

## تعداد پاره خط ها و نیم خط ها

1-هرگاه چند نقطه ی متمایز(جدا از هم)،بر روی یک خط راست باشند  
تعداد پاره خط ها از فرمول زیر به دست می آید.

$$2 \div (\text{تعداد فاصله ها} \times \text{تعداد نقطه ها}) = \text{تعداد پاره خط ها}$$

توجه : تعداد فاصله ها همیشه یکی کم تر از تعداد نقطه ها است.

2-هرگاه چند نقطه ی متمایز،بر روی خط راست باشند، تعداد نیم  
خط ها از فرمول زیر،به دست می آید.

$$2 \times \text{تعداد نقطه ها} = \text{تعداد نیم خط ها}$$

3-هرگاه چند نقطه ی متمایز، بر روی یک نیم خط باشند،تعداد نیم  
خط ها مانند مثال زیر به دست می آید.

مثال: بر روی یک نیم خط، هفت نقطه ی متمایز وجود دارد چند نیم خط، در شکل وجود دارد؟

پس  $(7 + 1 = 8)$  نقطه داریم یعنی 8 نیم خط خواهیم داشت.

4- هرگاه چند نقطه ی متمایز، بر روی یک پاره خط باشند نیم خطی، در شکل وجود ندارد.

برش و قسمت:

وقتی می خواهیم یک قطعه یا جسمی رشته مانند را به قسمت های مساوی و یا نامساوی تقسیم کنیم همیشه تعداد قسمت ها یکی بیش تر از تعداد برش ها است.

مثال: یک آهنگر، میله ای به طول 12 متر را به چهار قسمت تقسیم کرد او برای این کار چند برش زده است؟

برش  $4 - 1 = 3$  (قسمت)

## مجموع و اختلاف:

هرگاه مجموع دو عدد و اختلاف آن دو عدد را به ما بدهند و آن دو عدد را از ما بخواهند، از دو راه زیر به دست می آید.

1- اگر مجموع و اختلاف را از هم کم کرده، بر 2 تقسیم کنیم عدد کوچک تر به دست می آید.

2- اگر مجموع و اختلاف را با هم جمع کرده، بر 2 تقسیم کنیم عدد بزرگ تر به دست می آید.

تعداد یک رقم در یک مجموعه ی اعداد متوالی

1- از عدد 1 تا 99 از همه ی رقم ها 20 تا داریم به جز رقم (صفر)، که از آن 9 تا داریم.

2- از عدد 100 تا 199 از همه ی رقم ها 20 تا داریم به جز رقم (یک)، که از آن 120 تا داریم.

3- از عدد 200 تا 299 از همه ی رقم ها 20 تا داریم به جز رقم (دو)، که از آن 120 تا داریم و ...

## تعداد اعداد

در مجموعه اعداد طبیعی (از یک شروع می شود) تعداد اعداد یک رقمی 9 تا، اعداد دو رقمی 90 تا، اعداد سه رقمی 900 تا، اعداد چهاررقمی 9000 تا... می باشد.

تعیین تعداد عددهای صحیح یک مجموعه ی اعداد متوالی

1- اگر تعداد اعداد، از عدد اولی تا عدد آخری مورد نظر باشد از فرمول زیر، استفاده می شود.

$$1 + (\text{عدد اولی} - \text{عدد آخری}) = \text{تعداد اعداد}$$

مثال: از عدد 27 تا عدد 1027 چند عدد صحیح (عددی که کسری و اعشاری نباشد) وجود دارد؟

$$\text{تعداد اعداد} = 1001 = (1027 - 27) + 1$$

2- اگر تعداد اعداد، بین دو عدد اولی و آخری مورد نظر باشد از فرمول

زیر، استفاده می شود.

$$1 - ( \text{عدد اولی} - \text{عدد آخری} ) = \text{تعداد اعداد}$$

3- اگر تعداد اعداد زوج و یا فرد یک مجموعه ی اعداد متوالی مورد نظر باشد از فرمول های زیر استفاده می شود.

$$\text{زوج} = \frac{1 + 2}{2} (\text{کوچک ترین عدد زوج} - \text{بزرگ ترین عدد زوج}) = \text{تعداد اعداد}$$

$$\text{فرد} = \frac{1 + 2}{2} (\text{کوچک ترین عدد فرد} - \text{بزرگ ترین عدد فرد}) = \text{تعداد اعداد}$$

مثال: از عدد 45 تا 158 چند عدد زوج و چند عدد فرد وجود دارد؟

$$57 = 1 + 2 \div ( 158 - 46 ) = \text{تعداد اعداد زوج}$$

$$57 = 1 + 2 \div ( 157 - 45 ) = \text{تعداد اعداد فرد}$$

## مجموع اعداد صحیح متوالی

1- برای محاسبه ی مجموع اعداد صحیح متوالی، از فرمول زیر استفاده می شود.

$$2 \div (\text{تعداد اعداد} \times \text{مجموع عدد اولی و عدد آخری}) = \text{مجموع اعداد صحیح متوالی}$$

مثال: مجموع اعداد صحیح از 1 تا 100 را به دست آورید؟

$$\text{مجموع اعداد} = 5050 = 100 \div 2 \times (1 + 100)$$

2- برای محاسبه مجموع اعداد صحیح فرد متوالی که از عدد (یک) شروع

می شوند و یا مجموع اعداد صحیح زوج متوالی که از عدد (دو) شروع می شوند

علاوه بر فرمول قبلی، می توانیم از فرمول های زیر استفاده کنیم.

$$\text{تعداد اعداد} \times \text{تعداد اعداد} = \text{مجموع اعداد صحیح فرد متوالی}$$

$$(1 + \text{تعداد اعداد}) \times \text{تعداد اعداد} = \text{مجموع اعداد صحیح زوج متوالی}$$

مثال: مجموع اعداد صحیح زوج و مجموع اعداد صحیح فرد متوالی از 1 تا 100 را به دست آورید؟

از 1 تا 100 ، 50 تا فرد و 50 تا زوج هستند.

$$\text{تعداد اعداد صحیح فرد متوالی} = 50 \times 50 = 2500$$

$$\text{تعداد اعداد صحیح زوج متوالی} = 50 \times 51 = 2550$$

عدد وسطی

هرگاه مجموع چند عدد صحیح متوالی (با فاصله های یکسان) را بدهند و آن اعداد را بخواهند، مجموع آن اعداد را بر تعدادشان تقسیم کرده، عدد وسطی به دست می آید.

1- اگر تعداد اعداد فرد باشد مانند مثال زیر عمل، می کنیم.

مثال: مجموع 5 عدد صحیح متوالی 75 می باشد کوچک ترین عدد را به دست آورید؟

$$\text{عدد وسطی} \quad 75 \div 5 = 15$$

$$13 + 14 + 15 + 16 + 17 = 75$$

2- اگر تعداد اعداد زوج باشد مانند مثال زیر عمل می کنیم.

مثال: مجموع 6 عدد صحیح فرد متوالی 96 می باشد یزرگ ترین عدد را به دست آورید؟

$$\text{عدد وسطی} \quad 96 \div 6 = 16$$

رقم یکان

1- هرگاه چند عدد زوج را با هم جمع کنیم رقم یکان حاصل جمع، حتماً زوج خواهد شد.

2- هرگاه چند عدد فرد را با هم جمع کنیم رقم یکان حاصل جمع، ممکن است زوج باشد یا فرد.

اگر تعداد اعداد، فرد باشد رقم یکان حاصل جمع، فرد می شود و بالعکس

3- هرگاه عدد زوجی را هرچند بار در خودش ضرب کنیم رقم یکان حاصل ضرب، حتماً زوج خواهد بود.



## کسر بین دو کسر

برای نوشتن کسر بین دو کسر، کافی است صورت ها را با هم و مخرج ها را نیز را با هم جمع کرد به مثال زیر توجه کنید.

سه کسر بین دو کسر نوشته شده است.

## بخش پذیری

بخش پذیری بر 11 : از سمت چپ شروع می کنیم و ارقام را یکی در میان با هم جمع می کنیم و بعد حاصل را از هم کم می کنیم و حاصل تفریق را بر 11 تقسیم می کنیم، اگر باقی مانده صفر شود بر 11 بخش پذیر است.

مثال: آیا عدد 32121456 بر 11 بخش پذیر است؟

## تقسیم کسرها:

تقسیم کسر ها را به سه روش زیر، می توانیم انجام دهیم.

1- اگر مخرج ها مساوی باشند از مخرج ها صرف نظر کرده صورت کسر اول را بر صورت کسر دوم تقسیم می کنیم.

اما اگر مخرج ها مساوی نباشند مخرج مشترک گرفته و مخرج ها را مساوی می کنیم سپس صورت کسر اول را بر صورت کسر دوم تقسیم می کنیم.

2- کسر اول را نوشته، علامت تقسیم را به ضرب تبدیل کرده و سپس کسر دوم را معکوس می کنیم و عمل ضرب را انجام می دهیم.

3- دور در دور و نزدیک در نزدیک: از این روش، فقط در مواقعی که لازم باشد استفاده می کنیم.

## نسبت و تناسب :

1- تناسب زمانی : در این نوع تناسب، زمان تغییری نمی کند.

مثال : اگر 4 پیراهن روی طناب در مدت زمان یک ساعت خشک شوند 8 پیراهن در همان شرایط در همان یک ساعت خشک می شود.

2- تناسب مستقیم : اگر قیمت یک تخم مرغ 100 تومان باشد 5 تخم مرغ 500 تومان می شود یعنی با افزایش تعداد تخم مرغ ها، قیمت خرید تخم مرغ ها نیز به همان نسبت افزایش می یابد.

3- تناسب معکوس : گاهی اوقات کمیت ها با هم نسبت عکس دارند یعنی هرچه یکی را زیاد کنیم به همان نسبت ، دیگری هم کم می شود. در این حالت می گوئیم تناسب معکوس است. مثلا اگر 2 کارگر، کاری را در مدت 6 روز انجام می دهند، 4 کارگر، همان کار را در مدت 3 روز انجام می دهند.

زاویه ی بین دو عقربه ی ساعت شمار و دقیقه شمار:

برای محاسبه زاویه ی بین دو عقربه ی ساعت شمار و دقیقه شمار ، مقدار ساعت را در عدد 30 ضرب کرده، مقدار دقیقه را در عدد 5/5 ضرب کرده، عدد کوچک تر را از عدد بزرگ تر کم می کنیم. در صورتی که جواب به دست آمده از 180 درجه بیش تر باشد آن را از 360 کم می کنیم.

مثال: زاویه ای که دو عقربه ی ساعت شمار و دقیقه شمار در ساعت 1:50 می سازند چند درجه است؟

مجموع زوایای داخلی چند ضلعی ها:

برای این که مجموع زاویه های داخلی هر چند ضلعی را محاسبه کنیم ، تعداد ضلع ها را منهای 2 نموده ، در 180 ضرب می کنیم.

$$180 \times (2 - \text{تعداد ضلع ها}) = \text{مجموع زاویه های داخلی}$$

مثال : مجموع زاویه های داخلی یک 5 ضلعی را به دست آورید؟

$$\text{درجه } 540 = 180 \times (5 - 2) : \text{ پنج ضلعی}$$

تعداد قطرهای چندضلعی ها:

از تعداد ضلع ها، 3 تا کم کرده، جواب را در تعداد ضلع ها ضرب کرده و سپس جواب را بر 2 تقسیم می کنیم.

$2 \div \text{تعداد ضلع ها} \times (3 - \text{تعداد ضلع ها}) = \text{تعداد قطر ها}$

از هر راس چند ضلعی به اندازه  $3 - \text{تعداد ضلع ها}$  قطر می گذرد. مثلاً از یک راس چهار ضلعی  $(4 - 3 = 1)$  یک قطر می گذرد.

مثال: یک شش ضلعی چند قطر دارد؟

$$\text{تعداد قطر ها} = 9 = 6 \div 2 \times (6 - 3)$$

تعداد زاویه ها:

هرگاه در چند زاویه ی مجاور که دارای راس مشترک هستند، بخواهیم تعداد زاویه ها را تعیین کنیم، از فرمول زیر استفاده می کنیم.

$$2 \div (\text{تعداد فاصله ها} \times \text{تعداد نیم خط ها}) = \text{تعداد زاویه ها}$$

توجه: تعداد فاصله ها، از تعداد نیم خط ها یکی کم تر است.

مثال: در شکل روبرو چند زاویه وجود دارد؟

ارتفاع وارد بر وتر:

برای محاسبه ارتفاع وارد بر وتر، می توانیم از فرمول زیر استفاده کنیم.

$$\text{وتر} \div \text{حاصل ضرب دو ضلع زاویه ی قائمه} = \text{ارتفاع وارد بر وتر}$$

مثال: اگر دو ضلع زاویه ی قائمه مثلث قائم الزاویه ای 5 و 12 س باشد و وتر آن 15 س باشد. طول ارتفاع وارد بر وتر آن چقدر است؟