

۱. هرگاه بدانیم $(2 + \sqrt{3})^6 + (2 - \sqrt{3})^6 = 198$ آن‌گاه کدام گزینه درست است؟

- (۱) $\frac{1}{198} < (2 - \sqrt{3})^6 < \frac{1}{197}$ (۲) $\frac{1}{196} < (2 - \sqrt{3})^6 < 1$
(۳) $198 < (2 + \sqrt{3})^6 < 199$ (۴) $196 < (2 + \sqrt{3})^6 < 197$

۲. به‌ازای چند عدد طبیعی n ، $3^n + 3^7$ مربع کامل است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی‌شمار

۳. یک فاکتور قدیمی پوسیده نشان می‌دهد که خریداری ۸۸ مرغ خریده است و $\overline{A42B}$ ریال پرداخته است. ($\overline{A42B}$ عددی چهاررقمی است که B رقم یکان و A رقم هزارگان آن است). A و B ناخوانا هستند، بهای هر مرغ چند ریال بوده است؟

- (۱) ۷۲ (۲) ۷۳ (۳) ۸۱ (۴) ۸۹

۴. اگر $x < y < 0$ آن‌گاه کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) $y - x > 0$ (۲) $x^2 < y^2$ (۳) $\frac{1}{x} > \frac{1}{y}$ (۴) $\frac{x}{y} > 0$

۵. در شکل مقابل اگر جمع هر سه مربع مجاور با هم برابر باشند، آن‌گاه حاصل $A + 2B - D$ کدام است؟

A	۵	B	۷	D	۱
---	---	---	---	---	---

- (۱) ۱۸ (۲) ۱۳ (۳) ۷ (۴) ۴

۶. رقم یکان $9^{2k+1} + 7^{4k+1} \times 2$ کدام است؟ ($k \in \mathbb{N}$)

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) نمی‌توان تعیین کرد

۷. رقم یکان عدد $A = 3^a + 8^a$ برابر ۳ شده است. a کدام عدد می‌تواند باشد؟

- (۱) ۱۳۸۰ (۲) ۱۳۸۱ (۳) ۱۳۸۲ (۴) ۱۳۸۳

۸. قطاری به طول ۱۰۰۰ متر در هر دقیقه مسافت یک کیلومتر را طی می‌کند. تونلی به طول یک کیلومتر در راه وجود دارد. از لحظه‌ای که قطار به تونل می‌رسد چند دقیقه طول می‌کشد که از تونل بگذرد؟

- (۱) ۱ (۲) ۱/۵ (۳) ۲ (۴) ۲/۵

۹. هرگاه برای دو عدد حقیقی a و b داشته باشیم $b < 0 < a$ کدام یک از نامساوی‌های زیر حتماً درست است؟

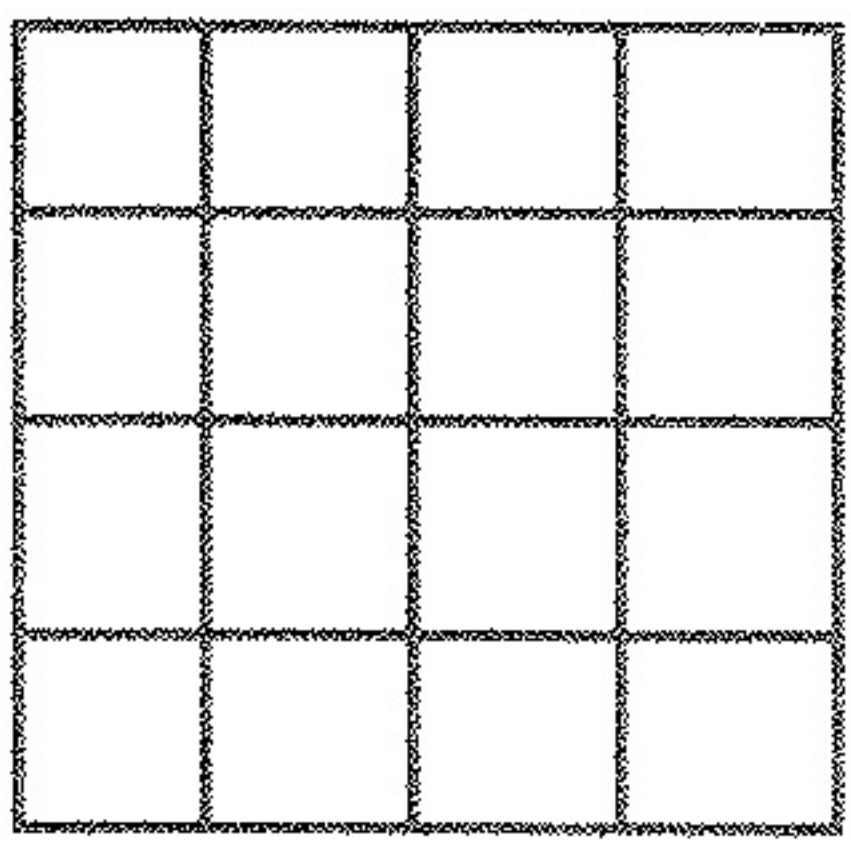
- (۱) $ab < ab^2$ (۲) $ab < a^2b$ (۳) $ab < ab^2$ (۴) $ab < a^2b$

۱۰. مجموعه‌ی $\{2^{1380} + 2, 2^{1380} + 4, 2^{1380} + 6, \dots, 2^{1381}\}$ چند عضو دارد؟

- (۱) 2^{1378} (۲) 2^{1379} (۳) 2^{1380} (۴) 2^{1381}

۱۱. وقتی کانگورو شروع به تعقیب خرگوش می‌کند خرگوش ۷۷ بار جست زده، از او دور شده است. اگر در مدتی که خرگوش ۱۳ جست می‌زند کانگورو بتواند ۹ بار پرش کند و مسافتی که کانگورو در ۳ پرش می‌پیماید با مسافتی که خرگوش در ۸ پرش طی می‌کند برابر باشد، پس از چند بار جست زدن کانگورو به خرگوش می‌رسد؟

- (۱) ۴۵ (۲) ۶۳ (۳) ۸۱ (۴) ۹۹



۱۲ شکل مقابل یک مربع به ضلع ۴ را نمایش می‌دهد. در این شکل مجموعاً چند مربع با ضلع ۱ یا ۲ یا ۳ یا ۴ وجود دارد؟

۲۱ (۲)

۱۷ (۱)

۱۴ (۴)

۳۰ (۳)

۱۳ هرگاه بدانیم $1154 = (1 + \sqrt{2})^n + (1 - \sqrt{2})^n$ بزرگ‌ترین عدد صحیح کوچک‌تر از $(1 + \sqrt{2})^n$ کدام است؟

۱۱۵۵ (۴)

۱۱۵۴ (۳)

۱۱۵۳ (۲)

۱۱۵۲ (۱)

۱۴ می‌دانیم ۳۰ خرداد سال ۱۳۸۱ آخرین پنج‌شنبه خرداد در این سال است. آخرین پنج‌شنبه خرداد سال ۱۳۸۳ چندم خرداد همان سال خواهد بود؟

۳۲ (۴)

۳۰ (۳)

۲۸ (۲)

۲۶ (۱)

۱۵ رقم یکان عدد $13^{69} + 13^{82}$ کدام است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۶ اعداد طبیعی را در پنج ستون مطابق شکل می‌نویسیم. عدد ۱۳۸۲ در کدام ستون قرار می‌گیرد؟

ستون ۱ ستون ۲ ستون ۳ ستون ۴ ستون ۵

۱ ۲ ۳ ۴

۸ ۷ ۶ ۵

۹ ۱۰ ۱۱ ۱۲

۱۶ ۱۵ ۱۴ ۱۳

(۱) اول

(۲) دوم

(۳) سوم

(۴) چهارم

۱۷ هرگاه بدانیم $1 = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \dots$ ، آنگاه حاصل $S = \frac{1}{2} + \frac{2}{4} + \frac{3}{8} + \frac{4}{16} + \dots$ کدام است؟

۲ (۴)

۱/۷۵ (۳)

۱/۵ (۲)

۱ (۱)

۱۸ مکعبی به ضلع ۱۰ سانتی‌متر مفروض است می‌خواهیم آن را به ۱۰۰۰ مکعب کوچک‌تر و مساوی یکدیگر تقسیم کنیم. برای این کار حداقل چند برش لازم است؟

۳۰ (۴)

۴۹ (۳)

۲۷ (۲)

۲۵ (۱)

۱۹ یک ساعت آونگ‌دار رأس هر ساعت زنگ می‌زند، در ساعت ۱ یک زنگ و در ساعت ۲، دو زنگ و ... اگر در ساعت ۳ به مدت ۳ ثانیه زنگ بزند، در ساعت ۶ چند ثانیه زنگ می‌زند؟

۷ (۴)

۷/۵ (۳)

۶ (۲)

۶/۵ (۱)

۲۰ ساعت ۱۰ و x دقیقه است. اگر ۶ دقیقه‌ی دیگر عقربه‌ی دقیقه شمار درست در جهت مخالف مکانی قرار گیرد که ۳ دقیقه قبل عقربه‌ی ساعت شمار بوده است، x کدام است؟

۲۱ (۴)

۱۶ (۳)

۱۵ (۲)

۱ (۱)

۲۱ طول سر یک ماهی ۱۰ cm است، طول دم آن به اندازه‌ی نصف طول بدنش از سر آن بیش‌تر است. اگر طول بدن ماهی به اندازه‌ی مجموع طول سر و دم ماهی باشد، این ماهی چند سانتی‌متر است؟

۴۰ (۴)

۵۰ (۳)

۶۰ (۲)

۸۰ (۱)

۲۲ چند دقیقه پس از ساعت ۹، عقربه‌ی دقیقه شمار به عقربه‌ی ساعت شمار می‌رسد؟

- (۱) $۴۹\frac{۳}{۱۱}$ (۲) $۴۹\frac{۲}{۱۱}$ (۳) $۴۹\frac{۱}{۱۱}$ (۴) ۴۹

۲۳ مقداری آب درون ظرفی موجود است. ابتدا ۲۰٪ این آب را خالی می‌کنیم، سپس معادل آب باقیمانده به آن اضافه می‌کنیم، از حاصل مقدار خاصی را کم می‌کنیم. اگر $\frac{۱}{۳}$ آب باقی‌مانده را خارج کنیم، $\frac{۷۶}{۸}$ ٪ آب اولیه در ظرف می‌ماند، مقدار خاصی را که در مرحله‌ی سوم کم کرده‌ایم، چند درصد آب موجود در ظرف بوده است؟

- (۱) $\frac{۸۹}{۶}$ ٪ (۲) $\frac{۳۲}{۲}$ ٪ (۳) $\frac{۲۲}{۴}$ ٪ (۴) $\frac{۴۴}{۸}$ ٪

۲۴ باقی‌مانده‌ی تقسیم عبارت $A = ۱^۳ + ۲^۳ + ۳^۳ + \dots + ۲۵^۳$ بر ۶ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر

۲۵ رشته‌ی اعداد طبیعی را از ۱ تا n نوشته‌ایم و برای نوشتن این اعداد ۳۹۹۳ رقم به کار رفته است. n کدام است؟

- (۱) ۱۳۷۵ (۲) ۱۲۷۵ (۳) ۲۹۹۸ (۴) ۲۸۸۹

۲۶ رقم یکان حاصل جمع $۱ + ۶ + \dots + ۶^{۱۳۸۴} + ۶^{۱۳۸۵}$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴) ۷

۲۷ علی می‌گوید «امروز اگر من ریاضی بخوانم بعد از ظهر به باشگاه ورزشی می‌روم» مادر او می‌خواهد جمله‌ی او را رد کند، مادر علی کدام جمله را بگوید تا گفته‌ی علی را به‌طور صحیح رد کرده باشد؟

- (۱) اگر شما ریاضی بخوانید به باشگاه نمی‌روید.
(۲) شما ریاضی می‌خوانید و به باشگاه هم می‌روید.
(۳) شما ریاضی می‌خوانید ولی به باشگاه نمی‌روید.
(۴) شما یا ریاضی می‌خوانید یا به باشگاه می‌روید.

۲۸ حاصل جمع دو عدد حقیقی و مثبت برابر ۳۰ است، حاصل ضرب آن‌ها حداکثر برابر است با:

- (۱) ۲۵۰ (۲) ۲۲۵ (۳) ۱۰ (۴) ۱۵

۲۹ حوضی در مدت یک ساعت با آب پر می‌شود. اگر هنگام پر شدن هر ۵ دقیقه آب حوض دو برابر شود، در چند دقیقه آب تا نصف حوض می‌رسد؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۵۵ (۳) ۴۵ (۴) ۳۵

۳۰ با ۱۲ چوب کبریت حداکثر چند مربع می‌توان ساخت؟

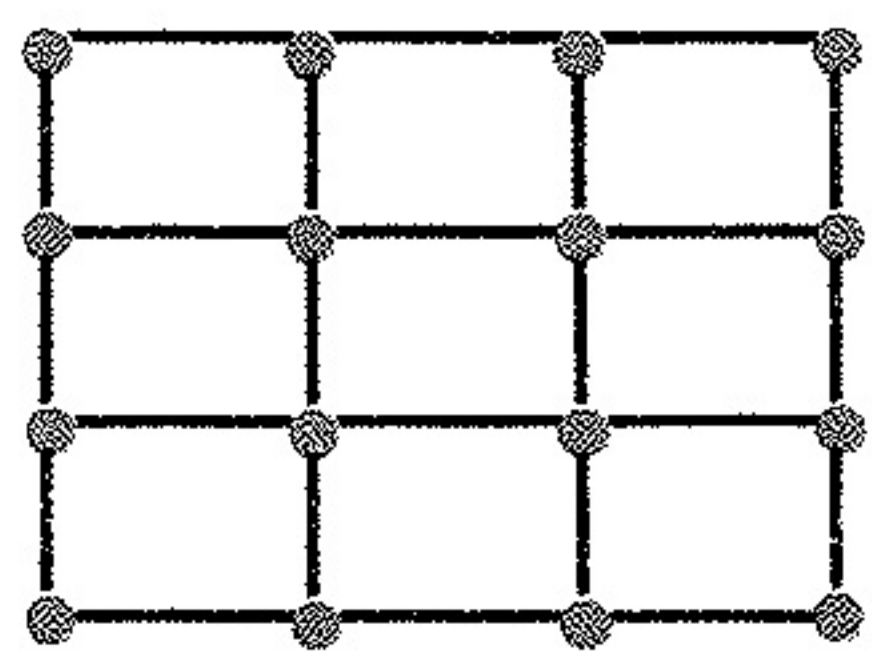
- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۳۱ عدد $\frac{۳}{۷}$ را به صورت اعشاری می‌نویسیم. هشتاد و چهارمین عدد بعد از اعشار برابر کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۷ (۳) ۵ (۴) ۴

۳۲ اگر $a = ۲$ و $b = a - ۱$ و $c = a + b - ۱$ و $d = a + b + c - ۱$ و $z = a + b + c + \dots + y - ۱$ باشند، آن‌گاه مقدار z کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲۲۵ (۳) $۸^۸$ (۴) $۴^۴$



۳۳ در شکل زیر ۹ مربع به ضلع واحد دیده می‌شود. چند ضلعی‌هایی که محیط آن‌ها برابر ۸ است چندتا است؟

- (۱) ۴
(۲) ۱۰
(۳) ۲۰
(۴) ۲۶

۳۴ رقم یکان عدد $15^{1388} + 16^{1388}$ کدام گزینه است؟

- (۱) ۹
(۲) ۱
(۳) ۶
(۴) ۵

۳۵ « دو دوست پس از سال‌ها در روز اول فروردین‌ماه یکدیگر را ملاقات کردند. اولی به دومی گفت: من سه فرزند دارم که مجموع سن آن‌ها ۱۳ می‌باشد. آیا می‌توانی سن آن‌ها را حدس بزنی؟ دومی گفت: خیر، اولی گفت: حاصل ضرب سن آن‌ها نیز ۳۶ می‌باشد. آیا می‌توانی سن آن‌ها را حدس بزنی؟ دومی گفت: خیر. اولی گفت: دیروز هم تولد کوچک‌ترین فرزندم بود و دومی با لبخند گفت سن آن‌ها را فهمیدم. » سن فرزند کوچک‌تر چقدر است؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۳۶ مجموع ارقام یک عدد سه رقمی برابر ۲۶ است. این عدد را ابتدا در ۷ و بعد در ۱۱ و در نهایت در ۱۳ ضرب می‌کنیم. در عدد آخر چند رقم ۹ وجود دارد؟

- (۱) ۲
(۲) ۴
(۳) ۶
(۴) بستگی به عدد دارد.

۳۷ اعداد طبیعی را به ترتیب مقابل چیده‌ایم. عدد ۱۳۸۸ در کدام ستون و در ردیف چندم آن قرار می‌گیرد؟

۱	۲	۳	۴	۵	۶
		۷	۸	۹	۱۰
۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸
		۱۹	۲۰	۲۱	۲۲
				۲۳	۲۴

(۱) ستون ششم - ردیف ۲۷۳

(۲) ستون ششم - ردیف ۲۷۴

(۳) ستون چهارم - ردیف ۲۳۲

(۴) ستون چهارم - ردیف ۲۳۱

۳۸ در مجموعه اعداد $\{1, 2, 3, \dots, 1388\}$ بزرگ‌ترین زیرمجموعه‌ای که تفاضل هیچ دو عضو آن عدد اول نباشد، چند عضوی است؟

- (۱) ۶۹۴
(۲) ۳۴۷
(۳) ۶۹۵
(۴) ۳۴۶

۳۹ چند عدد طبیعی بین ۲۰۰ و ۲۱۵ وجود دارد که هرکدام دو برابر یک مربع کامل باشد؟

- (۱) ۱۱۵
(۲) ۱۱۶
(۳) ۱۱۷
(۴) ۱۱۸

۴۰ در یک مسابقه‌ی تلویزیونی، هر شرکت‌کننده در ابتدا ۲۰ امتیاز دارد. او به‌ازای هر پاسخ درست ۵ امتیاز می‌گیرد و برای هر پاسخ غلط ۲ امتیاز از او کم می‌شود. شرکت‌کننده می‌تواند به یک سؤال به انتخاب خودش پاسخ ندهد. شخصی پس از ۲۵ سؤال امتیازش صفر می‌شود و حذف می‌گردد. او به چند سؤال پاسخ درست داده است؟ آیا سؤال بدون پاسخ داشته است؟

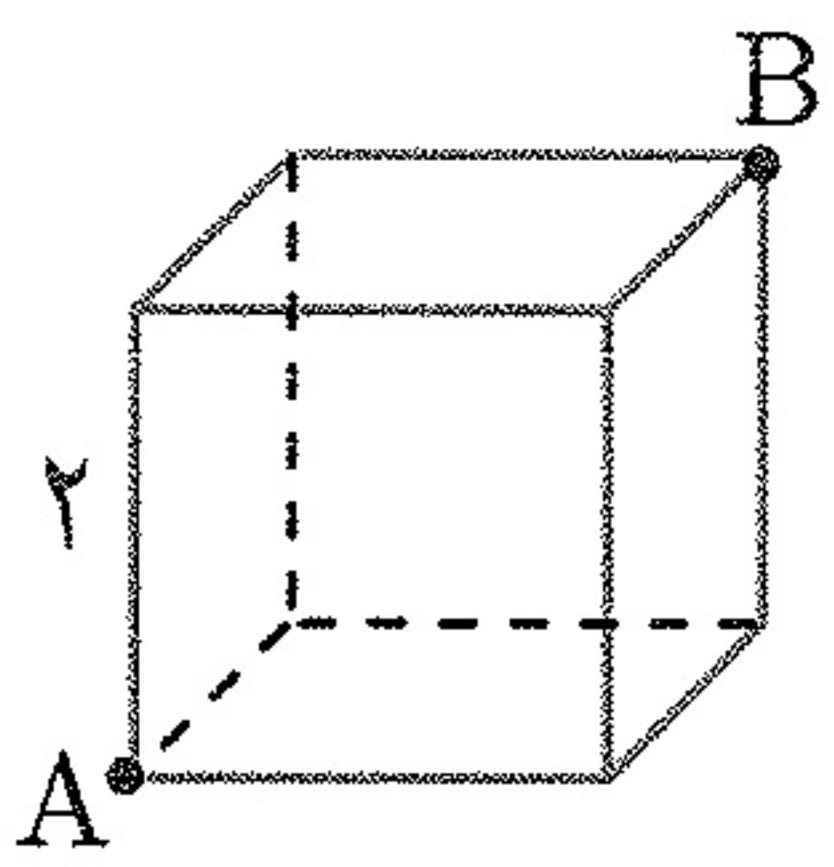
- (۱) ۴ - خیر
(۲) ۵ - خیر
(۳) ۵ - بله
(۴) ۴ - بله

۴۱ علی با شروع از صفحه‌ی ۱۴۳ تعدادی از برگ‌های یک کتاب را می‌کند. شماره‌ی آخرین صفحه‌ای که کنده شده، از همان رقم‌های ۳، ۴ و ۱ تشکیل شده است. علی چند صفحه را کنده است؟

- (۱) ۱۹۸
(۲) ۱۷۲

- (۳) ۲۷۰
(۴) بنا به حالت‌های مختلف هر سه گزینه می‌توانند درست باشند.

۴۲ مورچه‌ای در نقطه‌ی A قرار دارد و می‌خواهد با گذر از روی سطح مکعب به نقطه‌ی B برود. اگر طول ضلع مکعب ۲ باشد، طول کوتاه‌ترین مسیری که مورچه می‌تواند طی کند، چقدر است؟



- (۱) $2\sqrt{3}$ (۲) ۶
(۳) $2 + 2\sqrt{2}$ (۴) $2\sqrt{5}$

۴۳ سارا می‌خواهد بعد از تعطیلات عید نوروز، هر روز یک مسأله‌ی ریاضی حل کند. او از روز چهاردهم سال شروع می‌کند و سرانجام در روز پنجاهم سال، پس از حل مسأله‌ی آن روز از کار دست می‌کشد! او در این مدت چند مسأله حل کرده است؟

- (۱) ۳۵ (۲) ۳۶ (۳) ۳۷ (۴) ۳۸

۴۴ یک ساعت عقربه‌ای وقتی که عقربه‌های ساعت شمار و دقیقه شمارش با هم زاویه‌ی 180° می‌سازند، یک زنگ می‌زند. از ساعت ۵ و ۳۰ دقیقه‌ی صبح تا ساعت ۵ و ۳۰ دقیقه‌ی بعد از ظهر همان روز، ساعت چندبار زنگ می‌زند؟

- (۱) ۱۱ (۲) ۱۲ (۳) ۱۳ (۴) ۱۴

۴۵ رقم یکان عدد $243^{231} + 231^{243}$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۸

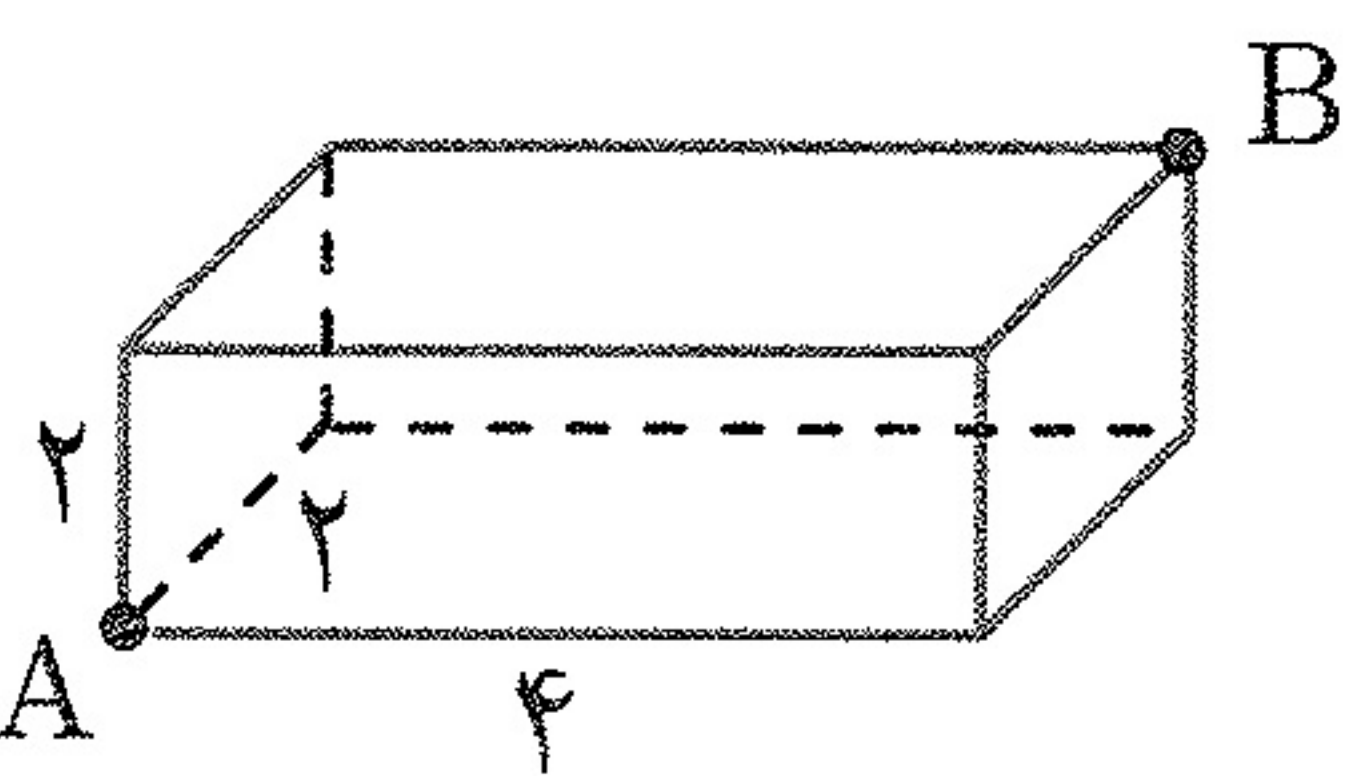
۴۶ اعداد طبیعی ۱ تا ۲۰ روی تخته سیاه نوشته شده‌اند. دانش‌آموزان کلاس این بازی را انجام می‌دهند که یک دانش‌آموز دو تا از عددهای روی تخته را پاک کرده و مجموع آن‌ها منهای دو را روی تخته می‌نویسد. سپس دانش‌آموز دیگری دو تا از عددهای روی تخته را انتخاب می‌کند و این کار به همین شکل ادامه می‌یابد. بازی تا وقتی ادامه دارد که فقط یک عدد روی تخته باقی بماند. این عدد چیست؟

