

کامران زمان پور

۱) توپی از ارتفاع ۲۰ متری سطح زمین رها می‌شود و پس از زمین خوردن نصف ارتفاع قبلی خود بالا می‌آید. این توپ از لحظه‌ی رها شدن تا سومین مرتبه‌ای که به زمین می‌خورد چند متر حرکت کرده است؟

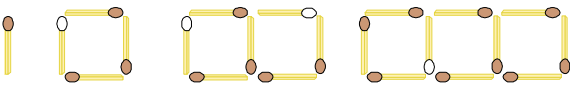
۲) مساحت مربعی به ضلع ۱۰۰ سانتی متر، ۱ متر مربع است. اگر از ضلع مربع ۱۰ درصد کم کنیم، مساحت مربع چند درصد کم می‌شود؟

۳) 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.

۴) درستی یا نادرستی هر یک از گزاره‌های زیر را مشخص کنید.

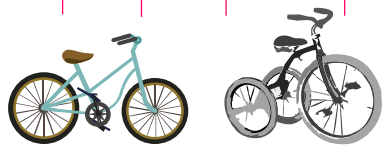
الف) با انگشتان یک دست به ۱۰ صورت می‌توان عدد دو را نشان داد.

۵) شکل دهم با چند چوب کبریت ساخته می‌شود؟ چرا؟



۶) ۲۰ دستگاه دوچرخه و سه چرخه در یک پارکینگ وجود دارد. اگر تعداد کل چرخ‌های آنها ۴۵ عدد باشد، چند دوچرخه و چند سه چرخه در پارکینگ وجود دارد؟

بررسی و آزمایش	تعداد سه‌چرخه	تعداد دوچرخه
	10	10



۷) دو زاویه متمم اند. یکی از این زاویه‌ها ۳ برابر زاویه دیگر است. اندازه هر زاویه را پیدا کنید.

۸) قطر خورشید ۱۳۹۲۵۳۰ کیلومتر و قطر کره زمین ۱۲۷۵۶ کیلومتر است. قطر خورشید تقریباً چند برابر قطر زمین کره زمین است؟



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

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

۱۱) درست یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.

الف) قرینه هر عدد صحیح، از صفر بزرگ تر است.

ب) قرینه عدد $(-1 - 5)$ عدد $+6$ است.

۱۲) به مجموعه اعداد $\{..., +2, +1, 0, -1, -2, \dots\}$ می‌گوییم.

ژ) چند عدد صحیح بین $-16/5$ و 15 قرار دارد؟

۱۴) عددها را باهم مقایسه کنید.

$$\begin{array}{ccc} -4 \bigcirc -8 & -27 \bigcirc 1 & 0 \bigcirc -14 \\ -100 \bigcirc -1 & +7 \bigcirc 7 & +(-8) \bigcirc -(+8) \end{array}$$

ش) اگر $\frac{2-4y}{3x+y} = 0$ باشد، حاصل $3y$ چقدر است؟

۱۶) یک زیردریایی ۴۵۰ متر پایین تر از سطح دریا قرار دارد. زیردریایی دیگری ۱۵۰ متر از آن بالاتر است. موقعیت زیردریایی دوم نسبت به سطح دریا را با یک عدد علامت دار نشان دهید.



۱۷) حاصل جمع روبه‌رو را به دست آورید.

الف) $(-2) + (-5)$

ب) $(-8) + (-5) + (-2) + (-40)$

۱۸) طبقه همکف یک ساختمان را با صفر و طبقه‌های بالای همکف را با عددهای مثبت و طبقه‌های زیر همکف را با عددهای منفی نشان می‌دهیم. حال مسئله زیر را حل کنید.

شخصی در طبقه ۵+ سوار آسانسور شد. او ابتدا ۳ طبقه بالا رفت و پس از انجام کاری ۶ طبقه به پایین آمد و دوباره برای خرید چای ۲ طبقه پایین رفت و در همان طبقه هزینه‌های خرید خود را حساب کرد. سپس دوباره ۲ طبقه پایین رفت و در پارکینگ سوار ماشین خود شد. ماشین این شخص در کدام طبقه بود؟

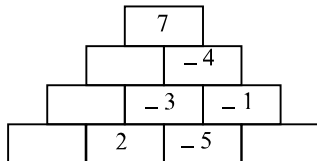
۱۹) حاصل عبارت مقابل را به دست آورید.

$$7 + 10 + 13 + 16 + \dots + 157$$

۲۰) مجموع دمای هوای دو شهر جنوبی ۳۹ درجه و اختلاف دمای هوای آن‌ها ۱۳ درجه می‌باشد. دمای هریک از شهرها چند درجه است؟

۲۱) میانگین اعداد صحیح بین ۱۸- و ۲۲+ چند است؟

۲۲) با توجه به الگو در مربع‌ها، اعداد مناسب بنویسید.



