

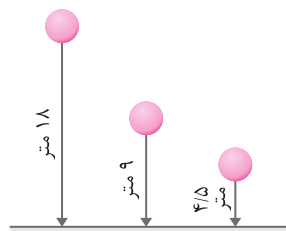
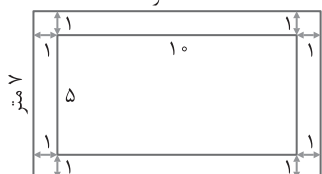
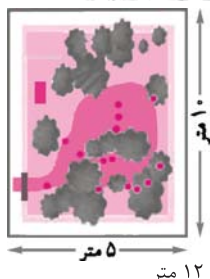
ریاضی

فصل ۱: راهبردهای حل مسئله

۵:۵۵

صفحه ۲ کتاب درسی

راهبرد رسم شکل



۱ یک باغچه مستطیل شکل به طول ۱۰ و عرض ۵ متر است. اگر به فاصله یک متر از ضلع های باغچه، دور تا دور آن را نرده بکشیم، چند متر نرده احتیاج داریم؟ ابتدا یک مستطیل رسم کنید.

دور آن به فاصله یک متر از هر ضلع خط بکشید.

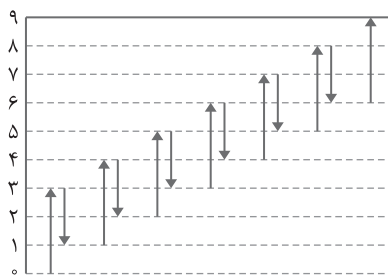
یک مستطیل جدید به وجود می آید. طول و عرض این مستطیل چقدر است؟

متر ۷ = عرض مستطیل جدید ، طول مستطیل جدید = ۱۲ متر

بنابراین: $2 \times (12 + 7) = 2 \times 19 = 38$ متر محیط مستطیل جدید

۲ تویی از ارتفاع ۱۸ متری سطح زمین رها می شود و پس از زمین خوردن، نصف ارتفاع قبلی خود بالا می آید. این توب از لحظه رها شدن تا سومین مرتبه ای که به زمین می خورد، چند متر حرکت کرده است؟

با توجه به شکل روبه رو، خواهیم داشت: $18 + 9 + 9 + 4.5 + 4.5 = 45$
بنابراین توب، پس از رها شدن تا سومین مرتبه ای که به زمین می خورد، ۴۵ متر حرکت کرده است.



۳ قورباغه ای می خواهد از یک دیوار عمودی بالا برود. او با هر جهش ۳ متر بالا می رود و هر بار ۲ متر سر می خورد و پایین می آید. اگر ارتفاع دیوار ۹ متر باشد، او با چند جهش به بالای دیوار می رسد؟ اگر جهش قورباغه را با \uparrow و سر خوردن آن را با \downarrow نمایش دهیم، با توجه به شکل روبه رو، کافی است تعداد \uparrow را بشماریم. بنابراین قورباغه با ۷ بار جهش به بالای دیوار می رسد.

توجه کنید که وقتی قورباغه به بالای دیوار می رسد، دیگر سر نمی خورد.

صفحه ۳ کتاب درسی

راهبرد الگو سازی

اولین عدد	دومین عدد	حاصل جمع
۱	۲۴	$1 + 24 = 25$
۲	۱۲	$2 + 12 = 14$
۳	۸	$3 + 8 = 11$
۴	۶	$4 + 6 = 10$

۱ دو عدد طبیعی پیدا کنید که حاصل ضرب آنها ۲۴ و حاصل جمع آنها کمترین مقدار باشد. جدول را با یک نظم و ترتیب کامل کنید.

کوچک ترین عدد طبیعی چیست؟ ۱

حاصل ضرب آن در چه عددی ۲۴ می شود؟ ۲۴

کمترین مقدار $\leftarrow 4 + 6 = 10$



اکنون عدد طبیعی بعدی را در نظر بگیرید و به همین ترتیب، عددها را پیدا کنید. دقت کنید که برای نوشتن همه حالت‌ها، ابتدا اولین عدد را انتخاب می‌کنیم (چون اعداد باید طبیعی باشند، از عدد ۱ شروع کردیم) و در هر مرحله، دومین عدد را طوری انتخاب می‌کنیم که حاصل ضرب آن در اولین عدد، برابر ۲۴ شود. توجه کنید که در جدول، اگر اعداد بزرگ‌تر از ۴ را برای اولین عدد در نظر می‌گیریم، حالت‌های تکراری به وجود می‌آید که قبلاً آنها را بررسی کرده‌ایم. بنابراین دو عدد طبیعی مورد نظر ۴ و ۶ هستند.



به اعداد ۱، ۲، ۳، ... اعداد طبیعی گفته می‌شود.

۲ با انگشتان یک دست به ۵ صورت می‌توان عدد ۱ را نشان داد. به چند صورت می‌توان عدد ۲ را نشان داد؟

برای نشان دادن عدد ۲ به وسیله انگشتان یک دست، به ۲ انگشت احتیاج داریم. اگر انگشتان دست را شماره‌گذاری کنیم، کافی است تعداد حالت‌هایی را که می‌توان دو شماره غیر تکراری را کنار هم قرار داد، بشماریم.



۴ حالت → (۱, ۲) ، (۱, ۳) ، (۱, ۴) ، (۱, ۵)

۳ حالت → (۲, ۳) ، (۲, ۴) ، (۲, ۵)

۲ حالت → (۳, ۴) ، (۳, ۵)

۱ حالت → (۴, ۵)

دقت کنید که حالت‌های (۱, ۲) و (۲, ۱) یکسان هستند، بنابراین یکی از آنها را می‌نویسیم. این کار را برای دیگر حالت‌ها نیز انجام می‌دهیم. بنابراین به وسیله انگشتان یک دست به $1 + 2 + 3 + 4 = 10$ حالت می‌توان عدد ۲ را نشان داد.

۳ با رقم‌های ۲، ۷ و ۵ تمام عددهای سه رقمی ممکن را بنویسید (در عددهای شما می‌تواند رقم‌های تکراری هم باشد).

چون عدد مورد نظر، سه رقمی است، جدول ارزش مکانی را با ۳ ستون به صورت زیر در نظر می‌گیریم و تمام اعداد ممکن را می‌نویسیم.

صدگان	دهگان	یکان
۲	۲	۲
۲	۲	۵
۲	۲	۷
۲	۵	۲
۲	۵	۵
۲	۵	۷
۲	۷	۲
۲	۷	۵
۲	۷	۷

صدگان	دهگان	یکان
۵	۲	۲
۵	۲	۵
۵	۲	۷
۵	۵	۲
۵	۵	۵
۵	۵	۷
۵	۷	۲
۵	۷	۵
۵	۷	۷

صدگان	دهگان	یکان
۷	۲	۲
۷	۲	۵
۷	۲	۷
۷	۵	۲
۷	۵	۵
۷	۵	۷
۷	۷	۲
۷	۷	۵
۷	۷	۷

در نتیجه با سه رقم ۲، ۷ و ۵ می‌توان ۲۷ عدد سه رقمی نوشت.

۴ تعداد زیادی سکه‌های ۵۰ و ۱۰۰ تومانی داریم. به چند حالت می‌توان کرایه ۵۰۰ تومانی تاکسی را پرداخت کرد؟



توجه کنید که تعداد سکه‌های ۵۰ تومانی باید حتماً عددی زوج باشد. زیرا اگر تعداد سکه‌های ۵۰ تومانی عددی فرد باشد، نمی‌توان با سکه‌های ۱۰۰ تومانی بقیه پول را تهیه کرد. بنابراین با توجه به جدول زیر، به ۶ حالت می‌توان با سکه‌های ۵۰ و ۱۰۰ تومانی، ۵۰۰ تومان درست کرد.

