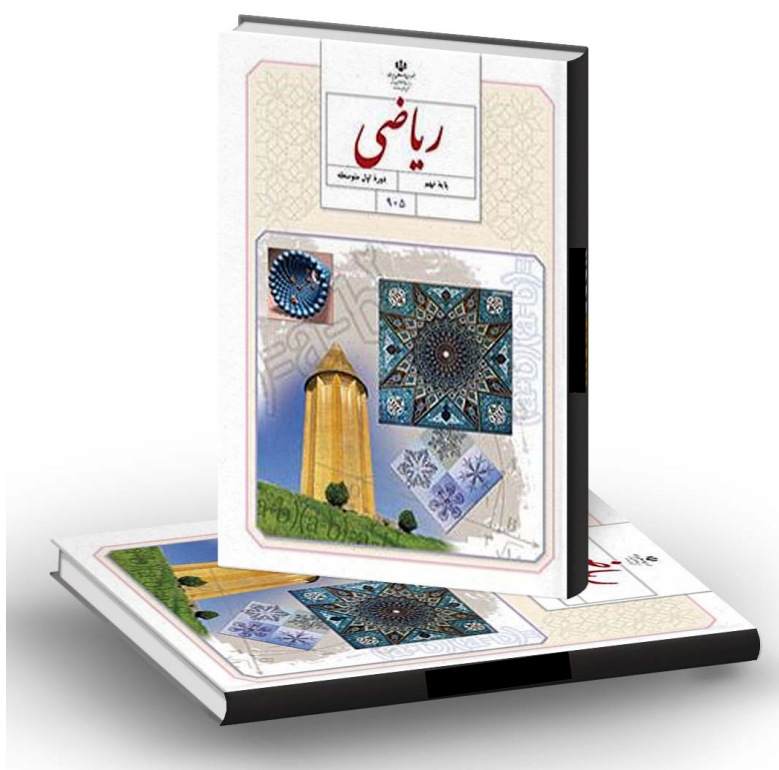


# نمونه سوالات بافت دار پایه نهم



**دبیر خانه ریاضی متوسطه دوره اول**

**مستقر در شهر تهران**

**اردیبهشت ۱۴۰۳**



سوالات بافت دار (کاربردی و مرتبط با زندگی روزمره و...)

این مجموعه توسط سرگروه‌های استان‌های مختلف کشور طراحی و ارسال گردیده است. دبیرخانه کشوری ریاضی متوسطه اول جهت استفاده دبیران و دانش آموزان عزیز با کمی تغییر مجموعه را منتشر می‌نماید.

## سوالات بافت دار

شماره

۱ سحر و سارا ، دو قلو هستند و هر دو در کلاس نهم تحصیل می کنند. سحر از سارا پرسید : "به نظرت یک فرش ۶ متری و



یک فرش ۱۲ متری با هم متشابه اند؟"

سارا پاسخ داد: با توجه به اینکه ابعاد فرش ۶ متری  $2 \times 3$

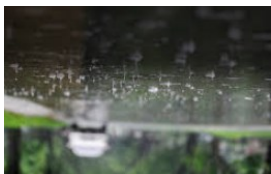
و ابعاد فرش ۱۲ متری  $3 \times 4$  است،

بنابراین ..... (پاسخ سارا را کامل کنید)

پاسخ:

— —

۲ مادر بزرگ علی و زهرا، همیشه به آن ها می گوید کسانی که ته دیگ زیاد می خورند در جشن عروسی شان باران می بارد.



جمعه شب که آن ها به عروسی پسردایی شان رفته بودند، باران می بارید.

علی به زهرا گفت: حتما پسردایی خیلی ته دیگ می خورد که در عروسی اش

باران می بارد.

