰۰ تومان ارزش داشت بعد آنرا دو قطعه نمودند بطوریکه یکی از آن دو $\frac{۲}{۵}$ تمام آن شد تعیین کنید قیمت تمام این دو قطعه و ضرریکه از این شکستن حاصل میشود چیست؟

ج - ۱۸۷۲ تومان ضرر
۵۴۳ - ۵۸۸۰۰ قران را ما بین سه نفر قسمت کنید بطوریکه اولی دو برابر دومی و سومی بقدر $\frac{۲}{۵}$ مجموع اولی و دومی داشته باشد.

ج - اولی دومی سومی ۱۶۸۰۰ قران
۵۴۴ - ۳۰۶ تومان را ما بین سه نفر قسمت کنید بطوریکه نسبت سهم اولی بدومی مثل نسبت ۱ باشد به ۲ و نسبت دومی بسومی مثل نسبت ۳ باشد به ۴.

راهنائی - میدانیم که هرگاه مقدم و تالی نسبت را در عددی ضرب کنیم در قدر نسبت تغییری عارض نخواهد شد و لذا میتوان

دو جمله نسبت اول را در ۳ و دو جمله نسبت ثانی را در ۲ ضرب نمود تا دو جمله وسط متساوی گشته و یکی از آنها را حذف کنیم و بعد عدد مفروض را بر نسبت سه جمله دیگر قسمت نمائیم

ج - سهم اولی ۵۴ تومان و دومی ۱۰۸ تومان و سومی ۱۴۴ تومان
۵۴۵ - ۷۴۰ تومان را ما بین سه نفر قسمت کنید بطوریکه نسبت سهم اولی بدومی مثل نسبت ۳ به ۴ باشد به ۲ و نسبت دومی بسومی مثل ۲ به ۳ باشد به ۴

ج - سهم اولی ۳۰۰ تومان؛ دومی ۲۰۰ تومان؛ سومی ۲۴۰ تومان
۵۴۶ - سه نفر عمه اند که اولی در چهار روز باندازه کار میکند که دومی در ۵ روز و دومی در ۹ روز بقدری کار میکند که سومی در ۱۰ روز این سه نفر مشترکاً مبلغ ۵۰۴ قران بجهت انجام کاری دریافت داشتند تعیین کنید سهم هر يك چیست؟

راهنائی - رجوع کنید براهنائی نمره ۵۴۴ با رعایت اینکه هر يك در یکروز چقدر کار میکنند

۵۴۷ - ۲۸۷۰ تومان را بر نسبت عکس اعداد ۲ و ۳ و ۷ قسمت کنید.

ج - اولی ۱۴۷۰ تومان دومی سومی

۵۴۸ - مسئله تاریخی - گویند در زمان خواجه نظام الملک دو نفر ساریان غله بانبار دولتی حمل میکردند یکی از آن دو ۴ نفر شتر داشت که تماماً غله دولتی را حمل مینمودند و دیگری ۶ نفر که ۲۰۰ من غله نیز از مال خویشتن حمل میکرد - چون بار خود را بمنزل رسانیدند

خواجه ۶۰ اشرفی بآنها انعام کرد که مابین خود بنحو عدالت قسمت کنند آنکه صاحب چهار شتر بود مبلغ مزبور را تنصیف کرد دیگری ادعای غبن نموده دعوی پدش نظام الملك بردند مدعیرا خواجه ملامت کرد و بنصیب خود قانع ساخت حسن صباح که همیشه در صدد ابداء و عیانی خواجه بود و در آئین حضور داشت گفت مسئله برعکس است و غبن بامدعی علیه تعیین کنید حقیقه سهم هر يك از این انعام چیست در صورتیکه بار هر شتری ۸۰ من باشد؟

ج - سهم چهار شتری ۳۲ اشرفی سهم ۶ شتری ۲۸ اشرفی

۵۴۹ - شخصی مالك ۹۴ هكتار زمین است که باید برنسبت عكس اعداد ۳ و ۴ و ۵ قسمت شود تعیین کنید مساحت هر قسمت و قیمت تمام این مزرعه چیست در صورتیکه قیمت کل هر سه قطعه یکسان باشد و بعلاوه قیمت هر متری از بستان این سه قطعه ۷۵۰ ر.

قران باشد

ج - ۴۰ هكتار؛ ۳۰ هكتار؛ ۲۴ هكتار؛ قیمت مزرعه ۹۰۰۰۰ تومان
۵۵۰ - زمینی است بمساحت ۵۲۰۰ ذرع مربع قسمتی که مجاور خیابان است ذرعی ۲ تومان تقویم شده است و قطعه وسط آن ذرعی ۱۵ قران و بالاخره قسمت آخر آن ذرعی يك تومان پس اگر بخوایم این قطعه زمین را به سه قسمت منقسم نمائیم که ارزش کل هر سه متساوی باشد مساحت هر قطعه و قیمت آن چیست؟

ج - مجاور خیابان ۱۲۰۰ ذرع؛ وسط ۱۶۰۰؛ آخر ۲۴۰۰ ذرع
قیمت هر قطعه با متعلم است

۵۵۱ - زید و عمرو و بکر که اولی صاحب ۳ دستگاه و دومی ۴ دستگاه

و سومی ۵ دستگاه اتومبیل بودند قرار گذارند که غله را حمل بانبار نمایند و چون خدمت خود را انجام دادند مبلغ ۱۱۰۰ تومان از بابت کرایه دریافت نمودند تعیین کنید سهم هر کدام چیست در صورتیکه هر يك از اتومبیلهای زید گنجایش ۱۰ خروار و از عمرو ۸ خروار و از بکر ۶ خروار داشته باشد

راهنائی - در حقیقت باید عدد ۱۱۰۰ تومان از طرفی بر نسبت اتومبیلها و از طرف دیگر بر نسبت میزان بارگیری آنها قسمت شود پس باید آن عدد را بر نسبت حاصل ضرب عدد اتومبیلها در مقدار گنجایش آنها قسمت کرد (چرا؟) باقی بر عهده متعلم است

ج - سهم زید ۳۶ تومان؛ عمرو ۳۸ ر ۴ تومان؛ بکر ۳۶ تومان
۵۵۲ - ۵۱۰۰ تومان را برنسبت ۵ و ۲ و برنسبت عكس ۴ و ۷ قسمت کنید

راهنائی - دو سهم مطلوب از طرفی باید مستقیماً برنسبت ۵ و ۲ و از طرف دیگر بـعكس ۷ و ۴ متناسب باشند بنابراین مستقیماً بر نسبت ۷ و ۴ نیز خواهند بود پس سهم اول نظیر است با دو عدد ۲ و ۷ و دوم با دو عدد ۵ و ۴ و بنابراین هرگاه سهم نظیر ۵ و ۴ و ۷ و ۲ را x فرض کنیم این تناسب نتیجه شود:

$$\frac{1}{2 \times 7} = \frac{x}{5 \times 4}$$

$$x = \frac{1 \times 5 \times 4}{2 \times 7} = \frac{10}{7} \text{ پس}$$

یعنی اگر اولی را يك فرض كنیم $\frac{10}{7}$ دویمي خواهد شد پس

باید عدد ۵۱۰۰ را بر نسبت يك او $\frac{10}{7}$ با ۷ و ۱۰ قسمت کرد بقیه

بامتعلم است

ج - اولی ۲۱۰۰ تومان : دویمی ۳۰۰۰ تومان

۵۵۳ - دو نفر مالك چمنی میخواهند سدی بسازند بمبلغ ۴۴۴ قران که باید بر نسبت مستقیم وسعت چمن خود و بر نسبت عکس فواصل آنها از سد قسمت شود چمن اولی بوسعت ۴۵ جریب و بفاصله ۲۰ ذرع است چمن دویمی بوسعت ۶۰ جریب و بفاصله ۷۲ ذرع است تعیین کنید مخارج هر يك چه مبلغ خواهد شد؟

ج - سهم اولی ۳۲۴ قران : سهم دویمی ۱۲۰ قران

۵۵۴ - مبلغ ۹۹۶۰ تومان را مابین سه خانواده بر نسبت عدّه اطفال و بر عکس نسبت سنین : و سای آنها قسمت کنید - خانواده اول صاحب ۳ طفل و رئیسش ۳۶ سال است خانواده دویم صاحب ۵ طفل و سن رئیسش ۴۰ سال خانواده سوم دارای ۷ طفل و سن رئیسشان ۴۵ سال میباشد.

ج - سهم خانواده اول ۳۶۰۰ تومان دوم سوم

۵۵۵ - سه نفر عمله اند که اولی در $\frac{1}{4}$ روز کار را تمام میکند دویمی

در $\frac{1}{3}$ روز همان کار را انجام میدهد سومی در $\frac{7}{8}$ روز آنرا با تمام

میرساند این سه نفر با هم مشغول آن کار شدند و پس از اتمام آن مبلغ ۲۳۱ قران دریافت داشتند تعیین کنید سهم هر يك چیست؟

ج - سهم اولی ۸۸ قران دویمی ۸۱ قران سیمی ۷۲ قران
۵۵۶ - مبلغ ۶۲۵۰ تومان را مابین سه نفر قسمت کنید بطوریکه سهم دویمی نلک سهم اولی باشد بعلاوه ۲۵۰ تومان و از سیمی ربع اولی باشد بعلاوه ۳۰۰ تومان

ج - سهم اولی ۳۶۰۰ تومان : دویمی ۱۴۵۰ تومان : سیمی ۱۲۰۰ تومان

۲ - مشارکت

۵۵۷ - سه نفر شریك شدند اولی ۶۰۰۰ قران سرمایه گذارد دویمی ۴۵۰۰ قران سیمی ۵۰۰۰ قران و مجموعاً ۳۷۲۰ قران فایده بردند تعیین کنید سهم هر يك چیست و چند درصد سود برده اند؟
ج - سهم اولی ۱۴۴۰ قران و $\frac{24}{100}$ دویمی و سومی

۵۵۸ - سه نفر هر يك مبلغی بشراكت گذاردند سرمایه دویمی $\frac{4}{5}$ اولی بود و از سیمی $\frac{5}{6}$ دویمی پس اگر مبلغ ۳۱۴۵ قران فایده برده باشند سهم هر يك چقدر خواهد شد؟

ج - اولی ۱۲۷۵ قران دویمی ۱۰۲۰ قران سومی ۸۵۰ قران

۵۵۹ - دو نفر تاجر عقد شراكت بستند نسبت سرمایه اولی بدویمی مثل نسبت ۱۷ است به ۱۳ و میدانیم که سرمایه اولی ۱۲۸۴ قران بیشتر از دویمی بوده است پس اگر نفع آنها مجموعاً بالغ بر ۲۴۰۷۵ قران باشد سرمایه و منفعت هر يك چقدر است؟

ج - سرمایه اولی ۵۴۵۷ قران و از دومی ۴۱۷۳ قران

نفع اولی ... دومی ...

۵۶۰ - سه نفر شریک مجموعاً ۱۷۸۳۵ قران از عملی فایده برده اند

اولی ۵/۱۲ آنرا برد دومی سه برابر و نیم سومی پس اگر ۹۰۰۰۰

قران مجموع سرمایه های آنها باشد منفعت و سرمایه هر يك چیست؟

ج - منفعت دومی ۸۰۹۱۸ قران سرمایه سومی ۱۱۶۶۶ قران

جواب باقی با متعلم است

۵۶۱ - سه نفر نجار بالاتفاق مشغول کاری شدند و ۵۶۴ قران دریافت

داشتند اولی بدون تعطیل کار میکرد و دومی ۳/۴ مدت اولی کار

کرد سومی ۶ ر. آن مدت را بکار پرداخت تعیین کنید مزد هر

يك چیست؟

ج - مزد اولی ۲۴۰ قران؛ دومی ۱۸۰ قران؛ سومی ۱۴۴ قران

۵۶۲ - چهار نفر عقد شراکت بستند با سرمایه های متساوی اولی

۵ سال سرمایه خود را بکار انداخت دومی ۲ سال و ۶ ماه سومی

۱ سال و ۸ ماه چهارمی یکسال و مبلغ ۳۴۱۶۰ تومان فایده بردند

سهم هر يك چیست؟

ج - سهم اولی ... تومان دومی ... سومی ... چهارمی ...

۵۶۳ - دو نفر شریک هر کدام با يك مبلغ در انجام کاری اقدام نمودند اولی

۷ ماه مشغول آنکار بود و دومی نه ماه در موقع تقسیم منافع اولی

۱۴۲۱ قران دریافت داشت تعیین کنید سهم دومی چیست؟

ج - سهم دومی ۱۸۲۷ قران

۵۶۴ - سه نفر کارگر مجموعاً ۱۴۴ روز مشغول کاری شدند در

صورتیکه اولی بتنهائی ۴۹ روز بکار پرداخته است و ایام کار دومی

۲/۳ سومی بوده است و مبلغ ۲۳۲ قران دریافت داشته اند تعیین

کنید اولاً دو نفر دیگر هر يك چند روزکار کرده اند ثانیاً اجرت

هر کدام چقدر است؟

ج - دومی ۳۸ روز؛ سومی ۵۷ روز؛ اجرت اولی ۱۴۷ قران؛ ...

۵۶۵ - سه نفر عقد مشارکت بستند سرمایه اولی ۱۸۰۰۰ قران

در مدت ۱۴ ماه و از دومی ۱۵۰۰۰ قران در مدت ۱۸ ماه

و از سومی ۹۰۰۰ قران در مدت ۱۲ ماه بود و ۸۴۰۰ قران

منفعت نموده اند سهم هر يك چیست؟

ج - اولی ۳۳۶۰ قران؛ دومی ۳۶۰۰ قران؛ سومی ۱۴۴۰ قران

۵۶۶ - سه نفر شریک ۴۳۵۲۲ قران بجهت کاری سرمایه گذاردند

ولی دومی ۱۸۴۳ قران بیشتر از اولی گذارده بود و سومی ۳۴۲۵

قران بیش از دومی اولی سرمایه خود را ۴۵ سال بکار انداخت

و دومی ۳ سال و سیمی ۲ سال و ۳ ماه پس اگر ۱۰۸۵۷ ر. ۴۲

قران نفع برده باشند سهم هر يك چیست؟

ج - اولی ۴۳۶۹ ر. ۳۲ قران دومی ... سومی ...

۵۶۷ - سه نفر تاجر در تجارتی ۱۲۴۶۱۵ ر. ۳۳ قران سود

بردند تعیین کنید سهم هر يك را در صورتیکه نسبت سرمایه های آنها

مثل اعداد ۱ و ۲ و ۳ و مدت هائیکه آنها را بکار انداخته اند بر

نسبت کسور ۱/۲ و ۲/۳ و ۳/۴ باشند

ج - سهم اولی ۱۵۲۵۹ ر. ۰۲ قران دومی ... سومی ...

۵۶۸ - چهار نفر تاجر ۲۰ / از سرمایه های خود ضرر کردند و

بدینجهت از سرمایه اولی ۹۴۴ تومان باقیانده و از دومی ۱۰۱۲

تومان و از سومی ۱۲۲۴ تومان و از چهارمی ۱۳۶۰ تومان اصل سرمایه هر يك چه بوده است ؟

۵۶۹ - زید و عمرو یکساله عقد شراکت بستند و ابتدا یکی ۵۰ و دیگری ۴۰ تومان گذارد زید بعد از ۵ ماه و عمرو بعد از ۶ ماه هر يك ۲۰ تومان بر سرمایه خود افزودند و در هر سال حساب کردند مجموعاً ۱۳۴ تومان نفع از عمل برده اند تعیین کنید سهم هر يك چیست ؟

راهنمایی - اول هر يك از سرمایهها را در مدت نظیر آنها که ۵ و ۶ ماه است ضرب کنید و بعد ۲۰ تومان را بر هر يك از سرمایهها بیفزائید پس از آن هر يك را در مدت نظیرشان که ۷ و ۶ ماه است ضرب کنید و ۱۳۴ تومان را بر نسبت مجموع حاصل ضربهای مزبوره قسمت نمائید

ج - سهم زید ۷۴ تومان؛ سهم عمرو ۶۰ تومان

۵۷۰ - زید و عمرو و بكر سه ساله عقد شراکت بستند زید ابتدا ۲۰۰ تومان سرمایه گذارد و پس از ۷ ماه دیگر ۵۰ تومان بر سرمایه خود افزود و نیز بعد از پنجماه دیگر ۱۰۰ تومان اضافه نمود و بعد از هشت ماه دیگر ۸۰ تومان از سرمایه خود برداشت و نیز پس از ۴ ماه دیگر ۲۰ تومان برداشت

عمرو در ابتداء امر ۳۰۰ تومان گذارد و بعد از ۱۴ ماه دیگر ۲۰۰ تومان بر سرمایه خود اضافه نمود و پس از ۱۲ ماه دیگر ۱۵۰ تومان برداشت

بكر در بدو قرار داد ۲۵۰ تومان بشراکت گذارد و بعد از

۱۵ ماه دیگر ۸۰ تومان بر سرمایه اش افزود ولی پس از ۱۷ ماه دیگر ۹۰ تومان از آن برداشت و بعد از انقضاء مدت شراکت حساب کردند ۶۷۱ تومان منفعت نموده اند تعیین کنید سهم هر يك چیست ؟

ج - نفع زید ۱۹۰ ر ۶؛ نفع عمرو ۲۷۴؛ نفع بكر ۲۰۶ ر ۴ تومان



مبحث دهم

اختلاط و امتزاج

۱ - اختلاط

۵۷۱ - ۲۲۰ پیانه از شیرۀ که هر پیانه آن ۱٫۲ قران ارزش داشت با ۱۳۶ پیانه از شیرۀ دیگری که فی یکقران میارزید و ۱۱۰ پیانه از شیرۀ ثالثی که هر یک ۰٫۸ قران قیمت داشت مخلوط نموده اند قیمت یک پیانه از اینمخلوطی چیست ؟

ج - ۱٫۰۴۷ قران تقریباً

۵۷۲ - تاجری یک جزء از قهوه مخا را (بهترین قهوه ها) با دو جزء از قهوه برزیل مخلوط میکنند و بقیمة قهوه مخا میفروشد و در اینمعامله ۲۰٪ از قیمت خرید منفعت میباید تعیین کنید قیمت یک کیلو گرم از هر کدام چیست در صورتیکه هر کیلو گرم از قهوه مخا ۲٫۷ قران گرانتر از قهوه برزیل باشد ؟

راهمائی - قیمت دو جزء قهوه برزیل بقدر $۵٫۴ = ۲ \times ۲٫۷$ قران ارزانتر از قهوه مخا است و چون تمام را بقیمة مخا میفروشد پس $۵٫۴$ قران منفعت اوست که باید معادل ۲۰% از قیمت خرید آنها باشد و لذا قیمت خرید این سه جزو چنین خواهد شد $۵٫۴ : ۲۰ \times ۱۰۰$ قران باقی بر عهده متعلم است

ج - قهوه مخا ۱۰٫۸ قران ؛ برزیل ۸٫۱ قران

۵۷۳ - سرکه فروشی یک خمره سرکه داشت که محتوی ۲۲۸ پیانه سرکه بود و از قرار پیانه ۱٫۴ قران ارزش داشت و چون $۵/۶$

آنها فروخت ۱۱۲ پیانه از سرکه دیگری که فی ۱٫۱ قران میارزید در آن ریخت و نیز بقیة خمره را با سرکه که فی ۰٫۷ قران قیمت داشت بر نمود تعیین کنید این مخلوط را پیانه چند بفروشد تا ۱۰% از قیمت خرید منفعت نماید ؟

راهمائی - اول قیمت خرید مخلوط را معلوم کنید و بعد ده یک آرا بر آن اضافه نمائید و

۵۷۴ - عطاری در فروش خود $۳/۲۵$ منفعت منظور میدارد این عطار ۱۱ کیلو گرم قهوه خرید فی ۹ قران و ۷ کیلو گرم قهوه دیگر از قرار هر نیم کیلو گرمی به $۳٫۸$ قران و چون این دو قهوه را بوداده $۱/۶$ از وزن آن کاسته شد تعیین کنید چقدر قهوه بوداده به $۱٫۰$ قران خواهد داد ؟

ج - گرم

۵۷۵ - یک خمره محتوی ۵۰ پیانه سرکه است و خمره دیگر محتوی ۲۶ پیانه آب بازده پیانه از هر کدام برداشتم از اولی را در دومی و از دومی را در اولی ریختیم تعیین کنید قیمت یک پیانه از هر کدام چقدر است در صورتی که قیمت سرکه خالص ۱۳۰ قران باشد ؟

ج - قیمت اولی ۲۰۲۸ قران از دومی ۱۰۱ قران

* تعیین نسبت اشیاء مخلوط کردنی *

۵۷۶ - انبار داری دو قسم گندم دارد نوع اول خرواری ۷۴۲۵ قران و نوع دوم خرواری ۸۱۷۵ قران ارزش دارد بجه نسبت باید مخلوط نماید که خرواری ۸۰ قران قیمت داشته باشد ؟

ج - ۷ خروار از اولی و ۲۳ خروار ازدومی

۵۷۷ - بقالی دو قسم شیر را که اولی پیمانه ۰٫۶ قران و دومی ۰٫۹ قران ارزش دارد مخلوط نموده است بطوریکه قیمت کل هر دو نوع یکی است تعیین کنید بچه نسبت مخلوط کرده است و قیمت یک پیمانه از این مخلوطی چیست؟

راهنمایی - ملاحظه کنید که نسبت قیمت یک پیمانه اولی بدومی مثل نسبت $\frac{6}{9}$ است یا $\frac{2}{3}$

ج - بنسبت ۳ و ۲؛ قیمت یک پیمانه ۰٫۷۲ قران

۵۷۸ - انبار داری چهار قسم گندم دارد که اولی خرواری ۲۰ تومان و دومی ۱۵ تومان و سیمی ۲۲ تومان و چهارمی ۱۶ تومان ارزش دارد بچه نسبت از هر کدام میتواند مخلوط نماید که خرواری ۱۷ تومان این مخلوطی ارزش داشته باشد؟

ج - از اولی و سیمی ۸ خروار ازدومی و چهارمی ۳ خروار (امتحان کنید)
۵۷۹ - تاجری قهوه گبروانکه ۱۲ قران را با قهوه گبروانکه نه قران بنسبتی مخلوط کرده است که قیمت اولی مضاعف دومی شده است بچه نسبت مخلوط نموده و قیمت هر کیلوگرم مخلوطی چیست؟

راهنمایی - در حقیقت قیمت ۹ جزء اولی معادل است با قیمت ۱۲ جزء دومی پس قیمت چند جزء اولی معادل خواهد شد با دو برابر آن؟

ج - بر نسبت ۱۸ و ۱۲ یا ۳ و ۲؛ قیمت هر کیلوگرم ۸٫۱۰ قران
۵۸۰ - ۲۲۰ لیتر سرکه از قرار لیتری ۱٫۲ قران ارزش دارد چند لیتر از سرکه لیتری ۰٫۷ قران باید با آن مخلوط کرد که قیمت

هر لیتر مخلوطی یک قران شود؟

ج - ۱۴۶ لیتر و دو نلت لیتر

۵۸۱ - قیمت دو دکالیت از گندمی ۱۲ قران است و از جو ۸٫۵ قران میخواهیم ۲۴ هکتولیتر گندم را با مقداری جو مخلوط کنیم بطوریکه اگر هر دو دکالیتری از مخلوطی را ۱۲٫۵ قران بفروشیم $\frac{25}{100}$ نسبت بقیمه خرید منفعت نائیم تعیین کنید مقدار جو را
ج - ۳۲ هکتولیتر

* مقدار مخلوطی معین است *

۵۸۲ - دو قسم قهوه است که اولی هر کیلوگرمی ۱۲ قران و دومی ۹٫۵ قران ارزش دارد چه مقدار از هر کدام باید مخلوط نمود تا هر کیلوگرم مخلوطی ۱۰ قران قیمت داشته باشد بنا بر آنکه ۲۰ کیلوگرم لازم داشته باشیم؟

ج - از اولی ۴ کیلوگرم و از دومی ۱۶ کیلوگرم
۵۸۳ - سرکه است که پیمانه ۱ قران ارزش دارد و سرکه دیگری است که پیمانه ۱٫۲۶ قران میارزد میخواهیم ۶۶۳ پیمانه از این دو مخلوط کنیم بطوریکه اگر پیمانه ۱٫۵ قران بفروشیم $\frac{20}{100}$ از قیمت فروش نفع نائیم چه مقدار باید از هر یک برداشت؟

ج - اولی ۱۵۳ پیمانه دومی ۵۱۰ پیمانه

۵۸۴ - کاسی ۳۰ من سرکه از قرار سه من یکتومان را با ۳۰ من سرکه دیگر از قرار ۲ من یکتومان مخلوط نموده و فروخت از قرار پنجمین دو تومان بعد ملتفت شد که در این معامله یک تومان ضرر نموده است سر این مسئله چیست؟

۵۸۵ - ناجری دو قسم چای دارد که یکی کیروانکه ۷ قران میارزد و دیگری ۹ قران بنا بر سفارشی ۱۰۰ کیروانکه از این دونوع را مخلوط نموده و فروخت بمبلغ ۹۶۶ قران تعیین کنید چند کیروانکه از هر کدام مخلوط کرده است در صورتیکه ۱۵٪ از قیمت فروشش منفعت باشد؟

ج - اولی ۶۰ ر ۵۵ دومی ۳۹ ر ۴۵ کیروانکه

۵۸۶ - ناجری دو صندوق چای وارد کرد که هر یک محتوی ۱۵۰ کیلو گرم بود بمبلغ ۴۸۰۰ قران در صورتیکه یکی از آندو ۶۰۰ قران گرانتر از دیگری بوده است حال میخواهد ۱۰۰ کیلو گرم از آندو مخلوط کند که چون به ۲۰۰۰ قران بفروشد از هر کیلو گرمی ۳ ر ۲ قران نفع نماید از هر یک چقدر باید مخلوط کند؟

ج - ۷۰ کیلو گرم از چای ارزانتر و ۳۰ کیلو گرم از چای گرانتر
۵۸۷ - چه مقدار از قهوه کیلو گرمی ۱۲ قران و ۱۱ قران و ۹ قران و ۸ قران باید با هم مخلوط کرد که بتوان هر کیلو گرم مخلوطی را به ۱۰ قران فروخت؟

۵۸۸ - سه قسم چای است که کیروانکه ۶ قران و ۷ ر ۵ قران و ۹ قران ارزش دارد از هر یک چند کیروانکه باید مخلوط نمود تا بتوان از قرار کیروانکه ۸ قران فروخت و ۱۰۸ کیروانکه مخلوطی تشکیل شود؟

ج - از اولی و دومی هر یک ۲۴ کیروانکه از سومی ۶۰ کیروانکه
۵۸۹ - با ۲۴ من شیر که هر من آن ۴ قران ارزش دارد چقدر آب باید مخلوط نمود که منی ۳ ر ۷۵ قران قیمت داشته باشد؟

ج - یکمن و ۲۴ سیر

۵۹۰ - مخلوطی است بقدر ۱۳۵ کیلو گرم که ۹۰ ر ۰ آن الکل و بقیه آب است پس اگر بخواهیم از آن مخلوطی تشکیل دهیم که ۸۰ ر ۰ آن الکل باشد چه مقدار باید آب در آن داخل کرد؟

ج - ۱۶ ر ۸۷۵ کیلو گرم (این عدد را بر حسب اجزاء کیلو گرم بنویسید)

۵۹۱ - چه مقدار از لوبیای یکمن ۳ قران باید با ۵ من نخود یکمن ۴ ر ۴ قران مخلوط نمود تا مخلوطی آنها یکمن ۴ قران ارزش داشته باشد؟ و بقال سیری چند باید آنرا بفروشد تا در این معامله تومانی دو قران منفعت نماید؟

۲ - امتزاج

۵۹۲ - سه شمش نقره است اولی بوزن ۶۰ مثقال و بعیار ۸۴۰ ر ۰ دومی بوزن ۱۵۰ مثقال و بعیار ۷۵۰ ر ۰ سیمی بوزن ۲۳۰ مثقال و بعیار ۹۲۰ ر ۰ تعیین کنید عیار مخلوطی چیست؟

ج - ۸۵۱ ر ۰ تا یک هزارم تقریب

۵۹۳ - شمش نقره است بعیار ۹۵۰ ر ۰ و بوزن ۶ ر ۲۴ سیر و شمش دیگر است بعیار ۸۴۲ ر ۰ و بوزن ۵ ر ۷۰۵ سیر و شمش ثالثی است بعیار ۷۴۰ ر ۰ و بوزن ۱۰ ر ۵ سیر این سه شمش را با یک سیر نقره خالص ذوب نموده اند تعیین کنید عیار مزوجی چیست؟

ج - قریب ۸۳۲ ر ۰

۵۹۴ - چه مقدار نقره خالص باید با ۲۲۰ سیر نقره که بعیار ۸۰۰ ر ۰ است ذوب نمود تا مزوجی بدست آید بعیار ۸۳۵ ر ۰؟

ج - ۴۶ سیر و ۱۰۰ مثقال تقریباً

۵۹۵ - ۶۰۰ مثقال نقره است بعبار ۰٫۷۵ چقدر از مس آن باید
تجزیه کرد تا بعبار پول ما شود (۰٫۹)

ج - ۱۰۰ مثقال

۵۹۶ - ۶۳۰ مثقال نقره خالص داریم چقدر مس باید با آن ترکیب
کرد تا بعبار پول ما شود ؟ و چند عدد دو قرانی میتوان با آن
سکه نمود ؟

ج - ۷۰ مثقال مس و ۳۵۰ عدد دو قرانی

۵۹۷ - ۷۰۰ مثقال نقره است بعبار ۰٫۸۴۰ چقدر مس باید با
آن مزوج نمود تا بعبار ۷۵۰ ر شود ؟

ج - ۸۴ مثقال

۵۹۸ بجه نسبت باید از نقره که بعبار ۰٫۹۵۰ است با نقره دیگری
که بعبار ۰٫۸۰۰ است مزوج نمود تا عیار مزوجی ۰٫۹۰۰ کرد

ج - ۱ و ۲

۵۹۹ - چه مقدار از طلائی که بعبار ۰٫۷۵۰ است باید با طلای
دیگری که بعبار ۰٫۹۲۰ و بوزن ۵۰۰ گرم است ترکیب کرد تا
مزوج آن بعبار ۰٫۸۴۰ گردد

ج - ۴۴۴٫۴۴۴ گرم

۶۰۰ - دو شمش نقره است یکی بعبار ۰٫۸۰۰ و دیگری ۰٫۹۵۰
چقدر باید از هر کدام برداشت تا بتوان ۶۰۰ مثقال مزوجی بدست
آورد که بعبار ۰٫۸۳۵ باشد ؟

ج - ۴۶۰ مثقال و ۱۴۰ مثقال

۶۰۱ - شمش طلائی است بعبار ۰٫۸۱۲ و بوزن ۵۳۰ گرم چه مقدار
از طلای دیگری که بعبار ۰٫۸۸۸ است باید با آن مزوج نمود تا شمش
بدست آید بعبار ۰٫۸۳۵ ؟

ج - ۲۳۰ گرم

۶۰۲ - ۴۶۶٫۶۶۶ گرم طلای خالص را با ۲۲۰ گرم از طلای دیگر
مزوج کرده اند تعیین کنید عیار طلای نانی چه بوده است در صورتیکه
عیار شمش مزوج ۰٫۸۳۵ باشد

راهنائی - چون عیار مزوجی ۰٫۸۳۵ است پس طلای خالص
شمش مزوج ۰٫۸۳۵ ($۴۶۶٫۶۶۶ + ۲۲۰$) میباشد و چون
۴۶۶٫۶۶۶ گرم خالص را موضوع کنیم باقیانده طلای خالص ۲۲۰
گرم است باقی برعهده متعلم

ج - ۸۰٫۰ تقریباً

۶۰۳ - ۷۰۰ مثقال نقره است بعبار ۰٫۸۴۰ بقدری مس با
آن مزوج کنید که شمش بدست آید بعبار ۰٫۷۵۰

ج - ۸۴ مثقال

۶۰۴ - ۴۴۴٫۴۴۴ گرم از طلائی که بعبار ۰٫۷۵۰ است با ۵۰۰
گرم از طلای دیگر ترکیب کرده شمش ساخته اند بعبار ۰٫۸۴۰
تعیین کنید عیار طلای نانی چیست ؟

ج - قریب ۹۲٫۰

۶۰۵ - شمش است از نقره بوزن ۵۳۰ مثقال و بعبار ۰٫۸۱۲ و
شمش دیگری است بوزن ۲۳۰ مثقال و چون با هم مزوج کنیم شمش
بدست میآید بعبار ۰٫۸۳۵ تعیین کنید عیار شمش دیگر چیست ؟

ج - ۸۸۸٫۰

۶۰۶ - يك سانتيمتر مكعب از طلا بوزن ۱۹۳ گرم است و وزن يكسانتيتر مكعب نقره ۱۰۰۵ گرم ميخواهيم بدانيم كه با ۲۵۰ گرم طلا چقدر نقره مزوج كنيم كه يك سانتيمتر مكعب اين مزوجي بوزن ۱۳۶ گرم شود ؟

ج - ۶۷۷٫۶۷۷ گرم تقريباً

۶۰۷ - شمسي است از نقره بعبار ۸۲۵۰ ر + و چون ۲۰۰ مثقال نقره خالص با آن مزوج كنيم شمسي بدست ميآيد بعبار ۸۵۰۰ ر + تعيين كنيد وزن شمس اوليه چه بوده است ؟
راهنائي - در تمام مسائل فوق ميتوان تناسب را وسيله حل قرار داد

ج - ۱۲۰۰ مثقال

۶۰۸ - مزوجي است از ۱۲ مثقال طلا في ۲۵ قران و ۱۰ مثقال نقره و قيمت تمام اين مزوج ۳۰۸ قران است تعيين كنيد نقره مثقالی چند شده است ؟

ج - ۸۰ ر + قران



مبحث دهم

حل مسائل بوسيله معادلات جبري

* مسائل راجعه بمعادلات يك مجهولي *

۶۰۹ - مسئله نمره (۱) را بوسيله معادله يك مجهولي حل كنيد
راهنائي - فرض كنيد عده مرد ها X باشد پس اين معادله حاصل است
$$\frac{10}{قران} = \frac{(40 - X) \cdot 2}{مخرج تمام زنها} + \frac{5X}{مخرج تمام مردها}$$
 و چون ۳ را در برانتر ضرب كنيم چنين شود :

$$5X + 120 - 3X = 100$$

و چون از طرفين تساوي عدد ۱۲۰ را تفريق كنيم چنين حاصل گردد

$$5X + 120 - 120 - 3X = 100 - 120$$

$$5X - 3X = 20 \quad \text{ويا چنين :}$$

$$2X = 20 \quad \text{و چون } 3X \text{ را از } 5X \text{ تفريق نمائيم چنين خواهيم داشت } 2X = 20$$

$$X = 10$$

تعيين عده زنها و امتحان مسئله برعهده معلم است

۶۱۰ - چهل نفر مرد وزن در روز ۱۵۰ فنجان چاي ميخورند مردها نقری ۵ فنجان و زن ها نقری ۳ فنجان تعيين كنيد چند نفر مرد است و چند نفر زن ؟

۶۱۱ - يكدسته اسكناس است مركب از پنج توماني و دو توماني كه رويهم بمبلغ ۲۲۰ تومان و مجموعاً ۶۵ قطعه است تعيين كنيد چند قطعه ۵ توماني است و چند قطعه دو توماني ؟

معادله مسئله اينست :

$$5X + (65 - X) \cdot 2 = 220 \quad (\text{چرا ؟})$$

ج - دو توماني ۳۵ قطعه ؛ ۵ توماني ۳۰ قطعه

۶۱۲ - در مسجدی ۵۰۰ نفر مرد وزن بود - مردها نقری ۳ شامي و زن ها نقری ۲ شامي بفقيري اتفاق نمودند و همه جهت شش تومان عايد او شد چند نفر مرد

بوده و چند نفر زن؟

ج - عده مردها ۲۰۰ نفر + زنها ۳۰۰ نفر

۶۱۳ - مسئله نمره (۲) را بوسیله معادله حل کنید

راهنمایی - فرض کنید سهم اولی X باشد و لذا این معادله حاصل است

$$X + 2X + 6X + 9X = 1350$$

ج - سهم اولی ۷۵ تومان و از آخری ۶۷۵ تومان

۶۱۴ - ۲۴۸ تومان را مابین سه نفر قسمت کنید بطوریکه دومی سه برابر

اولی داشته باشد و سومی قدر مجموع دو نفر دیگر

ج - سهم اولی ۳۱ تومان و دومی تومان و سومی

۶۱۵ - ۱۰۰۰ تومان را مابین سه نفر قسمت کنید بطوریکه دومی دو برابر

اولی داشته باشد علاوه ۲۵ تومان و سومی سه برابر دومی سهم ببرد

ج - سهم اولی ۱۰۰ تومان و دومی ۲۲۵ تومان و سومی ۶۷۵

۶۱۶ - پدری ۱۰۰۰ تومان را مابین ۳ پسر و یک دختر خود تقسیم نمود

بطوریکه بهر پسر ۶۰ تومان بیشتر از دختر سهم داد سهم هر پسر و

دختر چیست؟

ج - سهم پسر ۲۶۵ تومان سهم دختر ۲۰۵ تومان

۶۱۷ - پدری ۴۰ سال دارد و پسرش ۱۰ سال چند سال دیگر سن پدر سه

برابر سن پسر خواهد شد؟

راهنمایی - فرض کنید بعد از X سال دیگر سن پدر سه برابر سن

پسر شود پس در آن موقع سن پدر X علاوه ۴۰ سال خواهد بود و از

پسر X علاوه ۱۰ سال (چرا؟) و لذا این معادله حاصل است:

$$3(10 + X) = 40 + X \quad (\text{چرا؟})$$

ج - ۵ سال دیگر (امتحان کنید)

۶۱۸ - پدری ۴۵ سال دارد و پسرش ۱۵ سال بعد از چند سال دیگر

سن پدر دو برابر سن پسر خواهد شد؟

ج - بعد از ۱۵ سال - امتحان کنید

۶۱۹ - زید ۷۴۸۲ تومان سرمایه دارد و عمرو ۴۰۸ تومان و در هر سالی

۳۲۵ تومان هر یک ذخیره مینمایند بعد از چند سال دیگر سرمایه زید چهار

برابر سرمایه عمرو خواهد شد؟ (جزو اول مسئله ۴)

ج - ۶ سال - امتحان کنید

۶۲۰ - مسئله نمره (۸) را بوسیله معادله حل نمایید

معادله مسئله: $(X - 2) \cdot 2535 = 4225$ (X عده اولاد اوست)

۶۲۱ - شخصی حساب کرد هرگاه پولی را که در جیب دارد بعد معینی از

فقرا اتفاق کند بهر نفری ۷ شاهی میرسد بعد دو نفر دیگر فقیر بر آنها

ملحق شد و چون پول را بنام آنها قسمت کرد به هر نفر ۵ شاهی رسید

چه مبلغ پول داشته است و به چند نفر فقیر اتفاق نموده است؟

ج - ۴۵ شاهی و ۷ نفر

۶۲۲ - مسئله (۹) را بوسیله معادله حل نمایید

راهنمایی - فرض میکنیم X رقم آحاد باشد و بنا بر این $2X$ رقم

عشرات خواهد شد و چون $2X$ در مرتبه عشرات واقع میشود پس عده

آحاد آن ۱۰ ضرب در $2X$ یعنی $20X$ خواهد شد و لذا عدد مفروض

چنین میشود: X علاوه $20X$

و چون X را در مرتبه عشرات و $20X$ را در مرتبه آحاد قرار دهیم

عدد مفروض چنین شود $2X$ علاوه $10X$

پس معادله مطلوبه چنین خواهد شد:

$$20X + X = 10X + 2X + 36$$

حل معادله را بر عهده متعلمین میگذاریم

ج - ۸۴

۶۲۳ - عددی است مرکب از دو رقم که رقم عشراتش ضعف رقم آحاد آنست

و هرگاه آحاد را بجای عشرات و عشرات را بجای آحاد قرار دهیم ۲۷

واحد از عدد مفروض کمتر خواهد شد

ج - ۶۳

۶۲۴ - ۷۲۰ تومان را مابین سه نفر قسمت کنید بطوریکه بازاء هر سه

تومانی که باولی میدهد ۵ تومان هم بدومی بدهد و ۱۰ تومان بسومی

راهنمایی - فرض کنید که باولی X مرتبه سه تومانی داده باشید پس بدومی

باید ... و بسومی ...

ج - $X = 40$ - سهم اولی ۱۲۰ تومان سهم دومی ... سهم سومی ...

۶۲۵ - عدد ۳۶ را بر سه جزو قسمت کنید بطوریکه قسمت اول ۴ واحد کمتر از

قسمت دوم باشد و دوم ۲ واحد بیشتر از سوم

ج - ۱۲ : ۱۴ : ۱۰

۶۲۶ - دهقانی بکر اسب و بکر اسب گاو و بکر اسب گوسفند را بمبلغ ۸۰ تومان خرید قیمت گاو ۲۰ تومان کمتر از قیمت اسب و ۲۴ تومان بیشتر از قیمت گوسفند بود.

راهنمایی - فرض کنید قیمت گوسفند X باشد پس قیمت گاو ۲۴ بعلاوه X تومان خواهد شد و قیمت اسب ۲۰ بعلاوه ۲۴ بعلاوه X یعنی ۴۴ بعلاوه X تومان میشود باقی نامعلوم است

ج - گوسفند ۴ تومان و گاو ... و اسب ...

۶۲۷ - خطی است بطول ۲۸ سانتیمتر میخواهیم آنرا بر سه جزء قسمت کنیم بطوریکه جزء وسط مضاعف جزء یسار و نصف جزء بین شود

ج - ۱۶ : ۸ : ۴

۶۲۸ - کشتی جنگی بتعاقب کشتی تجارتي پرداخت در موقعیکه فاصله آن دو ۳۱۸۹۶ ذرع بود پس اگر سرعت جنگی در ساعتی ۱۴ میل و از تجارتي ۸ میل باشد پس از چند ساعت بآن خواهد رسید بنا بر آنکه هر میل دریائی ۱۷۷۲ ذرع باشد؟

ج - ۲ ساعت

همین مسئله را از طریق حساب حل نمایید

۶۲۹ - ساعت سازی ۱۸ قاب ساعت نقره و ۱۳ قاب طلا بمبلغ ۲۶۶۰ قران خرید قیمت هر یک از ساعات طلا ۴ برابر قیمت نقره بود تعیین کنید قیمت هر یک از این دو جنس چیست؟

ج - ۲۸ قران و ۱۵۲ قران

۶۳۰ - محصلی با پدرش قرار گذاشت که هر دفعه در امتحان اول شود ۵ قران از او بگیرد و هر دفعه چنان نباشد ۲ قران پس بدهد پس از ۲۲ امتحان شاگرد مبلغ ۶۸ قران دریافت کرد تعیین کنید چند مرتبه این کوی سعادت را ربوده است؟

ج - ۱۶ مرتبه

۶۳۱ - پدری ۳۰ سال از پسرش بزرگتر است و بعد از ۴ سال دیگر سنش ۴ برابر سن پسر خواهد شد حالا سن هر یک چیست؟

ج - پسر ۶ سال پدر ۳۶ سال

۶۳۲ - ۸ قطعه پارچه مساوی است که از قرار ذرعی ۲٫۵ قران خریده ایم و فروختیم از قرار ذرعی ۲٫۸۵ قران و مبلغ ۱۷۵ قران سود نمودیم تعیین کنید هر قطعه چند ذرع بوده است؟

ج - ۶۲٫۵ ذرع

۶۳۳ - شخصی از منافع سالیانه خود را صرف امور خیریه می نماید و ۰٫۷۵ آن را خرج میکند و بعلاوه ۴۲٫۴۵ تومان ذخیره سالیانه اوست پس عایداتش در مدت سال چیست؟

ج - ۲۸۲ تومان

۶۳۴ - شخصی ۰٫۱۵ عایدی خود را بعلاوه ۱۵ تومان صرف ایام و مساکین مینماید و ۰٫۲۵ آنرا بعلاوه ۲۵ تومان باقوام خویش کمک معاش میدهد و ۰٫۳۵ آنرا بعلاوه ۳۵ تومان خود خرج میکند و ۰٫۷۵ آنرا ۶۸۱ ذخیره اوست تعیین کنید کلیه عایدی او چیست؟

ج - ۳۰۲۷ تومان

۶۳۵ - اتومبیلی در سربالائی ساعتی سه فرسخ و در سرازیری ساعتی ۵ فرسخ حرکت میکند و در ایاب و ذهابش ۰٫۴۸ ساعت تفاوت شد تعیین کنید تا چه مسافتی راه رفته است؟

ج - ۳ فرسخ و ۳۶۰۰ ذرع

۲ - معادلات

معادلات ذیل را حل کنید و در نظر داشته باشید که هر جا علامت - بر برانتر مقدم است در موقع حذف برانتر باید علامت جوف آنرا بعکس کنید یعنی بعلاوه را به منها و منها را به بعلاوه تبدیل نمایند

$$۶۳۶ - ۲۷ = ۳(۲X + ۱) - (۲X - ۲) \quad ۵$$

ج - $X = ۱۰$

$$۶۳۷ - (X + ۱۲) = ۷X - ۴(X + ۱٫۵) \quad ۵$$

ج - $X = ۹$

$$۶۳۸ - (۲X - ۳) = ۳ - [۱۴ - ۲X - (۱۲ + X)] \quad X$$

ج - $X = ۴$

$$۶۳۹ - ۲۳۹ = ۱۰۸X + ۴ - ۲\{۴ - [۵ - ۴(۶X - ۷)]\} \quad ۲X + ۳$$

ج - $X = ۵$

۶۴۰ — این معادله کسری را حل کنید :

$$3X + 4 = \frac{5X + 4}{2} + 8$$

راهنمایی — اول تمام اجزای معادله را در ۲ ضرب کنید تا بصورت

$$6X + 8 = 5X + 4 + 16$$

معادله صحیح در آید باینطور :

$$6X + 8 = 5X + 20$$

$$6X + 8 = 5X + 20 \quad \text{ج} \quad X = 12$$

$$X = 20 \quad \text{ج}$$

۶۴۲ — این معادله را حل کنید

$$\frac{6X - 4}{3} - 2 = \frac{18 - 4X}{3} + X$$

$$X = 4 \quad \text{ج}$$

۶۴۳ — این معادله را حل کنید

$$\frac{3X + 8}{5} + \frac{X - 8}{4} - 2 = 1$$

راهنمایی — چون کسور را بخرج مشترک تحویل نائیم چنین شود

$$\frac{12X + 32}{20} + \frac{5X - 40}{20} - 2 = 1$$

و چون تمام اجزاء معادله را در ۲۰ بخرج مشترک (۲۰) ضرب نائیم چنین خواهیم داشت

$$12X + 32 + 5X - 40 = 20$$

$$X = 4 \quad \text{ج}$$

۶۴۴ — معادله ذیل را حل کنید

$$X/2 - X/4 + 10 = X/8 - X/6 + 22$$

$$X = 24 \quad \text{ج}$$

را داد $X/2$ و $X/4$ دو بیک معنی است چنانکه سابق هم بعضی

معادلات ذیل را حل کنید و در نظر داشته باشید که هر جا علامت — برکسر مقدم است باید در موقع رفع بخرج علامت صورت آن معکوس شود

$$4X - \frac{17 + 2X}{3} = 7 - \frac{7X + 10}{4} \quad - 645$$

$$X = 2 \quad \text{ج}$$

$$X - \frac{X - 2}{3} = 0 - \frac{3}{4} - \frac{X + 10}{5} + \frac{X}{4} \quad - 646$$

$$X = 5 \quad \text{ج}$$

$$\frac{1}{2}(X + 11) + \frac{X + 2}{3} = 19 - \frac{5X - 7}{4} \quad - 647$$

$$10(X + 1/2) - 6X(1/X - 1/3) = 23 - 648$$

$$X = 2 \quad \text{ج}$$

$$1/3(X + 2) + 1/6(X - 3) - X/4 = 19/24 - 649$$

$$X = 20 \quad \text{ج}$$

$$1/2(X + 1) + 1/3(X + 2) = 16 - 1/4(X + 3) - 650$$

$$X = 13 \quad \text{ج}$$

۳ — مسائل راجعه بمعادلات کسری یکمجهولی

۶۵۱ — مسئله ۱۸۲ را بوسیله معادله حل نائید

معادله مسئله اینست $X + 3X/4 = 630$ (X سهم اولی است)

۶۵۲ — مسئله ۱۸۳ را بمعادله حل کنید و هم چنین نمره ۱۸۴ و ۱۸۵ را

راهنمایی — در مسئله اخیر اول استنباط کنید که پول زید چند قران

بیشتر از عمرو است و بعد معادله مسئله را بنویسید

۶۵۳ — عدد ۷۲ را سه جزء قسمت کنید بطوریکه نصف اولی معادل دومی

و $\frac{2}{5}$ دومی مساوی سیمی گردد

۶۵۴ — مجموع زوایای کثیر الاضلاعی N قائمه است عدد اضلاعش چیست ؟

$$600 - \text{حل کنید } A_2x + 2A_3x - A_4x = 11$$

$$x = A/12 \quad \text{ج}$$

۶۵۶ — نصف فوجی بعلاوة ۱۲۲ نفر بطرفی مأمور شدند و ربع آن بعلاوة

۱۲۸ نفر در ساخلو میباشند پس کلیه فوج چند نفرند ؟

۶۵۷ — از چوپانی سؤال نمودند چند رأس گوسفند داری گفت اگر همین

قدر که فعلا دارم و نصف آن و ۷۵ رأس دیگر بر گوسفند هام اضافه

شود ۵۰۰ رأس خواهم داشت پس عده گوسفند هایش چه بوده است ؟

$$\text{ج} - 197 \text{ رأس}$$

۶۵۸ — عدد ۲۹ را بر چهار جزء قسمت کنید بطوریکه اگر یکواحد بر

اولی یفزائید و دو واحد از دومی بکاهید و سیمرا در سه ضرب نمائید

و چهارمیرا بر چهار قسمت کنید تمام حواصل متساوی گردند

$$\text{ج} - 24 \quad 2 \quad 8 \quad 5$$

۶۵۹ — مسئله ۲۲۹ را بوسیله معادله کسری حل نمائید

۶۶۰ — شخصی چند ذرع پارچه خرید به ۹۴ تومان بعد از آنکه ۷ ذرع

آنها بمصرف رسانید ربع بقیه را به بیست تومان فروخت پس در ابتدا چند

ذرع بوده است ؟

$$\text{ج} - 47 \text{ ذرع}$$

۶۶۱ — مال التجاره پس از خرید به ۷۵۰ تومان فروخته شد در صورتیکه

$\frac{2}{3}$ قیمت خریدش منفعت نمود پس قیمت خرید چه بوده است ؟

۶۶۲ — تاجری ماهوتیرا از قرار ذرعی ۲ تومان خرید نصفشرا از قرار

ذرعی ۲٫۴ تومان فروخت و سدش را فی ۲ تومان و نصف سدشرا

فی ۳ تومان و باقی را فی ۲٫۷ تومان و مجموعاً ۲۲۰ قران در این معامله

منفعت نمود پس کلیه چند ذرع بوده است ؟

$$\text{ج} - 48 \text{ ذرع}$$

۶۶۳ — دو نفر ۳۵۰۰۰ تومانرا غارت کردند پس از آنکه اولی $\frac{5}{6}$ و

دویمی $\frac{7}{8}$ مال خود را خرج کرد هر دو مساوی داشتند هر يك چه

مبلغ برده اند ؟

۶۶۴ — تخم مرغ فروشی يك سبد تخم مرغ بیازار آورد ثلث آنرا باضافه

$\frac{2}{3}$ يكعدد بيكتر فروخت و بعد سدس تمام آنها را بعلاوة ۳ و $\frac{1}{3}$

عدد بيكتری فروخت و ربع تمام را خود صرف نمود بعد سبع تمام را بعلاوة

۶ و $\frac{5}{7}$ عدد بجهت اوباقیمانده مطلوب عدد تخم مرغهای اوست ؟

$$\text{ج} - 100 \text{ عدد}$$

۶۶۵ — زارعی با خود گفت هرگاه محصول امساله امرا از قرار خرواری

۱۶٫۴۵ تومان بفروشم قطعه زمينيرا که در نظر دارم ميخرم و ۵۲٫۷ تومان

هم ذخيره مينمايم اتفاقاً خرواری ۱۵٫۱۵ تومان زيادتر نخريند و لذا بعد

از خريد آن زمين ۵۵٫۲۴ تومان مقروض شد تعيين کنيد چه مقدار كنند

داشته و قيمه زمين چه بوده است ؟

$$\text{ج} - 82 \text{ خروار } 121265 \text{ تومان}$$

۶۶۶ — مسئله ۵۸۳ را بمعادله حل نمائید

۶۶۷ — سقط فروشی دو قسم جای دارد يکی کيروانکه ۷٫۵ قران و ديکري

کيروانکه ۱۳ قران ميخواهد از اين دو بوع ۱۳۵ کيروانکه مخلوط کند که هريك

يك تومان ارزش داشته باشد از هر کدام چقدر بايد بردارد ؟

۶۶۸ — شير فروشی در ۴۵ من شير بقدری آب داخل کرد که چون به قيمت

خريدش فروخت ۱۲٫۵ قران فايده برد پس اگر خريد آن منی ۲٫۵ قران باشد

چند من آب داخل نموده است ؟

$$\text{ج} - 5 \text{ من}$$

۶۶۹ — چوپانی يك کله گوسفند خريد باینطور که ثلث آنرا رأسی ۲۱ قران

ودو خس آنرا رأسی ۱۹ قران و بقیه را رأسی ۱۵ قران و بهمه جهة ۱۳۹۵

قران پول داد چند رأس بوده است ؟

۶۷۰ — ۱۵۵ سیر نقره که بعیار ۸۴۰ است چه مقدار نقره خالص بايد بمزوج

نمود تا بعیار ۹۰ شود ؟

۲ — معادلات دو مجهولی

۶۷۱ — مجموع دو عدد ۱۰۰ است و تفاضل آنها ۲۵ آندو عدد کدامند ؟

حل - چون عدد بزرگتر را x و کوچکتر را y فرض کنیم

$$\text{نظر بقسمت اول بيان مسئله اين معادله حاصل است } x + y = 100$$

$$\text{و نظر بجزو دوم مسئله اين معادله حاصل گردد } x - y = 25$$

$$\text{و چون ايندو معادله را باهم جمع نمائيم چنين شود } 2x = 125 \text{ و لذا } x = 62.5$$

تعيين عدد ديگر بعهده متعلم است

۶۷۲ — دو عدد تعیین کنید که تفاضلشان ۲۸ و مجموعشان ۶۸ شود

ج - ۴۸ و ۲۰

۶۷۳ — قصابی ۲۲ راس کوسفند و بره خرید بمبلغ ۴۸۰ قران قیمة هر کوسفند ۳۰ قران و بره ۱۲ قران بود تعیین کنید از هر يك چند راس خریده است؟
دو معادله مسئله اینست:

$$X + Y = 22 \text{ و } 30X + 12Y = 480 \text{ (چرا؟)}$$

راهنمایی - چون معادله اول را در ۳۰ ضرب کنید خواهید دید که هرگاه معادله دوم را از آن تفریق نمائید يك معادله يك مجهولی بدست میآید که عبارتست از:

$$18Y = 180$$

ج - بره ۱۰ راس کوسفند ۱۲ راس

۶۷۴ — خیاطی ۲۵ ذرع فاسونی و ماهوت خرید به ۶۹۰ قران اما فاسونی ذرعی ۲۴ و ماهوت ۳۰ قران شد تعیین کنید از هر کدام چند ذرع خریده است؟

ج - فاسونی ۱۰ ذرع؛ ماهوت ۱۵ ذرع

۶۷۵ — قصابی ۱۲ راس کوسفند و ۲۰ راس بره را به ۲۹ تومان خرید دفعه دیگر ۱۰ کوسفند و ۳۰ بره را به ۳۳٫۵ تومان خرید تعیین کنید قیمة بکر اس از هر کدام چیست؟

راهنمایی - چون دو معادله مسئله را که شبیه است بمعادله دوم مسئله فوق تشکیل دهید خواهید دید که هرگاه اولی را در سه و دومی را در دو ضرب نمائید ضرایب Y ها در هر دو ۶۰ خواهد شد پس اگر معادله دوم را از اول تفریق نمائید باید چنین داشته باشید:

$$16X = 20$$

ج - قیمت هر کوسفند ۱۲٫۵ و قیمت هر بره ۷ قران

۶۷۶ — شخصی در يك حوله ۳٫۴۵ قرانرا به ۱۵ نفر سائل و ۱۲ نفر سائله قسمت نمود دفعه دیگر ۴٫۸ قرانرا به بیست نفر سائل و ۱۸ نفر سائله بترتیب اول اتفاق کرد تعیین کنید سهم هر مرد و هر زنی چه بوده است؟

ج - سهم هر مرد سه شاهی و سهم هر زن دو شاهی

۶۷۷ — در دو کیسه ۳۰۰ قران است و اگر ۳۰ قران از کیسه اول برداشته در کیسه دوم بگذاریم در هر دو مساوی خواهد بود پس در هر کدام چند قران است؟

ج - ۱۸۰ قران و ۱۲۰ قران

۶۷۸ — مسئله نمره ۶۱۰ و ۶۱۱ و ۶۱۲ را به معادلات دو مجهولی حل نمائید

۶۷۹ — مسئله ۶ را بدو معادله دو مجهولی حل نمائید

۶۸۰ — زرگری در يك حوله ۵ سانتیمتر مکعب مس را با ۲۰ سانتیمتر مکعب طلا ممزوج کرد و وزن ممزوج را ۴۳۰ گرم یافت دفعه دیگر ۸ سانتیمتر مکعب مس را با ۱۷ سانتیمتر مکعب طلا ممزوج کرد و وزن آنرا ۴۹۸٫۵ گرم یافت تعیین کنید وزن مخصوص مس و طلا چه بوده است؟

ج - طلا ۱۹٫۳ مس ۸٫۸

معادلات دو مجهولی ذیل را حل کنید و جوابها را امتحان نمائید

$$3X + 2Y = 118 \text{ و } X + 5Y = 191 \quad 681 -$$

$$5X + 7Y = 176 \text{ و } 5X - 3Y = 46 \quad 682 -$$

$$2X + 3Y = 41 \text{ و } 3X + 2Y = 39 \quad 683 -$$

$$28Y - 5X = 19 \text{ و } 3X + 16Y = 5 \quad 684 -$$

$$3X - 2Y = -1/15 \text{ و } 5X + 3Y = 2 \quad 685 -$$

$$48X + 45Y = 18/2 \text{ و } 23X + 15Y = 17/4 \quad 686 -$$

تبصره - در این نوع معادلات نیز باید ابتدا مخارج را رفع نمود تا بصورت صحیح درآید و هرگاه ممکن شود میتوان طرفین آنها را بر عددی که بر آن قابل تقسیمند قسمت کرد

$$1/4X - 4/3Y = -10 \text{ و } 1/2X - 1/3Y = 1 \quad 687 -$$

$$1/5Y = 1/3X \text{ و } 1/4X = 1/3Y + 4 \quad 688 -$$

راهنمایی - اول مجهولات را بیکطرف و معلومات را بطرف دیگر نقل نمائید و بعد اعمال سابقه را بجا آورید

$$17X - 22Y + 79 = 0 \text{ و } 5X - 4Y + 1 = 0 \quad 689 -$$

$$1/X + 1/Y = 5/6 \text{ و } 1/X - 1/Y = 1/6 \quad 690 -$$

۳ - مسائل راجعه بمعادلات يك مجهولی و دو مجهولی*

۶۹۱ — دو عدد متوالی بدست آورید که تفاضل مجذور ایشان ۲۵ شود

ج - ۱۲ و ۱۳

۶۹۲ — مال التجاره را بمبلغ ۳۸۰۰ تومان فروختیم در صورتیکه $1/20$ قیمت خریدش ضرر نمودیم چیست قیمت خرید آن؟

ج - ۴۰۰۰ تومان

۶۹۳ — سن زید در ۱۸ سال قبل ۲ برابر سن عمرو بوده است و در ۹ سال بعد $5/4$ سن او خواهد شد سن هریک چیست؟

۶۹۴ — دو عدد پیدا کنید بر نسبت ۳ و ۲ که چون ۴ واحد بر هر کدام افزوده شود دو حاصل جمع بر نسبت ۷ و ۵ گردد

۶۹۵ — دو قطعه ماهوت که از جث طول متساویست به ۶۰۰ قران خریده شده است و میدانیم که قیمت ۵ ذرع اولی معادل است با ۷ ذرع دومی و هر ذرع اولی ۵ قران کرانتر از دومی است پس قیمت هریک چند قران و طول هر کدام چند ذرع است؟

ج - ۳۵۰ قران ۲۵۰ قران و ۲۰ ذرع

۶۹۶ — در ابتدای یک جنگ نسبت نفرات دو قشون متخاصم مثل نسبت ۵ بود به ۶ و چون ۱۴۰ نفر از یکطرف و ۶۰۰ نفر از طرف دیگر کشته شد نسبت آندو قشون مثل نسبت ۹ شد به ۱۰ تعیین کنید عدد نفرات هریک چیست؟

ج - ۵۰۰۰ و ۶۰۰۰

۶۹۷ — مثلث متساوی الساقینی است که محیطش ۵۰ ذرع است و تفاضل مابین مجموع دوساق و قاعده ۳۰ ذرع هریک از اضلاع آن چیست؟

ج - ۲۰ و ۲۰ و ۱۰

۶۹۸ — حوض بیضی است که مجموع دو قطر اطول و اقصر آن ۲۴ متر است و تفاضل همان دو قطر ۶ متر و عمقش ۲ متر تعیین کنید کنجایش چند تن آب دارد (رجوع شود به هندسه ما)

ج - ۱۹۷ و ۸۲ تن

۶۹۹ — دوزنقه قائمی است که زاویه حاده آن ۴۵ درجه است و نسبت قاعده اقصر بقاعده اطول آن مثل نسبت ۶ است به ۷ و تفاضل ایندو قاعده ۸ ذرع تعیین کنید مساحت دوزنقه را

راهنمایی - از زاویه ۴۵ درجه آن استفاده کنید که ارتفاع دوزنقه بستگی تامی بآن دارد

ج - ۴۱۶ ذرع مربع

۷۰۰ — هرگاه سه زاویه مثلث را بحروف A و B و C بنمائیم میدانیم که مجموع A و B ۱۴۲ درجه است و مجموع C و B ۹۸ درجه تعیین کنید هریک از زوایای A و B و C چند درجه است (رجوع شود به هندسه)

ج - (درجه) $A = ۸۲$ و $B = ۶۰$ و $C = ۲۸$



مبحث یازدهم

تصاددات

$$a + nr = l$$

۱ - تصاعد حسابی

۷۰۱ - چیست جمله چهارم از تصاعد حسابی ۳. ۷. ۱۱. ۱۵.

$$\text{حل} - ۳ + ۴ \times ۳ = ۳ + ۱۲ = ۱۵$$

۷۰۲ - چیست جمله یازدهم از ۳. ۷. ۱۱. ۱۵.

$$\text{ج} - ۹\frac{1}{2}$$

۷۰۳ - چیست جمله دهم از تصاعد حسابی ۱۲۰. ۱۱۷. ۱۱۴.

$$\text{ج} - ۹۲$$

۷۰۴ - چیست جمله بیستم از تصاعد حسابی ۰. ۵. ۱۰. ۱۵. ۲۰. ۲۵. ۳۰.

$$\text{ج} - ۸۸۰$$

۷۰۵ - تعیین کنید حاصل جمع بیست جمله اول از تصاعد حسابی را که جمله اولش ۵ و قدر نسبتش ۴ است

$$\text{حل} - \text{جمله بیستم این است } ۵ + ۴ \times ۱۹ = ۵ + ۷۶ = ۸۱$$

$$\text{پس حاصل جمع چنین میشود } (۵ + ۸۱) \times ۲ / ۲ = ۱۷۲$$

۷۰۶ - چیست مجموع ۳۵۰ جمله از تصاعد حسابی که جمله اولش ۱۰ و قدر نسبتش ۳ است

$$\text{ج} - ۱۸۶۷۲۵۰$$

۷۰۷ - چیست جمله اول از تصاعد حسابی که جمله سی ام آن ۱۲۴ و قدر نسبتش ۳ باشد مجموع این جمله را نیز استخراج کنید

$$\text{ج} - \text{جمله اول} = ۲۷ = \text{مجموع جمله} = ۲۴۱۰$$

۷۰۸ - جمله پنجم از تصاعد حسابی ۲۴ و جمله دهم آن ۳۸ است تعیین کنید جمله بنجام آن چیست

راهنمایی - هرگاه ۲۲ را جمله اول فرض کنیم ۳۸ جمله ششم آن خواهد شد

وعدۀ این جمله نیز ۶ است از اینرو قدر نسبت ۳ بدست میآید

$$\text{ج} - ۱۵۸$$

۷۰۹ - جمله اول تصاعدی ۵ است و جمله آخر آن ۱۳۸۵ و عدد جمله ۳۴۶ قدر نسبتش چیست؟

$$\text{ج} - ۴$$

۷۱۰ - جمله اول تصاعد حسابی ۷ است و جمله آخر ۱۷۵ و قدر نسبت ۶ عدد جمله چقدر است؟

$$\text{ج} - ۲۹$$

۷۱۱ - شخصی ملتزم گردید که در مدت یکسال قرض خود را ادا نماید باینطور که در هفته اول ۱۰ شاهی بدهد و در هفته دوم ۱ قران و در هفته سوم ۱ سی شاهی و بهین نحو زیاد کند تا آخر سال پس در هفته آخر چه مبلغ باید بپردازد؟

$$\text{ج} - ۲۶ \text{ قران}$$

۷۱۲ - شخصی ملتزم شد که قرض خویش را به ۹ قسط ادا نماید باینطور که هر قسطی ۲۰ قران بیشتر از قسط ماقبل خود باشد و در قسط اول ۸۰ قران بدهد تعیین کنید تمام قرض او چه بوده است؟

$$\text{ج} - ۱۴۴۰ \text{ قران}$$

۷۱۳ - در يك تصاعد حسابی جمله وسط ۵۱ است و مجموع جمله ۸۶۷ چیست عدد جمله آن؟

راهنمایی - دو برابر جمله وسط باید مساوی دو جمله طرفین باشد (چرا؟)

پس این تساوی حاصل است $۸۶۷ = \frac{n(n+1)}{2} \times ۵۱$ عدد جمله آن

$$\text{ج} - ۱۷$$

۷۱۴ - حاصل جمع ۳۷ جمله اول از اعداد طبیعی را تعیین کنید.

$$\text{ج} - ۷۰۳$$

۷۱۵ - تعیین کنید مجموع ۳۷ جمله اولیه از اعداد طبیعی فرد را

$$\text{ج} - ۱۳۶۹ = ۳۷^۲$$

۷۱۶ - چیست مجموع ۳۷ جمله اول از اعداد طبیعی زوج

$$\text{ج} - ۱۴۰۶$$

۷۱۷ - تعیین کنید مجموع ۱۷ مضرب ۷ را که بعد از ۴۹ اند

راهنمایی - مضربهای ۴۹ که بعد از ۴۹ اند عبارتند از:

$$۴۹ + ۱ \times ۷ + ۴۹ + ۲ \times ۷ + ۴۹ + ۳ \times ۷ + \dots$$

این سلسله تصاعد حسابی تشکیل میدهد که جمله اولش $۴۹ + ۱ \times ۷$ و قدر نسبت آن ۷ است پس جمله هفدهم آن چنین شود:

$$۴۹ + ۱۷ \times ۷ = ۴۹ + ۱۶ \times ۷ + ۱ \times ۷$$

باقی بر عهده متعلم است

ج - ۱۹۰۴

۷۱۸ - چیست مجموع ۸۱ عددی که در جدول ضرب فیثاغورث است؟

راهنمایی - هر سطر از جدول ۹ مضرب اولیه از عدد اول این سطر است که يك تصاعد حسابی تشکیل میدهد بطوری که هر کاه عدد اول از يك سطری را N فرض کنیم جمله اول N و جمله آخرش ۹ N خواهد شد و لذا مجموع جل آن چنین شود $\frac{9}{2}(N + 9N)$ و با ۴۵ N و چون N را بتدریج ۲ و ۳ و ... و ۹ فرض کنیم مجموع جل نه سطر جدول بدست میآید

$$ج - ۴۵ \times ۴۵ = ۲۰۲۵$$

۷۱۹ - جسمی که بطور آزاد سقوط کند در ثانیه اول ۴۹۰ سانتیمتر پائین میآید و در ثوانی بعد سرعتش مرتباً بر نسبت اعداد فرد ترقی مینماید چیست مسافت مطوئه جسم ساقطی در مدت ۱۰ ثانیه

$$ج - ۴۹۰۰۰ \text{ سانتیمتر یا } ۴۹۰ \text{ متر}$$

۷۲۰ - شخصی خواست چهار دست و پای اسب خود را نعل کند نعلبند گفت یا بجهت میخ اول ده دینار و دوم ۳۰ دینار و سوم ۵۰ دینار و بهین ترتیب تا آخر اجرت بده و یاد و قران بجهت هر نعلی ادا کن کدام ترتیب را صاحب اسب قبول نماید بنابر آنکه هر نعلی ۸ میخ لازم داشته باشد؟

$$ج - \text{در دومی } ۲۲۴ \text{ قران صرفه دارد}$$

۷۲۱ - ساعات نجومی اغلب در هر ۲۴ ساعت یکدور میگردد پس در شبانه روز چند ضربه زنگ میزند؟

۷۲۲ - ساعتی معمولی که نیم ساعت را نیز زنگ میزند در ۲۴ ساعت چند ضربه زنگ میزند

$$ج - ۲۰۴ \text{ ضربه}$$

۷۲۳ - چه مبلغ باید جهت ۶۰ تکه لباس داد در صورتیکه قیمت قطعه اول ۷ تومان و از آخر ۱۰ تومان باشد و تصاعد عددی از قیمت آنها تشکیل شود؟

۷۲۴ - مجموع چندین جمله از اعداد فرد که ابتدا شده است از واحد ۷۰۵۶ میباشد تعیین کنید عدد جل آنرا

ج - ۸۴

۷۲۵ - سیکاریبچهها برای شماره کردن سیکارهای زیاد آنها را بطوری روی هم میچینند که هر ردیفی از ردیف تختانی خود سه واحد زیاد تر است پس اگر اولین ردیف فوقانی ۴ عدد و ۱۰ ردیف هم روی یکدیگر قرار داده باشند کلیه چند عدد خواهد شد؟

$$ج - ۱۷۵ \text{ عدد}$$

۷۲۶ - چیست جمله اول تصاعد حسابی که مجموع سه جمله اول آن $\frac{6}{7} + \frac{13}{7}$ و قدر نسبت $\frac{2}{3} + 1$ باشد؟

$$ج - \frac{2}{7} + ۴۴$$

۷۲۷ - ملاحی قرار گذارد که در مدت ۱۹ روز بقصد برسد و سرعت خود را طوری ترتیب داد که هر روزی $\frac{1}{4}$ فرسخ زیادت از روز سابق طی نماید و باین جهت روز آخر $\frac{1}{2} + ۱۴$ فرسخ طی کرده است روز اول چند فرسخ پیموده و تمام سیرش چند فرسخ بوده است؟

$$ج - ۱۰ \text{ فرسخ } \frac{3}{4} + ۲۳۲ \text{ فرسخ}$$

۷۲۸ - جسمی در حین سقوط ۵۹۲٫۹۰ متر پیموده است چه مدت در حال سقوط بوده است (رجوع بمسئله ۷۱۹ و ۷۱۵)

ج - ۱۱ ثانیه

۷۲۹ - کشتی را لانار گذاردند باینطور که بلیط نمره (۱) ۵ قران و نمره (۲) ۱۰ قران و نمره (۳) ۱۵ قران بود و ۲۵۰ بلیط هم فروخته شد تعیین کنید قیمت کشتی را

$$ج - ۱۵۶۸۷ \text{ تومان}$$

۲ تصاعد هندسی

۷۳۰ - حساب کنید جمله دهم این تصاعد را

$$۱۱ : ۲۲ : ۴۴ : \dots$$

$$ج - ۱۱ \times ۲^9 = ۱۱ \times ۵۱۲ = ۵۶۳۲$$

۷۳۱ - چیست جله نهم از تصاعد هندسی $\frac{5}{2} : \frac{5}{4} : \dots$

ج - $\frac{5}{256}$

۷۳۲ - چیست جله دهم از تصاعد $\frac{2}{10} : \frac{2}{100} : \frac{2}{1000} \dots$

ج - $\frac{2}{10^{10}}$

۷۳۳ - چیست جله هجدهم از تصاعد $8192 : 4096 : 2048 : \dots$

ج - $\frac{1}{16}$

۷۳۴ - حساب کنید مجموع ۱۰ جله اول از تصاعد هندسی ذیل را

$\frac{2}{3} : \frac{4}{3} : 8 : 16 : \dots$

ج - $\frac{2(2^{10}-1)}{2-1} = 2 \times 1023 = 2046 = 2048 - 2 = 2046$

۷۳۵ - چیست مجموع ۶ جله اول از تصاعد هندسی ذیل

$\frac{2}{3} : \frac{4}{3} : 8 : 16 : \dots$

ج - $\frac{2865}{64}$

۷۳۶ - تعیین کنید حد کسر متناوب بسط $0.456456 \dots$ را

حل - بنا بر دستور حاصل جمع تصاعد هندسی زوای تساوی ذیل حاصل شود :

$$\frac{0.456}{1-0.001} = \frac{0.456}{0.999} = \frac{456}{999}$$

۷۳۷ - تعیین کنید کسر منتج کسر متناوب بسط $0.233 \dots$ را

ج - $\frac{2}{9} = \frac{1}{3}$

۷۳۸ - کسر اعشار $0.148148 \dots$ را به متعارفی بدل کنید

ج - $\frac{148}{999}$

۷۳۹ - چیست حد کسر اعشاری $0.5858 \dots$

ج - $\frac{58}{99}$

۷۴۰ - تعیین کنید حد کسر متناوب مرکب $0.34568568 \dots$ را

حل - فرض میکنیم S حد این کسر باشد پس $S = 0.34568568 \dots$

ولذا $100S = 34568568 \dots$

اما حد $0.568568 \dots$ این است $\frac{568}{999}$ پس $\frac{568}{999} = 0.568568 \dots$

فلذا $0.34568568 \dots = \frac{34}{100} + \frac{568}{9990}$ و بتخرج مشترک

$S = \frac{34 \times 999 + 568}{9990}$ ولی ۹۹۹ را میتوان چنین نوشت $1000 - 1$ پس

$$S = \frac{34(1000 - 1) + 568}{9990} \text{ و از آنجا } S = \frac{34000 - 34 + 568}{9990}$$

$$S = \frac{34068 - 34}{9990} = \frac{34034}{9990} \text{ و یا چنین}$$

۷۴۱ - تعیین کنید حد کسر متناوب مرکب $0.475075075 \dots$ را

$$0.475075075 \dots = \frac{475}{990} = \frac{471}{990}$$

۷۴۲ - چیست حد این کسر متناوب مرکب $0.4876555 \dots$

$$0.4876555 \dots = \frac{48765}{99000}$$

۷۴۳ - چیست حد این کسر متناوب مرکب $0.459898 \dots$

$$0.459898 \dots = \frac{4598}{9900}$$

۷۴۴ - کسر منتج $0.587625723572 \dots$ را تعیین کنید

$$0.587625723572 \dots = \frac{587625723572}{9999000}$$

۷۴۵ - چند نفر عمل چاهی حفر نمودند باین شرط که بجهت ذرع اول یکشاهی

ودوم ۲ شاهی وسوم ۴ شاهی و همچنین تا آخر پس اگر بعمق ۱۵ ذرع حفر کرده باشند اجرتشان چه مبلغ خواهد شد ؟

ج - 22767 شاهی یا 16383 قران

۷۴۶ - خمره 228 لیتر سرکه دارد و قرار براین است که هر روزی نصف

آنچه در آنست برداریم در روز نهم چند لیتر باید برداشت و چند لیتر در آن میانند ؟

ج - روز نهم 0.44 لیتر بر میداریم و 0.44 لیتر میماند (تقریباً)

۷۴۷ - تاجری ۵ توپ پارچه فروخت که هر یک بطول 228 ذرع و قیمت هر

توپی را ۱ توپ ماقبل خود بود و توپ آخر را 658845 تومان فروخت

پس توپ اول را چند فروخته است و قیمت متوسط هر ذرع آن چیست ؟

ج - 45 تومان قیمت متوسط $\dots$ قران

۷۴۸ - قاری ابتدا دو قران بیازی آورد و ۱۰ دست بازی کرد درحالتیکه

هر مرتبه مضاعف مرتبه قبل پول میگذاشت نه دست اول را باخت و در دست

دم برد چقدر برده یا باخته است؟

ج - ۲ قران برده است

۷۴۹ - چیست حد مجموع جل از تصاعد هندسی نزولی که جمله اولش ۴۰ و قدر نسبتش $\frac{3}{7}$ باشد

ج - ۷۰

۷۵۰ - گویند سلطان هندوستان را در حق مخترع شطرنج ملاطفت افتاد و گفت از من چیزی بخواه که در خور این اختراع خود بینی آن حکیم گفت امر فرما که در خانه اول است صفحه یک گندم گذارند و در دوم دو گندم و در سوم چهار گندم و همین طور تا خانه شصت و چهارم پیوسته مضاعف کرد و این جمع بمن عطا شود پادشاه را این سخن ابتدا به خنده آورد و به حقارت در وی نظر کرد ولی بزودی اهمیت موضوع دریافت و سپر توانائی پنداشت آیا این درخواست غیر مقدور چه بوده است؟

ج - $18044607440073070905010615$ گندم

تمام سکه زمین در هفتاد سال برکت ممکن است این مقدار محصول گندم داشته باشد

۷۵۱ - چهار نفر پولی را بینما بردند باینطور اولی دو برابر دومی و دومی دو برابر سومی و سومی تا آخر و چون بعد بقسای قسمت کردند بهریک ۳۰۰ تومان رسید پس ابتدا هریک چقدر برده بودند؟

ج - اولی ۶۴۰ تومان دومی ... سومی ... چهارمی ...

۷۵۲ - شخصی از هفت دربند کفر کرد نصف مبلغی که داشت بدربان اول انعام نمود و نصف بقیه را بدربان دوم و همچنین نصف بقیه را بدربان سوم و بالاخره چون از دربند اخیر گذشت ۳ قران برای او باقی بود پس در ابتدا چه مبلغ داشته است؟

ج - ۱۲۸ قران

۷۵۳ - مؤلفی با خود قرار گذارد که در روز اول یک صفحه مینویسم و در روز دوم ۲ صفحه و روز سوم پنج صفحه و همین ترتیب پیش میروم تا کتابی که خیال دارم تألیف نمایم و مدت دوهفته این کار طول کشید تعیین نماید کتابش چند صفحه بوده (جمعه ها را تعطیل نموده) و کار متوسط یومی اش چند صفحه شده است و روز آخر چقدر نوشته است؟

مباحث مختلفه

۷۵۴ - دو نفر عمه باهم کار کرده اند اجرت یومیه اولی $\frac{4}{3}$ اجرت یومیه دومی بوده است و ۵ روز هم بیشتر از دومی کار کرده است بعد از مدتی اولی ۱۰۰ قران و دومی ۶۰ قران دریافت داشته است اجرت یومیه هر کدام چیست و چند روز کار کرده اند؟ (بحسب و حساب حل کنید)

۷۵۵ - دو نفر عمه باهم کار کرده اند در صورتی که اولی روزی ۲ قران بیشتر از دومی اجرت داشته و نیز اولی ۴۴ روز و دومی ۴۵ روز کار کرده است اولی ۱۳ قران بیشتر از دومی دریافت داشت اجرت یومیه هریک چیست؟ (حساب و جبر)

۷۵۶ - تاجری دوصندوق چای دارد که هریک محتوی ۱۵۰ کیلوگرم است و هر دو را به ۴۸۰۰ قران خریده است در صورتیکه یکی از آن دو ۶۰۰ قران گرانتر از دیگری است حال میخواهد ۱۰۰ کیلوگرم از آنها بقسمی ترکیب کند که چون به ۲۰۰۰ قران بفروشد از هر کیلوگرمی ۳۲ قران فایده ببرد از هریک چقدر بردارد؟ (حساب)

۷۵۷ - متموله چون بلا عقب بود مبلغ ۱۷۶۱۰۱۴۵ قران نقدینه خود را به دو طفل بیتی که در کفالت خویش داشت بخشید و وصیت کرد که این مبلغ را طوری بآنها قسمت نمایند که چون سهم هریک را از قرار $\frac{5}{8}$ بیانک گذارند و در سن ۲۱ سالگی دریافت دارند هر دو مساوی داشته باشند تعیین کنید سهم هریک چیست در صورتی که اولی ۱۶ و دومی ۱۱ سال داشته باشد (جبر و مقابله)

۷۵۸ - حوضی بوسیله دو تلمبه مختلف در ۱۱ ساعت پر میشود ولی بعد از چهار ساعت کار کردن یکی از آنها از کار افتاد و دیگری بقتنائی در $\frac{2}{3}$ ساعت بقیه حوض را پر کرد پس در چه مدت هریک بقتنائی تمام حوض را پر میکنند؟

۷۵۹ - سه طغرا برات است اولی ۲۰۰ تومان بوعده ششمه دومی ۴۰۰ تومان بوعده نه ماهه سومی ۱۰۰۰ تومان بوعده یکسال بعد از پنجمه دیگر این سه برات را معاوضه نمودیم بیک طغرا براتی که ۱۸ ماه بوعده دارد مبلغ اجمعی برات اخیر چه بوده است؟ (حساب)

۷۶۰ - شخصی وصیت کرد که $\frac{1}{3}$ دارائی او را بپیرادرش بدهند و $\frac{1}{4}$

آترا بعمو زاده و ۱/۵ آترا یکی از دوستانش و بقیه را بیک مؤسسه خیریه بخشید که در سال ۵۰۰ قران از بابت فرش باین مؤسسه عاید می شد مطلوب است کلیه دارائی او و سهم هر یک از آنها در صورتی که نرخ مزایه ۵٪ باشد (حساب)

۷۶۱ — ملاکی ۲/۷ نقدینه خود را داد و ملکی خرید و در آن عمارتی ساخت که بقدر ۴/۵ باقی نقدینه اش خرج کرد و آترا بسالی ۱۰۰۰ تومان اجاره داد بعد حساب کرد پولیکه خرج کرده از قرار ۶۲۵٪ فایده داده است پس قیمة خانه و نقدینه او چه بوده است؟ (حساب)

۷۶۲ — تاجری گندم را خرید بعد ثلث آترا فروخت بطوری که ۵٪ از قیمت خرید منفعت کرد و نیز ربعش را فروخت باقیم ۱۲٪ و بقیه را با ضرر ۱٪ تعیین کند اولاً همه چه قیمت فروشش چیست در صورتیکه من حیث المجموع ۱۴۴۵ قران منفعت کرده باشد و ثانیاً این نفع چند درصد از قیمت خرید آنست؟ (حساب)

۷۶۳ — دو چشمه است که هرگاه اولی را در ۱۲ ساعت جاری سازند و دوم را در ۹ ساعت ۴ مرتبه استخری پر میشود و هرگاه اولی را در ۹ ساعت و دوم را در ۹ ساعت جاری کنند سه مرتبه آن استخر پر خواهد شد پس هر یک در چه مدت بقیهائی استخر را پر خواهند کرد؟ (حساب)

۷۶۴ — تاجری ورشکست شد و اظهار داشت که فعلاً ۳۵۰۰ دیون خود را بیشتر نمیتوانم بپردازم ولی اگر ۲۲۴۸۳ تومان دیگر می داشتم ممکن بود که ۱۲/۲۱ از ۳/۴ آنچه مدیونم تادیه تمام تعیین کنید بدهی و دارائی او را (حساب)

۷۶۵ — خزینه سه دوش دارد هرگاه دوتای آترا باز کنند در دو ساعت و نیم خالی میشود و اگر هر سه را باز گذارند در ۲ ساعت خالی میشود پس اگر فقط سوم را باز گذارند در چند ساعت خزینه خالی خواهد شد؟ (حساب)

۷۶۶ — اجرت یومیه دو نفر عمه مجموعاً ۱۰ قران است بعد از آن که چند روزی با هم کار کرده اند اولی ۲۱۰ قران گرفته است و دومی ۱۴۰ قران اجرت یومیه هر یک چیست؟

۷۶۷ — بقالی ۶۶ بطری آب با سه خیک شیر که هر یک ۱۵۲ قران ارزش داشت مخلوط کرده هر ۷۵۰۰ بطری را به ۶۰۰ قران بفروخت و بعد از محاسبه معلوم شد ۱۴۴ قران نفع برده است پس هر خیکی از شیر چند بطری

داشته است؟ (حساب)

۷۶۸ — در یک کارخانه ۵۰ نفر مرد و ۲۵ نفر زن و ۲۰ نفر طفل کار میکنند و در هر ۶ روزی ۱۳۴۴ قران اجرت میگیرند تعیین کنید اجرت یومیه هر یک را بنا بر آنکه ۸ روز از کار یکمرد معادل باشد با ۱۵ روز از کار یکزن و یکروز از کار هر زن مساوی باشد با ۱۶/۹ از کار یک طفل

۷۶۹ — شخصی سرمایه خود را از قرار ۵٪ بیانگ گذارد و بعد از ۲ سال مبلغی از بابت اصل و فرعی دریافت داشت که اگر ۵/۱۱ آترا از قرار ۶٪ و بقیه را از قرار ۵٪ برامحه مبداد در سالی ۸۹ قران کمتر دریافت میکرد از این که ۵/۱۱ آترا ۵٪ و بقیه را ۶٪ برامحه گذارد تعیین کنید مبلغ اصلی که ابتدا بیانگ گذارده است چیست؟ (امتحان کنید)

۷۷۰ — مال التجاره در خرید و فروش بچهار دست گشته است یعنی چون تاجر اول آترا خرید با منفعت ۱۰٪ بدیگری فروخت دیگری نیز با منفعت ۱۰٪ بشخص سومی فروخت سومی با ضرر ۱۰٪ بچهارمی فروخت و چهارمی نیز با ضرر ۱۰٪ بمبلغ ۲۵۰۰ قران فروخت پس اولی چند خریده بوده است؟ (حساب)

۷۷۱ — ظرفی مملو است از مخلوطی از آب و سرکه در صورتیکه سرکه آن از جث حجم ۳۰۵ برابر آبست و وزن مخصوص سرکه ۱۹/۲۰ تعیین کنید چند کیلوگرم آب خالص در آن جا میگیرد بنا بر آنکه وزن این مخلوطی ۱۷۳ کیلوگرم باشد؟

۷۷۲ — حجم گازها بر نسبت عکس فشار وارده بر آنها تغییر می پذیرد و بر نسبت مستقیم حرارتی است که بآنها داده شود بنا بر این قدری گاز در حرارت ۳۱٫۸ درجه و در تحت فشار ۰٫۷۵۶ متر حجمش ۲۵ لیتر است پس همان گاز در حرارت ۴۶٫۲ درجه و در تحت ۰٫۲۷۶ متر فشار حجمش چیست؟

۷۷۳ — محصلی در ساعت هفت و چهل دقیقه صبح از منزل مدرسه عازم شد در حالتیکه در هر ۶ دقیقه ۴۰۰ متر مسافت طی میکرد بعد حساب نمود که اگر در هر ۸۰ ثانیه ۱۰۰ متر طی مینمود دو دقیقه زودتر بمدرسه میرسید تعیین کنید چه مدت در راه بوده است و در چه ساعتی بمدرسه رسیده است؟ (حساب و جبر)

۷۷۴ — کتابی است دارای ۲۰۰ صفحه که میخواهند طبع نمایند کاغذی تهیه نموده اند که هر ورق آن معادل پنج ورق کوچک درمیآید و هر یک از او را

کوچک معادل چهار ورق کتاب میشود تعیین کنید قیمة کاغذیکه بجهت ۱۰۰۰ جلد از این کتاب لازم است از قرار رطبی ۲۴۵ قران چه مبلغ خواهد شد بنا بر آنکه وزن هر ورق بزرگ يك مثقال و ۶ نخود و هر رطبی معادل ۶ سیر و دو مثقال باشد و بعلاوه ازجهت اوراقیکه باطل میشود بقدر ۱/۲۰ اضافه بر کاغذیکه لازم است منظور گردد (حساب)

۷۷۵ — محصلی باید در موقع امتحان مسئله را در مدت معینی حل نماید ۱/۱۲ آنمدت را صرف پیدا کردن راه حل مسئله نمود و ۱/۳ آنرا صرف عملیات و ۱/۸ آنرا بجهت امتحان عملیات و ۱/۵ باقی این مدت را برای نوشتن صورت عملیات و ۱/۴ باقی اخیر را صرف دفع خستگی دماغ و دقیقه کمتر از ۱/۳ آنچه باقیمانده بود صرف ترتیب دادن صورت عملیات و بالاخره ۲۰ دقیقه هم بجهت پاکنویس کردن مسئله صرف نمود و ۳ دقیقه قبل از انقضاء مدت ورقه امتحانی خود را داد تعیین کنید چه مدت وقت داشته است؟ (حساب)

۷۷۶ — عدد ۶۸ را بر دو جزء قسمت نمایند بطوریکه تفاوت جزء بزرگتر با ۸۴ مساوی باشد با ۳ برابر تفاضل ۴۰ بر جزء کوچکتر (معادله يك مجهولی)
۷۷۷ — عدد دورقی است که مجموع ارقامش ربع عدد مفروض است و حاصل ضرب آن ارقام نصف آن عدد است (جبر و مقابله)

۷۷۸ — هیرن پادشاه سیراکوز مقداری طلای خالص معادل ۷۴۶۵ گرم بزرگتری داد که تاجی بسازد پس از انجام این خدمت پادشاه مظلنون شد که زرگر بجای مقداری از طلا نقره بکار برده است لذا ارشیدس را امر نمود که بدون خسارتی بر تاج این تقلب را هویدا سازد بعد از مدت زمانی آن حکیم باین اصل فیزیکی پی برد: اگر طلارا در آب فرو برند ۰۰۹۵٪ از وزنش کاسته میشود و هرگاه نقره را در آب فرو برند ۰۰۹۵٪ از وزنش نقصان میکرد و چون تاج را در آب وزن نمود ۶۹۹۸ گرم شد تعیین کنید چه مقدار نقره در آن بموض طلا تقلباً بکار رفته است؟ (سایر تغییرات فیزیکی در این مورد منظور نشده است)

$$\left. \begin{array}{l} x+y=7465 \\ 0.0095x+0.0095y=69 \end{array} \right\} \text{استدلال کنید}$$

۷۷۹ — دو ظرف محتوی آب است اولی بحرارت ۱۵ درجه و دومی ۹۵ درجه چند لیتر باید از هر يك برداشت و مخلوط نمود تا مخلوطی بدست

آید که بحرارت ۳۵ درجه و بحجم ۳۲۵ لیتر باشد؟ (جبر و مقابله)
راهنمایی — ملاحظه کنید که هر لیتری از آب ۱۵ درجه که بحرارت ۳۵ درجه میسرند ۲۰=۱۵-۳۵ واحد حرارت (کالری) اخذ میکند و نیز دیگری کالری از دست میدهد اما آنچه دومی از دست میدهد همان است که اولی اخذ نموده است پس يك معادله مسئله اینست
 $20x = 60y$ معادله دیگر با خودتان است

۷۸۰ — شخصی شامی از علی بن ایطالب (ع) سؤال نمود که دوره کرة شمس چقدر است آنحضرت در جوابش فرمود تسع مائة فى تسع مائة فرسخ (۹۰۰×۹۰۰ فرسخ) [بحار مجلسی: العلل: کتاب الیون] و میدانیم که فرسخ آنزمان معادل ۱/۸۰۰۰ محیط کرة زمین بوده است از اینرو حساب کنید که محیط شمس موافق فرمایش آنحضرت با استخراجات جدیده چقدر اختلاف دارد بنا بر آنکه بدانیم محیط عظیمه دو کره بر نسبت طول اشعه آنها است و شعاع شمس ۱۰۸ برابر شعاع زمین باشد!

۷۸۱ — دو نفر ساربان که اولی ۵ قرص و دومی ۳ قرص نان داشت خواستند صرف غذا نمایند در این اثنا مهمانی بر آنها وارد شد این سه نفر بطور مساوات ۸ عدد نان را خوردند پس از غذا مهمان ۸ درهم در سفره گذارد که بعدالت مابین خود قسمت کنند اولی ۴ درهم بدومی داد و ۵ درهم خود بر داشت طعم بر دومی غالب شد و باین تقسیم راضی نشد دعوی بخدمت حضرت علی بن ایطالب (ع) بردند آنحضرت بطماع فرمود حالا که باین صلح و مصالحه راضی نمیشوی پس باید ۲ درهم باو پس دهی سر این قضاوت چیست؟ (بحار مجلسی: ارشاد مفید)

۷۸۲ — قطعه زمین مربعی را بواسطه دیواری بشن ۰۰۴۰ متر محصور نمودیم و باینواسطه ۸۴ متر مربع از مساحت آن کاسته شد تعیین کنید طول هر ضلع و مساحت زمین چه بوده است؟ (جبر و مقابله)

۷۸۳ — کسری تعیین کنید که چون یکواحد بر دو جمله اش بیفزائیم حاصل مساوی ۳/۴ گردد و چون يك واحد از دو جمله آن بکاهیم حاصل برابر ۲/۳ شود (جبر و مقابله)

۷۸۴ — پدری تمام تركه خود را بطریق ذیل قسمت کرد: پسر ارشد ۱۰۰۰ تومان داد بعلاوه ۱/۷ باقیمانده بدومی ۲۰۰۰ تومان

داد باضافه $1/7$ باقیمانده بسومی ۳۰۰۰ تومان داد علاوه $1/7$ باقیمانده و همین طریق تا آخر بعد ملتفت شدند که همگی بتساوی دارند تعیین کنند ترکیه پدر وعده اولاد او را (جبر و مقابله و حساب) رجوع کنید بشماره ۲۳۰
 ۷۸۵ — زارعی ۱۸۷۵ دکالتر سیب زمینی از مزروع خود برداشت مشتری پیدا شد که از قرار کنتالی ۹۶۴ تومان خریداری نماید دیگری حاضر شد که از قرار هکتو لیتری ۶۲ تومان بخرد بعد ملاحظه نمود که باین ترتیب ۳۸۹۱ تومان بیشتر عاید او میشود تعیین کنید وزن متوسط یک هکتو لیتر از آن چیست ؟ (حساب)

۷۸۶ — دو سرمایه است که اختلاف آنها ۵۸۰ تومان میشود و هر گاه سرمایه کمتر را در مدت ۱۶ ماه از قرار 5% و بیشتر را در مدت ۱ سال از قرار 4% بمراجعه گذاریم ربح هر دو مساوی خواهد شد هر یک چه مبلغ است ؟ (جبر)

۷۸۷ — اتومبیلی در وقت ظهر از طهران بسمت اصفهان (از راه قم) با سرعت ۷ فرسنگ در ساعت حرکت نمود و اتومبیل دیگری دوساعت و ۳۰ دقیقه بعد از ظهر از قم بطرف اصفهان با سرعت ۵ فرسنگ در ساعت براه افتاد تعیین کنید چند ساعت بعد از ظهر و درچه فاصله از اصفهان یکدیگر خواهند رسید در صورتیکه فاصله طهران تا قم ۲۴ فرسنگ و از طهران تا اصفهان ۷۴ فرسنگ باشد (حساب)

۷۸۸ — تاجری یک قطعه ماهوتیرا از قرار ذرعی ۱۶ قران خرید بعد $1/4$ آنرا ذرعی ۱۹۲۰ قران فروخت و $2/3$ باقی را از قرار ذرعی ۱۸۴ قران بدیگری فروخت و ۲۵ ذرع دیگریک بجهت او باقیمانده بود از قرار ذرعی ۱۷۶۰ قران بفروش رسانید تعیین کنید اولاً تمام ماهوت چند ذرع بوده است ثانیاً منفعتش در این معامله صدچند شده است ؟ (حساب و جبر)

۷۸۹ — مجموع دوسرمایه ۲۵۳۰۰ تومان است و چون اولی را از قرار 5% در مدت ۸ ماه و دوم را از قرار 3% در مدت ۵ ماه بمراجعه گذاریم ربح اولی دو برابر دومی خواهد شد هر یک چقدر است ؟ (معادله)

۷۹۰ — ۲۴ کیلوگرم قند و ۲۵ کیلوگرم کرم شکلات و ۱۰۵ کیلوگرم چای ۲۵۶۳۰ قران ارزش دارد تعیین کنید قیمة یک کیلوگرم از هر کدام چیست در صورتیکه قیمة ۹ کیلوگرم قند مساوی باشد با قیمة ۲۲۵ کیلوگرم شکلات و قیمة ۷ کیلوگرم چای برابر باشد با ۲۰ کیلوگرم شکلات

۷۹۱ — سه نفر شریک هر یک مبلغی بشراکت گذاردند و بعد از مدتی ربح آنچه گذارده بودند منقسم نمودند بطوریکه مجموع منافع و سرمایههای آنها ۶۰۵۰۰ قران شد تعیین کنید سرمایه هر یک چیست در صورتیکه سهم اولی $2/8$ و دومی $2/5$ و سیمی بقیة این مبلغ باشد (حساب)

۷۹۲ — پنج نفر شاگردند که اولی در امتحان هیچ غلط ننوشت است و دومی $1/4$ غلط نوشته است و سومی $3/4$ و چهارمی یک غلط و پنجمی $1/2$ غلط نوشته است پس اگر بنا باشد که ۴۱۲ عدد بلیط افتخار را بآنها تقسیم نمایند سهم هر نفری چند عدد خواهد شد در صورتیکه بخواهیم عده بلیطهای دومی $2/3$ اولی باشد ؟

راهنمایی — در حقیقت بجهت $1/4$ غلط $2/3$ بلیط های اولی را باو میدهم پس بجهت $3/4$ غلط چه کسری باید از اولی بسومی داده شود ؟ (حساب و جبر)

۷۹۳ — ۳۶۵۰۰ قرانرا به جزء قسمت کنید بطوریکه اگر جزء اول را 2% و دوم را 5% و سوم را 4% بمراجعه گذاریم ربح سالیانه هر سه جزء متساوی گردد . (حساب)

راهنمایی — ملاحظه کنید که هر قدر نرخ زیادت باشد بهمان نسبت سرمایه کمتر میشود

۷۹۴ — مساحت مربعی ۷۲۲۵ متر مربع است چیست مساحت مربع دیگری که بر نصف قطر آن بنا شود

تبصره — قطر مربع مساویست با طول ضلع آن ضربدر جذر ۲
 ۷۹۵ — زمین مربعی است که طول هر ضلعش ۱۶۰ متر است میخواهیم ردیف بر دیف بفواصل متساویه درخت بنشانیم بطوریکه موازی باشند با ضلع مربع و ردیف مجاور هر ضلع ۲ متر از آنضلع فاصله داشته باشند و هر دو ردیف مجاور بفاصله ۴ متر باشند از یکدیگر چند درخت لازم است ؟

۷۹۶ — اسطوانه ایست از برج بطول ۱ متر و قطر درونیش ۳۶ و ضخامت دیواره آن ۰.۸ متر است و وزن هر دسیمر مکعبی از برج ۸۶۶ کیلو گرم میباشد تعیین کنید اولاً وزن خالص آنرا ثانیاً مملو از آب ۴ درجه

۷۹۷ — حجم کره 2744 متر مکعب است تعیین کنید شعاع آنرا (ی= $22/7$ محسوب شود) رجوع کنید بدرس بیستم از هندسه مقدماتی ما

۷۹۸ — میدانیم که نسبت مجذورات زمان دوران هر دو سیاره در حول شمس

مثل نسبت مکعبات فواصل آنها است از شمس بنابرین در صورتیکه مشتری در مدت ۱۲ سال یکمرتبه باورش شمس دوران کند فاصله آن از آفتاب چیست بنا بر آنکه فاصله زمین از شمس ۲۴ میلیون فرسخ باشد ؟

۷۹۹ — ۲۷۰۰ تومان را مابین سه نفر قسمت کنید بطوریکه هرگاه اولی سهم خود را در مدت یکسال و دومی در ۱۵ ماه و سیمی در ۱۸ ماه برانجه گذارند ربح هر سه متساوی گردد و نیز تعیین نمائید که نفع هر يك چه مبلغ خواهد شد بنابر آنکه ربح ۵٪ باشد (حساب)
۸۰۰ — در يك تصاعد حسابی جمله یازدهم ۴۳ است و جمله سی و پنجم ۱۰۲ تعیین کنید جمله اول و مجموع ۴۰ جمله آنرا

۸۰۱ — در يك تصاعد هندسی جمله اول ۲ و جمله چهارم ۶۷۵۰ است تعیین کنید مجموع شش جمله آن را

۸۰۲ — مبلغ ۴۵۰۰ تومان از قرار ۹٪ ربح مرکب گذارده شده است تعیین نمائید پس از دو سال و پنجاه بالغ بر چه مبلغ خواهد شد بنابر آنکه ششماه بششماه تجدید معامله نمائید (حساب)

۸۰۳ — وقتی میکوشند کافند ۵۰ رطلی یعنی کافندیکه يك بند آن وزن ۵۰ رطل است بنابر این مقدمه میخواهیم کتابی طبع نمائیم که صاحب ۶۲۴ صفحه است و هر ۴۰ صفحه آن معادل یکورق از کافند ۵۰ رطلی است پس اگر يك بند آن ۵۰۰ ورق باشد تعیین نمائید اولاً چقدر کافند لازم است ثانیاً قیمة آن از قرار رطلی ۲ قران چه مبلغ میشود ثالثاً وزن آن چند من و اجزاء آن خواهد شد در صورتیکه بک رطل مساوی ۶ سیر و دومثقال باشد ؟
۸۰۴ — این دستگاه دو مجهول را حل نمائید

$$y = 66 - \frac{5}{4}x \quad x = 57 \quad y = \frac{5}{4}x + 66$$

۸۰۵ — چیست هر يك از زوایای مثلث قائم الزاویه که يك تصاعد حسابی از آنها تشکیل یابد ؟ (جبر)

۸۰۶ — دو کسر تعیین کنید معادل $\frac{2}{7}$ بطوریکه مجموع دوجمله اولی و تفاضل دوجمله دومی مساوی ۲ واحد گردد (حساب و جبر)

خاتمه

زحمت کشیده اغلاط کتاب خود را موافق غلطنامه ذیل

تصحیح نمائید

صفحه	سطر	غلط	صحیح
۳	۲	علمیه	علمیه
۱۸	۵	۹۰۸۵۰	۸۰۸۵۰
۲۵	۴	۲۳۴۵	۲۳۴۰
۲۶	۱	۲—	۴—
۵۰	۶	۱۳۰۲	۱۳۰۴
۵۵	۱۶	۰٫۴	۰٫۵
۸۵	۸	۲/۹ و ۳/۴ و ۱/۶	۳/۲۵ و ۳/۴ و ۱/۶
۹۴	۱۰	تومان	قران
۹۹	۱۹ و ۱۶	قران	تومان
۱۰۴	۲۲	۲۴۴۸	۲۴۸۴
۱۰۷	۱۷	داخلی مخارجی	خارجی داخلی
۱۱۰	۱	تومان	قران
۱۱۳	۷ و ۶	ر	/
۱۱۶	۱۴	۷	۱
۱۱۷	۳	۸۸	۷۸
۱۲۴	۲۰ و ۱۶	کیلو گرم	گیروانکه
۱۳۱	۶	۱۰	۱۵۰
۱۳۵	۵	از منافع	۰٫۱ منافع
۱۳۶	۲۶	۱۴-۲X	۱۴-۲X
۱۳۶	۶	n	X
۱۳۶	۲۲	رارداد	قرار داد
۱۳۶	بعد از ۲۲	علاوه شود	کـور حسابی را چنین نمودیم
۱۳۸	۱	A۲X	A/۲X و غیره
۱۴۲	۲۴	۱۹۷٫۸۲	۲۱۱٫۹۵

بشارخ ۶ بهمن ماه ۱۳۰۵

نمره ۵۹۵۷



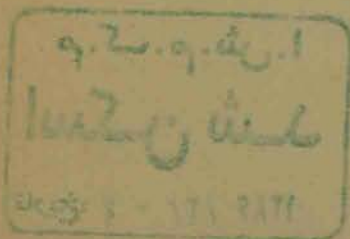
وزارت معارف و اوقاف و صنایع مستظرفه

اداره کل معارف

دایره تعلیمات عالیّه

کتاب حل المسائل تالیف جناب آقای میرزا سید باقر
خان معلم علوم ریاضی در نتیجه تجارب زیاده که از
اصول تعلیم بدست آمده نوشته شده است و پاره
مسائل آن مبتنی بقضایائی است که از کتب مقدماتی
معموله مستفاد نمیشود - فی الحقیقه زحمات ایشان در
خور تمجید و تحسین واقع گشته و شایسته است که
محصلین استفاده کامل از آن بنمایند

محل مهر اداره کل معارف



م. ک. م. ش. ا.

اسکن شد

تاریخ: ۲ = ۱۳۸۶ / ۲ / ۱

مرکز فروش

تهران - خیابان ناصریه
(کتابخانه معرفت)

اطلاع

تالیفاتیکه تاکنون از مؤلف بطبع رسیده است

جغرافیا سه دوره

هندسه دو دوره

حل المسائل حسابی دو دوره

تالیفاتیکه در تحت طبع است

جبر و مقابله دوره متوسطه

هیت دوره متوسطه

مثلثات مستوی دوره متوسطه

مثلثات کروی کلاسهای ریاضی