تعداد سکه‌های ۵۰ تومانی	تعداد سکه‌های ۱۰۰ تومانی	مجموع
۰	۵	$0 \times 50 + 5 \times 100 = 500$
۲	۴	$2 \times 50 + 4 \times 100 = 500$
۴	۳	$4 \times 50 + 3 \times 100 = 500$
۶	۲	$6 \times 50 + 2 \times 100 = 500$
۸	۱	$8 \times 50 + 1 \times 100 = 500$
۱۰	۰	$10 \times 50 + 0 \times 100 = 500$

صفحه ۴ کتاب درسی

راهِبرد حذف حالت‌های نامطلوب

۱ مجموع سن سه نفر ۱۴ سال و حاصل ضرب سن آنها ۷۰ است. سن بزرگ‌ترین نفر چقدر است؟ ابتدا با راهبرد الگوسازی

حاصل جمع	نفر سوم	نفر دوم	نفر اول
$1+1+70=72$	۷۰	۱	۱
$1+2+35=38$	۳۵	۲	۱
$1+5+14=20$	۱۴	۵	۱
$1+7+10=18$	۱۰	۷	۱
$2+5+7=14$	۷	۵	۲

همه حالت‌هایی را که ضرب سه عدد طبیعی برابر ۷۰ می‌شود، بنویسید.

به این جدول چه ستونی باید اضافه کنید تا حالت‌های نامطلوب حذف و فقط حالت مطلوب باقی بماند؟ ستون حاصل جمع

حالت مطلوب ←

توجه کنید که حاصل ضرب اعداد نوشته‌شده در هر ردیف، برابر ۷۰ است. حال از این حالت‌ها، باید حالتی را انتخاب کنیم که عدد مربوط به ستون حاصل جمع آن برابر ۱۴ باشد. با توجه به جدول، اعداد طبیعی ۲، ۵ و ۷ حالت مطلوب هستند، بنابراین سن بزرگ‌ترین نفر، ۷ سال است.

۲ دوست شما یک عدد حسابی کوچک‌تر از ۱۰۰ را در نظر گرفت. شما باید با طرح چند سؤال، عدد مورد نظر را پیدا کنید.

او فقط می‌تواند به سؤال‌های شما بله و خیر بگوید. چگونه می‌توان عدد مورد نظر را پیدا کرد؟

در واقع از ۰ تا ۹۹، ۱۰۰ عدد وجود دارد که فقط یکی مطلوب و مورد نظر است و باقی عددها نامطلوب‌اند. با این توضیح،

کدام یک از سؤال‌های زیر مناسب‌تر است؟ چرا؟ توجه کنید سؤالی مناسب‌تر است که با طرح آن، بتوانیم تعداد بیشتری از حالت‌های

نامطلوب را حذف کنیم. حال سؤال‌های مطرح‌شده را مورد بررسی قرار می‌دهیم.



- آیا عدد مورد نظر شما ۲۷ است؟ در صورتی که جواب خیر باشد، از میان اعداد ۰ تا ۹۹، فقط عدد ۲۷ حذف می‌شود. (یک حالت نامطلوب حذف شده است).
- آیا عدد مورد نظر شما زوج است؟ در صورتی که جواب خیر باشد، از میان اعداد ۰ تا ۹۹، عددهای زوج حذف می‌شوند. (۵۰ حالت نامطلوب حذف شده است).
- آیا عدد مورد نظر شما یک رقمی است؟ در صورتی که جواب خیر باشد، از میان اعداد ۰ تا ۹۹، فقط اعداد ۰ تا ۹ حذف می‌شوند (۱۰ حالت نامطلوب حذف شده است).
- آیا عدد مورد نظر شما از ۵۰ بزرگ‌تر است؟ در صورتی که جواب خیر باشد، از میان اعداد ۰ تا ۹۹، عددهای ۵۱ تا ۹۹ حذف می‌شوند. (۴۹ حالت نامطلوب حذف شده است).

با توجه به پاسخی که به سؤال بالا دادید، یک روش طرح سؤال همراه با نظم و ترتیب بیان کنید که بتوان با پرسیدن آنها، به عدد مورد نظر رسید.

سؤال	پاسخ	نتیجه‌گیری
بزرگ‌تر از ۵۰ است؟	خیر	بین ۰ تا ۵۰ است.
بزرگ‌تر از ۲۵ است؟	بله	بین ۲۶ تا ۵۰ است.
بزرگ‌تر از ۳۸ است؟	خیر	بین ۲۶ تا ۳۸ است.
بزرگ‌تر از ۳۲ است؟	خیر	بین ۲۶ تا ۳۲ است.
بزرگ‌تر از ۲۹ است؟	بله	بین ۳۰ تا ۳۲ است.
بزرگ‌تر از ۳۱ است؟	خیر	عدد مورد نظر ۳۰ یا ۳۱ است.
عدد مورد نظر، ۳۰ است؟	خیر	عدد مورد نظر ۳۱ است.

به نظر می‌رسد در پرسش اول مربوط به طرح سؤال‌ها، سؤال‌های دوم و چهارم داده‌شده در صورت مسئله، برای حذف حالت‌های نامطلوب مناسب‌تر هستند. بنابراین برای رسیدن به عدد مورد نظر، جدول مقابل را تشکیل می‌دهیم. با توجه به جدول، با طرح سؤالات هدف‌دار و نتیجه‌گیری درست از پاسخ سؤالات مطرح‌شده، می‌توان به عدد مورد نظر رسید. دقت کنید که در هر بار، تقریباً نصف حالت‌ها که نامطلوب هستند، حذف می‌شوند. زیرا هر بار عدد وسط را در اعداد حذف نشده در نظر می‌گیریم و بزرگ‌تر بودن از آن را مورد سؤال قرار می‌دهیم.

دقت کنید که از هر یک از سؤال‌های داده‌شده در صورت مسئله، ممکن است در جای مناسب خود استفاده شود.

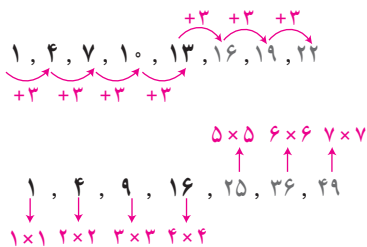
نکته

به اعداد ۰، ۱، ۲، ۳ ... اعداد حسابی گفته می‌شود.

صفحة ۵ کتاب درسی

راهبرد الگویی

- ۱ سه عدد بعدی الگوهای زیر را بنویسید. رابطه بین عددها را توضیح دهید. عددها سه‌تا سه‌تا اضافه می‌شوند.



عددها از حاصل ضرب اعداد طبیعی در خودشان (با شروع از عدد ۱) به دست آمده‌اند.



هر عدد، نصف عدد قبلی است. (هر عدد از تقسیم عدد قبلی بر عدد ۲ به دست می آید.)



۲ شکل دهم با چند چوب کبریت ساخته می شود؟ چرا؟ ابتدا تعداد چوب کبریت های هر شکل را می شماریم و زیر آن می نویسیم.



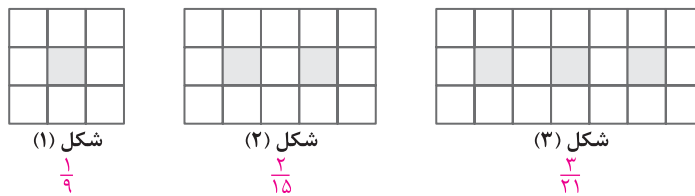
با توجه به اعداد به دست آمده در بالا، الگوی روبه رو را خواهیم داشت:

در این الگوی عددها هر عدد از اضافه کردن ۳ واحد به عدد قبلی به دست می آید.

