



۱- در رابطه‌ی $\frac{x}{40} = \frac{10}{y} = \frac{12}{30}$ مقدار x و y کدام است؟

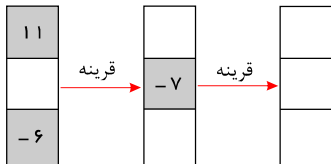
$\begin{cases} x = 14 \\ y = 15 \end{cases}$ (۴)

$\begin{cases} x = 16 \\ y = 25 \end{cases}$ (۳)

$\begin{cases} x = 20 \\ y = 20 \end{cases}$ (۲)

$\begin{cases} x = 15 \\ y = 30 \end{cases}$ (۱)

۲- مجموع اعداد ستون آخر برابر است با:



-۱۸ (۲)

-۱۹ (۱)

+۱۲ (۴)

-۱۲ (۳)

۳- حاصل جمع ۱۲ عدد منفی را سه بار قرینه کردیم، علامت پاسخ:

صفر (۴)

نمی توان مشخص کرد (۳)

مثبت (۲)

منفی (۱)

۴- حاصل $50 + 49 - \dots - 6 - 5 + 4 - 3 + 2 - 1$ عبارت کدام است؟

+۵۰ (۴)

-۵۰ (۳)

+۲۵ (۲)

-۲۵ (۱)

۵- مجموع بزرگترین پنج عدد صحیح منفی، کدام گزینه است؟

نمی توان محاسبه کرد. (۴)

-۹۹۹ (۳)

-۱۵ (۲)

-۹۹ (۱)

۶- در عبارت روبرو کدام جفت از عددهای زیر نمی تواند در (\square, \circ) قرار گیرد؟

$[\square - (-(-6))] = -\circ + (-7)$

$(-1, 0)$ (۴)

$(7, 8)$ (۳)

$(-5, 4)$ (۲)

$(1, -2)$ (۱)

۷- اگر در یک میدان اسب سواری، تعداد سرها ۲۲ و تعداد پاها ۷۲ باشد، در این میان چند اسب وجود دارد؟

۱۴ (۴)

۱۳ (۳)

۲ (۲)

۸ (۱)

۸- قرینه‌ی معکوس حاصل ضرب هشت عدد مثبت در شش عدد منفی است.

صفر (۴)

نمی توان مشخص کرد (۳)

مثبت (۲)

منفی (۱)

۹- حاصل عبارت یکی از گزینه‌ها با بقیه متفاوت است، آن گزینه کدام است؟

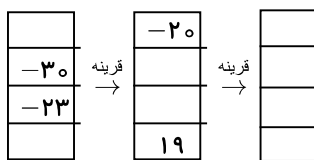
$1 + (1 - 1) \times 5$ (۴)

$(5 \times 1) \div (1 \times 5)$ (۳)

$5 \div 5 + 1$ (۲)

$-1 + 5 \div 5 + 1$ (۱)

۱۰- حاصل ضرب اعداد ستون سوم دارای چه علامتی است؟



نمی توان محاسبه کرد (۴)

صفر (۳)

منفی (۲)

مثبت (۱)

۱۱- فاصله‌ی ۱۸- تا قرینه‌اش چند برابر حاصل $[-2 + (-7)]$ می‌باشد؟

۳۶ (۴)

+۶ (۳)

۴ (۲)

-۶ (۱)



۱۲- اگر $a = 1392$ باشد، حاصل عبارت مقابل کدام است؟

$$(a-1)(a-2)(a-3)\dots(a-2013) =$$

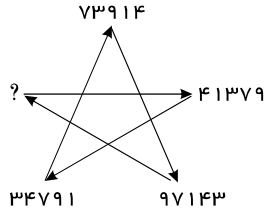
بی‌نهایت (۴)

صفر (۳)

1392×2013 (۲)

۲۰۱۴ (۱)

۱۳- در شکل مقابل، بین اعداد ارتباط خاصی برقرار است. به جای علامت سؤال، چه عددی باید قرار گیرد؟ (استعداد تحصیلی آزمون دکتری)



۴۳۷۹۱ (۱)

۱۷۳۹۴ (۲)

۱۹۴۳۷ (۳)

۴۱۳۷۹ (۴)

۱۴- ۱۰۰۰ در کدام مجموعه قرار دارد؟ (سومین المپیاد ریاضی نوجوانان)

$$A_0 : \{1, 3, 5, 7, \dots\}$$

$$A_1 : \{2, 6, 10, 14, \dots\}$$

$$A_2 : \{4, 12, 20, 28, \dots\}$$

$$A_3 : \{8, 24, 40, 56, \dots\}$$

$$A_4 : \{16, 48, 80, 112, \dots\}$$

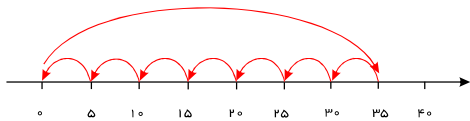
A_4 (۴)

A_3 (۳)

A_2 (۲)

A_1 (۱)

۱۵- تقسیم متناظر با محور روبه‌رو در کدام گزینه آمده است؟



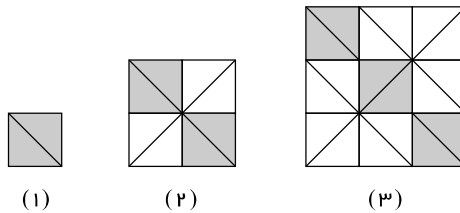
$35 \div 7$ (۲)

$5 \div 35$ (۱)

$7 \div 35$ (۴)

$35 \div 5$ (۳)

۱۶- مثلث‌های الگوی زیر یا سفید هستند یا خاکستری. چند درصد از مثلث‌های شکل صدم خاکستری‌اند؟ (مثلث‌های کوچک ملاک‌اند).



۰٫۱ (۴)

۱۰ (۳)

$1 \frac{1}{10}$ (۲)

۱ (۱)

۱۷- در تساوی روبه‌رو به جای \square کدام عدد قرار می‌گیرد؟

$$\frac{-10 - 9 - 8}{\square} = \frac{-54 \div (-2)}{-1 - 2 - 3}$$

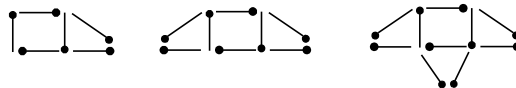
۱۲ (۴)

-۱۲ (۳)

-۶ (۲)

۶ (۱)

۱۸- باتوجه به شکل‌ها، الگوی شکل n ام کدام گزینه است؟



$2n + 4$ (۴)

$2n + 2$ (۳)

$2n$ (۲)

$2n - 2$ (۱)

۱۹- اگر a عددی اول و بزرگتر از ۲ باشد، آن‌گاه می‌توان گفت $a + 2$ حتماً عددی است.

زوج (۴)

مرکب (۳)

فرد (۲)

اول (۱)

۲۰- چند عدد اول داریم که مجموع ارقام آن ۱۲ شود؟

۳ (۴)

۱ (۳)

۰ (۲)

۲ (۱)



۲۱ - عدد 64×15^8 به چند عدد اول بخش پذیر است؟

- ① ۵ ② ۴ ③ ۳ ④ ۲

۲۲ - دو تا از پنج عدد طبیعی متمایز، اولند. درباره‌ی «ب.م.م» این چند عدد چه می‌توان گفت؟

- ① «ب.م.م» آن‌ها یک است. ② «ب.م.م» آن‌ها عدد اول کوچکتر است.
 ③ «ب.م.م» آن‌ها عدد اول بزرگتر است. ④ «ب.م.م» آن‌ها با حاصل ضربشان برابر است.

۲۳ - اگر $(a, b) = 1$ باشد و $\frac{a}{b} = \frac{y}{91}$ باشد، $a + b$ چه قدر است؟

- ① ۱۴ ② ۹۸ ③ ۲۰ ④ ۹۲

۲۴ - اگر $A = axb^3$ و $B = a^2bc$ باشد، آن‌گاه حاصل عبارت مقابل کدام گزینه است؟ (a, b, c, x همگی اول هستند).

$(A, B) =$

- ① $24a^2b^3x$ ② ab ③ $2ab$ ④ $12a^2b^3xc$

۲۵ - 30% عددی برابر است با $\frac{3}{4}$ عدد ۲۴۰، آن عدد کدام است؟

- ① ۶۰۰ ② ۹۰۰ ③ ۱۰۰۰ ④ ۱۲۰۰

۲۶ - یک خیاط، ماه گذشته ۷۵٫۴۱ متر پارچه و این ماه ۴۵٫۴۷ متر پارچه خریده است. اگر برای هر مانتو مدرسه به ۱۴۲ سانتی‌متر پارچه نیاز داشته باشد، با این مقدار پارچه چند مانتو می‌تواند بدوزد و چقدر پارچه اضافه می‌آورد؟

- ① ۰ - ۸۵ ② ۰ - ۸۶ ③ ۱۸ - ۸۵ ④ ۱۸ - ۸۶

۲۷ - مادربرگی برای نوه‌هایش کیک پخته است. او فراموش کرده که ۳ یا ۵ یا هر ۶ نوه‌اش را دعوت کرده است. او بهتر است کیک را به چند قسمت مساوی تقسیم کند تا مطمئن شود همه‌ی نوه‌ها به یک اندازه کیک بخورند؟

- ① ۳۰ ② ۱۲ ③ ۱۵ ④ ۱۸

۲۸ - حاصل عبارت مقابل برابر است با:

$$\frac{\frac{x+x}{y \times y}}{\frac{x \times x}{y+y}}$$

- ① $\frac{4}{xy}$ ② $\frac{-4}{xy}$ ③ $\frac{xy}{4}$ ④ هیچکدام

۲۹ - جرم یک لیوان پر از آب، ۳۰۰ گرم است. اگر $\frac{5}{7}$ آب درون آن را خالی کنیم، جرم لیوان و باقی‌مانده‌ی آب ۱۸۰ گرم می‌شود. جرم ظرف چند گرم است؟

- ① ۱۳۲ ② ۱۲۰ ③ ۱۵۰ ④ ۱۴۲

۳۰ - مقدار عددی عبارت مقابل به ازای $a = -1$ و $b = 2$ کدام گزینه است؟

$$\frac{ab}{1 - \frac{1}{a} - \frac{1}{b}}$$

- ① $-\frac{1}{4}$ ② $-\frac{1}{2}$ ③ $\frac{2}{4}$ ④ $\frac{3}{4}$



۳۱- مقدار عددی عبارت $\frac{x}{y} - \underbrace{\frac{2y \times y \times \dots \times y}{3y \times y \times \dots \times y}}_{\text{مرتبۀ ۱۶}} - \underbrace{\frac{3x \times x \times \dots \times x}{2x \times x \times \dots \times x}}_{\text{مرتبۀ ۱۴}}$ برای $x = -1$ و $y = -2$ کدام است؟

- ① $\frac{7}{6}$ ② $-\frac{7}{6}$ ③ $-\frac{5}{3}$ ④ $\frac{5}{3}$

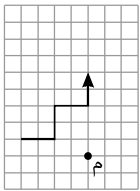
۳۲- اگر $a - b = -3$ باشد، حاصل عبارت $5a - 3a + 2b - 4a + 4b - 2b - 2b$ کدام است؟

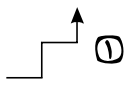
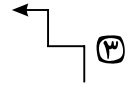
- ① -5 ② $+5$ ③ $+6$ ④ -6

۳۳- حاصل عبارت مقابل کدام است؟ $\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{100}\right) + \left(\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \dots + \frac{99}{100}\right) = ?$

- ① 100 ② 99 ③ $\frac{101}{100}$ ④ $\frac{99}{100}$

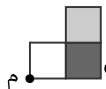
۳۴- اگر شکل زیر را به اندازه 270° درجه حول نقطه‌ی «م» در جهت عقربه‌های ساعت بچرخانیم، شکل دوران یافته کدام است؟

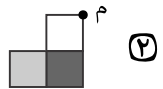


- ①  ②  ③  ④ 

۳۵- صورت کسری سه واحد از مخرج آن کوچکتر است. اگر صورت و مخرج آن را دو برابر کنیم، حاصل برابر $\frac{2}{3}$ خواهد شد. آن کسر کدام گزینه است؟

- ① $\frac{6}{9}$ ② $\frac{3}{6}$ ③ $\frac{2}{5}$ ④ $\frac{5}{8}$

۳۶- اگر شکل  را دور نقطه‌ی «م» به اندازه‌ی نیم دور در جهت حرکت عقربه‌های ساعت بچرخانیم، کدام شکل به دست می‌آید؟

- ①  ②  ③  ④ 

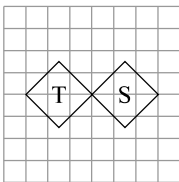
۳۷- زاویه‌های مثلثی $2x + 40^\circ$ ، $40^\circ - x$ ، $3x + 20^\circ$ درجه هستند. این مثلث چه نوع مثلثی است؟

- ① قائم‌الزاویه ② متساوی‌الساقین ③ غیرمستقیم ④ گزینه‌ی ۱ و ۲

۳۸- محیط مربعی با محیط مثلث متساوی‌الاضلاع برابر است. اگر هر ضلع مربع ۹ سانتی‌متر باشد، هر ضلع مثلث چه قدر است؟

- ① 12 ② 10 ③ 8 ④ 6

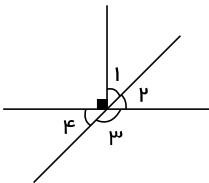
۳۹- با کدام تبدیل S بر T تصویر نمی‌شود؟



- ① دوران 150° ② تقارن محوری ③ تقارن مرکزی ④ انتقال

۴۰- در شکل زیر، اختلاف زاویه‌های $\hat{2}$ ، $\hat{3}$ ، 40° درجه است. اندازه‌ی زاویه‌ی $\hat{1}$ چند درجه است؟

- ① 40° ② 50° ③ 20° ④ 70°



۴۱- مجموع سه عدد متوالی ۲۷ است. آن سه عدد را بیابید.

۱۰ و ۹ و ۸ (۴)

۷ و ۶ و ۵ (۳)

۱۲ و ۱۱ و ۱۰ (۲)

۱۱ و ۱۰ و ۹ (۱)

۴۲- x همان قدر از a کم تر است که از b بیشتر است. در این صورت:

$x = \frac{a+b}{2}$ (۴)

$x = \frac{a-b}{2}$ (۳)

$x = a - b$ (۲)

$x = a + b$ (۱)

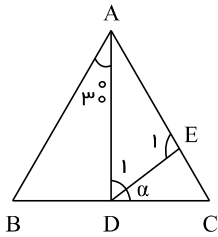
۴۳- در شکل زیر $\overline{AD} = \overline{AE}$, $\overline{AB} = \overline{AC}$ و $\widehat{BAD} = 30^\circ$ است زاویه α چند درجه است؟

30° (۲)

15° (۱)

20° (۴)

45° (۳)



۴۴- از اعداد زیر کدام یک هم مجذور و هم مکعب است؟

۱۰۰۰ (۴)

۱۰۰ (۳)

۶۴ (۲)

۲۷ (۱)

۴۵- بین 2^5 و $2^5 - 1$ چند عدد طبیعی وجود دارد؟

$2^5 + 1$ (۴)

$2^5 - 1$ (۳)

2^5 (۲)

2^6 (۱)

۴۶- برای انطباق دو شکل در صفحه از کدام تبدیل می توان استفاده کرد؟

همه ی موارد (۴)

تقارن (۳)

دوران (۲)

انتقال (۱)

۴۷- عدد بعدی در الگوی ؟، ۶۴، ۲۷، ۸، ۱ کدام است؟

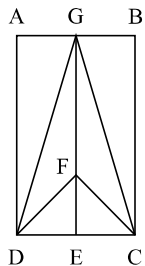
۱۰۰ (۴)

۱۲۱ (۳)

۱۲۵ (۲)

۱۲۸ (۱)

۴۸- در شکل زیر چهارضلعی $ABCD$ یک مستطیل است و مثلث های بوجود آمده در شکل دوجه دو با هم، هم نهشت هستند. چند رابطه ی هم نهشتی برای



هر دو مثلث در شکل می توان نوشت؟

۳ (۲)

۲ (۱)

۸ (۴)

۴ (۳)

۴۹- حاصل عبارت $5 - 4 \left[3 - 2(1 - 2)^4 + 3 \right] 4 - 5$ برابر است با:

۳۲ (۴)

-۱۲۸ (۳)

-۶۴ (۲)

-۴ (۱)

۵۰- علامت حاصل عبارت $(-2)^3 \div (+5)^3 \times (-3)^2 \times (-7)^5 \dots$

نمی توان تعیین کرد (۴)

نه مثبت و نه منفی است (۳)

مثبت است (۲)

منفی است (۱)

۵۱- قرینه ی معکوس $(-\frac{2}{3})^2$ برابر است با:

$\frac{9}{4}$ (۴)

$\frac{4}{9}$ (۳)

$-\frac{9}{4}$ (۲)

$-\frac{4}{9}$ (۱)

۵۲- نمای هر طرف یک جسم، به صورت یا دیده می شود. این جسم حداقل از چند مکعب مربع کوچک تشکیل شده است؟

۶ (۴)

۵ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)



۵۳- اگر مجموع اندازه‌های یال‌های یک مکعب ۶۰ سانتی‌متر باشد، حجم آن چند سی سی است؟

- ① ۲۱۶۰۰۰ ② ۱۲۵ ③ ۱۰۰۰ ④ ۱۷۲۸

۵۴- یک شکل سه بعدی حداقل از چند وجه تشکیل شده است؟

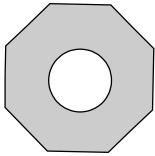
- ① سه وجه ② چهار وجه ③ پنج وجه ④ شش وجه

۵۵- منشور پنج پهلو وجه جانبی دارد.

- ① ۱۵ ② ۵ ③ ۱۰ ④ ۲۰

۵۶- مقطع یک منشور از بالا به صورت مقابل است. این منشور چند وجه دارد؟

- ① ۸ ② ۱۰ ③ ۱۲ ④ ۱۶



۵۷- اگر تعداد اضلاع قاعده‌ی منشور خیلی زیاد شود، شکل منشور به نزدیک می‌شود.

- ① هرم ② مخروط ③ استوانه ④ کره

۵۸- مستطیلی به طول ۱۰ و عرض ۸ را حول یکی از اضلاع آن دوران می‌دهیم. بیشترین حجم ممکن چه قدر است؟ ($\pi = ۳$)

- ① ۲۴۰۰ ② ۲۰۰۰ ③ ۲۵۶۰ ④ ۲۷۴۰

۵۹- اگر ابعاد یک مکعب مستطیل را به اندازه‌ی نصف کاهش دهیم، مساحت کل آن چند درصد کاهش می‌یابد؟

- ① ۷۵ درصد ② ۲۵ درصد ③ ۴ درصد ④ ۸۷ درصد

۶۰- می‌خواهیم با ۳۱٫۴ سانتی‌متر مکعب خمیر، میله‌ای استوانه‌ای شکل به شعاع قاعده‌ی ۰٫۱ متر بسازیم، ارتفاع میله کدام گزینه است؟

- ① ۱۰ cm ② ۰٫۱ cm ③ ۱ cm ④ ۳٫۱۴ cm

۶۱- اگر ارتفاع یک استوانه و شعاع قاعده‌ی آن هر کدام ۲۰ درصد افزایش پیدا کنند، به حجم استوانه چند درصد افزوده خواهد شد؟

- ① ۰٫۷۲۸ ② ۷٫۲۸ ③ ۷۲٫۸ ④ ۷۲۸

۶۲- مکعب مستطیلی به حجم ۴۸ واحد به ابعاد a ، $۲ \times a$ ، $۳ \times a$ مفروض است. مقدار a کدام است؟

- ① ۵ ② ۴ ③ ۳ ④ ۲

۶۳- حسام تعدادی مداد در رنگ‌های قرمز، آبی، سبز و زرد دارد. ۱۵ تا از آن‌ها آبی نیستند، ۶ تا قرمزند و ۱۲ تا زرد نیستند. اختلاف تعداد مدادهای زرد و آبی چندتاست؟

- ① ۴ ② ۳ ③ ۲ ④ ۱

۶۴- مردی $\frac{۴}{۹}$ کل زمین خود را گندم کاشته‌است. به ازای هر هکتار، ۳ تن گندم برداشت می‌کند و به ازای هر تن، مقدار ۱۰۰ کیلوگرم گندم خیرات می‌کند. اگر این مرد ۶ تن خیرات کرده‌باشد، چند هکتار زمین دارد؟

- ① ۴۵ ② ۴۸ ③ ۵۲ ④ ۵۵

۶۵- ک.م.م سه عدد اول مختلف برابر ۱۰۲ هست، در این صورت عدد اول بزرگتر شمارنده‌ی کدام یک از عددهای زیر می‌باشد؟

- ① ۷۷ ② ۶۳ ③ ۸۲ ④ ۱۵۳

۶۶- در شکل زیر، عددهای داخل مستطیل‌های روی اضلاع، از گرفتن ب.م.م عددهای دو رأس آن ضلع به دست می‌آید. اگر عددهای داخل هر مستطیل را با هم جمع کنیم. کدام یک از عددهای زیر حاصل می‌شود؟

- ① ۳۴ ② ۳۵ ③ ۴۵ ④ ۴۶

۶۷- همه نتیجه گیری های زیر، درست هستند، به جز

① $(-\frac{1}{3})^4 = \frac{1}{3^4}$ ② $(-2)^4 = 4^2$ ③ $\frac{2^3}{3} = \frac{8}{3}$ ④ $6^2 - 3^2 = 3^2$

۶۸- مجموع دو عدد طبیعی ۳۰ و حاصل ضرب آن‌ها مضرب ۴۵ است. کدام گزینه یکی از این دو عدد را نشان می‌دهد؟

① ۲۵ ② ۱۰ ③ ۱۸ ④ ۱۵

۶۹- $\frac{2}{3}$ عددی را محاسبه کرده و حاصل آن را با ۱۵ جمع می‌کنیم و عدد به دست آمده را در عدد ۸ ضرب می‌کنیم، حاصل ۴۴۰ شده است. ثلث آن عدد کدام است؟

① ۶۰ ② ۲۰ ③ ۴۰ ④ ۴۴

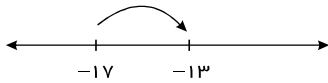
۷۰- علی ۱۶۰۰۰ تومان پول داشت. او از کتابفروشی ۶ مداد خرید و با تمام بقیه پولش ۵ پاک کن ۸۰۰ تومانی خرید. قیمت هر مداد چند تومان بوده است؟

① ۲۶۶۶ ② ۲۰۰۰ ③ ۴۰۰۰ ④ ۲۸۰۰

۷۱- کدام عدد، بین قرینه ۳۱ و ۱۰ قرار دارد؟

① ۳۵ ② ۲۵ ③ ۱۵ ④ ۵

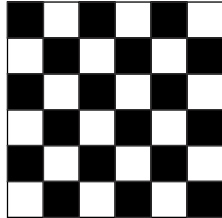
۷۲- یک خرگوش با جهش‌های مساوی، روی محور زیر در یک جهت در حال حرکت است. با توجه به شکل، اگر او از نقطه ۱۷- شروع به حرکت کرده باشد، در جهش نهم به کدام نقطه می‌رسد؟



① ۳۶ ② ۱۰

③ ۱۵ ④ ۱۹

۷۳- اگر دیوارهای یک استخر، با طرح زیر کاشی کاری شده باشد، چه نسبتی از دیوار کاشی رنگی دارد؟



① $\frac{1}{36}$ ② $\frac{1}{2}$

③ $\frac{1}{18}$ ④ $\frac{1}{9}$

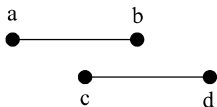
۷۴- مساحت کل مکعب به طول ضلع a برابر کدام گزینه است؟

① $6a^2$ ② $4a^2$ ③ a^2 ④ a^3

۷۵- با ۳۰ مکعب توپر هم‌اندازه به ضلع یک سانتی‌متر، چند مکعب مستطیل توپر متفاوت به حجم ۳۰ سانتی‌متر مکعب می‌توان ساخت؟

① ۶ ② ۵ ③ ۴ ④ ۳

۷۶- پاره‌خط‌های ab و cd مساوی و موازی هستند. دست‌کم چند دَوَران نیاز است تا پاره‌خط ab را به پاره‌خط cd منتقل کنیم به گونه‌ای که نقطه a روی c و نقطه b روی d منتقل شود؟



① یک دوران ② دو دوران

③ سه دوران ④ بستگی به طول و فاصله دو پاره‌خط دارد.

۷۷- بیش‌ترین حاصل‌ضرب برای دو عدد طبیعی که مجموع آن‌ها ۱۳ می‌شود، چند است؟

① ۳۶ ② ۴۰ ③ ۴۲ ④ ۴۸

۷۸- دمای گرگان ۳ درجه بالای صفر است. دمای اردبیل ۱۰ درجه سردتر از گرگان و دمای اصفهان ۱۳ درجه بیش‌تر از اردبیل است. مجموع دمای ۳ شهر ذکر شده، کدام است؟

① ۱ ② ۲ ③ -۱ ④ -۲

کاربرد ریاضی هفتم (تیزلاین)



۷۹- مهسا یک عدد طبیعی از ۱ تا ۲۵ در نظر دارد و دوست او با پرسیدن سؤال می‌خواهد عدد مورد نظر را پیدا کند. پاسخ منفی مهسا به کدام یک از سوالات زیر حالت‌های نامطلوب بیشتری را حذف می‌کند؟

- ① آیا این عدد مضرب ۴ است؟ ② آیا این عدد مضرب ۳ است؟ ③ آیا این عدد مضرب ۲ است؟ ④ آیا این عدد تکریمی است؟

۸۰- محیط دایره‌ای به شعاع $(2a + b - 1)$ همواره کدام است؟ $(\pi \approx 3,14)$

- ① $12,56a + 6,28b - 6,28$ ② $12a + 3b - 3$ ③ $3,14a + 1,57b - 1,57$ ④ $6,28a + 3,14b - 3,14$

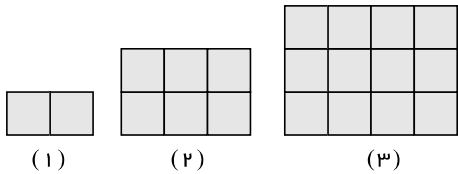
۸۱- همان قدر از y کمتر است که از z بیشتر است. در این صورت کدام گزینه همواره درست است؟

- ① $2x = y - z$ ② $y + z = 0$ ③ $2x = y + z$ ④ $x = 2(y - z)$

۸۲- اگر قرینه قرینه (-7) را از مجموع $(+3)$ و (-8) کم کنیم، عدد حاصل چند واحد از $+2$ بزرگتر است؟

- ① ۲ ② ۳ ③ ۱ ④ صفر

۸۳- تعداد مربع‌های شکل 3×5 چقدر است؟ (نگاه به گذشته)



- ① ۱۲۲۵ ② ۱۱۹۰ ③ ۱۲۶۰ ④ ۱۲۲۶

۸۴- فرض کنید $(+20) + (-27) + 35 = A$ و $B = -42 - 20 - (-32)$. قرینه B را از A کم می‌کنیم، حاصل کدام است؟

- ① ۵۲ ② -۵۲ ③ ۱۱۲ ④ -۱۱۲

۸۵- حاصل عبارت زیر کدام است؟

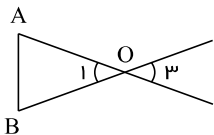
$-45 - (-12) + 23 - 74 + 13 = ?$

- ① -۷۱ ② -۷۲ ③ -۷۳ ④ -۷۴

۸۶- مقدار عددی عبارت زیر به ازای $x = 3$ کدام است؟

$3x + 6 \div 4 \times 9 - \frac{3}{2x} \times 6$

- ① ۱۹,۵ ② $\frac{37}{6}$ ③ $\frac{73}{6}$ ④ ۲۰,۵



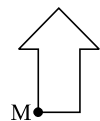
۸۷- در شکل زیر $BO = AO$ و $\hat{B} = 70^\circ$ است. \hat{A} چند درجه است؟

- ① 50° ② 40° ③ 140° ④ 70°

۸۸- علی با پولی که دارد می‌تواند n خودکار ۲۵۰ تومانی بخرد در حالی که ۲۰۰ تومان بدهکار می‌شود. اگر او خودکار ۲۰۰ تومانی بگیرد، $n + 2$ خودکار می‌تواند بگیرد در حالی که ۱۵۰ تومان هم اضافه می‌آورد. پول علی چند تومان است؟

- ① ۳۵۵۰ ② ۳۲۰۰ ③ ۴۰۵۰ ④ ۳۶۰۰

۸۹- شکل A پس از ۵ دوران ساعتگرد حول نقطه M، برای اولین بار بر روی خودش منطبق می‌شود. این شکل پس از ۱۸ دوران به همان میزان قبلی و در همان جهت، چند درجه از محل اولیه خود دوران کرده است؟

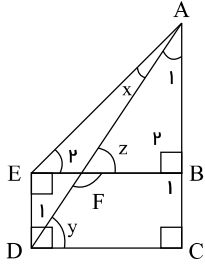


- ① ۱۴۴ درجه ساعتگرد ② ۱۸۰ درجه ساعتگرد ③ ۱۴۴ درجه پادساعتگرد ④ ۱۲۰ درجه پادساعتگرد

کاربرگ ریاضی هفتم (عیدین)



۹۰- در شکل زیر $\hat{x} = 25^\circ$ است و مثلث ABE متساوی الساقین است. اگر $\hat{B}_1 = \hat{D} = \hat{C} = \hat{E}_1 = 90^\circ$ باشد، حاصل $z + y$ چند درجه است؟



- ۱۳۵° (۲)
۱۴۵° (۴)

- ۱۳۰° (۱)
۱۴۰° (۳)

۹۱- مقدار عددی عبارت زیر به ازای $m = 3$ و $n = 2 - m$ کدام است؟

$$2m - 3n + (m + 2)(n - 3) = ?$$

-۱۱ (۴)

۱۱ (۳)

۲۹ (۲)

۹ (۱)

۹۲- کدام عدد از ۲ برابر قرینه اش ۶ واحد بزرگ تر است؟

۲ (۴)

۱ (۳)

-۲ (۲)

-۱ (۱)

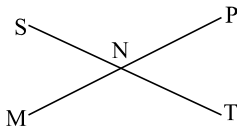
۹۳- کدام یک از جمله‌های زیر نادرست است؟

(۱) اختلاف عدد اول با هر عدد اول دیگری همیشه فرد است.

(۲) هر عدد طبیعی بزرگ تر از یک را که فقط دو شمارنده اول داشته باشد، عدد اول می‌گویند.

(۳) اگر جمع دو عدد اول فرد باشد، یکی از آن دو عدد اول، عدد ۲ است.

(۴) بزرگ‌ترین عدد اول دو رقمی، عدد ۹۷ است.



۷۰° (۴)

۴۰° (۳)

۵۰° (۲)

۳۰° (۱)

۹۴- در شکل زیر اگر $\hat{PNS} = 2x + 40^\circ$ و $\hat{MNT} = 3x - 10^\circ$ باشد، چند درجه است؟

۹۵- نقاط A, B, C, D را پشت سر هم و به دلخواه روی یک خط قرار می‌دهیم. اگر تساوی $\overline{AB} + \overline{CA} = \overline{BC} + \overline{BD}$ برقرار باشد، کدام گزینه همواره درست است؟

$2\overline{AB} = \overline{BD}$ (۴)

$2\overline{CD} = \overline{AC}$ (۳)

$2\overline{AB} = \overline{CD}$ (۲)

$2\overline{CD} = \overline{AB}$ (۱)

۹۶- چهار نقطه A, B, C, D را روی یک خط طوری قرار می‌دهیم که رابطه $\overline{AC} - \overline{BD} = \overline{AD} + \overline{BC}$ برقرار باشد. اگر مکان نقطه A به صورت زیر باشد، کدام گزینه درست است؟

A (۱) (۲) (۳)

(۱) مکان نقطه B شماره (۱) است. (۲) مکان نقطه B شماره (۳) است. (۳) مکان نقطه C شماره (۱) است. (۴) مکان نقطه C شماره (۳) است.

۹۷- میزان مصرف سوخت یک اتوبوس بر حسب لیتر به صورت $(1n + 200) \times x$ است. n تعداد مسافر و x مسافت طی شده بر حسب کیلومتر است. اگر قیمت هر لیتر سوخت این اتوبوس ۳۰۰ تومان باشد، برای طی کردن ۴۵۰۰ کیلومتر با ۳۵ مسافر، هزینه سوخت چند تومان خواهد بود؟

۳۵۷۲۵۰ (۴)

۳۴۵۲۰۰ (۳)

۳۲۰۲۵۰ (۲)

۳۱۷۲۵۰ (۱)

۹۸- به ازای کدام مقدار a ، حاصل عبارت جبری $5a - 2$ برابر ۶ است؟

۴ (۴)

$\frac{8}{5}$ (۳)

$\frac{4}{5}$ (۲)

۳ (۱)

۹۹- چند عدد اول سه رقمی داریم که مجموع ارقام هر یک از آنها ۱۵ باشد؟

۳ (۴)

صفر (۳)

۱۷ (۲)

۱۵ (۱)

کاربرگ ریاضی هفتم (عبدالک)



۱۰۰- حاصل عبارت زیر به ازای $3 = xa$ و $4 = xy$ کدام است؟

$$x(y + a) + 4xy - 1$$

۱۸ (۴)

۱۲ (۳)

۲۲ (۲)

۲۱ (۱)

تیزلایین



پاسخنامه تشریحی

۱ - گزینه ۳ می‌توانیم تساوی را بصورت دوجه دو در نظر بگیریم. یعنی:

$$\begin{cases} \frac{x}{40} = \frac{12}{30} \\ \frac{10}{y} = \frac{12}{30} \end{cases}$$

$$\frac{x}{40} = \frac{12}{30} \Rightarrow x = \frac{40}{30} \times 12 = 16$$

$$\frac{10}{y} = \frac{12}{30} \Rightarrow y = \frac{10}{12} \times 30 = 25$$

۲ - گزینه ۴

$$\begin{array}{|c|} \hline 11 \\ \hline +7 \\ \hline -6 \\ \hline \end{array} \xrightarrow{\text{قرینه}} \begin{array}{|c|} \hline -11 \\ \hline -7 \\ \hline +6 \\ \hline \end{array} \xrightarrow{\text{قرینه}} \begin{array}{|c|} \hline 11 \\ \hline +7 \\ \hline -6 \\ \hline \end{array} \Rightarrow 11 + (+7) + (-6) = +18 + (-6) = +12$$