آیا استدلال علی درست است؟ چرا؟



پاسخ:

۳ رضا، تصمیم دارد برای درس کار و فناوری، یک ماکت از خانه خودش بسازد. اگر رضا



بخواهد این ماکت را با مقیاس ۱ به ۲۰ تهیه کند، و اندازه طول و عرض و ارتفاع یکی از اتاق ها

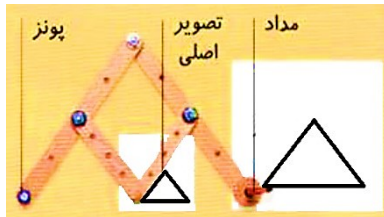
به ترتیب، ۴ ، ۳ ، ۳ متر باشد، طول، عرض و ارتفاع این اتاق در ماکت چند سانتی متر خواهد

بود؟

پدر مهدی طراح و نقشه کش ساختمان است. مهدی با اجازه پدرش، یکی از وسایل قدیمی او به نام پانتوگراف (که ابزاری برای بزرگنمایی نقشه است) را برداشت و به کمک آن، طرح یک مثلث را روی برگه کشید.

پدر مهدی با اندازه گیری طول ضلع های مثلث، سوال زیر را برای مهدی مطرح کرد.

" مثلث کوچک با مثلث بزرگ متشابه است. اضلاع مثلث کوچک ۵، ۷ و  $x$ ؛ و اضلاع مثلث بزرگ تر ۱۰،  $l$  و ۱۶ می باشد. اضلاع هر مثلث به ترتیب از کوچک به بزرگ نوشته شده است)"



تصویری از یک پانتوگراف

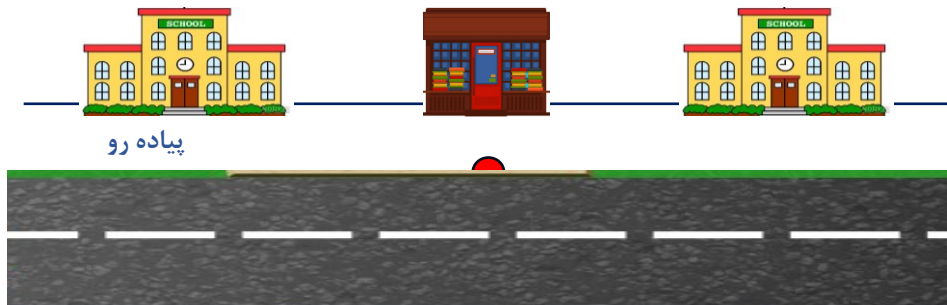
الف) نسبت تشابه این دو مثلث چه عددی است؟

پاسخ:

ب) مقدار  $x$  و  $l$  هر کدام چقدر است؟

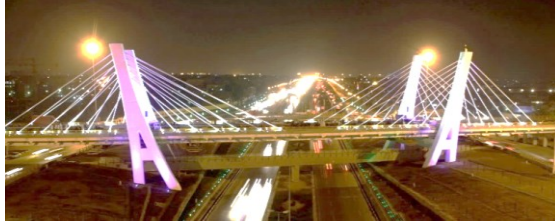
پاسخ:

در یک سمت خیابان، دو مدرسه و یک کتابفروشی قرار دارند به طوری که فاصله بین درب کتابفروشی تا درب ورودی هر مدرسه، برابر است. شهرداری می خواهد برای حفظ امنیت دانش آموزان هنگام عبور از عرض خیابان، پل هوایی عابر پیاده نصب کند. محلی که شهرداری برای نصب انتخاب نموده، کوتاه ترین فاصله بین درب کتابفروشی و طول خیابان است. نشان دهید اگر از محل تعیین شده برای نصب پل تا درب ورودی هر مدرسه، یک مسیر مستقیم در نظر بگیریم، این دو مسیر با هم برابر خواهند بود.

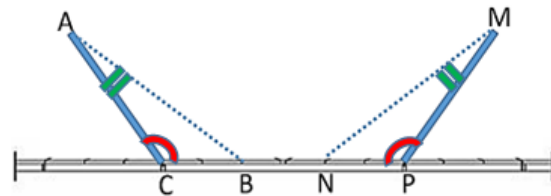


پاسخ:

تصویر زیر، نمایی از پل کابلی امام حسین (ع) در شهر مشهد می باشد که ستون‌ها با پل زاویه برابر دارند.