بنابراین کافی است در الگوی به دست آمده، با توجه به رابطه بین اعداد، عدد دهم را به دست آوریم. داریم:

شکل دهم با ۲۸ چوب کبریت ساخته می شود. \rightarrow (۲۸) ۱, ۴, ۷, ۱۰, ۱۳, ۱۶, ۱۹, ۲۲, ۲۵

۳ اگر شکل ها به همین ترتیب ادامه پیدا کنند، چه کسری از شکل شماره ۶، رنگی است؟ ابتدا کسر مربوط به قسمت رنگی هر



شکل را زیر آن می نویسیم.

$$\frac{1}{9}, \frac{2}{15}, \frac{3}{21}, \dots$$

با توجه به کسرهای به دست آمده در بالا، الگوی روبه رو را خواهیم داشت:

$$\frac{1}{3 \times 3}, \frac{2}{3 \times 5}, \frac{3}{3 \times 7}, \dots$$

بنابراین کافی است الگوی به دست آمده را تا جمله ششم ادامه دهیم. داریم:

$$\frac{1}{3 \times 3}, \frac{2}{3 \times 5}, \frac{3}{3 \times 7}, \frac{4}{3 \times 9}, \frac{5}{3 \times 11}, \frac{6}{3 \times 13}$$

صفحه ۶ کتاب درسی

راهبرد حدس و آزمایش

۱ ۲۰ دستگاه دوچرخه و سه چرخه در یک توقفگاه (مصوب فرهنگستان Parking) وجود دارد. اگر تعداد کل چرخ های آنها ۴۵ عدد باشد،

چند دوچرخه و چند سه چرخه در توقفگاه وجود دارد؟

تعداد دوچرخه	تعداد سه چرخه	بررسی و آزمایش
۱۰	۱۰	(تعداد دوچرخه ها را زیاد می کنیم.) $10 \times 2 + 10 \times 3 = 50$
۱۱	۹	(تعداد دوچرخه ها را زیاد می کنیم.) $11 \times 2 + 9 \times 3 = 49$
۱۲	۸	(تعداد دوچرخه ها را زیاد می کنیم.) $12 \times 2 + 8 \times 3 = 48$
۱۳	۷	(تعداد دوچرخه ها را زیاد می کنیم.) $13 \times 2 + 7 \times 3 = 47$
۱۴	۶	(تعداد دوچرخه ها را زیاد می کنیم.) $14 \times 2 + 6 \times 3 = 46$
۱۵	۵	(حدس درست است.) $15 \times 2 + 5 \times 3 = 45$



در حدس اول، تعداد دوچرخه‌ها را 10° و تعداد سه‌چرخه‌ها را هم 10° عدد در نظر بگیرید. حدس خود را از تعداد دوچرخه‌ها شروع می‌کنیم. توجه کنید که ما فقط تعداد دوچرخه‌ها را حدس می‌زنیم و تعداد سه‌چرخه‌ها را باید طوری انتخاب کنیم که مجموع دوچرخه‌ها و سه‌چرخه‌ها برابر 20° تا شود.

با کامل کردن ردیف اول جدول حدس خود را بررسی و آزمایش کنید. دقت کنید در حالتی که تعداد دوچرخه‌ها و سه‌چرخه‌ها هر کدام 10° عدد بود، مجموع کل چرخ‌ها برابر 50° عدد شد. چون 50° بزرگ‌تر از 45° است، باید کاری کنیم که تعداد کل چرخ‌ها کمتر شود تا به 45° برسد. برای این منظور، تعداد دوچرخه‌ها را زیاد می‌کنیم.

با توجه به نتیجه بررسی، باید تعداد سه‌چرخه‌ها را بیشتر کرد یا دوچرخه‌ها را؟ چرا؟

باید تعداد دوچرخه‌ها را بیشتر کنیم، چون تعداد چرخ‌های آن کمتر از تعداد چرخ‌های سه‌چرخه است. با توجه به جدول، تعداد دوچرخه‌ها 15 و تعداد سه‌چرخه‌ها 5 است.

توجه

در روش حدس و آزمایش، حدس اولیه‌ما، هر چیزی می‌تواند انتخاب شود، فقط ممکن است با حدس‌های مختلف، تعداد مرحله‌ای که قرار است طی شود تا به جواب برسیم، متفاوت باشد. مثلاً در حل این تمرین، با حدس اولیه 10° برای تعداد دوچرخه‌ها، طی 6 مرحله به جواب رسیدیم.

۲ دو زاویه متمم‌اند. یکی از این زاویه‌ها 3 برابر زاویه دیگر است. اندازه هر زاویه را پیدا کنید.

زاویه اول	زاویه دوم	بررسی و آزمایش
1°	$3 \times 1^\circ = 3^\circ$	$1^\circ + 3^\circ = 4^\circ$
15°	$3 \times 15^\circ = 45^\circ$	$15^\circ + 45^\circ = 60^\circ$
2°	$3 \times 2^\circ = 6^\circ$	$2^\circ + 6^\circ = 8^\circ$
$22/5^\circ$	$3 \times 22/5^\circ = 67/5^\circ$	$22/5^\circ + 67/5^\circ = 9^\circ$

می‌دانیم وقتی دو زاویه، متمم یکدیگر هستند که مجموعشان 90° باشد. حال حدس خود را از زاویه اول شروع می‌کنیم. توجه می‌کنیم که در این حالت، زاویه دوم باید طوری انتخاب شود که سه برابر زاویه اول باشد. با توجه به جدول روبه‌رو، زاویه‌های مورد نظر $22/5^\circ$ و $67/5^\circ$ هستند.

توجه

در روش حدس و آزمایش، لزومی ندارد حدس‌های خود را یک واحد یک واحد افزایش یا کاهش دهیم، ممکن است این افزایش یا کاهش، نظم و ترتیب خاصی نداشته باشد.



	$۳ \times \square + ۱۰$	بررسی و آزمایش
۱۰	$۳ \times ۱۰ + ۱۰ = ۴۰$	را کاهش می‌دهیم.
۹	$۳ \times ۹ + ۱۰ = ۳۷$	را کاهش می‌دهیم.
۸	$۳ \times ۸ + ۱۰ = ۳۴$	را کاهش می‌دهیم.
۷	$۳ \times ۷ + ۱۰ = ۳۱$	حدس درست است.

۳ به جای \square چه عددی می‌توان قرار داد؟ $۳ \times \square + ۱۰ = ۳۱$

به جای \square عددهای مختلفی را حدس بزنید، از عدد ۱۰ شروع کنید.

$۳ \times ۱۰ + ۱۰ = ۴۰$

با توجه به جدول روبه‌رو، مقدار \square برابر با عدد ۷ است. توجه کنید که در حدس اولیه، چون حاصل برابر ۴۰ شد، باید مقدار \square را کاهش می‌دادیم تا حاصل عبارت از ۴۰ به ۳۱ برسد.

