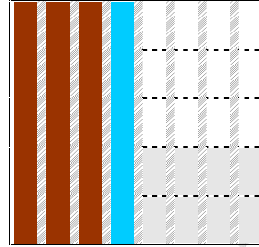


به نام خدا

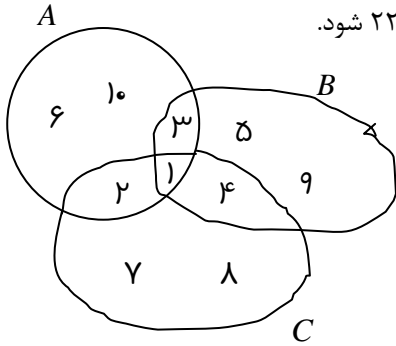
خانواده ای  $\frac{۳}{۸}$  درآمد خود را کرایه خانه می دهد و  $\frac{۱}{۸}$  آنرا خرج میکند و  $\frac{۲}{۵}$  بقیه را قسط میدهد این خانواده چه کسری از حقوق خود را قسط می دهد؟

مل) با استفاده از راهبرد «رسم شکل» جواب  $\frac{۸}{۴۰}$  خواهد بود



۲- مجموعه ی اعداد طبیعی کوچکتر از ۱۱ را در مجموعه های A, B, C جایگزین کنید به نحوی که: الف) هر عدد مجموعه فقط یک بار به کار رود.

ب) مجموع عضوهای بکار رفته در هر یک از مجموعه های A, B, C برابر ۲۲ شود. راهنمایی: عدد یک عضو هر سه مجموعه A, B, C می باشد.



مل) با استفاده از راهبرد «رسم شکل» با توجه به توضیحات مساله شکل سه مجموعه باید طوری رسم شود که هر سه آنها قسمتی را مشترک داشته باشند.

۳- اگر بخواهیم یک قطعه چوب را با انجام برشهایی به ۵ بخش برابر تبدیل کنیم و برای انجام هر برش ۵ دقیقه نیاز باشد در چند دقیقه کار انجام می شود؟



مل) با استفاده از راهبرد «رسم شکل» با ۴ برش بنابراین در مدت  $۴ \times ۵ = ۲۰$  دقیقه کار انجام می شود.

۴- اگر شعاع یک کره ۳ برابر شود حجم آن چند برابر می شود؟ مل) با استفاده از راهبرد «زیر مساله»

اگر شعاع کره  $r$  باشد حجم آن مقدر می شود؟

$$\frac{۴}{۳} \pi r^3$$

اگر شعاع کره  $۳r$  شود حجم آن مقدر می شود؟

$$\frac{۴}{۳} \pi (۳r)^3 = \frac{۴}{۳} \pi ۲۷r^3$$

حجم کره ی جدید چند برابر کره ی اولیه است؟

$$\frac{۴}{۳} \pi ۲۷r^3 \div \frac{۴}{۳} \pi r^3 = ۲۷$$

۵- مجموع ارقام  $۱۰^{۱۳} - ۱۳$  چقدر می شود؟ مل) با استفاده از راهبرد «زیر مساله»

- ۱- عدد  $۱۰^{۱۳}$  چند رقمی است؟ (۱۴ رقمی)  $۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰$
- ۲- ماصل  $۱۰^{۱۳} - ۱۳$  چه عددی است؟  $۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰ - ۱۳ = ۹۹۹۹۹۹۹۹۹۹۹۸۷$
- ۳- مجموع (رقمهای ماصل تفریق بالا) چه قدر است؟  $(۱۱ \times ۹) + ۸ + ۷ = ۱۱۴$

۶- ۶ کارگر باروزی ۸ ساعت کار میتوانند کاری را در ۲۲ روز تمام کنند پس از آنکه نصف کار تمام شد ۲ نفر از کارگران کار را ترک کرده و رفتند. بقیه کارگران با روزی ۱۲ ساعت کار بقیه کار را در چند روز می توانند تمام کنند؟