با توجه به مدل مهندسی رسم شده ، اگر زاویه بین کابل مشخص شده و ستون ، همچنین فاصله پای ستون تا محل نصب کابل در هر طرف ، نظیر به نظیر برابر باشند، ثابت کنید طول کابل‌های استفاده شده در دو طرف با هم برابر است. ( به عبارتی، در مثلث های  $ABC$



و  $MNP$  ، ثابت

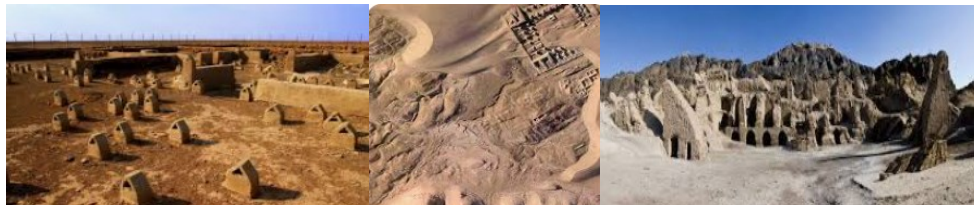
پاسخ:

برای روز عدد پی، معلم ریاضی می خواهد یک مسابقه حل مساله در حیاط مدرسه برگزار کند. میز سه تیم شرکت کننده طوری در حیاط چیده شده است که فاصله هر دو میز با هم یکسان باشد. برای تعیین محل قرارگیری میز داوران، نیمساز زاویه ایجاد شده بین پاره خطهایی که فاصله هر میز با دو میز دیگر را نشان می دهد رسم کرده و در محل برخورد این سه نیمساز، میز داوران قرار گرفته است. ثابت کنید فاصله میز داوران تا میز هر سه تیم شرکت کننده، برابر است.

پاسخ:

<p>۸ مسافت جنوبی ترین شهر استان سیستان و بلوچستان چابهار تا شمالی ترین شهر استان نیم روز برحسب متر برابر ۸۰۸۰۰۰ می باشد این فاصله به صورت نماد علمی برابر است با :</p> <p><math>۸۰۸ \times 10^3</math>   <math>۸ / 0.۸ \times 10^5</math>   <math>۸۰ / ۸ \times 10^5</math>   <math>۸ / 0.۸ \times 10^{-5}</math></p> <p>پاسخ:</p>	<p>۸</p>
<p>۹ سارا و فاطمه دانش آموزان منطقه دامن از توابع شهرستان ایران شهر می باشند. برای جشنواره نوجوان خوارزمی یک بازی طراحی کرده اند. روش بازی این گونه است که دو عدد تواندار وارد کرده و مجموع آن دو عدد را در خروجی دریافت خواهند کرد. اگر دو عدد <math>۲^{-۲}</math> و <math>۵^{-۱}</math> را وارد کنند چه عددی در خروجی خواهد بود؟</p> <div data-bbox="170 682 527 976" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="527 724 763 955" data-label="Image"> </div> <p>پاسخ:</p>	<p>۹</p>
<div data-bbox="154 1186 690 1501" data-label="Image"> </div> <p>۱۰ روستای درک از توابع شهرستان چابهار در استان سیستان و بلوچستان می باشد. این روستا علاوه بر زیبایی بی نظیرش سه نوع ساحل شنی، ماسه ای و مرجانی را در کنار هم دارد. بهار برای تعطیلات عید به همراه خانواده به این روستا سفر کرد. هرروز صبح در ساحل پیاده روی می کند. او در ساحل شنی <math>۲\sqrt{۵۰}</math> متر، در ساحل ماسه ای <math>۳\sqrt{۱۸}</math> به سمت جلو و در ساحل مرجانی <math>۴\sqrt{۳۲}</math> به عقب بر می گردد. بهار از محل شروع حرکت چقدر فاصله دارد؟</p> <p>پاسخ:</p>	<p>۱۰</p>

۱۱ شهر سوخته سیستان از بقایای دولت شهر باستانی ایران در شهرستان هامون است و یک منبع مطالعاتی بسیار برجسته ای در میان پژوهشگران می باشد. در یکی از کاوش ها آثار سوختگی در یک بنای مربع شکل به ضلع  $2 + \sqrt{5}$  متر مواجه شدند که کاملاً سوخته بود. چه سطحی از این بنا دچار آتش سوزی شده است؟