صفحة ۷ کتاب درسی

راهبرد زبر مسئله

۱ پس‌انداز هفتگی محمد، ۳۰۰۰ تومان است. او حساب کرد ۵ هفته پس‌انداز او، نصف قیمت کیفی است که دوست دارد بخرد. قیمت کیف چقدر است؟

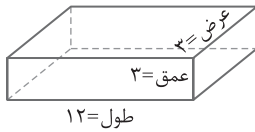
تومان $۵ \times ۳۰۰۰ = ۱۵۰۰۰$

(الف) پس‌انداز ۵ هفته چقدر می‌شود؟

تومان $۲ \times ۱۵۰۰۰ = ۳۰۰۰۰$

(ب) اگر این عدد نصف قیمت کیف باشد، قیمت کیف چقدر است؟

۲ طول، عرض و عمق یک استخر به ترتیب ۱۲، ۶ و ۳ متر است. می‌خواهند کف و دیوارهای این استخر را رنگ کنند. اگر برای هر مترمربع $\frac{۰}{۳}$ کیلوگرم رنگ لازم باشد، برای رنگ کردن استخر، چند کیلوگرم رنگ نیاز است؟



مترمربع $۱۲ \times ۶ = ۷۲$ = عرض \times طول

(الف) مساحت کف استخر چقدر است؟

(ب) مساحت دیوارهای این استخر چقدر است؟ دقت کنید که دیوارهای روبه‌روی هم، دارای

مساحت برابر هستند. بنابراین باید مساحت هر دیوار را ۲ برابر کنیم.

$$\left. \begin{array}{l} ۷۲ \times ۲ = ۱۴۴ \Rightarrow \text{مترمربع} \\ ۳۶ \times ۲ = ۷۲ \Rightarrow \text{مترمربع} \end{array} \right\} \Rightarrow ۱۴۴ + ۷۲ = ۲۱۶ \text{ مترمربع}$$

مترمربع $۱۰۸ + ۷۲ = ۱۸۰$

(ج) کل مساحتی که باید رنگ شود، چقدر است؟

کیلوگرم	$\frac{۰}{۳}$?
مترمربع	۱	۱۸۰

$$\Rightarrow ? = \frac{۰/۳ \times ۱۸۰}{۱} \Rightarrow ? = ۵۴ \text{ کیلوگرم}$$

(د) مقدار رنگ مورد نیاز، چقدر است؟

۳ میوه‌فروشی، امروز ۴۰ کیلوگرم سیب به قیمت هر کیلوگرم ۲۵۰۰ تومان و ۸۰ کیلوگرم پرتقال به قیمت هر کیلوگرم ۱۵۰۰ تومان خرید. او هر کیلوگرم سیب را ۳۰۰۰ تومان و هر کیلوگرم پرتقال را ۲۰۰۰ تومان فروخت. این میوه‌فروش، از این کار خود چقدر سود برده است؟

(الف) مقدار پولی که برای خرید ۴۰ کیلوگرم سیب و ۸۰ کیلوگرم پرتقال، پرداخت شده است، چقدر است؟

تومان $۴۰ \times ۲۵۰۰ + ۸۰ \times ۱۵۰۰ = ۱۰۰۰۰۰ + ۱۲۰۰۰۰ = ۲۲۰۰۰۰$



ب) مقدار پولی که از فروش ۴۰ کیلوگرم سیب و ۸۰ کیلوگرم پرتقال به دست آمده، چقدر است؟

$$۴۰ \times ۳۰۰۰ + ۸۰ \times ۲۰۰۰ = ۱۲۰۰۰۰ + ۱۶۰۰۰۰ = ۲۸۰۰۰۰ \text{ تومان}$$

$$۲۸۰۰۰۰ - ۲۲۰۰۰۰ = ۶۰۰۰۰ \text{ تومان}$$

ج) سود حاصل از فروش میوه‌ها، چقدر است؟

صفحه ۸ کتاب درسی

راهبرد حل مسئله ساده‌تر

۱ قطر خورشید ۱۳۹۲۵۳۰ کیلومتر و قطر کره زمین ۱۲۷۵۶/۶ کیلومتر است. قطر خورشید تقریباً چند برابر قطر زمین است؟

$$۱۳۹۲۵۳۰ = ۱۰۰۰۰۰۰$$

برای ساده شدن مسئله بهتر است از عددهای تقریبی استفاده کنید.

$$۱۲۷۵۶/۶ = ۱۰۰۰۰$$

خلاصه مسئله ساده شده را بنویسید و پاسخ دهید.

برای ساده تر شدن مسئله، قطر خورشید را به صورت تقریبی برابر با ۱۰۰۰۰۰۰ کیلومتر و قطر زمین را نیز به صورت تقریبی برابر با ۱۰۰۰۰ کیلومتر

$$۱۰۰۰۰۰۰ \div ۱۰۰۰۰ = ۱۰۰$$

در نظر می‌گیریم. در این حالت جواب تقریبی به صورت روبه‌رو به دست می‌آید:

توجه کنید که جواب تقریبی مسئله اصلی به صورت مقابل به دست می‌آید:

$$\begin{array}{r}
 ۱۳۹۲۵۳۰ \cdot \frac{۱۲۷۵۶}{۶} \times ۱۰ \rightarrow \begin{array}{r} ۱۳۹۲۵۳۰۰ \\ - ۱۲۷۵۶۶ \\ \hline ۱۱۶۸۷۰۰ \\ - ۱۱۴۸۰۹۴ \\ \hline ۲۰۶۰۶ \end{array} \quad \begin{array}{l} | ۱۲۷۵۶۶ \\ \hline ۱۰۹ \end{array} \rightarrow \text{جواب تقریبی}
 \end{array}$$

بنابراین قطر خورشید، به صورت تقریبی ۱۰۹ برابر قطر کره زمین است.

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \dots + \frac{1}{1024}$$

۲ حاصل عبارت مقابل را به دست آورید.

به جای حل کردن عبارت بالا، ابتدا ساده شده این مسئله را حل کنید.

در پاسخ‌ها چه الگو و رابطه‌ای تشخیص می‌دهید که به کمک آن بتوانید پاسخ مسئله اصلی را بدون محاسبه بنویسید؟

با توجه به صورت مسئله، برای به دست آوردن جواب باید همه کسرها را هم‌مخرج کنیم، سپس حاصل جمع را محاسبه کنیم که این کار بسیار

وقت‌گیر و دشوار است. برای به دست آوردن جواب، چند مسئله با تعداد کسره‌های کمتر در نظر می‌گیریم و جواب آنها را پیدا می‌کنیم، سپس از

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

طریق الگویی به جواب مسئله اصلی می‌رسیم.

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} = \frac{4}{8} + \frac{2}{8} + \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} = \frac{8}{16} + \frac{4}{16} + \frac{2}{16} + \frac{1}{16} = \frac{15}{16}$$

با توجه به جواب‌های به دست آمده برای مسئله‌های ساده‌تر بالا، الگوی زیر به دست می‌آید:

$$\underbrace{\frac{1}{2} + \frac{1}{4}}_{\frac{3}{4}}, \underbrace{\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8}}_{\frac{7}{8}}, \underbrace{\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16}}_{\frac{15}{16}}, \dots$$

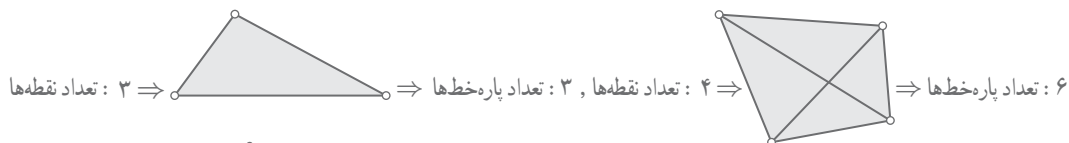


$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \dots + \frac{1}{1024} = \frac{1023}{1024} - 1$$

مخرج کسر آخر

به نظر می‌آید که حاصل جمع هر مرحله، برابر است با کسری که صورتش از مخرجش یک واحد کمتر و مخرجش برابر مخرج کسر آخر در جمع داده شده است. بنابراین با توجه به الگوی به‌دست آمده، خواهیم داشت:

۳ اگر ۱۰ نقطه را که هیچ سه‌تایی آنها روی یک خط نیستند، دوبه‌دو به هم وصل کنیم؛ چند پاره‌خط به‌وجود می‌آید؟ تعداد پاره‌خط‌ها در واقع، مجموع تعداد ضلع‌ها و تعداد قطر‌هاست. یک الگو پیدا کنید و برای ۱۰ نقطه نتیجه‌گیری کنید. برای حل این مسئله، باید ۱۰ نقطه را که هیچ ۳ تایی از آنها روی یک خط قرار ندارند، در نظر بگیریم. سپس آنها را دوبه‌دو به یکدیگر وصل کنیم و در نهایت تعداد پاره‌خط‌ها را در شکل به‌دست آمده بشماریم. این کار بسیار دشوار است. برای رسیدن به جواب، چند مسئله ساده‌تر را در نظر می‌گیریم و در هر یک، پاسخ را به‌دست می‌آوریم، سپس با یافتن یک الگو بین پاسخ‌ها، پاسخ مسئله اصلی را می‌یابیم. داریم:



$$3, 6, 10, 15, \dots$$

حال برای جواب‌های مسئله‌های ساده‌تر بالا، الگوی روبه‌رو به‌دست می‌آید:

$$3, 6, 10, 15, 21, 28, 36, 45$$

و با ادامه دادن الگوی به‌دست آمده، داریم:

با توجه به‌صورت مسئله، فقط مجموع تعداد قطر‌ها و ضلع‌های شکل حاصل را محاسبه کردیم و پاره‌خط‌هایی که از برخورد قطر‌ها با یکدیگر به‌وجود می‌آیند را در نظر نگرقتیم.

نکته

در یک چندضلعی، مجموع تعداد قطر‌ها و تعداد اضلاع برابر $\frac{(1 - \text{تعداد نقطه‌ها}) \times \text{تعداد نقطه‌ها}}{2}$ است.

با استفاده از نکته فوق، جواب مسئله برای ۱۰ نقطه، برابر با $\frac{10 \times (10 - 1)}{2} = 45$ است.

صفحه ۹ کتاب درسی

راهبرد روش‌های نمادین

۱ احمد ۳۰۰۰۰ تومان پول داشت. او ۴ دفتر خرید و ۲۰۰۰ تومان برایش باقی ماند. قیمت هر دفتر چقدر است؟

$$4 \times \square + 2000 = 30000$$

متن این سؤال را می‌توانید با تساوی مقابل نشان دهید.

مربع نشان‌دهنده چه چیزی است؟ قیمت هر دفتر



اکنون می‌توانید عددی را که باید در مربع قرار گیرد، حدس بزنید و آزمایش کنید. (در فصل سوم، این مسئله را به روش دیگر حل خواهید کرد.)

$$4 \times \square + 2000 = 3000$$

اگر قیمت هر دفتر را با \square نشان دهیم، متن مسئله با تساوی مقابل نشان داده می‌شود:

بررسی و آزمایش	$4 \times \square + 2000$	\square
$4 \times 3000 + 2000 = 14000$. را زیاد می‌کنیم.	$4 \times 3000 + 2000 = 14000$	۳۰۰۰
$4 \times 6000 + 2000 = 26000$. را زیاد می‌کنیم.	$4 \times 6000 + 2000 = 26000$	۶۰۰۰
$4 \times 8000 + 2000 = 34000$. را کم می‌کنیم.	$4 \times 8000 + 2000 = 34000$	۸۰۰۰
حدس درست است.	$4 \times 7000 + 2000 = 30000$	۷۰۰۰

حالا عددی را که باید در \square قرار بگیرد، حدس می‌زنیم. برای حل این مسئله از راهبرد حدس و آزمایش کمک می‌گیریم.

با توجه به جدول روبه‌رو، عددی که باید در \square قرار گیرد تا تساوی $4 \times \square + 2000 = 30000$ برقرار شود، برابر ۷۰۰۰ است، یعنی قیمت هر دفتر ۷۰۰۰ تومان است.

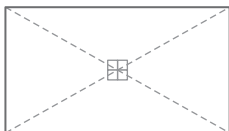
۲ فاطمه کتاب داستانی را در ۶ ساعت مطالعه کرد و ۱۰ صفحه از آن باقی ماند. اگر این کتاب ۱۰۰ صفحه داشته باشد، فاطمه به‌طور متوسط در هر ساعت، چند صفحه از آن را مطالعه کرده است؟

اگر \square نشان‌دهنده میانگین صفحه‌های مطالعه‌شده در هر ساعت باشد، متن مسئله به‌صورت روبه‌رو خواهد بود: $6 \times \square + 10 = 100$

بررسی و آزمایش	$6 \times \square + 10$	\square
را زیاد می‌کنیم	$6 \times 10 + 10 = 70$	۱۰
را زیاد می‌کنیم	$6 \times 12 + 10 = 82$	۱۲
را زیاد می‌کنیم	$6 \times 14 + 10 = 94$	۱۴
حدس درست است	$6 \times 15 + 10 = 100$	۱۵

حالا عددی را که باید در \square قرار بگیرد، حدس می‌زنیم. برای این کار از راهبرد حدس و آزمایش کمک می‌گیریم.

با توجه به جدول روبه‌رو، عددی که باید در \square قرار گیرد تا تساوی $6 \times \square + 10 = 100$ برقرار شود، برابر ۱۵ است. این یعنی فاطمه به‌طور متوسط در هر ساعت، ۱۵ صفحه از کتاب داستان را مطالعه کرده است.



۳ یک سالن مستطیل‌شکل است. می‌خواهند در مکانی از سقف این سالن، دریچه‌ی خنک‌کن (مصوب فرهنگستان Cooler) قرار دهند؛ به‌طوری‌که از ۴ گوشه‌ی آن به یک اندازه باشد. محل دریچه را تعیین کنید. از آنجا که در هر مستطیل، قطرها با هم برابرند و یکدیگر را نصف می‌کنند، بنابراین محل دریچه‌ی خنک‌کن را در نقطه‌ی تقاطع قطرهای مستطیل در نظر می‌گیریم که از ۴ گوشه‌ی مستطیل، به یک فاصله است.

صفحه ۱۰ تا ۱۲ کتاب درسی

مرور راهبردها

۱ $\frac{1}{3}$ دانش‌آموزان کلاسی بسکتبال و $\frac{1}{5}$ دانش‌آموزان آن کلاس فوتبال بازی می‌کنند. سایر دانش‌آموزان که تعدادشان

۱۴ نفر است، بازی آنها را تماشا می‌کنند. این کلاس چند دانش‌آموز دارد؟

$\frac{1}{3}$ بسکتبال {

تماشایی	تماشایی	تماشایی	تماشایی	تماشایی	تماشایی
تماشایی	تماشایی	تماشایی	تماشایی	تماشایی	تماشایی
تماشایی	تماشایی	تماشایی	تماشایی	تماشایی	تماشایی
تماشایی	تماشایی	تماشایی	تماشایی	تماشایی	تماشایی

فوتبال } $\frac{1}{5}$ فوتبال

از راهبرد رسم شکل، استفاده می‌کنیم. با توجه به شکل روبه‌رو، سهم تماشاچیان از کل شکل، ۷ قسمت است و چون تعداد تماشاچیان ۱۴ نفر است، بنابراین سهم هر قسمت ۲ نفر است. از آنجا که شکل به ۱۵ قسمت مساوی تقسیم شده است، بنابراین تعداد کل دانش‌آموزان $15 \times 2 = 30$ نفر است. دقت کنید که با توجه به شکل، $10 = 5 \times 2$ نفر بسکتبال و $6 = 3 \times 2$ نفر فوتبال بازی می‌کنند.

فهرست

ریاضی ۳

فارسی ۱۲

علوم تجربی ۱۸

انگلیسی ۲۷

عربی ۳۴

مطالعات اجتماعی ۴۵

پیام‌های آسمان ۵۲

پاسخنامهٔ آزمون‌ها ۵۸

ریاضی

آزمون نوبت اول



۱/۲۵

الف پاسخ درست را مشخص کنید.

۱ پول شهرام و بهرام برابر است. شهرام چه مبلغی به بهرام بدهد تا پول بهرام ۹۰۰ تومان از پول شهرام بیشتر شود؟

۹۰۰ (۱)

۱۴۰۰ (۳)

۴۵۰ (۲)

۱۲۰۰ (۴)

۲ اگر صورت و مخرج کسری را در یک عدد ثابت ضرب کنیم:

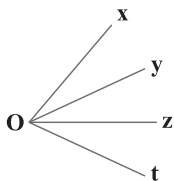
(۱) کسر کوچک تر می شود.

(۲) کسر بزرگ تر می شود.

(۳) کسر تغییری نمی کند.

(۴) بستگی به کسر دارد.

۳ در شکل مقابل، چند زاویه تند وجود دارد؟



۳ (۱)

۸ (۳)

۶ (۲)

۴ (۴)

۴ حاصل عبارت $3x - 2 = -\frac{1}{3}$ برابر کدام گزینه است؟

$\frac{5}{9}$ (۱)

$+\frac{1}{3}$ (۳)

-۵ (۲)

$-\frac{1}{2}$ (۴)

۵ ب.م.م دو عدد $A = 2^5 \times 3^4$ و $B = 7^5 \times 5^3$ برابر است با:

$2^5 \times 3^4$ (۱)

۱ (۲)

$2^5 \times 5^3$ (۳)

$2^5 \times 3^4 \times 7^5 \times 5^3$ (۴)

۱/۵

ب جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.

۶ به جای آنکه عددی را بر ۷ تقسیم کنیم، می توانیم آن را در ضرب کنیم.

۷ متمم زاویه $32/5$ درجه برابر است با درجه.

۸ اگر بتوانیم شکلی را با یک یا چند تبدیل هندسی (انتقال، دوران یا تقارن) در صفحه بر شکل دیگری منطبق

کنیم، می گوییم این دو شکل با هم، هستند.

۹ ضریب مجهول در معادله $-\frac{1}{4}x + 4 = -1$ ، عدد است.

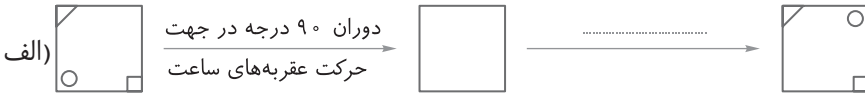
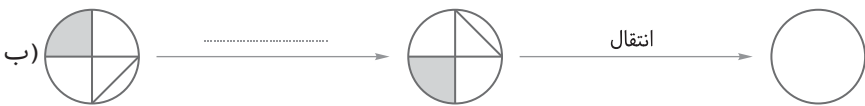
۱۰ تنها شمارنده اول هر عدد اولی برابر است.

۱۱ حاصل ضرب دو عدد با علامت های مختلف، عددی است.



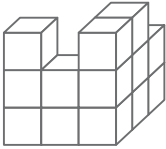
۱/۵	<p>صحيح يا غلط بودن جمله‌های زیر را مشخص کنید.</p> <p>اگر هر <input type="checkbox"/> نشان دهنده ۰+ و هر <input type="checkbox"/> نشان دهنده ۰- باشد، حاصل <input type="checkbox"/> برابر صفر است.</p> <p>گسترده عدد ۵۴۵- برابر است با ۵- ۴۰- ۵۰۰-.</p> <p>اگر حاصل تقسیم دو عدد صحيح بر هم، عددی منفی شود، حتماً هر دو آنها منفی هستند.</p> <p>از دو نقطه، بی نهایت خط راست می‌گذرد.</p> <p>اگر ۷ نقطه روی یک خط قرار دهیم، ۱۴ نیم خط به وجود می‌آید.</p> <p>دو عبارت $3x$ و $3a$ با یکدیگر متشابه هستند.</p>	پ
	<p>به سؤال‌های زیر پاسخ دهید.</p>	ت
۱	<p>یک قطعه طناب ۲۳ متری را به چند طریق می‌توان به طناب‌هایی با اندازه‌های ۲ متر و ۷ متر تقسیم کرد؟</p>	۱۸
۱	<p>سعید می‌خواهد برای دوستش نامه‌ای بفرستد. هزینه پست ۱۲۹ تومان می‌شود. در دفتر پست، فقط تمبرهای ۱۶ تومانی و ۷ تومانی موجود است. او چه تعداد تمبر باید بچسباند؟</p>	۱۹
۱	<p>فاصله تهران تا سمنان ۳۵۰ کیلومتر است. اتوبوس (۱) از سمنان حرکت کرد و پس از طی $\frac{1}{5}$ مسافت توقف می‌کند. اتوبوس (۲) هم از تهران حرکت کرده و پس از طی ۱۱۵ کیلومتر توقف می‌کند. فاصله این دو اتوبوس از هم چند کیلومتر است؟</p>	۲۰
۱	<p>امید و نوید روی هم ۴۸۰۰ تومان و کاوه و کامبیز هم روی هم ۵۲۰۰ تومان پول دارند. اگر نوید و کامبیز روی هم ۳۲۰۰ تومان پول داشته باشند، امید و کاوه روی هم چه مبلغی پول خواهند داشت؟</p>	۲۱
۱	<p>در تساوی‌های مقابل، هریک از شکل‌های دایره، مربع و مثلث به جای یک رقم قرار دارند. مربع به جای چه رقمی قرار گرفته است؟</p> $\begin{cases} \bigcirc \times \bigcirc + \triangle = 10 \\ \square + \bigcirc = \bigcirc \\ \square + \triangle = \square \end{cases}$	۲۲
۱	<p>در یک روز دمای هوای تهران ۱۵ درجه بالای صفر است. در این روز هوای اردبیل ۱۸ درجه سردتر است. دمای هوای اردبیل چند درجه است؟</p>	۲۳
۱	<p>حاصل هریک از عبارت‌های زیر را به دست آورید.</p> <p>الف) $(1 - 2 + 3 - 4 + \dots + 49 - 50) \times 100$ ب) $8 - 8(4 - 4(3 - 3(6 - 7)))$</p>	۲۴



۱/۵	در هر مورد تبدیل‌های خواسته شده را روی شکل‌ها انجام دهید و جاهای خالی را با نام تبدیل‌ها کامل کنید.	۲۵
	<p>الف) </p> <p>ب) </p>	
۱	مقدار عددی عبارت $\frac{3x-2y}{4x+3y}$ را به ازای $x = -3$ و $y = 2$ به دست آورید.	۲۶
۰/۷۵	عبارت جبری مقابل را تا حد امکان ساده کنید.	۲۷
۱	معادلات زیر را حل کنید.	۲۸
	الف) $5x - 5 = 4(3x - 10)$ ب) $\frac{3x-4}{5+4x} = \frac{-2}{5}$	
۱	سه برابر پول سیما همان قدر از ۶۱۵ تومان بیشتر است که از ۴۱۷ تومان کمتر است. پول سیما چند تومان است؟	۲۹
۱	اعداد اول بین ۵۰ تا ۷۰ را بنویسید.	۳۰
۱/۵	عدد a پس از تجزیه به صورت $a = 2 \times 2 \times 3 \times 7 \times 11 \times 11$ درآمده است. الف) شمارنده‌های اول a چه عددی هستند؟ ب) دو شمارنده غیراول این عدد را بنویسید.	۳۱
۱	حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.	۳۲
	الف) $[(34, 40), 12]$ ب) $(45, [28, 24])$	
	موفق باشید	

ریاضی

آزمون نوبت دوم (۱)

<p>۱</p>	<p>الف پاسخ درست را مشخص کنید.</p> <p>۱ حاصل کدام یک از عبارت‌های زیر با بقیه متفاوت است؟</p> <p> $\frac{1}{\frac{1}{4}}$ (۴ <input type="checkbox"/>) $(\frac{1}{2})^5 \times 2^5$ (۳ <input type="checkbox"/>) $4x - 1 = 1$ (۲ <input type="checkbox"/>) $\frac{-3 - (-6)}{6}$ (۱ <input type="checkbox"/>) </p> <p>۲ شکل زیر، کدام عملیات را نشان می‌دهد؟</p> <p>(۱) ضرب <input type="checkbox"/> (۲) جذر <input type="checkbox"/> (۳) جمع <input type="checkbox"/> (۴) توان <input type="checkbox"/></p> <p>۳ در معادلهٔ مقابل، حاصل $x + y$ کدام گزینه است؟</p> <p> $\begin{bmatrix} x \\ -5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -8 \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ -3 \end{bmatrix}$ </p> <p>(۱) -۱۲ <input type="checkbox"/> (۲) -۱۴ <input type="checkbox"/> (۳) ۱۲ <input type="checkbox"/> (۴) ۱۴ <input type="checkbox"/></p> <p>۴ در شکل زیر، چند مکعب کوچک وجود دارد؟</p> <p>(۱) ۱۳ <input type="checkbox"/> (۲) ۱۴ <input type="checkbox"/> (۳) ۱۵ <input type="checkbox"/> (۴) ۱۶ <input type="checkbox"/></p> 	<p>الف</p> <p>۱</p> <p>۲</p> <p>۳</p> <p>۴</p>
<p>۱/۲۵</p>	<p>ب جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.</p> <p>۵ حاصل $-5 - (-3)$ برابر است با</p> <p>۶ $-\frac{15}{6} = \frac{\square}{-2} = \frac{-20}{8}$</p> <p>۷ نیمساز است که زاویه را به دو قسمت کاملاً مساوی تقسیم می‌کند.</p> <p>۸ در ضرب عددهای توان‌دار با پایه‌های مساوی، یکی از را می‌نویسیم و توان‌ها را می‌کنیم.</p>	<p>ب</p> <p>۵</p> <p>۶</p> <p>۷</p> <p>۸</p>
<p>۱/۲۵</p> <p>غلط <input type="checkbox"/></p> <p>صحيح <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p>	<p>پ صحیح یا غلط بودن جمله‌های زیر را مشخص کنید.</p> <p>۹ عددی بر ۶ بخش پذیر است که هم بر ۲ و هم بر ۳ بخش پذیر باشد.</p> <p>۱۰ عدد صحیح ۱۰- از عدد صحیح ۲- بزرگ‌تر است.</p> <p>۱۱ نصف عدد ۲۵ برابر است با ۲۴.</p> <p>۱۲ شمارنده‌های اول عدد ۳۵ عبارت‌اند از: ۱، ۵ و ۷.</p> <p>۱۳ روی هر خط، پاره خط یا نیم خط، بی‌شمار نقطه وجود دارد.</p>	<p>پ</p> <p>۹</p> <p>۱۰</p> <p>۱۱</p> <p>۱۲</p> <p>۱۳</p>



۱/۵	<p>ت به سؤال‌های زیر پاسخ دهید. هر عبارت را به پاسخ مناسب وصل کنید.</p> <p> $-۱۵-۲۲$ $(\frac{۲}{۵})^۳ \times \frac{۲}{۵}$ $\sqrt{۱/۴۴}$ </p> <p>○ ○ ○</p> <p>○ ○ ○ ○ ○</p> <p> $\frac{۲۴}{۵۴}$ -۵ -۳۷ $۲/۲۵$ $۱/۲$ </p>	۱۴
۱	<p>در هر یک از الگوهای عددی زیر، به جای علامت «؟» عدد مناسب قرار دهید.</p> <p>الف) ۱, ۲, ۴, ۵, ۱۵, ۱۶, ? ب) $۱۵\frac{۷}{۸}, ۱۳\frac{۳}{۴}, ۱۱\frac{۵}{۸}, ۹\frac{۱}{۲}, ?$</p>	۱۵
۱	اگر عددی را در ۸ ضرب کنیم، ۳۱۵ واحد به آن افزوده می‌شود. آن عدد را به دست آورید.	۱۶
۱	مجموع پنج عدد متوالی برابر ۵۰ است. کوچک‌ترین عدد را به دست آورید.	۱۷
۱	با توجه به عبارت‌های $A = ۲^۳ \times ۳^۲ \times ۵$ و $B = ۲^۴ \times ۳$ مقادیرهای خواسته شده را به دست آورید.	۱۸
۰/۵	نقطه $\begin{bmatrix} -۲ \\ ۴ \end{bmatrix}$ را با بردار $a = \begin{bmatrix} ۴ \\ -۵ \end{bmatrix}$ انتقال دهید. به چه نقطه‌ای می‌رسید؟	۱۹
۱/۵	با توجه به اینکه $۵^a = ۲$ است، حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.	۲۰
۱/۵	الف) $۵^{a+۲}$ ب) $۵^{۲a+۱}$ ج) $۵^{a-۲}$	
۱/۵	الف) نقاط $A = \begin{bmatrix} ۳ \\ -۲ \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} ۱ \\ ۴ \end{bmatrix}$ را روی دستگاه مختصات نشان دهید و بردار AB را رسم کنید. ب) مختصات بردار AB را به دست آورید.	۲۱
۰/۵	قرینه شکل مقابل را نسبت به مبدأ مختصات رسم کنید.	۲۲



۱	<p>۲۳ در جاهای خالی عدد توان دار مناسب بنویسید.</p> <p>الف) $x^7 \times x^2 \times \dots = x^{15}$</p> <p>ب) $7^{13} \times \dots = \dots \times 7^8 = 7^{17}$</p> <p>پ) $\frac{1}{a^8} \times \dots \times \left(\frac{1}{a}\right)^6 = \left(\frac{1}{a}\right)^{21}$</p>	۲۳																																
۱	<p>۲۴ جدول زیر، متوسط نمرات علوم دانش‌آموزی در پنج ماه است. نمودار خط شکسته این نمرات را رسم کنید.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>ماه</td> <td>آبان</td> <td>آذر</td> <td>دی</td> <td>بهمن</td> <td>اسفند</td> </tr> <tr> <td>نمره</td> <td>۱۶</td> <td>۱۷</td> <td>۱۵</td> <td>۱۲</td> <td>۱۹</td> </tr> </table>	ماه	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	نمره	۱۶	۱۷	۱۵	۱۲	۱۹	۲۴																				
ماه	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند																													
نمره	۱۶	۱۷	۱۵	۱۲	۱۹																													
۱	<p>۲۵ احتمال ایستادن عقربه روی رنگ قرمز را در هر شکل به دست آورید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>الف)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>ب)</p> </div> </div>	۲۵																																
۱	<p>۲۶ مینا از هفتمین امتحانش که امتحان آخرش نیز بود، نمره ۲۰ گرفت. معدل او از امتحان‌های قبلی‌اش باید چند باشد که در نهایت معدل کل او ۱۹ شود؟</p>	۲۶																																
۲	<p>۲۷ هر یک از حجم‌های زیر را از چهار نمای بالا، پایین، راست و روبه‌رو رسم کنید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>الف)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <table border="1" style="width: 100%; height: 100px;"> <tr><td style="width: 25%;">پایین</td><td style="width: 25%;">راست</td><td style="width: 25%;">بالا</td><td style="width: 25%;">روبه‌رو</td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p>ب)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <table border="1" style="width: 100%; height: 100px;"> <tr><td style="width: 25%;">پایین</td><td style="width: 25%;">راست</td><td style="width: 25%;">بالا</td><td style="width: 25%;">روبه‌رو</td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table> </div> </div>	پایین	راست	بالا	روبه‌رو													پایین	راست	بالا	روبه‌رو													۲۷
پایین	راست	بالا	روبه‌رو																															
پایین	راست	بالا	روبه‌رو																															
۱	<p>۲۸ مساحت کل مکعبی ۹۶ متر مربع است. حجم این مکعب را به دست آورید.</p> <p>موفق باشید</p>	۲۸																																

ریاضی

آزمون نوبت دوم (۲)