(مل) با استفاده از راهبرد «زیر مساله»

$$۶ \times ۸ \times ۲۲ = ۱۰۵۶$$

$$۱۰۵۶ \div ۲ = ۵۲۸$$

$$۴ \times ۱۲ = ۴۸$$

$$۵۲۸ \div ۴۸ = ۱۱$$

۱- برای انجام کل کار به چند ساعت کار نیاز است؟

۲- برای انجام نصف کار چند ساعت کار لازم است؟

۳- بقیه کارگران در یک روز چند ساعت کار را انجام می دهند؟

۴- کارگران باقی مانده برای انجام بقیه کار چند روز باید کار کنند؟

۷- علی کاری را در ۳ ساعت و حسین همان کار را در ۷ ساعت انجام می دهند اگر از همان ابتدا باهم این کار را انجام دهند کار در چند ساعت انجام میشود؟

(مل) با استفاده از راهبرد «زیر مساله»

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{7} = \frac{10}{21}$$

$$۶۰ \div ۱۰ = ۶ \text{ دقیقه}$$

$$۲۱ \times ۶ = ۱۲۶$$

۱- هر دو نفر با هم در یک ساعت چه مقدار از کار را انجام می دهند؟

۲- برای انجام هر قسمت کار چقدر زمان لازم دارند؟

۳- برای انجام تمام کار چند دقیقه وقت لازم دارند؟

پس تمام کار در ۲ ساعت و ۶ دقیقه انجام می شود.

$$۵ - \frac{1}{5 - \frac{1}{5 - \frac{1}{5 - 3}}}$$

۸- حاصل کسر مقابل را به دست آورید.

(مل) با استفاده از راهبرد «زیر مساله»

$$۵ - \frac{1}{5 - 3} = ۵ - \frac{1}{2} = \frac{9}{2}$$

$$۵ - \frac{1}{9} = ۵ - \frac{2}{9} = \frac{۴۳}{9}$$

$$۵ - \frac{1}{۴۳} = ۵ - \frac{9}{۴۳} = \frac{۲۰۶}{۴۳}$$

۱- ابتدا ماصل عبارت  $۵ - \frac{1}{5 - 3}$  را پیدا می کنیم.

۲- سپس ماصل  $۵ - \frac{1}{5 - \frac{1}{5 - 3}} = ۵ - \frac{1}{9}$  را پیدا می کنیم.

۳- در آخر ماصل عبارت  $۵ - \frac{1}{۴۳} - \frac{1}{9}$  را پیدا می کنیم.

۹- اگر به تعداد عضوهای یک مجموعه یکی اضافه شود چه تغییری در زیر مجموعه های آن رخ میدهد؟

(مل) با استفاده از راهبرد «الگویابی»

تعداد زیر مجموعه ها	تعداد عضو اضافه شود	تعداد زیر مجموعه ها	تعداد اعضا
$۲^۱ = ۲$	۲	$۲^۲ = ۴$	۱
$۲^۳ = ۸$	۳	$۲^۴ = ۱۶$	۲
$۲^۵ = ۳۲$	۴	$۲^۶ = ۶۴$	۳
$۲^n$	$n+1$	$۲^{n+1} = ۲^n \times ۲$	$n$

با توجه به جدول بالا تعداد زیر مجموعه ها دو برابر می شود

۱۰- به ضرب زیر توجه کنید

حاصل ضرب آخرین عبارت را به دست آورید سپس دو سطر دیگر آن را ادامه دهید. (بدون استفاده از ماشین حساب)

$$1^p = 1$$

(مل) با استفاده از راهبرد «الگویابی»

$$101^p = 10201$$

۱- تعداد رقمهای حاصل هر عبارت از برابر رقم های هر عبارت یکی کمتر است.

$$10101^p = 102030201$$

۳- رقم های حاصل از رقم یک شروع می شود تا تعداد رقم های یک موجود در عدد

ادامه می یابد و سپس به صورت نزولی بر میگردد تا دوباره در آخر به رقم یک برسد

$$1010101^p = 1020304030201$$

$$101010101^p = 10203040504030201$$

ضمن اینکه بین هر دو رقم یک رقم صفر نیز قرار می گیرد.

$$10101010101^p = 102030405060504030201$$

آیا می توان عبارت زیر را به روش بالا تعیین کرد؟

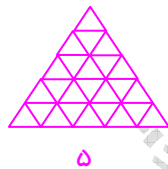
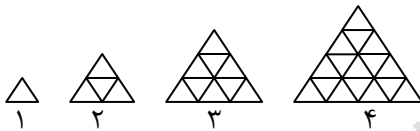
$$1001^p = 1002001$$

بله همان الگوی گفته شده در قسمت بالا می باشد با این تفاوت که

$$1001001^p = 1002003002001$$

به جای یک صفر باید دو صفر بین هر دو رقم قرار داد.