۱۱

۱۲ فرش به ابعاد دو در سه را در وسط اتاقی به مساحت بیست مترمربع پهن کرده ایم ، فاصله فرش از دیوارهای اتاق چقدر است؟



پاسخ:

۱۲

۱۳ احمد می خواهد دو نوع میوه، سیب و پرتقال بخرد. سیب هر کیلوگرم ۱۵۰۰۰ تومان و پرتقال هر کیلوگرم ۱۰۰۰۰ تومان است. او می خواهد در مجموع ۶ کیلوگرم میوه بخرد و ۷۰۰۰۰ تومان پول دارد. چند کیلوگرم سیب و پرتقال می تواند بخرد؟

پاسخ:

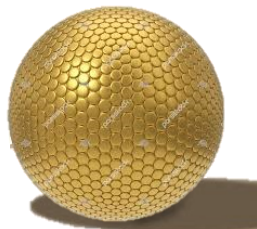
۱۳

<p>۱۴ علی بخشی از روزهای ماه را به کارخانه و روزهای دیگر را به بازار رفته و از شرایط بازار گزارش تهیه می کند. او برای رفتن به محل کار خود از مترو و برای رفتن به بازار از تاکسی استفاده می کند. قیمت کرایه تاکسی ۱۰۰۰۰ تومان و قیمت بلیط مترو ۲۰۰۰ تومان است. او با توجه به برنامه کاری خود در ماه آذر، حساب کرد ۱۴۰۰۰۰ تومان باید برای رفت و آمد بپردازد. با فرض آنکه او هیچ روز تعطیلی ندارد و از سقف مرخصی مجاز خود در سال استفاده کرده باشد حساب کنید او چند روز از این ماه را به محل کار خود و چند روز را به بازار برای تهیه گزارش می رود؟</p> <p style="text-align: right; color: purple;">پاسخ:</p>	<p style="text-align: center;">!</p>
<p>۱۵ مدیر یک شرکت می خواهد حقوق کارمندان خود را بر اساس سابقه کارشان محاسبه کند. حقوق پایه هر کارمند در سال قبل ۸۰۰۰۰۰۰ تومان در ماه بود و به ازای هر سال سابقه کار، ۵۰۰۰۰۰ تومان به حقوق آنها اضافه می شد. او می خواهد حقوق ماهانه کارمندان خود را ۱۰٪ افزایش دهد. کارمندی با حقوق ماهانه ۲۲۰۰۰۰۰۰ تومان در سال جاری چند سال سابقه کار دارد؟</p>	<p style="text-align: center;">!</p>



۱۶

مریم یک کره چوبی توپُر به شعاع ۵ سانتی متر دارد او این کره چوبی را از وسط به دو نیم کره چوبی تقسیم می کند و می خواهد آن دو نیم کره را رنگ کند او چند سانتی متر مربع رنگ آمیزی می کند؟