- (۱) ۱۷۲ (۲) ۱۶۲ (۳) ۱۴۵ (۴) ۱۰۵

۴۷ یک دستگاه بستنی‌ساز سه نوع بستنی تولید می‌کند: قیفی معمولی، قیفی شکلاتی و قیفی بزرگ. درست کردن ۲ بستنی قیفی معمولی و یک شکلاتی روی هم $6/5$ دقیقه طول می‌کشد. همین‌طور درست کردن یک بستنی قیفی معمولی و یک بزرگ که روی هم $6/5$ دقیقه طول می‌کشد، و می‌دانیم درست کردن دو بستنی شکلاتی و دو بستنی بزرگ روی هم ۱۴ دقیقه طول می‌کشد. شخصی یک بستنی قیفی معمولی، یک شکلاتی و یک بزرگ می‌خواهد. او باید چند دقیقه منتظر بماند؟

- (۱) ۹ (۲) $8/5$ (۳) ۸ (۴) $9/5$

۴۸ مورچه‌ای روی نقطه‌ی A از مکعب مستطیل روبه‌رو به ابعاد ۲، ۲ و ۴ قرار دارد و می‌خواهد از روی سطح مکعب مستطیل به نقطه‌ی B برود. طول کوتاه‌ترین مسیری که می‌تواند طی کند، چقدر است؟



- (۱) $2\sqrt{10}$ (۲) $4\sqrt{2}$
(۳) $2 + 2\sqrt{5}$ (۴) $4 + 2\sqrt{2}$

۴۹ در یک دوره مسابقه‌ی فوتبال ۶ تیم حضور دارند. هر برد ۳ امتیاز و هر تساوی ۱ امتیاز دارد. همه‌ی تیم‌ها دو به دو باهم مسابقه می‌دهند. در پایان امتیاز همه‌ی تیم‌ها را با هم جمع می‌کنیم. بیش‌ترین مقدار ممکن برای این مجموع چقدر است؟

- (۱) ۹۰ (۲) ۶۰ (۳) ۳۰ (۴) ۴۵

۵۰ برای شماره‌گذاری صفحات یک کتاب ۱۶۵ رقم به کار رفته است این کتاب چند صفحه دارد؟

۷۸ (۴)

۸۷ (۳)

۸۸ (۲)

۷۷ (۱)

۵۱ دو دنباله از اعداد داریم که در هر کدام اعداد با نظم خاصی مرتب شده‌اند. عدد ۵۱ اولین عدد مشترک در دنباله‌ها است. دومین عدد مشترک بعدی کدام است؟

۲۷, ۳۹, ۵۱, ۶۳, ۷۵, ...

-۱۲, ۹, ۳۰, ۵۱, ۷۲, ...

