

ایران توشه

- دانلود نمونه سوالات امتحانی
- دانلود گام به گام
- دانلود آزمون گاج و قلم چی و سنجش
- دانلود فیلم و مقاله انگلیزی
- کنکور و مشاوره

 IranTooshe.ir

 [@irantooshe](https://t.me/irantooshe)

 [IranTooshe](https://www.instagram.com/IranTooshe)



تیمه کننده:

گروه ریاضی دوره ی دوم متوسطه و انجمن طغیان ریاضی، استان خوزستان

khuzmath1394@chmail.ir

فعالیت ۱

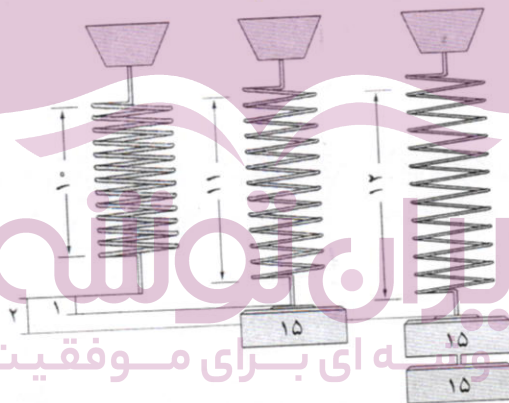


فنری در اختیار داریم که در حالت طبیعی طول آن ۱۰ سانتی متر است. به ازای هر ۱۵ گرم وزنه که به آن آویزان می کنیم، ۱ سانتی متر به طول آن اضافه می شود. حداکثر طول این فنر ۶۰ سانتی متر است و اگر بیش از این کشیده شود پاره می شود.

در جاهای خالی کلمه مناسب بگذارید.

الف) هر چه جرم وزنه آویزان شده بیشتر شود، طول فنر بیشتر می شود.

ب) اگر به این فنر یک وزنه ۳۰۰ گرمی آویزان کنیم برای پیدا کردن طول فنر، چون به ازای هر ۱۵ گرم، ۱ سانتی متر به طول آن اضافه می شود، پس ابتدا ۳۰۰ را بر ۱۵ تقسیم می کنیم و سپس عدد درست آمده را با ۱۰ جمع می کنیم.

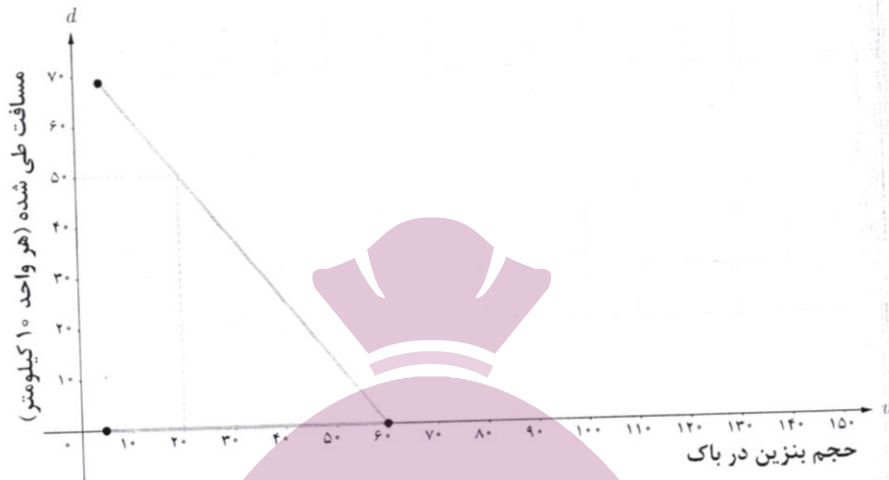


در حالت کلی، اگر جرم وزنه آویزان شده را بر حسب گرم با a نشان دهیم و طول فنر را بر حسب سانتی متر با l نشان دهیم، رابطه ای بنویسید که مقدار l را بر حسب مقدار a بیان کند.

$$l = \frac{a}{15} + 10$$

حداکثر جرمی که می توانیم به این فنر آویزان کنیم، چقدر است؟ (راهنمایی: برای پیدا کردن حداکثر جرمی که می توانیم به این فنر آویزان کنیم، ابتدا باید حداکثر تغییر طول فنر را به دست آورد).