۱۱- اگر شکلهای زیر را به همین ترتیب ادامه دهیم در شکل nام چند مثلث به ضلع واحد خواهیم داشت؟

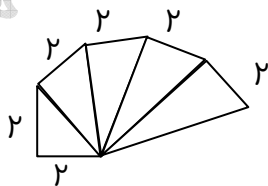


(مل) با استفاده از راهبرد «الگویابی»

شماره شکل	شکل ۱	شکل ۲	شکل ۳	شکل ۴	شکل ۵	شکل n
تعداد مثلثها	۱	۴	۹	۱۶	۲۵	$n^2$

تعداد مثلثها ی هر شکل مجذور شماره ی همان شکل می شود.

۱۲- با توجه به شکل مقابل طول وتر مثلث n ام را پیدا کنید.



(مل) با استفاده از راهبرد «الگویابی»

با توجه به اعداد بدست آمده در جدول زیر طول وتر مثلث nام، برابر شماره ی مثلث بعدی می شود

وتر مثلث ۱	وتر مثلث ۲	وتر مثلث ۳	وتر مثلث ۴	وتر مثلث ۵	وتر مثلث n
$\sqrt{2}$	$\sqrt{4}$	$\sqrt{6}$	$\sqrt{8}$	$\sqrt{10}$	$\sqrt{4(n+1)}$

۱۳- بهای کالایی پس از ۳۰ درصد تخفیف ۱۴۰۰ تومان شده است قیمت اولیه ی این کالا چقدر است؟

مل(با استفاده از راهبرد «مدس و آزمایش»

مدس قیمت اولیه	۳۰۰۰	۲۷۰۰	۲۴۰۰	۱۸۰۰	۲۱۰۰	۲۰۰۰
قیمت بعد از تخفیف	۲۱۰۰	۱۹۹۰	۱۶۸۰	۱۲۶۰	۱۴۷۰	۱۴۰۰
بررسی	زیاد است	زیاد است	زیاد است	کم است	زیاد است	درست است

۱۴- مجموع رقم های یک عدد دورقمی ۱۱ می باشد اگر جای رقمهای این عدد را عوض کنیم ۴۵ واحد از آن کاسته می شود این عدد کدام است؟

مل(با استفاده از راهبرد «مدس و آزمایش»

پون مجموع رقمها باید ۱۱ شود اگر رقم یکان را فرض کنیم رقم دهگان ۲ می شود پس مدسهای خود را با عدد ۲۹ شروع می کنیم

بررسی	افتلاف دو عدد	عددی که از تعویض جای رقمها بدست می آید	مدس عدد مورد نظر
۶۳ واحد اضافه شده	۶۳	۹۲	۲۹
۴۵ واحد اضافه شده	۴۵	۸۳	۳۸
۴۵ واحد کم شده	۴۵	۳۸	۸۳

پس جواب مساله ۸۳ می شود

۱۵- دو زاویه متمم یکدیگرند اگر اندازه ی یکی  $\frac{1}{3}$  دیگری باشد اندازه ی هر یک را به دست آورید.

مل(با استفاده از راهبرد «مدس و آزمایش»

بررسی	مجموع دو زاویه	زاویه دومی	مدس اندازه زاویه اولی
کم	۸۰ درجه	۶۰ درجه	۲۰ درجه
زیاد	۱۰۰ درجه	۷۵ درجه	۲۵ درجه
کم	۸۸ درجه	۶۶ درجه	۲۲ درجه
کم	۹۲ درجه	۶۹ درجه	۲۳ درجه
درست	۹۰ درجه	۶۷/۵ درجه	۲۲/۵ درجه

۱۶- در یک قلم ۶۲۵ ریال از سکه های ۲۰ ریالی و ۵ ریالی وجود دارد اگر مجموعاً ۳۵ سکه در این قلم باشد چند سکه ی ۵ ریالی در این قلم وجود دارد؟

مل (با استفاده از راهبرد «مدس و آزمایش»

بررسی مدس	مجموع مقدار سکه ها	تعداد سکه های ۵ ریالی	مدس تعداد سکه های ۲۰ ریالی
کم	۳۲۵	۲۵	۱۰
کم	۴۷۵	۱۵	۲۰
کم	۵۵۰	۱۰	۲۵
درست	۶۲۵	۵	۳۰

۱۷- همه ی اعداد به شکل  $۵۶ \times ۳ \times y$  بیابید که بر ۱۵ بخشپذیر باشند.

مل) با استفاده از راهبرد «جدول نظامدار»

با توجه به اینکه عدد باید بر ۱۵ بخشپذیر باشد پس باید رقم یکان آن (یعنی  $y$ ) یا صفر و یا ۵ باشد و مجموع رقم های آن نیز باید بر ۳ بخشپذیر باشد.

مقدار $y$	مقدار $x$	عدد بدست آمده
۰	۱	۵۶۱۳۰
۰	۴	۵۶۴۳۰
۰	۷	۵۶۷۳۰
۵	۲	۵۶۲۳۵
۵	۵	۵۶۵۳۵
۵	۸	۵۶۸۳۵

۱۸- دو برابر مجموع ۳ برابر یک عدد با عدد ۶۰ به تعداد ۱۵۵ واحد بیشتر از قرینه ی آن عدد است عدد مفروض را بیابید.

مل) با استفاده از راهبرد «مل معادله»

عدد مورد نظر را  $x$  در نظر می گیریم

۳ برابر یک عدد با عدد ۶۰ یعنی:  $۳x + ۶۰$

۱۵۵ واحد بیشتر از قرینه عدد یعنی:  $-x + ۱۵۵$

پس معادله ی مربوط به این مساله به این صورت است.

$$۲(۳x + ۶۰) = -x + ۱۵۵$$

$$۶x + ۱۲۰ = -x + ۱۵۵$$

$$۶x + x = ۱۵۵ - ۱۲۰ \Rightarrow ۷x = ۳۵ \Rightarrow x = ۳۵ \div ۷ = ۵$$

۱۹- در یک سبدمیوه مقداری سیب و پرتقال وجود دارد ۱۵ سیب مصرف میگرددد نتیجه ۲ پرتقال در مقابل هر سیب باقی می ماند. بعد ۴۵ پرتقال مصرف می گردد آنگاه در مقابل هر پرتقال ۵ سیب باقی می ماند تعداد سیب ها در ابتدا چقدر بوده است؟

مل) با استفاده از راهبرد «مل معادله»

تعداد سیب ها را  $x$  و تعداد پرتقال ها را  $y$  نشان می دهیم و برای هر حالت مساله یک معادله می نویسیم و سپس

دستگاه مر بوطه را حل می کنیم.

$$\begin{cases} ۲(x - ۱۵) = y \\ x - ۱۵ = ۵(y - ۴۵) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} ۲x - y = ۳۰ \\ x - ۵y = ۱۵ - ۲۲۵ \end{cases}$$

۲۰- زهرا می خواهد برای دوستانش کتاب هدیه بخرد اگر هر جلد کتاب را ۲۵۰ تومان بخرد ۲۰۰ تومان کم می آورد ولی اگر هر جلد کتاب را ۲۰۰ تومان بخرد ۱۵۰ تومان اضافه می آورد تعداد دوستان زهرا چند نفرند؟

مل) با استفاده از راهبرد «مل معادله»

تعداد دوستان زهرا را  $x$  در نظر می گیریم و با توجه به فرید او دو معادله می نویسیم و آنها را مساوی هم قرار می دهیم

معادله فرید اول: پول زهرا =  $۲۵۰ \times x - ۲۰۰$  معادله فرید دوم: پول زهرا =  $۲۰۰ \times x + ۱۵۰$

$$۲۵۰ \times x - ۲۰۰ = ۲۰۰ \times x + ۱۵۰$$

$$۲۵۰ \times x - ۲۰۰ \times x = ۲۰۰ + ۱۵۰$$

$$۵۰ \times x = ۳۵۰ \Rightarrow x = ۳۵۰ \div ۵۰ = ۷$$