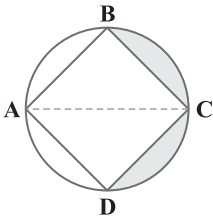
۱:۵۹

۱		<p>الف پاسخ درست را مشخص کنید.</p> <p>۱ کدام یک از بردارهای زیر قرینه بردار ۳- ابتدا در ۴+ است؟</p> <p><input type="checkbox"/> (۱) برداری که ابتدایش روی صفر و انتهایش روی ۳- باشد.</p> <p><input type="checkbox"/> (۲) برداری که ابتدایش روی ۱- و انتهایش روی ۴- قرار دارد.</p> <p><input type="checkbox"/> (۳) برداری که ابتدایش عدد ۲- و انتهای آن روی ۱+ باشد.</p> <p><input type="checkbox"/> (۴) برداری که ابتدایش عدد ۱+ و انتهایش عدد ۳+ باشد.</p> <p>۲ حاصل عبارت $[(-6) - (-8)] \div [(-3) - (-7)]$ کدام گزینه است؟</p> <p><input type="checkbox"/> (۱) -۲</p> <p><input type="checkbox"/> (۲) ۲+</p> <p><input type="checkbox"/> (۳) ۵</p> <p><input type="checkbox"/> (۴) ۱/۴</p> <p>۳ حاصل عبارت $5^{a+2} \div 5^{a-2}$ برابر کدام گزینه است؟</p> <p><input type="checkbox"/> (۱) 5^2</p> <p><input type="checkbox"/> (۲) 5^{a+2}</p> <p><input type="checkbox"/> (۳) 5^{2a+4}</p> <p><input type="checkbox"/> (۴) 5^4</p> <p>۴ برای مقایسه میزان رأی‌های به دست آمده برای هر عضو شورای دانش‌آموزی، استفاده از کدام نمودار مناسب‌تر است؟</p> <p><input type="checkbox"/> (۱) نمودار خط شکسته</p> <p><input type="checkbox"/> (۲) نمودار میله‌ای</p> <p><input type="checkbox"/> (۳) نمودار تصویری</p> <p><input type="checkbox"/> (۴) نمودار دایره‌ای</p>	
۱/۲۵		<p>ب جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.</p> <p>۵ عددی بر بخش پذیر است که رقم یکان آن صفر و پنج باشد.</p> <p>۶ مجذور عدد ۲/۵ برابر است با</p> <p>۷ نمودار بیشتر برای نمایش تغییرها کاربرد دارد.</p> <p>۸ به سطح‌های اطراف هر منشور، آن گفته می‌شود.</p> <p>۹ مثبت یا منفی بودن یک بردار را از روی آن تشخیص می‌دهند.</p>	
۱	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">غلط</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">صحیح</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> </div>	<p>پ صحیح یا غلط بودن جمله‌های زیر را مشخص کنید.</p> <p>۱۰ مجموعه اعداد طبیعی از ۱ شروع می‌شود.</p> <p>۱۱ ۲۷ عددی اول است.</p> <p>۱۲ حاصل $5^2 \times 7^2$ برابر است با 35^4.</p> <p>۱۳ در یک بار پرتاب تاس، احتمال اینکه عدد بزرگ‌تر از ۶ بیاید، $\frac{2}{6}$ است.</p>	



	ت	به سؤال‌های زیر پاسخ دهید.
۱	۱۴	تساوی‌های زیر را با علائم ریاضی (−, +, ×, ÷) کامل کنید. (در هر عبارت از هر علامت فقط یک بار استفاده شود). الف) $۶ \circ ۱ \circ ۳ \circ ۷ = ۱۱$ ب) $۴ \circ ۲ \circ ۳ \circ ۶ = ۵$
۱	۱۵	اگر جرم یک آجر مساوی یک کیلوگرم به اضافه جرم نیم آجر از همان نوع باشد، جرم یک آجر چند کیلوگرم است؟
۰/۷۵	۱۶	ترازوی مطب یک پزشک، هر کیلوگرم را ۹۸۰ گرم نشان می‌دهد. این ترازو جرم شخصی را که ۵۰ کیلوگرم است، چند کیلوگرم نشان می‌دهد؟
۱	۱۷	حداقل تعداد مربع‌هایی که می‌توان در یک مستطیل به طول ۶۰ سانتی‌متر و عرض ۱۸ سانتی‌متر قرار داد تا سطح مستطیل را کامل بپوشاند، چندتا است؟
۲/۲۵	۱۸	مورچه‌ای از نقطهٔ صفر روی محور اعداد شروع به حرکت می‌کند. در حرکت اول، ۵ واحد به سمت چپ می‌رود و به نقطهٔ ۵- می‌رسد. الف) در حرکت دوم، ۱۰ واحد به سمت راست می‌رود. به چه نقطه‌ای می‌رسد؟ ب) در حرکت سوم، ۱۵ واحد به سمت چپ برمی‌گردد. به چه نقطه‌ای می‌رسد؟ پ) در حرکت چهارم، ۲۰ واحد به سمت راست می‌رود. به چه نقطه‌ای می‌رسد؟ ت) اگر به همین ترتیب حرکت کند، در پایان حرکت دهم به چه نقطه‌ای خواهد رسید؟
۱/۵	۱۹	حاصل هر عبارت را به صورت عددی توان‌دار بنویسید. الف) $\frac{a \times a \times a \times a}{b \times b \times b}$ ب) $(۹^۴ \div ۹) \div ۳^۲$ پ) $(۱/۸)^۳ \times (۱\frac{۸}{۱۰}) \times (۱\frac{۸}{۱۰})^۵ \times (\frac{۹}{۵})^۴$
۱	۲۰	مقدار x و y را در معادلهٔ زیر به دست آورید. $\begin{bmatrix} -۵ \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} x \\ ۶ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ۸ \\ -۴ \end{bmatrix}$
۱	۲۱	شکل (۱) را با بردار MN انتقال دهید و بردار انتقال شکل (۲) را از نقطهٔ مشخص شدهٔ کنار آن رسم کنید و مختصات هر دو بردار انتقال را بنویسید.



۱/۵	۱/۵ , ۰/۵ , ۳/۵ , ۶/۲۵ , ۳/۲۵ , ۲/۵ , ۳/۵	۲۲	میانگین عددهای روبه‌رو را حساب کنید.										
۰/۵		۲۳	احتمال به دنیا آمدن یک نوزاد در روز شنبه چقدر است؟										
۱/۵		۲۴	محمد در ۴ روز اول هفته طبق جدول زیر درس‌هایش را مطالعه کرده است. <table border="1" data-bbox="406 567 1250 682"><tr><td>روزهای هفته</td><td>شنبه</td><td>یکشنبه</td><td>دوشنبه</td><td>سه‌شنبه</td></tr><tr><td>ساعت مطالعه</td><td>۱</td><td>۳</td><td>۲</td><td>۴</td></tr></table> <p>(الف) نمودار میله‌ای را برای این جدول رسم کنید. (ب) محمد به طور میانگین روزی چند ساعت مطالعه کرده است؟</p>	روزهای هفته	شنبه	یکشنبه	دوشنبه	سه‌شنبه	ساعت مطالعه	۱	۳	۲	۴
روزهای هفته	شنبه	یکشنبه	دوشنبه	سه‌شنبه									
ساعت مطالعه	۱	۳	۲	۴									
۱/۵		۲۵	در شکل زیر، چهارضلعی ABCD مربع است. اگر شعاع دایره ۲ سانتی‌متر باشد، مساحت قسمت رنگی را به دست آورید. 										
۲/۲۵		۲۶	مستطیلی به ضلع‌های ۳ و ۴ سانتی‌متر را حول ضلع ۳ سانتی‌متری آن دوران می‌دهیم. (الف) شکل حاصل چه نام دارد؟ (ب) حجم آن را محاسبه کنید. (پ) اگر مستطیل را حول ضلع ۴ سانتی‌متری دوران دهیم، حجم آن بیشتر می‌شود یا کمتر؟ چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟ موفق باشید										

