

به نام خداوند جان و خرد

سلام بر همه اساتید و اولیا و دانش آموزان عزیز! شبتون خوش

نام درس: **ریاضی**

پایه: **ششم ابتدایی**

عنوان: **کسر، نسبت و تناسب**

نام مدرس: **جناب آقای رضی**

دانش آموزان با مفهوم کسر و نسبت و تناسب در سالهای گذشته آشنا شدند.

در این درس با:

- * تبدیل نسبت به کسر یا اعشار و بر عکس
- * نسبت های دو کمیتی
- * نسبت های مساوی و شناسایی کمیت های متناسب و نا متناسب
- * معرفی جدول تناسب
- * معرفی نسبت های سه تایی و بیشتر
- * روش های پیدا کردن مجهول در نسبت های مساوی
- * و کاربرد تناسب در تبدیل واحدها بیشتر آشنا می شوید.

در ابتدای ورود به درس مثل همیشه مفاهیم کلیدی و لازم برای این درس را عنوان خواهیم کرد.

نسبت: مقایسه بین دو یا چند کمیت مقداری از نوع یکسان (دارای واحد یکسان) است.

اگر رابطه ی بین دو مقدار را بتوان به صورت عدد یا کسر بیان کرد می گوئیم بین دو مقدار نسبت وجود دارد.

تناسب: تساوی بین دو نسبت را تناسب می گویند.

تسهیم به نسبت: یعنی از یک مقدار مشخص، سهم هر کس (یا هر بخش از آن) را به نسبت سهم آن شخص (یا آن بخش) مشخص کنیم.

حال لازم است که تفاوت های بین «کسر» و «نسبت» را بهتر یاد بگیریم.

* کسر یک کمیت است ولی نسبت دو کمیت است.

* کسر تقسیم کردن است. تناسب مقایسه بین دو چیز است.

* کسر واحد دارد ولی تناسب واحد ندارد.

* کسر را نمی توان جابجا کرد ولی در تناسب جابجایی وجود دارد.

* در کسر هر دو (صورت و مخرج) از یک جنس هستند ولی در تناسب اینطور نیست.

نسبت و تناسب مفاهیمی هستند که در زندگی کاربرد فراوانی دارد.

برای مثال وقتی یک کیلو سیب ۵۰۰۰ تومان باشد می دانیم که دو کیلو سیب ۱۰۰۰۰ و سه کیلو ۱۵۰۰۰ و.....

در واقع نسبت هر کیلو سیب به پول برابر با ۱ به ۵۰۰۰ است.

نسبت معمولاً به صورت کسری نوشته می شود. مثلاً وقتی به هر دانش آموز ۵ کتاب می دهیم یعنی نسبت دانش آموز به کتاب برابر ۱ به ۵ است. یا به صورت کسری یک پنجم می نویسیم.

در واقع وقتی میگوییم نسبت مداد به خودکار ۴ به ۱ است یعنی تعداد مداد ها ۴ برابر خودکار است. وگرنه قرار نیست که حتماً ۴ مداد و ۱ خودکار داشته باشیم.

وقتی می خواهیم نسبت تعداد مداد به خودکار را نشان دهیم یک کسر می نویسیم که تعداد مداد در صورت و تعداد خودکار در مخرج باشد و در صورت امکان کسر را ساده می کنیم. کسر به دست آمده همان نسبت صورت به مخرج است.

مثلاً اگر ۱ مثلث داشته باشیم ۳ ضلع داریم.

۲ مثلث داشته باشیم ۶ ضلع دارد.

۳ مثلث ۹ ضلع دارد.

۴ مثلث ۱۲ ضلع دارد.

و.....

۳ به ۹

۲ به ۶

۱ به ۳

پس نسبت تعداد مثلث به ضلع را به ترتیب در هر کدام می نویسیم:

و.....

۴ به ۱۲

حالا اگر توجه کنید اگر کسر های بالا را (یک سوم و دو سوم...) ساده کنیم، همان **یک سوم** به دست می آید. پس:

$$\frac{1}{3} = \frac{2}{6} = \frac{3}{9} = \frac{4}{12} = \frac{5}{15}$$

ملاحظه بفرمایید

پس همه نسبت ها برابر **یک سوم** است (بهتر است همیشه ساده شده ی نسبت رو بنویسیم. به جای اینکه بگیم ۲ به ۴ بهتره بگیم ۱ به ۲)

وقتی نسبت دانش آموز به کتاب ۱ به ۳ است نمیتونیم بگیم فقط یک دانش آموز و ۳ کتاب داریم شاید ۵۰ دانش آموز و ۱۵۰ کتاب داریم که ساده شده :

$$\frac{50}{150} = \frac{1}{3}$$

در بعضی از مسائل برای یک مقدار دو نسبت متفاوت مطرح می شود که باید برای آن مقدار یک نسبت بنویسیم.

بدین صورت که دو نسبتی را که برای یک مقدار (چه در صورت چه در مخرج) نوشته شده را با هم ضرب کردن یکی می کنیم و توجه داشته باشیم که برای اینکه مقدار کسر ها تغییر نکند صورت یا مخرج دست نخورده در هر کسر را در عددی که صورت یا مخرج در هر کسر در آن ضرب شده، ضرب می کنیم.

لطفا با دقت مطالعه کنید تا مثالی خدمتون عرض کنم.

مثال:

در یک زمین کشاورزی نسبت سهم رضا به علی برابر ۲ به ۳ و نسبت سهم علی به مهدی برابر ۴ به ۷ است. نسبت سهم هر کدام از از این زمین را مشخص کنید؟

لطفا جواب بدین!!!!

نسبت علی که مشترک هست را یکی میکنیم.

بله دقیقا

در این سوال علی دو بار نسبت ۳ و ۴ را دارد. پس بین این دو عدد، عدد مشترک همیشه ۱۲

در واقع شبیه به همون مخرج مشترک خودمونه...

رضا	2×4	۸
علی	3×4	۱۲

علی	4×3	۱۲
مهدی	7×3	۲۸

رضا=۸ علی=۱۲ مهدی=۲۸

یک مثال دیگر!

مثال:

برای پختن کیک، هر ۳ کیلوگرم آرد را با ۴ کیلوگرم شکر مخلوط می کنیم. ۶۰۰۰ گرم آرد را با چند کیلوگرم شکر باید مخلوط کرد؟

جواب:

واحد ها بر حسب کیلوگرم است و واحد خواسته شده نیز کیلوگرم است پس باید گرم را به کیلوگرم تبدیل کنیم.

۶۰۰۰ گرم = ۶ کیلوگرم

آرد (کیلوگرم)	۳	۶
شکر (کیلوگرم)	۴	۸

در مسائلی که نسبت مواد داده شده و مقدار یکی از مواد یا جمع آنها داده شده باشد می توانیم مقدار مواد دیگر را با توجه به نسبت ها به دست بیاوریم. بهتر است برای این کار از تناسب استفاده کنیم.

ادامه مبحث رو سعی می کنیم با حل تکالیف کتاب ادامه دهیم.

لطفا کتاب ریاضی صفحه ۱۱۰ رو باز کنید.

فعالیت

دانش آموزان کلاس ششم در یک آزمون چهار گزینه ای شرکت کرده و به ۱۰ سؤال ریاضی پاسخ داده اند.
شاهان به همه ی سؤال ها جواب داده است. ۷ تا از جواب هایش درست است. نسبت تعداد جواب های درست او به کل سؤال ها برابر ۷ به ۱۰ است.

این نسبت را به شکل کسری و اعشاری بنویسید. یا

او به چند سؤال جواب نادرست داده است؟

نسبت تعداد جواب های نادرست او به کل سؤال ها چقدر است؟ به یا یا

کمترین و بیشترین مقداری را که ممکن است برای نسبت تعداد جواب های درست به کل سؤال ها به دست آید، بنویسید:

کمترین: به یا یا بیشتر: یا یا

صفحه ۱۱۰

در این فعالیت هدف این است که شما بتوانید نسبت جزء به کل را به صورت کسر یا اعشار بنویسید.

شما به راحتی می توانید درک کنید که بیشترین و کمترین مقدار یک نسبت جزء به کل به ترتیب ۱۰ به ۰ است.

لطفا کار در کلاس صفحه ۱۱۰ رو به نگاه بندازین....

کار در کلاس

۱- جمله های زیر را طوری تغییر دهید که نسبت ها به ساده ترین شکل بیان شده باشند:

الف) نسبت مدامها به خودکارها در جامدادی من، $\frac{3}{4}$ به $\frac{1}{2}$ است یا به صورت ساده تر $\frac{3}{2}$ است.

چون $\frac{3}{4} = \frac{3}{4} \div \frac{1}{4} = \frac{3}{1}$ و $\frac{1}{2} = \frac{1}{2} \div \frac{1}{4} = \frac{2}{1}$

$\frac{3}{4} = \frac{3}{4} \times \frac{1}{1} = \frac{3}{4}$ و $\frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{2}{2} = \frac{1}{1}$

$\frac{3}{4} = \frac{3}{4} \times \frac{1}{1} = \frac{3}{4}$ و $\frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{2}{2} = \frac{1}{1}$

$\frac{3}{4} = \frac{3}{4} \times \frac{1}{1} = \frac{3}{4}$ و $\frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{2}{2} = \frac{1}{1}$

حالا می خواهیم ببینیم مساحت مربع با ضلع آن متناسب است یا خیر!!!

اگر ضلع مربع ۱ باشد مساحت آن ۱ می باشد. نسبت مساحت به ضلع همیشه ۱ به ۱ که همان عدد طبیعی ۱ است.

اگر ضلع ۲ باشد مساحت آن ۴ می شود. نسبت مساحت به ضلع همیشه ۴ به ۲ که همان ۲ است.

پس از همین جا می فهمیم که **مساحت مربع با ضلع آن متناسب نیست.**

سوال:

محیط دایره با شعاع آن متناسب است یا نه؟

الان میتونیم یک دایره بکشیم و شعاع رو فرضی یک عدد قرار بدیم و محاسبه کنیم.

شعاع	۱	۲	۳	۴
محیط	۶/۲۸	۱۲/۵۶	۱۸/۸۴	۲۵/۱۲

$$\frac{۱}{۶/۲۸} = \frac{۲}{۱۲/۵۶} = \frac{۳}{۱۸/۸۴} = \frac{۴}{۲۵/۱۲}$$

با توجه به تصویر بالا نسبت محیط به شعاع در همه گزینه ها برابر ۲۸/۶ است پس **در دایره محیط با شعاع آن متناسب است.**

سوال:

آیا شعاع دایره با مساحت آن متناسب است؟

یک دایره بکش و اندازه شعاع رو هر چه دوست داشتی قرار بده و به سوال جواب بده

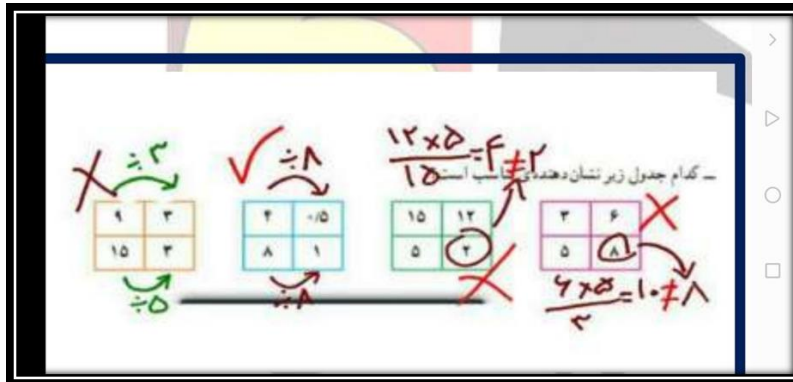
خب! بریم تمرین بعدی!

کدام جدول زیر نشان دهنده ی تناسب است؟

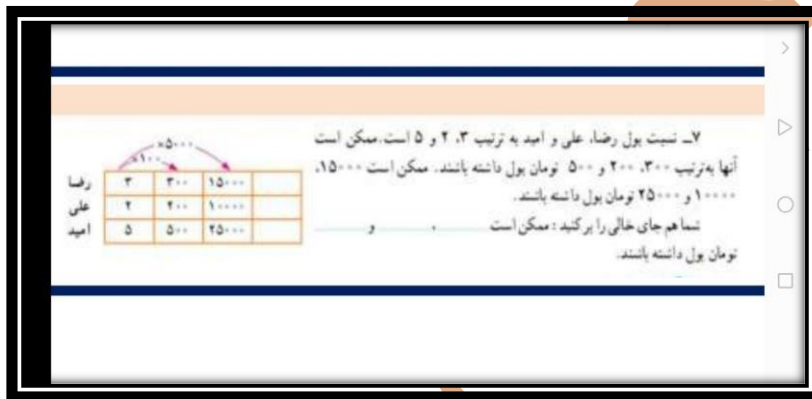
۹	۳	۴	۰/۵	۱۵	۱۲	۳	۶
۱۵	۳	۸	۱	۵	۲	۵	۸

به نظرتون کدام میتونه باشه???

در این تمرین باید به این نتیجه برسید که جدول تناسب همانند تساوی دو کسر عمل می کنند که کسر اول در ردیف اول و کسر دوم در ردیف دوم قرار می گیرد و وسط جدول تناسب هم همان مساوی است.



بریم کار در کلاس ۷ صفحه ۱۱۲



در این سوال شما اولین بار با نسبت های ۳ تایی و بیشتر از دوتایی آشنا می شوید.

این نسبت ها را نمی توان به صورت کسر نوشت.

در نسبت های چندتایی هم یک نسبت در هر عددی ضرب یا تقسیم شود، نسبت های دیگر هم در همان عدد ضرب یا تقسیم می شود تا نسبت بین کمیت ها ثابت بماند.

بریم فعالیت صفحه ۱۱۲



در فعالیت ص ۱۱۲ هدف این است که شما رابطه اندازه نسبت با مقدار را درک کنید.

مثلا در پیشنهاد ۱ نسبت شهد یا شکر به کل شربت ۳ به ۱۰ است.

اما در پیشنهاد ۲، ۵ به ۱۴ است. پس شربت ۲ از ۱ شیرین تر است.

در اینجا چون نسبت شکر به کل شربت در پیشنهاد ۲ از ۱ بیشتر است پس شربتی که با پیشنهاد ۲ درست بشه شیرین تر است حتی اگر شربت پیشنهاد ۲ یک لیوان باشد و شربت پیشنهاد ۱ هم یک پارچ باشد یا مقادیر برعکس باشد باز شربت پیشنهاد ۲ شیرین تر است.

چون هر قدر شربت بیشتر یا کمتر باشد به همان نسبت ثابت، شکر اضافه یا کم می شود.

صفحه ۱۱۳ رو لطفا بیارین

کار در کلاس

۱- یک نقاشی برای درست کردن نوعی رنگ سبز، ۵ واحد رنگ زرد را با ۳ واحد رنگ آبی ترکیب می کند.
الف) او $\frac{2}{5}$ کیلوگرم رنگ زرد را با چند کیلوگرم رنگ آبی مخلوط می کند؟
ب) اگر مقدار رنگ آبی $\frac{1}{5}$ کیلوگرم باشد، چند کیلوگرم رنگ سبز ساخته می شود؟

رنگ	نسبت
رنگ زرد	$\frac{2}{5}$
رنگ آبی	$\frac{1}{5}$
رنگ سبز	A

۲- برای تهیه نوعی حلوای برای حدود ۲۵ نفر، ۲ لیوان آرد، ۲ لیوان آب، $\frac{1}{4}$ لیوان گلاب و $\frac{1}{4}$ لیوان شکر استفاده می شود.
الف) نسبت آب به گلاب را به ساده ترین شکل بنویسید.
ب) ما می خواهیم با ۲ لیوان آرد حلوای درست کنیم، به کمک جدول تناسبی که با رنگ کردن برخی از خانه های جدول رویه رو مشخص کرده ایم، مقدار شکر لازم را به دست آورید.
در جدول $\frac{1}{4}$ را به شکل $\frac{5}{20}$ نوشته ایم.
ب) یک مسئله دیگر طرح کنید که برای حل آن از جدول بالا استفاده شود.

آرد	آب	گلاب	شکر
۲	۲		
$\frac{1}{4}$	$\frac{5}{20}$		
		$\frac{5}{20}$	

در کار در کلاس ص ۱۱۳

در این گونه مسائل در جدول تناسب هر ردیف رو به یک کمیت اختصاص می دهیم و در یک ستون نسبت های کمیت ها و در ستونی دیگر مقدار کمیت ها را می نویسیم.

که نمونه های بیشتر هم در پایه پنجم هم داشتین.

در این سوال نسبت مواد و مقدار مجموع دارو را داده و جمع نسبت های مواد هم جمع نسبت ها همیشه

پس با تناسب حل می کنیم. در ردیف مجموع جمع نسبت و مقدار کل دارو را داریم:

لطفا کمی تمرکز کنید و حلش کنید.

الف	۷	۲۸
ب	۵	۲۰
ج	۳	۱۲
مجموع	۱۵	۶۰

توجه داشته باشید که جمع مقدار ها باید با مجموع ردیف پایین همخوانی داشته باشد. یادتان باشد که در جدول تناسب اسامی کمیت های مختلف را کنار هر ردیف بنویسید تا بهتر و آسان تر یاد بگیرید.

تدریس کسر و نسبت و تناسب تا اینجا به اتمام رسید. ✨

از صبر و شکیبایی شما همکاران گرامی و دانش آموزان عزیز و اولیای محترم بی نهایت سپاسگزارم.

حال سوالات این قسمت:

فصل هشتم
سره نسبت و تناسب

سوالات

۱. جملات درست را با ✓ و جملات نادرست را با ✗ مشخص کنید.

۱ در کسر، واحد معنا دارد ولی در تناسب واحد معنا ندارد و تنها مقدار عددی مطلق است.
 ۲ تناسب به معنای تقسیم کردن ولی کسر به معنای مقایسه‌ی دو چیز.
 ۳ اجزای کسر را نمی‌توان به راحتی جابه‌جا کرد اما در نسبت می‌توان جابه‌جا کرد.
 ۴ در شکل مقابل نسبت مساحت رنگ شده در A به B برابر $\frac{3}{4}$ است.

۱. جای خالی را با عدد یا کلمه‌ی مناسب پر کنید.

۱ نسبت عدد ۷ به ۱۳ مثل نسبت عدد ۲/۵ به است.
 ۲ برای آن که مقدار کسری ثابت بماند، کافی است صورت و مخرج را در ضرب کنیم.
 ۳ نسبت زاویه‌ی A به B است.

۲ اگر پاره‌خط AD را به ۳ قسمت مساوی تقسیم کنیم به طوری که $AB = BC = CD$ باشد، آن‌گاه نسبت $\frac{BD}{AD}$ برابر است با

۲ اگر $\frac{1}{3}$ از عددی را با $\frac{1}{4}$ از همان عدد جمع کنیم عدد ۲۰ به دست می‌آید. آن عدد کدام است؟
 ۱ ۵
 ۲ ۶
 ۳ ۲۲
 ۴ نمی‌توان آن را محاسبه کرد.

۲ نسبت قاعده به ارتفاع مثلثی است. اگر ارتفاع این مثلث ۶۰ سانتی‌متر باشد، مساحت آن چند متر مربع است؟
 ۱ ۱۰۸۰
 ۲ ۲۱۶۰
 ۳ ۲۱۶
 ۴ ۱۰۸

۵ نسبت $\frac{7}{21}$ با کدام گزینه دارای تناسب نیست؟
 ۱ $\frac{12}{36}$
 ۲ $\frac{1}{3}$
 ۳ $\frac{2}{6}$
 ۴ $\frac{10}{70}$

۳ می‌خواهیم ۱۰۰ کیلوگرم عسل را بین سه نفر با نسبت‌های ۳:۲ و ۵ تقسیم کنیم. کمترین مقدار عسلی که داده می‌شود چند کیلوگرم است؟
 ۱ ۳۰
 ۲ ۲۰
 ۳ ۱۰
 ۴ ۵۰

۷ نسبت‌هایی را که با هم برابر هستند یا یک‌رنگ مشخص کنید.

۵/۲ ۳/۷ ۱۲/۱۰۰ ۸ ۳/۵ ۱۸/۲۲ ۲۶/۵ ۹/۲۱۰ ۱۳۸/۱۶ ۱/۲

کلی با شترانگان

۸. نسبت پول محمد به صادی $\frac{1}{5}$ به $\frac{2}{3}$ است. اگر مجموع پول آن‌ها ۱۸۰۰۰۰ تومان باشد، سهم هر کدام چند تومان است؟

۹. هاج در هر دو روز ۳۰۰ گرم گردوی گل جمع‌آوری می‌کند. او برای جمع‌آوری ۱۰ کیلوگرم گردوی گل، چند روز باید کار کند؟

۱۰. $\frac{7}{15}$ عددی برابر با ۱۶۱ است. ثلث آن عدد چند است؟

۱۱. نسبت قد نام به جری ۷ به ۲ است. اگر مجموع قد آن‌ها ۱۸۰ سانتی‌متر باشد، اختلاف قد آن‌ها چند سانتی‌متر است؟

کسر و تصدیق

۱- با توجه به شکل نسبت‌های خواسته شده را به صورت کسری بنویسید.

الف) نسبت تعداد دایره به مربع
 ب) نسبت مربع سیاه به مربع سفید
 ج) نسبت دایره سیاه به دایره سفید
 د) نسبت مربع سیاه به دایره سفید
 و) نسبت دایره سیاه به کل شکل‌ها

جدول تناسب

۲- جدول تناسب زیر را کامل کنید.

الف	۱	۲	۳		۷		۱/۵
ب	۳	۶		۱۵		۳۶	

الف	۰/۵		۶		۸		۱۲
ب	۳	۲۰		۲۸		۳۰	

۳- در کدام یک از جدول‌های زیر تناسب برقرار می‌باشد؟ (اثبات کنید)

۳	۱۵
۷	۳۵

۳	۱۶
۹	۸۱

۵	۳۰
۲	۷۵

۷	۳۹
۳	۲۸

فعال ششم: تناسب و درصد

دقت کار ریاضی ششم

مسئله‌های تناسب (دو طبقه ای)

۳- وزن امیر ۳۰ کیلوگرم است و وزن پرادر بزرگش ۸۰ کیلوگرم است. نسبت وزن امیر به پرادرش چند است؟ (ساده‌ترین کسر)

۵- قدر زهرا ۱۵ رسی متر و قدر خاتمه ۱۲۰ سانتی‌متر است. نسبت قدر خاتمه به زهرا چند است؟ (ساده‌ترین کسر)

مسئله های تناسب (ردو طبقه ای)

۳- وزن امیر ۳۰ کیلوگرم است و وزن برادر بزرگش ۸۰ کیلوگرم است نسبت وزن امیر به برادرش چند است؟ (ساده ترین کسر)

۵- قر زهرا ۱۵ دسی متر و قر فاطمه ۳۰ سانتی متر است. نسبت قر فاطمه به زهرا چند است؟ (ساده ترین کسر)

۶- اگر برای برداشتن وزنه ۳ کیلوگرمی ۲۰ ژول انرژی صرفه کنیم برای بلند کردن وزنه ۱۵ کیلوگرمی چند ژول انرژی باید صرفه کنیم؟

۷- دواته ای مسیری ۳ کیلومتری را در ۳۵ دقیقه می دور او مسیر ۲۰۰۰ متری را در چند دقیقه می دور؟

۸- نسبت سن هادی به پدرش ۱ به ۲ است اگر سن هادی ۲۰ سال باشد سن پدرش چقدر است؟

۹- نسبت پول خرمان به امیر ۳ به ۵ است اگر پول امیر ۳۵۰۰۰ تومان باشد پول خرمان چقدر است؟

تجان ششم : تناسب و درصد

دقت کار ریاضی ششم

۵۶

مسئله های تناسب (سه طبقه ای)

۱- مهورلو برای به دست آوردن یک رنگ ویژه، ۵ لیتر رنگ قرمز، ۳ لیتر رنگ آبی و ۲ لیتر رنگ زرد را با هم مخلوط کرد. (الف) نسبت رنگ قرمز به کل مقدار رنگ چیست؟
(ب) برای تهیه ۱۸ لیتر از این رنگ چند لیتر رنگ قرمز نیاز دارد؟

۲- برای درست کردن کیک برای ۶ نفر به ۲ پیمانه شکر و ۳ پیمانه شکر و ۵ پیمانه آرد نیاز داریم. اگر بخواهیم برای ۳۰ نفر کیک درست کنیم چند پیمانه از هر یک از مواد ۳، ۵، ۳ پیمانه نیاز است؟

۳- زاویه های مثلث با اضلاع ۳، ۴ و ۸ متناسب است. اندازه زاویه بزرگتر و کوچکتر چند درجه است؟

دانش آموزان و همکاران گرامی اگر سوالی هست با اجازه مدیران گروه در خدمتیم.

تشکر از همراهی شما

قالار معلمان ششم کشوری