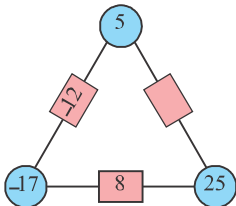
۲۳) دمای هوای تبریز ۶ درجه زیر صفر است. دمای هوای تهران ۱۰ درجه از تبریز گرم‌تر است. دمای هوای شهر کرد ۸ درجه از تهران سردتر است. اختلاف دمای هوای تبریز و شهر کرد چقدر است؟ میانگین دمای این سه شهر چند درجه است؟

۲۴) دمای هوای شهر کرد ۳ درجه زیر صفر است. در همان روز هوای اصفهان ۱۰ درجه گرم‌تر از شهر کرد است.

الف) دمای هوای اصفهان را به دست آورید.

ب) میانگین دمای هوای دو شهر چند درجه است.

۲۵) در مثلث مقابل، عدد روی هر ضلع، از مجموع عددهای دو رأس به دست می‌آید. جاهای خالی را کامل کنید.



۲۶) حاصل هر یک از عبارت‌های زیر را بیابید.

الف) $-4 + 5 - 3[-4 + (-6 - 8) - 4]$

ب) $-[-4[-3[-2(4 - 5) + 4] + 3] + 6] - 7$

پ) $8 \div 4 \times 3 - 2(4 - (6 - 1) \times 2)$

۲۷) حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.

الف) $2 - 3[4 - (2 - 4) + 1]$

ب) $[-100 \div (+2)] \times [-6 + 7 - 8 + 9]$

ج) $15 - 2[3 + (-6) \div 2 - 1]$

د) $2 \times (-5) - (-2) \times (-3) - 2(-3 - 5)$

و) $9 - 9(7 - 7(5 - 5(4 - 5)))$

۲۸) حاصل عبارت روبه‌رو را به دست آورید.

$(200 - 1)(200 - 2)(200 - 3) \dots (200 - 201)$

۲۹) حاصل عبارت زیر را به دست آورید.

$-300 \div (-5 - 1) =$

۳۰) حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.

الف) $(-7 + 9 - 12) \div (-5 + 6 - 4)$

ب) $[-13 - (-8) - 5] \times [-10 + 8 - 2]$

ج) $-4 + 5 - 3[-4 + (-6 - 8) + 4]$

د) $-2(3 - 4 - 8) - 4(3 - 7 - 8)$

هـ) $[10 - (-17)] + [-13 + 12] - 2(-5 - 5)$

۳۱) سه عدد بعدی دنباله‌های زیر را بنویسید. سپس جمله n ام آن‌ها را تعیین کنید.

الف) $7, 14, 21, \dots, \dots, \dots$ جمله n ام \rightarrow

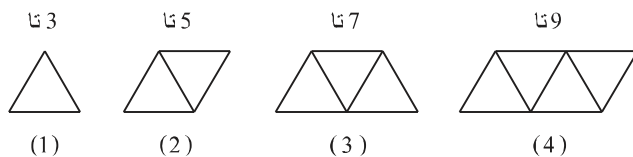
ب) $11, 22, 33, \dots, \dots, \dots$ جمله n ام \rightarrow

ج) $6, 11, 16, 21, \dots, \dots, \dots$ جمله n ام \rightarrow

د) $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \dots, \dots, \dots$ جمله n ام \rightarrow

۳۲) تعداد چوب کبریت‌های هر شکل بالای آن نوشته شده است:

در شکل دهم چند تا چوب کبریت وجود دارد؟



۳۳) به سؤالات زیر پاسخ دهید.

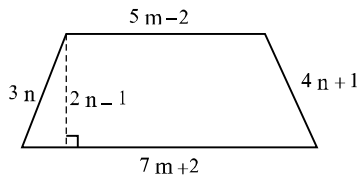
فرمول دنباله روبه‌رو را به دست آورید.

الف

۳, ۶, ۱۱, ۱۸, ۲۷, ...

ب

محیط و مساحت مثلث قائم‌الزاویه متساوی الساقینی با وتر a و ساق b را به صورت عبارت جبری بنویسید.



۳۴

محیط و مساحت شکل مقابل را به صورت جبری ساده شده بنویسید.

۳۵

عبارت جبری زیر را ساده کنید.

$$-2a + 3b - 4a - 7b$$

۳۶

هر یک از عبارت‌های زیر را ساده کنید.

ب) $\frac{4}{3}m + \frac{3}{5}mn =$

ت) $7mn - 4n + 3mn - 6m =$

۳۷

عبارت جبری زیر را ساده کنید.

$$3m + 2n - 4 - 3n + m =$$

۳۸

عبارت‌های جبری زیر را ساده کنید.

الف) $-3(2x + 4y) - 3x - y =$

ب) $5(2a - 2b) + 3(-a + b) =$

ج) $-(3y - 2z) + 3(z - y) =$

د) $-4(2x + 5y) - 3(2y + 5x) - 3x =$

هـ) $-3(10a - 2b) - (-30a + b) - 2b =$

و) $4x - 5(2x - 1) + 15 =$

۳۹

مقدار عددی عبارت‌های جبری را به‌ازای عددهای داده شده به‌دست آورید.

$$\begin{cases} x = 10 \\ y = 20 \end{cases} \quad 4x - 3y + 7x - 2(2x - y + 3) \quad \begin{cases} x = 17 \\ y = -6 \end{cases} \quad 2(x - 3y + 1) - (2x - 6y - 3)$$

۴۰

مقدار عددی عبارت جبری $3x(1 - 2y) - 1$ را به‌ازای $x = 2$ و $y = -2$ به‌دست آورید.