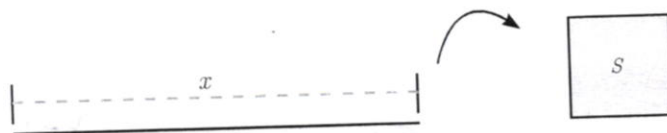
$$40 = \frac{a}{15} + 10 \rightarrow 50 = \frac{a}{15} \rightarrow a = 15 \times 50 = 750$$



با توجه به نمودار، اگر ۲۰ لیتر بنزین در باک باقی مانده باشد، خودرو ۵۰۰ کیلومتر را طی کرده است.

این مثال نشان می‌دهد که برای شناخت رابطه بین مقدار بنزین باقی مانده و مسافت طی شده، کافی است بدانیم که حجم بنزین موجود در باک، چه مقادیری می‌تواند باشد و مسافت طی شده توسط خودرو چگونه از حجم بنزین موجود در باک محاسبه می‌شود. در واقع، برای شناخت رابطه بین دو کمیت، باید بدانیم که این کمیت‌ها چه مقدارهایی می‌توانند داشته باشند و شیوه محاسبه یکی بر حسب دیگری چیست. رابطه بین کمیت‌ها در زمینه‌های بسیار متنوعی دیده می‌شود و لازم است بتوانیم در هر زمینه‌ای این رابطه‌ها را تشخیص دهیم.

مفتولی به طول ۱۰۰ سانتی‌متر در اختیار داریم. قسمتی از آن را می‌بریم و با قطعه بریده شده یک مربع می‌سازیم. مساحت مربع به دست آمده با طول قطعه بریده شده رابطه دارد.



آیا مساحت می‌تواند صفر باشد؟

توجه کننده:

گروه ریاضی دوره ی دوم متوسطه و انجمن دبیران ریاضی، استان خوزستان

khuzmath1394@chmail.ir

اگر طول قطعه بریده شده از مفتول را با x نشان دهیم، چه مقادیری می تواند باشد؟

$$0. < x < 1.00$$

اگر طول قطعه بریده شده از مفتول ۸ سانتی متر باشد، مساحت مربع ساخته شده چند سانتی متر مربع است؟

یعنی هر ضلع مربع $\frac{8}{2} = 4$ سانتی متر است پس مساحت مربع $4 \times 4 = 16$ سانتی متر مربع است

اگر طول قطعه بریده شده از مفتول را با x و مساحت مربع ساخته شده با آن را با S نشان دهیم، رابطه ای بنویسید که مقدار S را بر حسب مقدار x بیان کند.

$$S = \left(\frac{x}{2}\right)^2$$

با توجه به پاسخ پرسش های بالا، به سؤال های زیر پاسخ دهید.

جدول زیر، ارتباط بین طول قطعه بریده شده و مساحت مربع ساخته شده را نشان می دهد. این جدول را کامل کنید.

طول قطعه بریده شده (بر حسب سانتی متر)	۱	۴	۲۰	۳۲	۴۸	۶۰	۱۰۰
مساحت مربع (بر حسب سانتی متر مربع)	$\frac{1}{4}$	۱	۲۵	۶۴	۱۴۴	۲۲۵	۶۲۵

در شکل صفحه بعد، محور افقی طول قطعه بریده شده را بر حسب سانتی متر و محور عمودی، مساحت مربع ساخته شده را بر حسب سانتی متر مربع نشان می دهد. جدول بالا، نقاطی در این صفحه مختصات را نشان می دهد. ۴ نقطه اول جدول را در نمودار صفحه بعد بیابید و آنها را به طور تقریبی به هم وصل کنید.

نوبه کننده :

گروه ریاضی دوره ی دوم متوسطه و انجمن معلمان ریاضی، استان خوزستان

khuzmath1394@chmail.ir

با توجه به نمودار، برای ساختن مربعی به مساحت ۴۰ سانتی متر مربع، چه مقدار از مفتول را باید ببریم؟ این مقدار را به کمک رابطه قسمت (۴) نیز به دست آورید و سپس مقایسه کنید.

$$40 = \left(\frac{x}{4}\right)^2 \rightarrow \frac{x^2}{16} = 40 \rightarrow x^2 = 640 \rightarrow x = \sqrt{640}$$

$\approx 25,298$

آیا پاسخ به سؤالات (۲) و (۴) برای شناخت رابطه بین مساحت مربع ساخته شده و طول قطعه بریده شده از مفتول کافی هستند؟



نهیہ کنندہ:

گروه ریاضی دوره ی دوم متوسطه و انجمن معلمان ریاضی، استان خوزستان

khuzmath1394@chmail.ir

مسائل



کدام یک از گزینه‌های زیر دو کمیت مرتبط هستند؟ اگر دو کمیت مرتبط هستند، هر یک را نام‌گذاری کنید و رابطه بین این دو کمیت را با نام‌های انتخابی خود بنویسید.

الف) طول ضلع یک مربع و محیط آن؛ $P = 4a$ ، $P = \text{محیط مربع}$ ، $a = \text{طول ضلع مربع}$

ب) طول ضلع یک مربع و مساحت آن؛ $S = a^2$ ، $S = \text{مساحت مربع}$ ، $a = \text{طول ضلع مربع}$

پ) محیط یک مثلث و طول بزرگ‌ترین ضلع آن؛ رابطه‌ای ندارند.

ت) شعاع یک دایره و محیط آن؛

ث) شعاع یک دایره و مساحت آن؛ $P = (2r)(\pi)$ ، $P = \text{محیط دایره}$ ، $r = \text{شعاع دایره}$

ج) مساحت یک مستطیل و محیط آن؛ $S = (\pi)(r^2)$ ، $S = \text{مساحت دایره}$ ، $r = \text{شعاع دایره}$

آیا درجه حرارت یک مکان بر حسب سانتی‌گراد و درجه حرارت آن بر حسب فارنهایت مرتبط هستند؟ اگر مرتبط هستند، هر یک را نام‌گذاری کنید و رابطه بین آنها را بنویسید.

وزن جلد کتابی (با حداکثر ۲۰۰ صفحه) برابر ۴۰ گرم و وزن هر ورق آن ۰/۸ گرم است. رابطه‌ای بنویسید که به کمک آن بتوان وزن کتاب را بر حسب تعداد ورق‌های آن به دست آورد.

$$x = 40 + 0.8n$$

اگر x وزن کتاب و n تعداد ورق‌های کتاب باشد، $(n < 100)$

راننده‌ای مسافت ۳۵۰ کیلومتری بین دو شهر را با سرعت ثابت ۷۰ کیلومتر بر ساعت در حال طی کردن است.

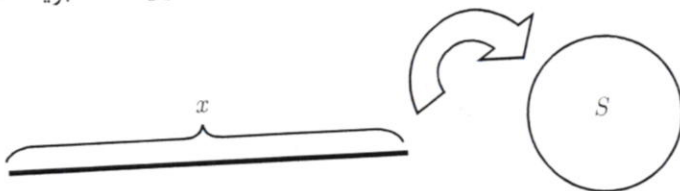
الف) آیا مقدار مسافتی که طی می‌کند (d) و زمان (t)، دو کمیت مرتبط هستند؟ اگر دو کمیت مرتبط هستند، چه رابطه‌ای بین آنها برقرار است؟

$$d = 70 \cdot t$$

$$0 \leq d \leq 350, \quad 0 \leq t \leq 5$$

ب) هر یک از این دو کمیت چه مقادیری را می‌توانند داشته باشند؟

طنابی به طول ۱۰ متر در اختیار داریم. قطعه‌ای از آن را می‌بریم و با قطعه بریده شده یک حلقه دایره‌ای شکل می‌سازیم. مساحت حلقه دایره‌ای شکل به دست آمده با طول قطعه بریده شده رابطه دارد.



الف) آیا مساحت می‌تواند صفر باشد؟

ب) طول قطعه بریده شده از طناب، چه مقادیری می‌تواند باشد؟ $0 < x < 10$

پ. یعنی محیط دایره استرات می دانیم که $r = 2(3,14) = 12,56$ پس $r = \frac{2}{3,14}$ لذا $r = \frac{2}{3,14}$

$$\text{مساحت} = 3,14 \times r^2 = 3,14 \times \left(\frac{2}{3,14}\right)^2 = \frac{4}{3,14} = \frac{4}{\pi}$$

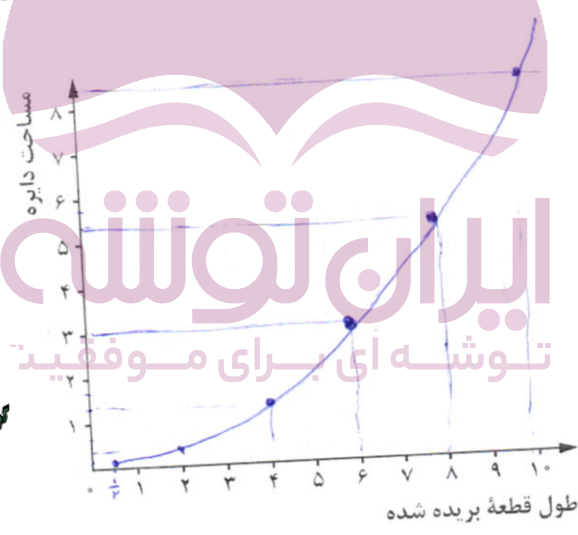
$$\text{محیط دایره} = x = 2(3,14)r \rightarrow r = \frac{x}{2(3,14)} \rightarrow S = (3,14)r^2 = 3,14 \left(\frac{x^2}{4(3,14)^2}\right) = \frac{x^2}{4(3,14)}$$

$$S = \frac{x^2}{4(3,14)} \quad \text{یا} \quad \frac{x^2}{4\pi}$$

پ) اگر طول قطعه بریده شده از طناب ۴ متر باشد، مساحت دایره ساخته شده چند متر مربع است؟
 ت) اگر طول قطعه بریده شده از طناب را با x و مساحت دایره ساخته شده با آن را با S نشان دهیم، رابطه ای بنویسید که مقدار S را بر حسب مقدار x بیان کند.
 ث) جدول زیر، ارتباط بین طول قطعه بریده شده و مساحت دایره ساخته شده را نشان می دهد. این جدول را کامل کنید (فرض کنید $\pi \approx 3$).

طول قطعه بریده شده	۱	۲	۴	۶	۸	۱۰
مساحت دایره	$\frac{1}{48}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{16}{3\pi} = \frac{16}{9}$	$\frac{36}{8\pi} = \frac{9}{2}$	$\frac{12}{3}$	$\frac{25}{3}$

ج) به کمک جدول این نقاط را بیابید و آنها را به طور تقریبی به هم وصل کنید.



نویسه کننده:

گروه ریاضی دوره ی دوم متوسطه و انجمن معلمان ریاضی، استان خوزستان

khuzmath1394@chmail.ir

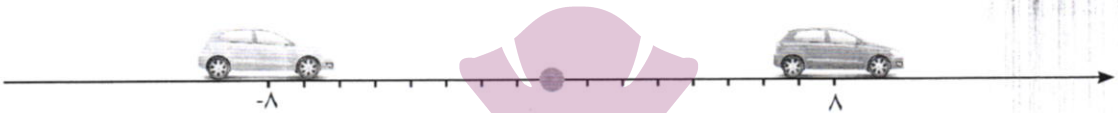
ج) برای شناخت رابطه مساحت دایره ساخته شده و طول قطعه بریده شده از طناب، چه مواردی را باید بدانیم؟ باید رابطه بین شعاع دایره با محیط آن و همچنین رابطه بین شعاع دایره با مساحت آن را بدانیم.

دو کمیت مرتبط به هم مثال بزنید. هر یک را نام گذاری کنید و در صورت امکان رابطه بین این دو کمیت را با نام های انتخابی خود بنویسید.

محیط دایره و شعاع دایره، دو کمیت مرتبط هستند. اگر شعاع دایره r ،

محیط دایره C باشد، داریم: $C = 2(3,14)r$

۸ واحد باشد، خودرو ممکن است دارای مختص طولی $8-$ یا 8 باشد. یعنی به طور قطع نمی توان یک مکان خاص مشخص را برای خودرو تعیین کرد. به عبارت دیگر، با داشتن فاصله خودرو تا مبدأ، برای مختص طولی آن یک مقدار معین به دست نمی آید، زیرا ممکن است مختص طولی خودرو، دو عدد قرینه هم باشد.



بنابراین، در این مثال، کمیت (ب) تابعی از کمیت (الف) نخواهد بود. اما بر عکس، با مشخص شدن مختص طولی خودرو، فاصله آن تا مبدأ دقیقاً مشخص می شود. پس، در این مثال، کمیت (الف)، تابعی از کمیت (ب) خواهد بود. برای مثال، اگر مختص طولی خودرو برابر $3-$ باشد، در این صورت فاصله آن از مبدأ مقدار معین 3 است.



در فعالیت (۱)، آیا جرم جسم آویزان شده، تابعی از طول فنر است؟ چرا؟

بله چون با مشخص بودن طول فنر، جرم معینی بدست می آید.

در مثال (۱)، آیا مسافت طی شده توسط خودرو، تابعی از حجم بنزین مصرف شده است؟ چرا؟

بله زیرا با مشخص شدن حجم بنزین، مسافت طی شده دقیقاً مشخص می شود.

در بررسی نمونه‌هایی از کمیت‌های مرتبط دیدیم که برای مشخص شدن تابعی که رابطه بین دو کمیت (الف) و (ب) را بیان می کند باید به دو سؤال اصلی زیر پاسخ دهیم.

کمیت (الف) چه مقداری می تواند داشته باشد؟

با مشخص شدن یک مقدار برای کمیت (الف)، چگونه مقدار کمیت (ب) به دست می آید؟

فرض کنیم کمیت (ب) تابعی از کمیت (الف) باشد. مقداری را که کمیت (الف) می تواند داشته باشد، دامنه این تابع می نامند و قانونی را که، مقادیر کمیت (ب) را بر حسب مقادیر کمیت (الف) به دست می دهد، قانون یا ضابطه این تابع می نامند.



مثال ۴.

در کار در کلاس (۲) دیدیم که اگر l ، طول فنر کشیده شده با آویزان کردن یک وزنه a گرمی باشد، جرم وزنه، تابعی از طول فنر کشیده شده است. مقادیری که طول فنر می‌تواند داشته باشد از ۱۰ تا ۶۰ سانتی‌متر هستند. پس، دامنه این تابع $\{x \in \mathbb{R} \mid 10 \leq x \leq 60\}$ است. مقدار a بر حسب l از طریق تساوی $a = 15l - 150$ محاسبه می‌شود، پس قانون تابعی که جرم وزنه را بر حسب طول فنر بیان می‌کند، به صورت $a = 15l - 150$ است.

کار در کلاس ۲



در مثال (۱)، دامنه و قانون تابعی را بنویسید که مسافت طی شده توسط ماشین را بر حسب حجم بنزین باقی‌مانده در باک، بیان می‌کند.

در کار در کلاس (۱)، دامنه و قانون تابعی را بنویسید که مساحت مربع ساخته شده را بر حسب طول قسمت بریده شده از مفتول، بیان می‌کند.

$$S = \left(\frac{x}{4}\right)^2$$

خواندنی



نیوتن



لایب‌نیتز

نیاز به بررسی روابط بین کمیت‌ها با رشد علوم آغاز شد. ابتدا نیوتن و گالیله برای توصیف حرکت اشیا، نیاز به یافتن رابطه بین زمان و مکان اشیا را احساس کردند. لایب‌نیتز ریاضی‌دان قرن هفدهم نیز برای توصیف یک منحنی در صفحه، نیاز به یافتن رابطه بین طول و عرض نقاط یک منحنی را احساس کرد. نهایتاً، بررسی روابط بین کمیت‌ها منجر به تعریف مفهوم تابع در ریاضی شد. اما رسیدن به مفهوم تابع چندان ساده نبود و با شروع از کارهای نیوتن و لایب‌نیتز تا رسیدن به یک مفهوم دقیق از تابع، بیش از سه قرن طول کشید (تاریخ ریاضی ایوز، جلد ۲).

نوبه کننده:

گروه ریاضی دوره ی دوم متوسطه و انجمن معلمان ریاضی، استان خوزستان

khuzmath1394@chmail.ir

تپه کننده:

گروه ریاضی دوره ی دوم متوسطه و انجمن معلمان ریاضی، استان خوزستان

khuzmath1394@chmail.ir

مسائل



آیا دمای کلاس شما در یک روز معین، تابعی از زمان است؟ چرا؟ بله. چون مستقیماً بودن زمان،
می‌توان دقیقاً دمای کلاس را بیان کرد. مثلاً در ساعت ۱۱ صبح دمای کلاس ۲۴ بود.

دمای هوا در یک منطقه، در ارتفاعات مختلف از سطح دریا، متفاوت است و به ازای هر

۱۵۰ متر افزایش ارتفاع، ۱ درجه از دمای هوا کاسته می‌شود. آیا دمای یک منطقه تابعی از ارتفاع

آن منطقه از سطح دریا است؟ چرا؟ بله. زیرا با داشتن ارتفاع، می‌توان دما را دقیقاً مشخص کنیم.



یک مغازه شیرینی فروشی ماهانه ۷ میلیون تومان بابت اجاره مغازه، آب، برق و دستمزد

کارگران، به طور ثابت پرداخت می‌کند. تولید هر کیلوگرم شیرینی ۳۰۰۰ تومان هزینه مواد

اولیه دارد. ظرفیت تولید شیرینی در این مغازه حداکثر ۲۵۰۰ کیلوگرم در ماه است. قیمت هر

کیلوگرم شیرینی در بازار ۱۲۰۰۰ تومان است و تمام تولیدات مغازه به فروش می‌رسد. اگر x

میزان تولید شیرینی باشد.

توشه ای برای موفقیت