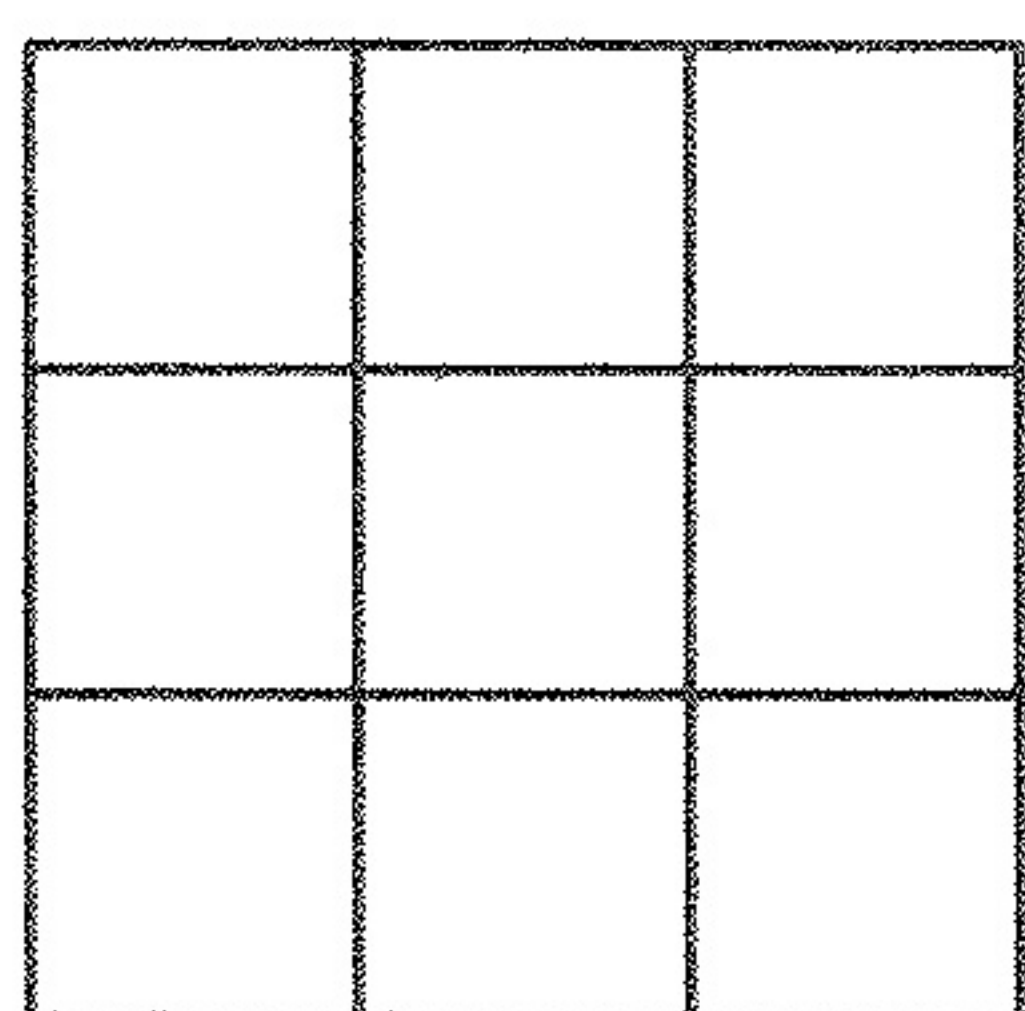
۲۱۹ (۴)

۳۰۳ (۳)

۱۹۸ (۲)

۱۳۵ (۱)

۵۲ اعداد ۱, ۲, ۴, ۸, ۱۶, ۳۲, ۶۴, ۱۲۸ و ۲۵۶ در ۹ مربع شکل مقابل به طوری جایگزین شده‌اند که حاصل ضرب عددها در هر سطر و یا ستون و یا قطر برابر شود. این حاصل ضرب مشترک کدام است؟



۴۰۹۶ (۱)

۸۱۹۲ (۲)

۱۶۳۸۴ (۳)

۳۲۷۶۸ (۴)

۵۳ دو رقم سمت راست 6^{1391} کدام گزینه است؟

۹۶ (۴)

۷۶ (۳)

۵۶ (۲)

۳۶ (۱)

۵۴ رقم یکان عدد $7^{1390} \times 7^{1391} \times \dots \times 7^3 \times 7^2 \times 7^1$ برابر است با:

۹ (۴)

۱ (۳)

۷ (۲)

۳ (۱)

۵۵ ۶۰ ثانیه طول می‌کشد تا سارا از یک پله برقی خاموش راه رفته به پایین برود. زمانی که این پله برقی روشن است تنها ۲۴ ثانیه طول می‌کشد تا سارا در حالی که راه می‌رود به پایین برسد. وقتی پله برقی روشن است چند ثانیه طول می‌کشد تا سارا در حالی که روی پله ایستاده به پایین برسد؟

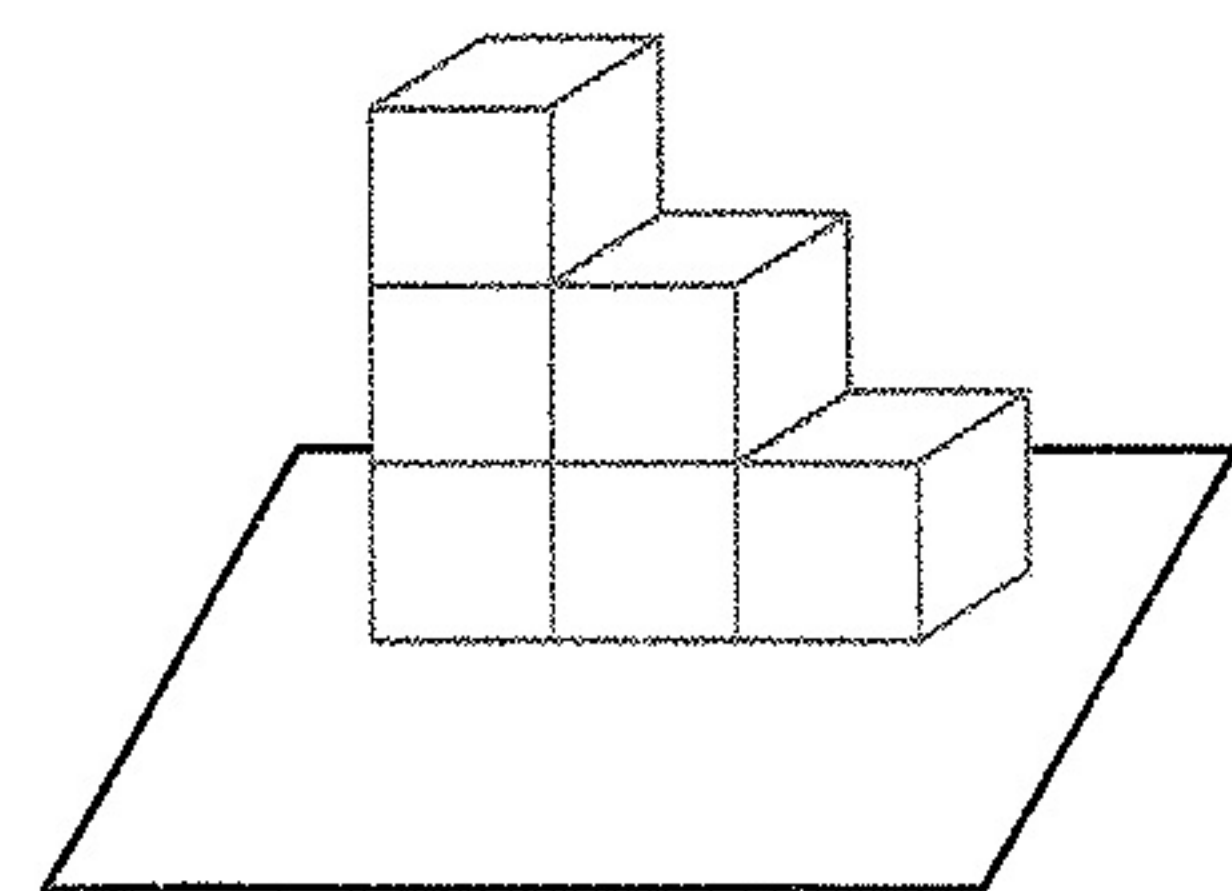
۴۸ (۴)

۴۱ (۳)

۴۰ (۲)

۳۶ (۱)

۵۶ شش تاس مطابق شکل روی یک سطح، کنار هم چیده شده‌اند. روی هر تاس ۱ مقابل ۶، ۲ مقابل ۵ و ۳ مقابل ۴ قرار دارد. بیش‌ترین مقدار ممکن از جمع اعداد روی ۲۱ وجه قابل دید چقدر است؟



۸۹ (۲)

۹۶ (۴)

۸۸ (۱)

۹۱ (۳)

۵۷ هفت دانش‌آموز به شکل زیر اعداد را از ۱ تا ۱۰۰۰ را شمردند.

اردلان تمام اعداد را شمرد به جز عدد وسطی در هر گروه از سه عدد متوالی. یعنی اردلان گفت: ۱، ۳، ۴، ۶، ۷، ۹، ... ۹۹۷، ۹۹۹، ۱۰۰۰،

بردیا تمام اعدادی که اردلان نگفته بود را گفت با این تفاوت که او نیز عدد وسطی در هر گروه از سه عدد متوالی را از قلم انداخت. پویا تمام اعدادی را که اردلان و بردیا از قلم انداخته بودند را گفت با این تفاوت که او نیز عدد وسطی در هر گروه از سه عدد متوالی را از قلم انداخت.

تورج، جهان و حمید هر کدام تمام اعداد از قلم افتاده دانش‌آموزانی را که اسامی‌شان در فهرست الفبایی قبل از آن‌ها بود گفتند با این تفاوت که آن‌ها نیز عدد وسطی در هر گروه از سه عدد متوالی را از قلم انداختند در نهایت خلیل فقط عددی را اعلام کرد که هیچکس نگفته بود. تعیین کنید خلیل کدام عدد را گفته است.

۹۹۸ (۴)

۷۲۸ (۳)

۳۶۵ (۲)

۲۴۲ (۱)

۵۸ میانگین اعداد ۱، ۲، ۳، ...، ۱۳۹۶، کدام است؟

$\frac{1399}{2}$ (۴)

$\frac{1393}{2}$ (۳)

$\frac{1397}{2}$ (۲)

$\frac{1395}{2}$ (۱)

۵۹ برای شماره‌گذاری صفحه‌های یک کتاب ۱۳۹۵ رقم به کار رفته است (با صفرهای لازم). این کتاب چند صفحه دارد؟

۴۰۳ (۴)

۴۰۲ (۳)

۴۰۱ (۲)

۴۰۰ (۱)