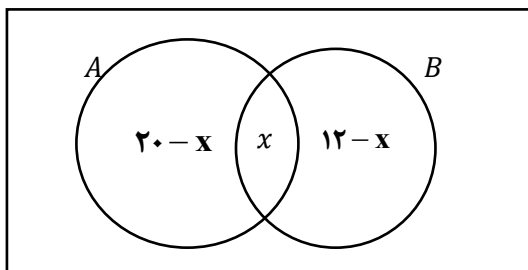


۱۷

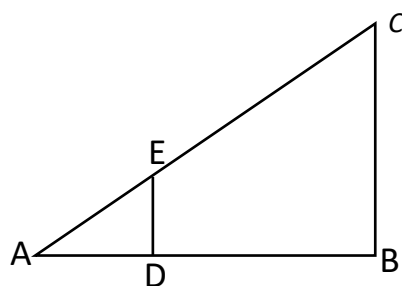
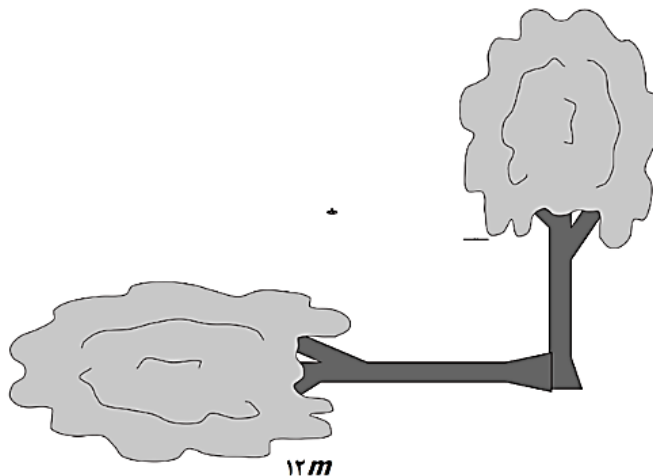
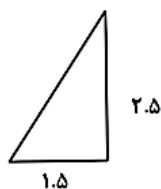
در یک کلاس ۳۰ نفری، تعداد ۲۰ نفر عضو تیم فوتبال و ۱۲ نفر عضو تیم بسکتبال ۲ نفر از دانش آموزان کلاس عضو هیچ یک از این دو تیم نباشند، مشخص کنید چند نفر از آنها عضو هر دو تیم هستند.



پاسخ:



در حیاط یک دبیرستان، دو درخت بلند وجود دارد. معلم هندسه از دانش‌آموزان خواست که برای تعیین ارتفاع این دو درخت روشی را ارائه کنند. در اینجا روش ترانه را می‌بینید. با توجه به اطلاعات داده شده ارتفاع درخت را تعیین کنید.  
**روش ترانه:** ترانه یک چوب ۲/۵ متری را به صورت عمودی روی زمین در جایی محکم کرد. طول سایه چوب در آن زمان ۱/۵ متر بود. همزمان طول سایه درخت ۱۲ متر بود. با توجه به شکل ارتفاع این درخت چند متر است؟



پاسخ:

۱۹ رادار کیهانی سپهر که به شکل یک کره به شعاع ۵ متر است، دوربردترین رادار کشورمان در پداند نیروی هوایی ارتش می‌باشد که می‌تواند اشیاء پروازی تا فاصله ۲۵۰۰ کیلومتری را شناسایی کند. قرار است برای استتار این رادار، دورتا دور آن را با یک نوع پارچه بپوشانند حداقل چند متر مربع از این پارچه نیاز است؟



پاسخ:

<p>سپیده ۲۰۰۰۰ تومان پول دارد و هر روز ۵۰۰۰ تومان به پولش اضافه می کند. سارا ۱۱۰۰۰۰ تومان پول دارد و هر روز ۱۰۰۰۰ تومان خرج می کند. بعد از چند روز پول سپیده از پول سارا بیشتر می شود؟</p> <p style="text-align: right;"><b>پاسخ:</b></p>	۲۰
<p>دبیرستان دوره اول دخترانه شمس تبریزی در اردیبهشت ماه قصد دارد برای اردو دانش آموزان را به روستای کندوان تبریز ببرد. در کلاس نهم ۱ دانش آموزان گروه بندی هایی را انجام دادند تا هر کدام وسایل لازم از قبیل چادر مسافرتی، زیرانداز، تنقلات، توپ و ... را عهده دار شوند. زهرا، مریم و سارا سه دوست صمیمی که از پایه هفتم با هم در یک کلاس بودند تصمیم گرفتند با هم یک گروه تشکیل دهند (گروه گل یاس)، در روز اردو مدیر مدرسه از دانش آموزان بازدید می کرد، وقتی چادر مربوط به گل یاس را مشاهده کرد برای بازدید به چادر رفت، به نظر شما وقتی مدیر اجازه ورود به چادر دانش آموزان را می گیرد، تعداد دانش آموزان گروه گل یاس در چادر چند حالت می تواند باشد؟ حالت های مختلف آن را به صورت مجموعه نشان دهید.</p>	۲۱
<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div data-bbox="168 663 561 1024" style="width: 25%;">  </div> <div data-bbox="581 676 1455 1058" style="width: 75%;"> <p>در یک کلاس درس علی و شهریار علاقه مند به هر دو تیم تراکتورسازی و ماشین سازی هستند. رضا، محمد، سامان و بابک فقط علاقه مند به تراکتورسازی و فرزاد فقط علاقه مند به ماشین سازی هستند.</p> <p>الف) مجموعه علاقه مندان به هر دو تیم را با اعضایشان مشخص کنید.</p> <p>ب) مجموعه دانش آموزانی که حداقل علاقه مند به یکی از تیم ها باشند را مشخص کنید.</p> </div> </div> <div data-bbox="168 1381 461 1566" style="margin-top: 20px;">  </div>	۲۲



<p>یک سالن پذیرایی برای برگزاری هر مهمانی، مبلغ ۲ میلیون تومان به عنوان هزینه خدمات سالن و به ازای هر نفر ۳۵۰ هزار تومان بابت غذا و پذیرایی دریافت می‌کند. اگر <math>x</math> نشان دهنده تعداد مهمان‌ها و <math>y</math> هزینه مهمانی باشد:</p> <p>الف) رابطه بین <math>x</math> و <math>y</math> را بنویسید.</p> <p>ب) سالنی دیگر هزینه خدمات سالن را دریافت نمی‌کند، و فقط بابت غذا و پذیرایی به ازای هر نفر ۴۰۰ هزار تومان دریافت می‌کند. رابطه بین تعداد مهمان‌ها و هزینه مهمانی را بدست آورید.</p> <p>ج) به ازای چه تعداد مهمان، هزینه برگزاری مهمانی در هر کدام از این سالن‌ها با هم برابر می‌باشد؟</p> <p style="text-align: right;">پاسخ:</p>	۲۵
<p>اگر مصرف برق کولر گازی تولیدی یک کارخانه سه برابر مصرف برق کولر آبی تولید همان کارخانه می‌باشد.</p> <p>یک ساعت بطور همزمان کولر آبی و کولر گازی را روشن کنیم، ۸ کیلو وات برق مصرف می‌شود. با تشکیل دستگاه معادلات، میزان مصرف برق هر کدام از این دو دستگاه در یک ساعت را مشخص نمایید.</p> <p style="text-align: right;">پاسخ:</p>	۲۶
<p>سمیرا نوعی بادبزن حصیری از جنس "پیش" (برگ درخت خرما) که به شکل یک نیم دایره به قطر ۲۰ سانتی متر می‌باشد، ساخته است. اگر با هر بار باد زدن، این باد بزن ۳۶۰ درجه دوران کند، این بادبزن چه حجمی از فضا را اشغال می‌کند؟ (حجم آن را محاسبه کنید)</p> <p style="text-align: right;">پاسخ:</p>	۲۷



جرم اتاقک یک بالابر ۱۰۰ کیلوگرم و حداکثر جرم قابل جابجایی آن، ۵۰۰ کیلوگرم است. رابطه‌ای برای حداکثر جرم افرادی که قصد استفاده از این بالابر را دارند، بنویسید. (به کمک نامعادله)



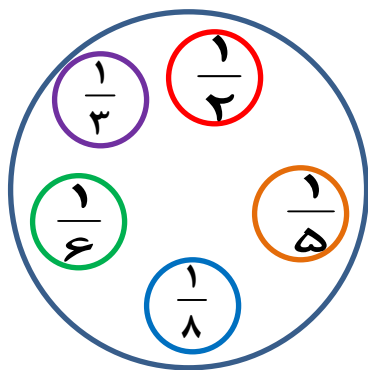
۲۸

یک کیف با قفل رمزدار که قفل آن شامل سه رقم متعلق به مجموعه  $\{0, 1, 2, \dots, 9\}$  است، در اختیار داریم. احتمال اینکه رمز کیف از سه رقم زوج تشکیل شده باشد چقدر است؟

پاسخ:

۳۰

علی برای ورود به یک بازی رایانه‌ای که از چند بازی متفاوت تشکیل شده است، فقط مجاز است از اعداد کسری استفاده کند. برای استفاده از بخش‌های مختلف این بازی باید اعداد مختوم داشته باشد علی با داشتن کدام اعداد می‌تواند از این وسیله‌ها را استفاده کند؟



پاسخ: