

مابراهای من و درسای

جامع

چهارم دبستان

محمد رضا فاتحی نسب، مهرناز صادقی، لیلانور محمدی، لیلانور مواسات، وحید علی محمدزاده

خدیی بیبا!

اعداد و الگوها

درس نامه

حل مسئله: الگویابی و رسم شکل

برای حل بعضی از مسئله‌ها می‌توانیم با کشیدن شکل‌های ساده به جواب برسیم. پیدا کردن الگوی موجود بین عددها یا شکل‌های مسئله هم یک راه دیگر است که ما را به نتیجه می‌رساند.

مثال: با توجه به شکل‌های زیر، شکل ششم از چند ستاره تشکیل شده است؟



پاسخ:

رسم شکل: اگر بخواهیم با رسم شکل این مسئله را حل کنیم، کافی است به کشیدن شکل‌ها تا مرحله‌ی ششم ادامه دهیم:

الگویابی: اگر بخواهیم از روش الگویابی مسئله را حل کنیم، کافی است الگوی هندسی را به الگوی عددی تبدیل کنیم و رابطه‌ی بین عددها را کشف کنیم.

شماره‌ی هر مرحله	۱	۲	۳	۴	
تعداد ستاره‌ها	۲	۴	۶	۸	...
الگو	1×2	2×2	3×2	4×2	

الگو: شماره‌ی هر شکل در عدد ۲ ضرب شده، بنابراین شکل ششم از ۱۲ تا ستاره تشکیل شده است.

۱، ۳، ۶، ۱۰، ...

مثال: اگر الگوی زیر را ادامه دهیم، عدد ششم کدام عدد است؟

پاسخ: رسم شکل: می‌توانیم در هر مرحله، شکل‌ها را به صورت مثلث در نظر بگیریم. در این صورت شکل ششم از مثلثی ساخته شده است که ضلع پایینی آن ۶ دایره، بالای آن ۵ دایره و به همین ترتیب ادامه دارد تا این که در رأس آن به ۱ دایره برسیم.



۱, ۳, ۶, ۱۰, ...

$$+2 + 3 + 4$$

الگویابی: می‌توانیم رابطه‌ی بین عددها را کشف کنیم.

الگو: عدد ششم از جمع کردن عدد مرحله‌ی قبل با عدد ۶ ساخته می‌شود. بنابراین کافی است عدد مرحله‌ی پنجم را پیدا کنیم و

با عدد ۶ جمع کنیم.

$$1, 3, 6, 10, 15, 21$$

$$+2 + 3 + 4 + 5 + 6$$

عددنویسی

برای راحت‌تر نوشتن و خواندن عددهای بزرگ از جدول ارزش مکانی استفاده می‌کنیم. در جدول ارزش مکانی، هر عدد را اگر در جدول بالای سرش ضرب کنیم مقدارش مشخص می‌شود.

مثال: در جدول زیر عدد ۵ در خانه‌ی صدگان قرار دارد ($5 \times 100 = 500$) پس پانصد خوانده می‌شود.

هزارگان	صدگان	دهگان	یکان	صدها	دهها	یکه
	۹	۷	۳	۵	۶	۲

و عدد ۷ در خانه‌ی دهگان هزار قرار دارد. ($7 \times 10000 = 70000$) پس هفتاد هزار خوانده می‌شود. حالا عددی که در جدول است را با هم می‌خوانیم:

۹۷۳,۵۶۲

نهصد و هفتاد و سه هزار و پانصد و شصت و دو

۲۰۷۸۱۴

مثال: عدد روبه‌رو را با حروف بنویسید.

پاسخ: ابتدا آن را در جدول قرار می‌دهیم.

هزار			صدها		دهها		یکه	
صدگان	دهگان	یکان	صدها	دهها	یکه	صدها	دهها	یکه
۲	۰	۷	۸	۱	۴			

دویست و هفت هزار و هشتصد و چهارده

اگر بخواهیم این عدد را به صورت عددهای جدا جدا (گسترده) بنویسیم و بعداً آن‌ها را با هم جمع کنیم به صورت زیر است:

$$200000 + 70000 + 8000 + 100 + 4 = 207,814$$

چهار + ده + هشتصد + هفت هزار + دویست هزار

الگوها: با دقت کردن در الگوهای هندسی و الگوهای عددی می‌توانیم به رابطه‌ی بین شماره‌ی هر مرحله و تعداد شکل‌ها یا عددهای آن پی ببریم. به مثال‌های زیر توجه کنید:

مثال: شکل هشتم از چند چوب‌کبریت تشکیل شده است؟



۱



۲



۳

پاسخ: ابتدا شماره‌ی هر مرحله و تعداد چوب‌کبریت‌ها را در یک جدول می‌نویسیم.

شماره‌ی مرحله	تعداد چوب‌کبریت
۱	۴
۲	۷
۳	۱۰
۴	۱۳
	$(1 \times 3) + 1$
	$(2 \times 3) + 1$
	$(3 \times 3) + 1$
	$(4 \times 3) + 1$

همان‌طور که می‌بینید اگر شماره‌ی هر مرحله را ۳ برابر کرده و یکی به آن اضافه کنیم تعداد چوب‌کبریت‌های آن مرحله به دست می‌آید.

حالا برای به دست آوردن تعداد چوب‌کبریت‌های مرحله‌ی هشتم به این روش عمل می‌کنیم:

$$(8 \times 3) + 1 = 24 + 1 = 25$$



مثال: با توجه به شکل‌های زیر، شکل بیستم از چند مثلث تشکیل شده است؟



پاسخ: ابتدا جدول را رسم می‌کنیم:

شماره‌ی مرحله	۱	۲	۳	۴
تعداد مثلث	۱	۳	۵	۷
الگو	$(1 \times 2) - 1$	$(2 \times 2) - 1$	$(3 \times 2) - 1$	$(4 \times 2) - 1$

وقتی به جدول دقت کنیم می‌توانیم دوتا الگو پیدا کنیم.

الگوی اول: در هر مرحله تعداد مثلث‌ها دوتا اضافه می‌شود.

الگوی دوم: تعداد مثلث‌ها در هر مرحله از دو برابر شماره‌ی مرحله یکی کم‌تر است.

حالا با الگوی دوم مسئله را حل می‌کنیم:

$$(20 \times 2) - 1 = 39$$

مثال: در هر الگوی عددی ابتدا رابطه‌ی بین عددها را پیدا کنید، سپس الگوها را ادامه دهید.

۳, ۶, ۹, ۱۲, ۱۵, ۱۸, ۲۱

+۳ +۳ +۳ +۳ +۳ +۳

الگو: در هر مرحله، عددها سه تا اضافه می‌شود.

۵, ۱۰, ۱۵, ۲۰, ۲۵, ۳۰, ۳۵

+۵ +۵ +۵ +۵ +۵ +۵

الگو: در هر مرحله، عددها پنج تا اضافه می‌شود.

۸۰۰, ۴۰۰, ۲۰۰, ۱۰۰, ۵۰, ۲۵

÷۲ ÷۲ ÷۲ ÷۲ ÷۲

الگو: در هر مرحله، عددها نصف می‌شوند.

ماشین ورودی، خروجی



هر ماشین دستور خاصی دارد که رویش نوشته می‌شود. کافی است عددهای ورودی را با آن دستور تغییر دهید. مثلاً ماشین زیر، کارش پیدا کردن محیط مربع است. همان‌طور که می‌دانید محیط مربع از حاصل ضرب طول یک ضلع در عدد ۴ به دست می‌آید.

در جدول زیر هم همین کار برای پیدا کردن محیط مثلث متساوی‌الاضلاع انجام می‌شود:

$۳ \times \text{یک ضلع} = \text{محیط مثلث متساوی‌الاضلاع}$

طول ضلع (متر)	۱	۵	۷	۱۱	۱۳
محیط مثلث متساوی‌الاضلاع	۳	۱۵	۲۱	۳۳	۳۹

معرفی میلیون

در جدول ارزش مکانی وقتی عددها از صدگان هزار هم بیشتر می‌شوند، نوبت به میلیون می‌رسد. یک میلیون، هزار برابر یک هزار است.

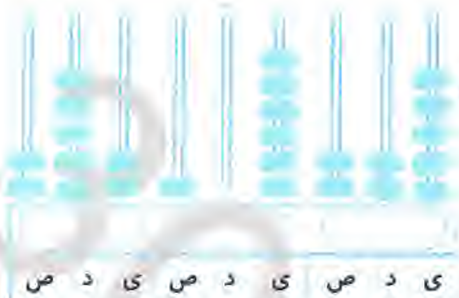
۲۵,۳۱۲,۰۷۵

حالا عدد داخل جدول را می‌خوانیم:



بیست و پنج میلیون و سیصد و دوازده هزار و هفتاد و پنج

میلیون			هزار			صدها		
ص	د	ی	ص	د	ی	ص	د	ی
	۲	۵	۳	۱	۲	۰	۷	۵



مثال: عددی را که چرتکه نمایش می‌دهد با عدد و حروف بنویسید.

پاسخ: دویست و پنجاه و دو میلیون و صد و شش هزار و دویست و بیست و پنج

۲۵۲,۱۰۶,۲۲۵

پرسش‌های فصل

جاهای خالی را با عدد یا کلمه‌ی مناسب کامل کنید.

۱ سی هزار، از سی تا، درست شده است.

۲ رقم دهگان هزار عدد ۲۰۷۷۱۷، است.

۳ کوچک‌ترین عدد پنج‌رقمی بدون تکرار رقم‌ها، عدد است.

۴ محیط مربعی به ضلع ۷ سانتی‌متر، می‌شود.

جای خالی را با استفاده از عدد یا مقدار مناسب داخل پرانتز کامل کنید.

۱ ظرفیت یک استادیوم ورزشی بزرگ، نفر است. (۱۰۰۰۰۰۰، ۱۰۰۰۰۰۰)

۲ بزرگ‌ترین عدد شش‌رقمی با تکرار رقم‌ها، است. (۹۹۹۹۹۹، ۹۸۷۶۵۴)

۳ قیمت یک کتاب کمک‌آموزشی، ۱۴۰۰۰۰ می‌باشد. (ریال، تومان)

۴ عدد ۷۰۰۰۸۱ از عدد ۸۰۰۷۱، است. (کوچک‌تر، بزرگ‌تر)

به سوال‌های زیر پاسخ دهید.

۱ عددهای زیر را اگر با حروف هستند با عدد و اگر با عدد هستند با حروف بنویسید.

۱۷۸۲۶۰۰۷

۱۰۰۱۱۹۶

چهارده میلیون و بیست و پنج

۷۵۹۹۱۱

یک میلیون و دویست و پنجاه و شش هزار و هفتصد و هجده

یازده میلیون و سیصد هزار و هفده

۲۱۵۱۱۱۶۱۸

الگوها را مانند نمونه ادامه دهید و رابطه‌ی بین عددهای هر الگو را بنویسید.

رابطه: در هر مرحله عددها ۴ تا اضافه شده‌اند. ۲۸ ، ۲۴ و ۲۰ و ۴ ، ۸ ، ۱۲ ، ۱۶

رابطه: ۷ ، ۱۷ ، ۲۷ ، ۳۷ و $_____$ و $_____$ و $_____$

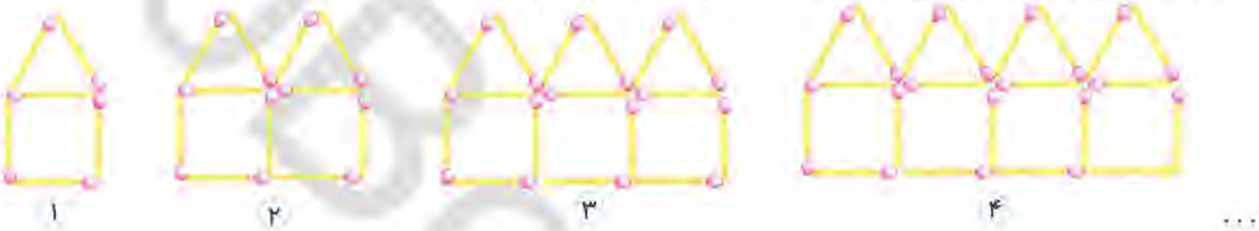
رابطه: ۱۱ ، ۲۲ ، ۳۳ ، ۴۴ و $_____$ و $_____$ و $_____$

رابطه: ۷۵ ، ۱۵۰ ، ۲۲۵ ، ۳۰۰ و $_____$ و $_____$ و $_____$

با توجه به شکل‌های زیر تعداد دایره‌های شکل دهم را به دست آورید.



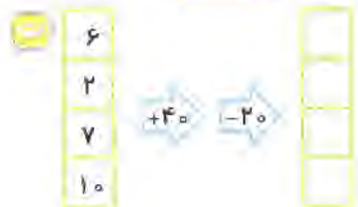
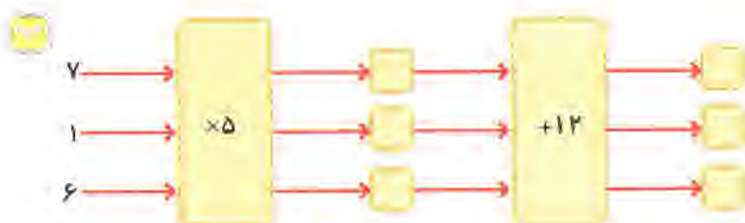
با توجه به شکل‌های زیر تعداد چوب‌کبریت‌های شکل هشتم را به دست آورید.



با توجه به شکل‌های زیر تعداد دایره‌های شکل دوازدهم را به دست آورید.

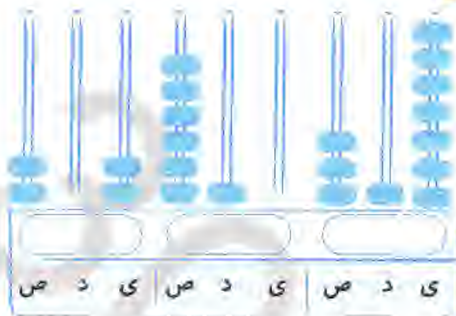


خروجی ماشین‌های زیر را به دست آورید و در جای خود بنویسید.



جدول زیر را کامل کنید.

میلیون	۵	۱	۱۲	۲۰	۲	۱۰۰
تعداد کمترین رقم برای هر عدد به دست						



عددی که چرتکه نمایش می‌دهد را به عدد و حروف بنویسید.

به عدد:

به حروف:

من چه عددی هستم؟

من از جمع ۴ دسته ۱۰ میلیون، ۷ دسته ۱ میلیون، ۶ دسته ۱۰ هزارتایی، ۸ دسته ۱۰۰ تایی و ۴ تا یکی ساخته شده‌ام. من را با عدد و حروف بنویسید.

به عدد:

به حروف:

عددهای خواسته شده را بنویسید.

بزرگ‌ترین عدد شش رقمی با رقم‌های غیر تکراری:

کوچک‌ترین عدد ۵ رقمی با رقم‌های غیر تکراری:

بزرگ‌ترین عدد سه رقمی که می‌شود با عددهای ۵، ۶ و ۱ ساخت:

تصویر روبه‌رو، پول‌های پس‌انداز شده‌ی سمیه است.

او چند ریال پول دارد؟

پول او چند تومان کم‌تر از یک میلیون تومان است؟



یک ماشین ورودی - خروجی به صورت دو مرحله‌ای طراحی شده است. این ماشین در مرحله‌ی اول، عدد ورودی را با

عدد ۷ جمع می‌کند و در مرحله‌ی دوم، عدد ورودی را منهای ۲ می‌کند. اگر بخواهیم این ماشین را یک مرحله‌ای کنیم باید چه

عملیاتی برای آن در نظر بگیریم؟

اگر بخواهیم از فروشگاه روبه‌رو ۵۰ کیلو پرتقال و ۳۰ کیلو سیب بخریم، چند تومان

باید پرداخت کنیم؟



حاصل جمع و تفریق‌های زیر را به دست آورید.

$$\begin{array}{r} 5536000 \\ + 1290100 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1000000 \\ - 113600 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 750800 \\ + 9110700 \\ \hline \end{array}$$



گزینه‌ی صحیح را انتخاب کنید.

۱، ۱۲، ۲۳، ۳۴، ...

در الگوی روبه‌رو، عدد هفتم کدام است؟

۶۸

۵۶

۷۸

۶۷

سومین رقم از سمت چپ عددی، در مرتبه‌ی یکان میلیون قرار دارد. این عدد چندرقمی است؟

ده‌رقمی

نه‌رقمی

هشت‌رقمی

هفت‌رقمی

عدد ۷۶۸۰۷۰ یعنی:

هفتصدتا هزارتایی و شصت و هشت تا ده هزارتایی و هفتادتا یکی

هفتصد و شصت و هشت هزارتا یکی و هفتادتا ده‌تایی

هفت‌تا صد هزارتایی و شش‌تا ده هزارتایی و هشت‌تا هزارتایی و هفت‌تا ده‌تایی

هفتصد و شصت و هشت هزار تا ده‌تایی و هفتادتا یکی

کوچک‌ترین عدد ۵ رقمی بدون تکرار ارقام، چندتا کم‌تر از بزرگ‌ترین عدد ۶ رقمی با تکرار ارقام است؟

۹۸۹۶۷۵

۹۷۶۸۹۱

۹۸۷۶۵۴

۹۸۹۷۶۵



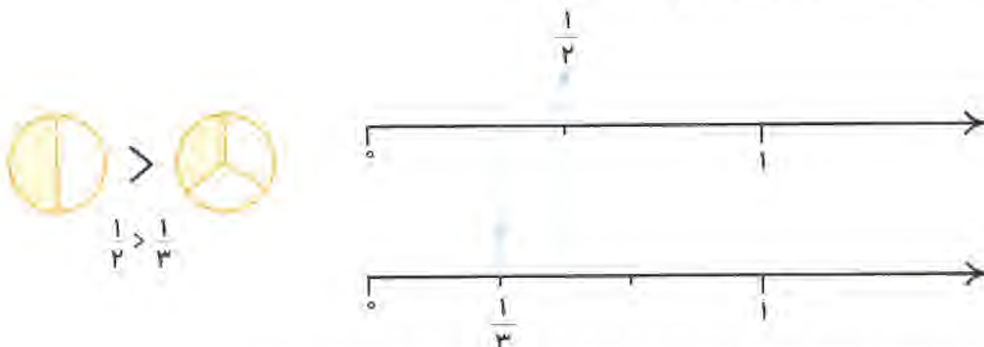
درس نامه

حل مسئله: رسم شکل و حل مسئله‌ی ساده‌تر

برای مقایسه‌ی دو کسر با مخرج بزرگ می‌توانیم ابتدا بین دو کسر با مخرج کوچک‌تر مقایسه انجام دهیم.

مثال: کسر $\frac{1}{۲۰۰}$ بزرگ‌تر است یا کسر $\frac{1}{۳۰۰}$ ؟

پاسخ: برای حل این سؤال، دو کسر با مخرج‌های کوچک‌تر در نظر می‌گیریم که مخرج یکی از دیگری بزرگ‌تر باشد مثل $\frac{1}{۲}$ و $\frac{1}{۳}$. حالا مقایسه‌ی $\frac{1}{۲}$ و $\frac{1}{۳}$ را با رسم شکل یا رسم محور می‌توانیم انجام بدهیم.



$$\frac{1}{۲} > \frac{1}{۳}$$

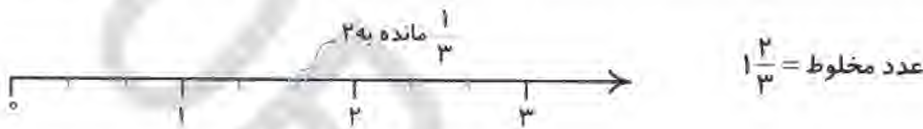
نکته‌ی مهم: اگر دو کسر صورت مساوی داشته باشند، کسری بزرگ‌تر است که مخرج کوچک‌تری دارد.

مثال: روی خط کش زیر $\frac{1}{4}$ بعد از ۴ سانتی متر را مشخص کنید و بگویید چه عددی را نشان می دهد؟
پاسخ: به این عدد $(4\frac{1}{4})$ یک عدد مخلوط می گوییم.



مثال: یک ربع بعد از ساعت ۵ را روی ساعت نمایش دهید و بگویید چه عددی را نشان می دهد؟
پاسخ: $5\frac{1}{4}$ ، یک عدد مخلوط است.

مثال: $\frac{1}{3}$ واحد مانده به عدد ۲ را روی محور اعداد نشان دهید و عدد مخلوط مربوط به آن را بنویسید.
پاسخ: ابتدا هر واحد را به سه قسمت مساوی تقسیم می کنیم. حالا می شود $\frac{1}{3}$ قبل از عدد ۲ را مشخص کرد.



عدد مخلوط = $2\frac{1}{3}$

شناخت کسرها

هر وقت یک شکل به قسمت های مساوی تقسیم شده باشد و بخواهیم چندتا از قسمت های کوچک را نشان بدهیم، از کسر استفاده می کنیم. مثلاً در شکل زیر، ۵ قسمت از ۸ قسمت مساوی، رنگ شده است. ۵ قسمت رنگ شده از ۸ قسمت را به صورت $\frac{5}{8}$ نمایش می دهیم.



خط کسری
 ۵ صورت کسر
 ۸ مخرج کسر

مثال: در هر شکل مشخص کنید چه کسری رنگ شده است؟



دو قسمت از ۶ قسمت: $\frac{2}{6}$



سه قسمت از ۸ قسمت: $\frac{3}{8}$



پنج قسمت از ۹ قسمت: $\frac{5}{9}$



یک قسمت از چهار قسمت: $\frac{1}{4}$



دو قسمت از هفت قسمت: $\frac{2}{7}$



هفت قسمت از دوازده قسمت: $\frac{7}{12}$

نمایش عدد مخلوط

برای نمایش یک عدد مخلوط، لازم است ابتدا واحد کامل را بشناسیم. حالا می توانیم تعداد واحدهای کامل و مقدار کسر را بشماریم و یک عدد مخلوط بنویسیم.



مثال: شکل روبه رو چه عدد مخلوطی را نمایش می دهد؟

پاسخ: با توجه به این که واحد کامل را در سمت چپ خط چین می بینیم،

شروع به شمارش واحدهای کامل می کنیم: دو واحد کامل و یک کسر $\frac{1}{6}$. بنابراین شکل عدد $2\frac{1}{6}$ را نشان می دهد.

مثال: با توجه به واحد داده شده، عدد مخلوط را بنویسید.



پاسخ: سه واحد کامل و کسر $\frac{2}{3}$ ، بنابراین شکل، عدد $3\frac{2}{3}$ را نمایش می دهد.



زندگ علوم

درس نامه

روش علمی

اگر می‌خواهید مسئله یا مشکلی را حل کنید و یا پاسخ یک سؤال را پیدا کنید، مراحل زیر را دنبال کنید.

مراحل روش علمی:

مشاهده طرح پرسش پیش‌بینی (فرضیه‌سازی) آزمایش نتیجه‌گیری

مشاهده: یعنی استفاده از حواس پنج‌گانه (دیدن، شنیدن، لمس کردن و ...) برای به دست آوردن اطلاعات.

پرسش: پاسخ احتمالی است که به یک پرسش داده می‌شود.

دانشمندان به کمک **تجربه** که انجام می‌دهند و **اطلاعات** که به دست می‌آورند، درباره‌ی پاسخ پرسش‌های گوناگون،

پیش‌بینی‌هایی می‌کنند.

🟡 رنگ‌های **سبز**، بخش زیادی از نور را **جذب** می‌کنند و در نتیجه گرم می‌شوند.

🟡 رنگ‌های **سفید**، بخش زیادی از نور را **بازتاب** می‌کنند. بنابراین زیاد گرم نمی‌شوند.

لباس‌های سیاه، زودتر از لباس‌های سفید خشک می‌شوند. زیرا رنگ‌های تیره، بخش زیادی از نور را جذب می‌کنند و

به گرما تبدیل می‌کنند و آب موجود در لباس سریع‌تر بخار می‌شود.

🟡 در **تابستان** پوشیدن لباس‌هایی با رنگ **سبز** و **سرمه‌ای** پیشنهاد می‌شود؛ زیرا رنگ‌های

روشن و سفید، بخش زیادی از نور را **بازتاب** می‌کنند و بخش کمی از نور را جذب می‌کنند،

بنابراین بدن احساس گرما نمی‌کند.



🟡 در **زمستان** پوشیدن لباس‌هایی با رنگ **سفید** پیشنهاد می‌شود.

🟡 اگر دلیلش رو نمی‌دونی بهتره برگردی و مطالب بالا رو دوباره بخونی!!



پرسش‌های درس ۱

جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.

- ۱ به پاسخ احتمالی که به یک پرسش داده می‌شود، می‌گویند.
- ۲ در تابستان پوشیدن لباس‌هایی با رنگ (روشن - تیره) پیشنهاد می‌شود.
- ۳ در شرایط یکسان، دمای آب در لیوانی که رنگ تیره دارد، از لیوانی است که رنگ روشن دارد.
- ۴ لباس‌هایی که رنگ (روشن - تیره) دارند، زودتر خشک می‌شوند.

درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید.

درست نادرست



- ۱ مشاهده یعنی استفاده از حس بینایی برای دیدن.
- ۲ رنگ‌های روشن نور را بیشتر از رنگ‌های تیره جذب می‌کنند.
- ۳ پیش‌بینی باید براساس مشاهده و اطلاعات جمع‌آوری شده صورت گیرد.

به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

- ۱ مراحل روش علمی را به ترتیب بنویسید.
- ۲ منظور از مشاهده چیست؟
- ۳ آیا مشاهده به معنای دیدن است؟
- ۴ منظور از فرضیه‌سازی چیست؟ یک مثال بزنید.
- ۵ دانشمندان چگونه پیش‌بینی می‌کنند؟
- ۶ در جدول زیر به جای نقطه چین‌ها نوع آب را پیش‌بینی کنید. (از کلمات «نیم‌گرم» یا «گرم» استفاده کنید).

		نقطه‌چین‌ها
معمولی (۲۵)	معمولی (۲۵)	دمای آب در هر لیوان در ابتدا درجه‌های سنجش است.
<input type="text"/>	<input type="text"/>	نوع آب در هر لیوان به‌وسیلهٔ حرارت‌سنج در جدول ثبت

- ۱ چرا در تابستان از لباس‌هایی به رنگ روشن استفاده می‌شود؟
- ۲ در زمستان پوشیدن لباس‌های چه رنگی را پیشنهاد می‌کنید؟ به چه دلیل؟
- ۳ در مقابل آفتاب لباس‌های سیاه، زودتر خشک می‌شوند یا لباس‌های سفید؟ چرا؟

بهترین کتاب‌های جهان برای بچه‌های ایران



ناشر خیلی متفاوت
کتاب‌های کودک و نوجوان!



kheilisabz

@kheilisabzpub

به صفحه اینستاگرام و کانال تلگرامون سر بزنید.
تا در جریان اتفاق‌های باحال خیلی سبزی قرار بگیرید.



۰۲۱-۶۳۵۶۴

porteghaalpub

www.porteghaal.com



بهترین کتاب‌های جهان برای بچه‌های ایران