

۲- اگر صورت دو کسر برابر باشند، کسری بزرگتر است که مخبر آن کوچکتر باشد
 ۳- اگر صورتها و مخبرها برابر نباشند، ابتدا با گرفتن مخبر مشترک، مخبرها را بیان کرده و سپس با توجه به قسمت اول مقایسه می کنیم

نکته ۳۲: کسرهای منفی (هر دو کسر منفی هستند)

۱- اگر مخبر دو کسر برابر باشند، کسری بزرگتر است که صورتش کوچکتر باشد
 ۲- اگر صورت دو کسر برابر باشند، کسری بزرگتر است که مخبرش بزرگتر باشد
 ۳- اگر صورتها و مخبرها برابر نباشند، ابتدا با گرفتن مخبر مشترک، مخبرها را بیان کرده و سپس با توجه به قسمت اول مقایسه می کنیم

نکته ۳۳: اگر یک کسر مثبت و دیگری منفی باشد، همواره اعداد مثبت بزرگتر از اعداد منفی هستند.

نکته ۳۴: اعداد گویای مثبت از همسر بزرگتر و اعداد گویای منفی از همسر کوچکترند.

جمع و تفریق عدد های گویا:

نکته ۳۵: همی قوانین ذکر شده در مورد جمع و تفریق مناسط حرکت های روی محور اعداد - صحیح برای اعداد گویا نیز به قرار است.

محاسبه جمع و تفریق اعداد گویا:

نکته ۳۶: جمع و تفریق اعداد گویا مانند جمع و تفریق کسرهای باشد که در سالهای گذشته با آنها آشنا شدید.

نکته ۳۷: همواره مخبر یک کسر گویا حاصل جمع و تفریق را بصورت مثبت می نویسیم و علامت



نکته ۳۸: هر عدد مخلوط را به کسر متقارن تبدیل می‌کنیم

نکته ۳۹: هر عدد مخلوط را می‌توان به صورت جمع دو عدد گویا (یک عدد صحیح و یک عدد کسری) نوشت:

$$+a\frac{b}{c} = +a + \frac{b}{c} \quad -a\frac{b}{c} = -a - \frac{b}{c}$$

ضرب اعداد گویا:

نکته ۴۰: در ضرب اعداد گویا مانند ضرب کسرها، صورت را در صورت و مخرج را در مخرج ضرب می‌کنیم (البته قبل از ضرب کردن اگر قابل ساده شدن باشند ساده می‌کنیم) و پس مانند ضرب اعداد صحیح علامت‌ها را در هم ضرب می‌کنیم

نکته ۴۱: حاصل ضرب هر عدد گویا در معکوس، معکوس می‌باشد

معکوس اعداد گویا:

نکته ۴۲: هرگاه جای صورت و مخرج یک عدد گویا را با هم عوض کنیم، معکوس آن بدون تغییر علامت بوجود می‌آید.

نکته ۴۳: معکوس یک عدد صحیح مثبت همان عدد است که معکوس ندارد

نکته ۴۴: معکوس دو عدد او-ا- خودشان می‌باشند

نکته ۴۵: حاصل ضرب هر عدد گویا در معکوسش برابر یک است

نکته ۴۶: حاصل ضرب هر عدد گویا در معکوسش برابر منفی یک است



تقسیم اعداد گویا:

نکته ۴۷: برای تقسیم اعداد گویا (مانند تقسیم کسرها) اولین عددا را در معکوس دومین عدد ضرب می‌کنیم، علامت هائیکه در هم ضرب می‌شوند

نکته ۴۸: حاصل تقسیم یک بر هر عدد گویا معکوس آن عدد می‌شود

$$\frac{1}{\frac{a}{b}} = \frac{b}{a}$$

انواع اعداد گویا:

نکته ۴۹: کسرهایی گویا به دو دسته تقسیم می‌شوند:

۱- کسرهایی ساده شدنی (تکامل پذیر) ۲- کسرهایی ساده نشدنی (تکامل ناپذیر)

نکته ۵۰: در کسرهایی ساده نشدنی اگر صورت را بر مخرج کسر تقسیم کنیم یک عدد اعشاری بدست می‌آید که ۳ حالت دارد:

۱- اعداد اعشاری منتهی (مختتم): اعدادی که تعداد ارقام اعشاری آنها منتهی است

و کسر مولد این عدد در محاسبه یکی از عوامل ۲ یا ۵ یا هر دو را شامل هستند

۲- اعداد اعشاری متناوب ساده: تعداد ارقام اعشاری این اعداد نامتناهی و دارای

دوره گردش می‌باشند. در تجزیه مخرج کسر مولد این اعداد عامل ۲ یا ۵ یافت نمی‌شود

۳- اعداد اعشاری متناوب مرکب: کسر مولد این اعداد در محاسبه علاوه بر عامل ۲ یا ۵

عوامل دیگر نیز دارند. جزء اعشاری آنها دو قسمت است: بدون گردش و با گردش

نکته ۵۱: اعداد اعشاری غیر متناوب و نامتناهی را اعداد کسری گویند که با $\frac{a}{b}$ نمایش

داده می‌شود.

مدرس: عاصف محببی
ریاضی هشتم



اعدادهای صحیح دلویا

روس یافتن چند عدد دلویا بین دو عدد دیگر؛
نکته ۵۱: ۱- استخراج مشترک گرفتن و بزرگ کردن صورت و استخراج
۲- روس میانگین

کسرهای نسبی:
نکته ۵۲: اگر استخراج یک کسر از حاصلضرب دو عدد تشکیل شود و قاضی دو عدد در صورت باشد می شود آن کسرها را به صورت قاضی دو کسر به صورت زیر نوشت:

$$\frac{b-a}{a \times b} = \frac{1}{a} - \frac{1}{b}$$

کسرهای مصری:
نکته ۵۳: گروه بتوان یک کسر را به صورت مجموع چند کسر نوشت بطوری که صورت همگی آنها یک باشد و محرران مختلف باشد می گوئیم آن کسر را به صورت مجموع کسرهای مصری نوشته ایم

کسر مسلسل:
نکته ۵۴: کسر مسلسل سری است که گروه داشته باشیم a, b, c, d, \dots, e داریم:

$$a + \frac{1}{b + \frac{1}{c + \frac{1}{d + \frac{1}{\dots}}}}$$

نکات تکمیلی فصل
نکته ۵۵: مجموع هر عدد مثبت با معکوسش همواره بزرگتر یا مساوی ۲ و مجموع هر عدد منفی



با کلاس همواره کمتر از -2 است. یعنی:

$$\text{if } a > 0 \Rightarrow a + \frac{1}{a} > 2, \quad \text{if } a < 0 \Rightarrow a + \frac{1}{a} < -2$$

نکته ۵۷: هرگاه صورت دو کسر با هم و مخرج همان دو کسر را با یکدیگر جمع کنیم، کسر بزرگتر است.

$$\frac{a}{b} < \frac{c}{d} \Rightarrow \frac{a}{b} < \frac{a+c}{b+d} < \frac{c}{d}$$

بین دو کسر اولی است

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = \frac{a+c+e}{b+d+f}$$

نکته ۵۸: در کسرهای مساوی داریم:

* بدست آوردن کسر مولد اعشاری اعداد منادب:

نکته ۵۹: برای بدست آوردن کسر مولد اعشاری اعداد منادب، بعد از ممیز، رقم یا ارقامی غیر برده می دارد و پس ارقام برده می شروع می شوند. در انصورت داریم:

صفت غیر برده می - کل عدد بعد از ممیز = کسر مولد

۰...۹۰۰...۹۹

رقم هفتم به تعداد ارقام برده می رقم ۹ به تعداد ارقام غیر برده می

$$\frac{1}{x} + \frac{2}{x} + \frac{3}{x} + \dots + \frac{x-1}{x} = \frac{x-1}{2}$$

نکته ۹۰:

نکته ۹۱: هرگاه نفر اول کاری را در a ساعت و نفر دوم همان کار را در b ساعت انجام دهد

کل کار در n ساعت انجام می شود که n از رابطه های زیر بدست می آید:

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{n}$$

نکته ۹۲: اگر سید اول منبع را در a ساعت بزنند و سید دوم منبع را در a ساعت خالی کند، کل منبع در n ساعت پر می شود که n از رابطه های زیر بدست می آید:

$$\frac{1}{n} = \frac{1}{a} - \frac{1}{b} \quad یا \quad n = \frac{a \times b}{b - a}$$

نکته ۹۳: برای چند نفر که اولی در a ساعت، دومی در b ساعت، سومی در c ساعت و ... کاری را انجام می دهند، کل کار در n ساعت انجام می شود که از رابطه های زیر بدست می آید:

$$\frac{1}{n} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} + \dots$$

نکته ۹۴: اگر در سن آنها، عمل عکس دگران انجام شود، کسر مربوطه در رابطه های ذکر شده با علامت منفی نمایش داده می شود.

نکته ۹۵: هرگاه مجموع یک عدد گویای مثبت را k برابر کنیم در حالی که صورت ثابت باشد

$$+\frac{a}{b} > +\frac{a}{bk}$$

کسری که مجموع آن بزرگتر شده کوچکتر می شود

نکته ۹۶: هرگاه مجموع یک عدد گویای منفی را k برابر کنیم در حالی که صورت ثابت باشد

$$-\frac{a}{b} < -\frac{a}{bk}$$

کسری که مجموع آن بزرگتر شده، کوچکتر می شود

نکته ۹۷: اگر A لیترا اسید a در هر روز با B لیترا اسید b در هر روز C لیترا اسید c در هر روز ... مخلوط کنیم در نهایت اسید حاصل از رابطه های زیر بدست می آید:

$$\text{در هر اسید} = \frac{A \times a + B \times b + C \times c + \dots}{A + B + C + \dots}$$