۴۱) عبارت جبری زیر را ساده کنید سپس به ازای $a = -1$ و $b = 3$ مقدار عددی عبارت را بدست آورید.

$$-2(3a - b) - (2a + 4b) =$$

۴۲) مقدار عددی عبارت زیر را به ازای مقادیر داده شده به دست آورید. $(x = -1, y = -4)$

$$-2(3x + 5y) + 4(-x - 2y) =$$

۴۳) مجموع سه عدد صحیح متوالی -57 شده است. آن سه عدد را پیدا کنید.

۴۴) مجموع پنج عدد فرد متوالی 35 شده است. آن اعداد کدامند؟

جمله پنجاهم دنباله‌ای با الگوی $\frac{3n-2}{1+2n}$ را به دست آورید.

۴۶) سه عدد صحیح زوج متوالی پیدا کنید که حاصل جمع آن -42 شود.

۴۷) معادله‌ی روبه‌رو را حل کنید.

$$3x - 7 = 2x + 6$$

۴۸) معادله‌ی زیر را حل کنید.

$$2x - 3 = 11$$

۴۹) معادله‌های زیر را حل کنید.

ا) $4x - 1 = 15$

الف) $-8x + 3 = -21$

د) $9x - 3x = 4 + 2x$

ج) $3x - 5 = x + 3$

و) $4x + 2 = -(2x - 4)$

ه) $3(x - 1) + 3 = 2(5x - 7)$

ح) $x - 2 + 4x = 4x - 8 - (x + 2)$

ز) $-(5 - x) + 4x = 5(2x + 3)$

۵۰) حاصل جمع دو عدد اول، 31 شده است، آن دو عدد کدام است؟

۵۱) اعداد اول کوچکتر از 50 را بنویسید.

۵۲) تفاضل دو عدد اول 57 شده است آن دو عدد کدامند؟

۵۳) در بین عددهای زیر هر کدام که اول است با علامت «✓» مشخص کنید و اعداد مرکب را به صورت حاصل ضرب دو عدد طبیعی بزرگتر از یک بنویسید.

الف) ۳۵ →

ب) ۱۹ →

ج) ۵۳ →

د) ۷۳ →

هـ) ۲۷ →

و) ۴۹ →

۵۴) جملات درست را با ✓ و جملات نادرست را با ✗ مشخص کنید. دلیل نادرست بودن آن جمله را بنویسید.
* عدد ۲۹ اول است.

* هر عدد حداقل ۲ شمارنده دارد.

* تمام عددهای اول، فرد هستند؛ چون اگر زوج باشند، عدد ۲ شمارنده آن‌ها می‌شود.

* اگر عددی غیر از خودش و یک شمارنده دیگری داشت، حتماً اول نیست.

۵۵) تمام شمارنده‌های عدد ۳۶ را بنویسید و شمارنده‌های اول آن را مشخص کنید.

۵۶) هر عبارت را کامل کنید.

* مجموع دو عدد طبیعی فرد همیشه عددی است.

* مجموع دو عدد طبیعی زوج همیشه عددی است.

* مجموع یک عدد زوج و یک عدد فرد همیشه عددی است.

پس از تکمیل کردن جمله‌های فوق (می‌توانید با حدس و آزمایش جمله‌ها را کامل کنید) به سؤال زیر پاسخ دهید.

* آیا حاصل جمع دو عدد اول همواره یک عدد اول است؟

۵۷) آیا عدد ۱۰۱ اول است؟ چرا؟

پاسخ:

۵۸) کدام یک از عددهای روبه‌رو بر ۱۵ بخش پذیر است؟ چرا؟

۳۴۵, ۹۲۴, ۵۵۵, ۳۶۰

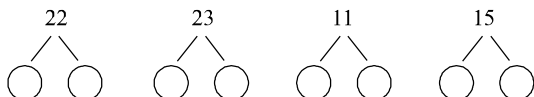
۵۹) عددی که اول نباشد، مرکب است. درست □ نادرست □

۶۰) تمام شمارنده‌های عددهای زیر را بنویسید.

۲۴ ۱۸ ۲۰

۳۰ ۴۰ ۵۰

۶۱) مشخص کنید کدام اعداد را نمی‌توانیم به صورت ضرب دو عدد طبیعی بزرگتر از یک نوشت.



۶۲) چهار عدد بنویسید که ۵ شمارنده آن‌ها باشد.

۶۳) اعداد اول را تعریف کنید سپس مشخص کنید کدام یک از اعداد زیر اول هستند. دور آن‌ها خط بکشید. عددهایی که اول نیستند را به صورت ضرب دو عدد طبیعی غیر از یک نشان دهید.

۳ ۶ ۱۳ ۱۸ ۲۰ ۲۳ ۲۴ ۲۹ ۳۰ ۳۱