

نسبت و تناسب

یه سبد سیب داریم با ۸ تاسیب.. ۲ تا از این سیبها قرمزه و ۶ تا از سیبها زرد به ما میگویند تعداد قرمزها چند برابر زرد یا تعداد زردها چند برابر قرمزه؟ فب زردها ۳ برابر قرمزها هستند.. پس قرمزها $\frac{1}{3}$ برابر زردها هستند... این عددها رو بطور پیدا کردیم؟ **تقسیم کردیم**

تعداد زردها تقسیم بر قرمزها مساوی ۳ شد

ولی تعداد قرمزها تقسیم بر زردها رو نمیتونیم راحت پیدا کنیم ☹️

پس این عدد $\frac{1}{3}$ از کجا اومده؟؟

فب همین مسئله ساده باعث شد ما مجبور شیم مبث تناسب رو آموزش بدیم تا شما به راحتی بتونید سوالاتی مختلف رو حل کنید

هر زمان از ما پرسن یه مقداری چند برابر یه مقدار دیگه ست به راحتی یه کسر مینویسیم، عدد اول توی صورت و عدد دوم توی مخرج

حالا به این پی میکن؟؟ درسته نسبت

حالا ببینیم نسبت سیب قرمز به زرد چند میشه؟

سیب قرمز توی صورت سیب زرد توی مخرج

$$\frac{\text{قرمز}}{\text{زرد}} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

نسبت زرد به قرمز

$$\frac{\text{زرد}}{\text{قرمز}} = \frac{6}{2} = 3$$

مثال: نسبت پول مریم به مینا ۶ به ۱ است

یعنی مریم ۶ توی صورت و مینا ۱ توی مخرج نوشته میشه:

$$\frac{\text{مریم}}{\text{مینا}} = \frac{6}{1}$$

حالا اگر نسبت پول مینا به مریم رو بنویسیم:

مینا ۱ توی صورت و مریم ۶ توی مخرج مینویسیم:

$$\frac{1}{6}$$

حالا اگر از ما نسبت پول مریم به کل پول رو بخواهیم؟

باید مریم صورت باشه و کل که میشه جمع دو نسبت در مخرج

$$\text{کل میشه } 6 + 1 = 7$$

$$\frac{6}{7} \text{ پس داریم}$$

نسبت پول مینا به کل پول چقدر میشه؟

نویسنده : نسیم زمانیان

مینا صورت و کل مفرج: $\frac{6}{14}$

یادتون باشه برای نسبت همیشه در کنار عددی که توی کسر مینویسیم مشخص کنید مربوط به چه کسی یا چه چیزی هستن مثلاً:

$$\frac{\text{مریم}}{\text{مینا}} = \frac{8}{6}$$

الان دقیقاً میرونییم نسبت مریم ۸ و مینا ۶ میشه

مثال:

در یک جعبه نسبت پیچ به مهره سه به پنج است. نسبتهای زیر را کامل کنید:

الف) پیچ به مهره

پس باید پیچ رو در صورت و مهره رو در مفرج بنویسیم. میشه:

$$\frac{\text{پیچ}}{\text{مهره}} = \frac{3}{5}$$

ب) مهره به پیچ

پس مهره رو صورت و پیچ رو مفرج مینویسیم:

$$\frac{\text{مهره}}{\text{پیچ}} = \frac{5}{3}$$

نویسنده : نسیم زمانیان

ج) پیچ به کل

جمع نسبتها همیشه ۸ که همون کل همیشه

پس پیچ صورت کل مفرج

$$\frac{\text{پیچ}}{\text{کل}} = \frac{3}{8}$$

د) مهره به کل

مهره صورت و کل مفرج

$$\frac{\text{مهره}}{\text{کل}} = \frac{5}{8}$$

حالا که نسبتها رو تونستیم بنویسیم برمیگردیم به قسمت کسره‌های مساوی

پنج کسر مساوی با $\frac{3}{4}$ بنویسید

$$\frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{9}{12} = \frac{14}{16} = \frac{15}{20} = \frac{18}{24}$$

برای حل این سوال در واقع یه بار صورت و مفرج کسر $\frac{3}{4}$ رو در ۲ ضرب کردیم

یه بار صورت و مفرج رو در ۳ ضرب کردیم و یه بار در ۴ و یه بار در ۵ و یه بار در ۶

و به راحتی میتونیم هر چند تا کسر مساوی که بخوایم پیدا کنیم.

کسره‌های $\frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{9}{12} = \frac{14}{16} = \frac{15}{20} = \frac{18}{24}$ همه مساوی با $\frac{3}{4}$ هستند پس با هم متناسب هستند

نویسنده : نسیم زمانیان

مثال: نسبت تعداد توپ به دانش آموز در 8 به 24 است...و نسبت تعداد توپ به دانش

آموز در مدرسه دیگری 6 به 18 است آیا این دو مقدار متناسب هستند؟

ابتدا نسبتها رو به صورت کسر مینویسیم و تا جایی که امکان داره ساده می کنیم

8 به 24 یعنی $\frac{8}{24}$ فب ساده کنیم

$$\frac{8}{24} = \frac{8 \times 1}{3 \times 8} = \frac{1}{3}$$

صورت و مخرج رو تقسیم بر 8 کردیم

حالا 6 به 18 رو مینویسیم $\frac{6}{18}$ و ساده می کنیم

$$\frac{6}{18} = \frac{1 \times 6}{3 \times 6} = \frac{1}{3}$$

صورت و مخرج رو تقسیم بر 6 کردیم

چون مقدار نهایی هر دو برابر کسر $\frac{1}{3}$ ست پس میتونیم بگیم این دو مقدار متناسب هستند و

به صورت کسر مساوی بنویسیم. $\frac{8}{24} = \frac{6}{18}$

کاربرد نسبت و تناسب

نیا

به نظرتون کاربرد نسبت کجاست؟ کجا به دردمون میفوره؟

یه مثال واقعی بکیم...

بیاین فکر کنیم شما یه خانواده چهار نفره هستین..مادر شما برای پختن پلو برای ۴ نفر از ۵ پیمانه برنج استفاده میکنه..امشب قراره ۲۰ نفر مهمون داشته باشید..برای این ۲۰ نفر چند پیمانه برنج لازم داریم؟

خب این سوال یکی از کاربردهای نسبت هست 😊

مرحله اول شما ۴ نفرهستین و ۵ پیمانه برنج لازم داریم

این میشه

$$\frac{\text{برنج}}{\text{افراد}} = \frac{5}{4}$$

خب حالا چند نفر مهمان دارید؟ ۲۰ نفر.

برای اینکه بفهمیم چند پیمانه برنج لازمه باید از کسره‌های مساوی استفاده کنیم:

حالا تبدیل میشه به تناسب

یعنی جلوی این کسر یه کسر مساوی مینویسیم

$$\frac{\text{برنج}}{\text{افراد}} = \frac{\quad}{\quad}$$

نویسنده : نسیم زمانیان

صورت و مخرج پی باید بذاریم؟؟ به مسئله نگاه میکنیم ببینیم پی داریم

اینجا تعداد موهانها رو داریم اما برنج رو نداریم

پس جلوی افراد تعداد افرادی که داریم رو مینویسیم:

$$\frac{\text{برنج}}{\text{افراد}} = \frac{5}{4} = \frac{\quad}{20}$$

حالا ۴ بطور تبدیل به ۲۰ شده؟ در ۵ ضرب شده ما هم مخرج رو در ۵ ضرب میکنیم..

$$\text{پس } 5 \times 5 = 25$$

$$\frac{\text{برنج}}{\text{افراد}} = \frac{5}{4} = \frac{25}{20}$$

یعنی برای این ۲۰ نفر ۲۵ پیمانه برنج لازم داریم.

مثال

برای پختن نوعی شیرینی، نسبت شکر به آرد ۲ به ۳ است. اگر ۹ کیلو آرد داشته باشیم مقدار شکر لازم داریم؟

حل:

ابتدا نسبتها رو مینویسیم.. شکر به آرد ۲ به ۳

پس باید به نسبت بنویسیم که صورت شکر باشه با عدد ۲ و مخرج آرد باشه با عدد ۳

نویسنده : نسیم زمانیان

$$\frac{\text{شکر}}{\text{آرد}} = \frac{2}{3}$$

حالا مساله چه مقداری رو به ما داده؟ آرد ... چند کیلو؟ ۹ کیلو

پس به کسر مساوی مینویسیم مقدار آرد، روجلوی نسبت آرد مینویسیم، داریم:

$$\frac{\text{شکر}}{\text{آرد}} = \frac{2}{3} = \frac{\quad}{9}$$

۳ بطور تبدیل به ۹ شده؟ در ۳ ضرب شده پس صورت یعنی عدد ۲، رو در ۳ ضرب میکنیم
میشه ۶

$$\frac{\text{شکر}}{\text{آرد}} = \frac{2}{3} = \frac{6}{9}$$

پس برای ۹ کیلو آرد ۶ کیلو شکر لازم داریم.

مثال

نسبت پول مریم به زهرا ۷ به ۸ است اگر مریم ۲۱۰۰ تومان داشته باشد پول زهرا
چقدر است؟

پس به کسر مساوی مینویسیم مقدار آرد، روجلوی نسبت آرد مینویسیم، داریم:

$$\frac{\text{مریم}}{\text{زهرا}} = \frac{7}{8} = \frac{2100}{\quad}$$

7 بطور تبدیل به 2100 شده؟ در 300 ضرب شده پس مفرج یعنی عدد 8 رو در

300 ضرب میکنیم میشه 2400

$$\frac{\text{مریم}}{\text{زهرا}} = \frac{7}{8} = \frac{2100}{2400}$$

پس پول زهرا 2400 تومان است .

مسائل مربوط به نسبت و تناسب چند حالت مختلف دارن، حالت اول شبیه مثالهایی بود که در بالا حل کردیم، یعنی:

حالت اول: به این صورت که به نسبت به ما میدن و یکی از مقادیرها و ما باید مقدار بعدی رو بدست بیاریم.

حالتهای بعدی رو در ادامه درس می بینید:

حالت دوم: زمانی اتفاق می افته که نسبتها رو داریم اما مقدار هیچ کدوم رو نداریم به باش به مقدار کلی داریم

مثلا برای پختن کیک نسبت ارد و شکر رو داریم ولی هیچ کدوم از مقادیرها رو نداریم و به باش مقدار کلی کیک رو داریم

یا مثلا نسبت پول دو نفر رو داریم و کل پولشون

خب حالا فکر کنیم؟؟ هر زمان نسبت داشتیم و مقدار نداشتیم به باش مجموع و مقدار کلی داشتیم جدولمون سه تایی میشه

به این شکل

نویسنده : نسیم زمانیان

نسبت اول	
نسبت دوم	
جمع نسبتها	

مثال:

برای پخت نوعی شیرینی آرد و شکر به نسبت ۳ به ۲ لازم داریم. اگر ۱۰ کیلو از این شیرینی را بخواهیم درست کنیم آرد و شکر هر کدام چه مقدار لازم است؟

نسبتها رو داریم.. اما مقدار هیچ کدوم رو نداریم به جاش مقدار کل شیرینی رو داریم. پس باید از حالت دوم استفاده کنیم یعنی جدول سه تایی

خب جدول رو می کشیم. حالا کدوم مقدار رو دادن؟ شیرینی یعنی کل (چون شیرینی میشه مجموع آرد و شکر)

پس مقادیرها رو جاگذاری می کنیم

آرد	3	
شکر	2	
جمع	5	10

5 در ۲ ضرب شده پس دو نسبت بالا رو هم در ۲ ضرب می کنیم.. جواب نهایی میشه:

نویسنده : نسیم زمانیان

$$3 \times 2 = 6$$

$$2 \times 2 = 4$$

پس برای ده کیلو شیرینی ۶ کیلو آرد و ۴ کیلو شکر لازم داریم.

حالت سوم: زمانی پیش میار که نسبتها رو داریم و اسم تفاضل یا اختلاف میار.

بازم در این مورد جدول تناسب سه تایی داریم که دو ردیف اول همون نسبتها هستن، ردیف اخر نسبتها رو از هم کم می کنیم

نسبت اول	
نسبت دوم	
اختلاف نسبتها	

مثال:

نسبت سن مریم به مینا ۵ به ۲ است. اگر اختلاف سن آنها ۲۱ سال باشد سن هر کدام را پیدا کنید.

اسم اختلاف اومد پس جدول سه تایی داریم.

مریم	5	
مینا	2	
اختلاف	3	21

مالا مقدار اختلاف رو داریم پس جاگذاری می‌کنیم:

عدد 3 در 7 ضرب شده پس باید بقیه رو هم حساب کنیم

$$5 \times 7 = 35$$

$$2 \times 7 = 14$$

پس مریم 35 سال و مینا 14 سال سن دارند.

مثال 1 :

نسبت پول سام به مانی 3 به 7 است اگر سام 3000 تومان داشته باشد مانی چقدر پول دارد؟

جدول تناسب دوتایی داریم:

3	3000
7	

چون ۳ تبدیل به ۳۰۰۰ شده یعنی در ۱۰۰۰ ضرب شده پس ۷ رو هم در ۱۰۰۰ ضرب می‌کنیم.. پس میشه ۷۰۰۰ یعنی مانی ۷۰۰۰ تومان پول داره

مثال ۲ :

نسبت پول سام به مانی ۴ به ۵ است. اگر رویهم ۱۸۰۰۰ تومان پول داشته باشند پول هر کدام مقدار است؟

چون اسم **رویهم** امده پس جدول سه تایی داریم که ردیف اخر باید جمع دو نسبت باشه یعنی

سام	4	
مانی	5	
جمع	9	18000

چون ۹ ضرب در ۲۰۰۰ شده و تبدیل به ۱۸۰۰۰ شده پس ۵ رو هم در ۲۰۰۰ ضرب می‌کنیم

۴ هم در ۲۰۰۰ ضرب می‌کنیم

$$5 \times 2000 = 10000 \text{ : پول مانی}$$

$$4 \times 2000 = 8000 \text{ : پول سام}$$

نویسنده : نسیم زمانیان

مثال ۳

نسبت پول سام به مانی ۶ به ۴ است.. اگر اختلاف پول آنها ۲۰۰۰ باشد پول هر کدام چقدر است؟

اسم اختلاف امد پس جدول سه تایی داریم

سام	6	
مانی	4	
اختلاف	2	2000

۲ در ۱۰۰۰ ضرب شده و تبدیل به ۲۰۰۰ شده پس نسبتهای بالا را در ۱۰۰۰ ضرب می‌کنیم:

$$1000 \times 6 = 6000 \text{ : پول سام}$$

$$1000 \times 4 = 4000 \text{ : پول مانی}$$

کاربرد:

1.

طنابی به طول ۱۶ متر را به نسبت ۱ به ۳ برش زده ایم. طول هر قسمت چند متر است؟

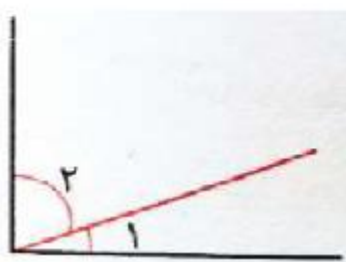
2.

نویسنده : نسیم زمانیان

مجموع دستمزد روزانه ی سه کارگر ۷۸۰۰۰ تومان است. اگر نسبت کار آن ها ۲، ۳ و ۵ باشد، سهم هر کدام چند تومان است؟

3.

شکل زیر یک زاویه ی راست را نشان می دهد. نسبت زاویه ی ۲ به زاویه ی ۱، برابر سه است. اندازه ی هر زاویه را به دست آورید.



4.



آتشفشان مونالوا با ارتفاع ۱۰۰۰۰ متر واقع در اقیانوس آرام می باشد. نسبت ارتفاعی از آن که بیرون آب قرار گرفته به مقداری که زیر آب قرار دارد، ۲ به ۳ است. حساب کنید چند متر از این آتشفشان بیرون از آب و چند متر از آن زیر آب است؟

5.

ستاره ۲۰ صفحه از یک کتاب ۱۶۰ صفحه ای و خواهرش ۳۰ صفحه از یک کتاب ۲۴۰ صفحه ای را مطالعه کرد. کدام یک از آنها به نسبت صفحه های کتابشان، بیشتر مطالعه کرده است؟

6.

جدول های تناسب زیر را تکمیل کنید.

	۷۰	
مجموع	۱۰۰	۵۵۰۰

اختلاف	۹	
	۱۵	۶۰

	۳	
مجموع	۱	۷
		۲۸

7.

نسبت طول مستطیلی به عرض آن $\frac{5}{2}$ است، اگر عرض این مستطیل ۲۰ سانتی متر باشد، محیط آن چقدر است؟

8.

شش برابر سن آریا با پنج برابر سن آرین مساوی است. اگر آریا ۳۰ سال داشته باشد، آرین چند سال دارد؟

9.

زاویه های مثلثی با اعداد ۳، ۴ و ۸ متناسب است. اندازه زاویه بزرگتر و کوچکتر چند درجه است؟

10.

در فتنی از در رفت دیگر ۱۰ متر بلند است. اگر نسبت ارتفاع دو در رفت

۴ به ۳ باشد، در رفت بلندتر چند متر است؟

آموزش کام به کام ریاضی چهارم تا دهم در کانال @RiaziBaHam

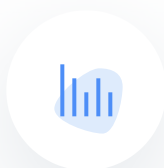
برای دریافت جزوات سایر پایه‌ها، تمرینهای حل شده و نمونه سوالات

امتدانی حل شده، به کانال "ریاضی با هم" پیوندید.



اپلیکیشن درسی همیار

برنامه رایگان درسی همیار



تمام پایه ها

جواب کتاب ، تدریس و نمونه سوال



همیشه رایگان

برنامه همیار کاملا رایگان میباشد