۳ - گزینه ۲ حاصل جمع اعداد منفی همواره منفی است. هرگاه عددی منفی را سه مرتبه (به تعداد فرد) قرینه کنیم، علامت عدد تغییر می‌کند پس حاصل مثبت می‌شود.

$$-(-(-(\text{عدد منفی}))) = \text{عدد مثبت}$$

۴ - گزینه ۲

$$-1 + 2 - 3 + 4 - 5 + 6 - \dots - 49 + 50 = \underbrace{+1 + 1 + 1 + \dots + 1}_{25} + \underbrace{+1}_{+1} = +25$$

۵ - گزینه ۲

$$(-1) + (-2) + (-3) + (-4) + (-5) = -15$$

۶ - گزینه ۳ ابتدا عبارت تساوی را ساده می‌کنیم، سپس عددها را جایگزین می‌کنیم:

$$[\square - (-(-6))] = -\circ + (-7) \Rightarrow \square - 6 = -\circ - 7$$

$$1 \text{ - گزینه ۱: } (1, -2) \Rightarrow -2 - 6 = -1 - 7 \Rightarrow -8 = -8 \checkmark$$

$$2 \text{ - گزینه ۲: } (-5, 4) \Rightarrow 4 - 6 = -(-5) - 7 \Rightarrow -2 = -2 \checkmark$$

$$3 \text{ - گزینه ۳: } (7, 8) \Rightarrow 8 - 6 = -7 - 7 \Rightarrow 2 \neq -14 \times$$

$$4 \text{ - گزینه ۴: } (-1, 0) \Rightarrow 0 - 6 = -(-1) - 7 \Rightarrow -6 = -6 \checkmark$$

۷ - گزینه ۴

روش اول جدول نظام‌دار: توجه کنید در این میدان اسب‌سواری، آدم نیز وجود دارد. از گزینه کمک می‌گیریم. اسب ۴ پا دارد و آدم ۲ پا

تعداد اسب + تعداد آدم = ۲۲ = تعداد سرها = تعداد کل

تعداد اسب‌ها	۸	۱۰	۱۲	۱۴
تعداد آدم‌ها	۱۴	۱۲	۱۰	۸
تعداد پاها	۶۰	۶۴	۶۸	۷۲

$$\left. \begin{array}{l} 22 \times 2 = 44 \\ 72 - 44 = 28 \end{array} \right\} \Rightarrow 28 \div 2 = 14 \text{ تعداد اسب ها}$$

۸ - گزینه ۱ همیشه حاصل ضرب ۸ عدد مثبت (همه‌ی اعداد مثبت)، عددی مثبت است.

همواره حاصل ضرب ۶ عدد منفی (تعداد زوج)، عددی مثبت است.

روش دوم:



معکوس کردن عدد در علامت آن عدد تأثیری ندارد، پس آن را برای تعیین علامت در نظر نمی‌گیریم.

$$-(+ \times +) = -$$

قرینه

$$9 - 2 = 7 \quad 1 - 1 + 1 + 1 = 2 \quad 1 \checkmark$$

$$2) 1 + 1 = 2 \times$$

$$3) (5) \div (5) = 1 \checkmark$$

$$4) 1 + 0 \times 5 = 1 + 0 = 1 \checkmark$$

۱۰ - گزینه ۲ تعداد اعداد منفی در ستون سوم تا ۳ (فرد) است. پس حاصل ضرب عددی منفی است.

+۲۰	-۲۰	+۲۰
-۳۰	۳۰	-۳۰
-۲۳	۲۳	-۲۳
-۱۹	۱۹	-۱۹

قرینه → قرینه →

۱۱ - گزینه ۲

$$\left. \begin{aligned} \text{واحد } 18 \times 2 = 36 \\ \text{فاصله ی } 18 \text{ تا قرینه اش } -18 \\ \text{برابر } 4 = 36 \div 9 \end{aligned} \right\} \Rightarrow 36 \div 9 = 4$$

$$-[-2 + (-7)] = -[-9] = +9$$

۱۲ - گزینه ۳ به ازای $a = 1392$ پراتنز $(a - 1392)$ صفر می‌شود که باعث صفر شدن حاصل می‌شود.

۱۳ - گزینه ۳ با کمی دقت در اعداد داده شده، به راحتی می‌توانی متوجه شوی که رقم‌های هر چهار عدد یکسان است و فقط جایگاه آن‌ها تغییر کرده است. به این ترتیب که اگر عدد ابتدای فلش را $abcde$ فرض کنیم، عدد انتهای فلش به صورت $cadeb$ در خواهد آمد. بنابراین به جای؟ باید عدد ۱۹۴۳۷ قرار گیرد.

۱۴ - گزینه ۳ می‌دانیم $8 \times 125 = 1000$ ، پس ۱۰۰۰ مضرب ۸ است.

A_1 و A_p که شامل مضرب‌های ۸ نمی‌شوند.

A_p هم تنها شامل اعدادی می‌شود که حاصل ضرب ۸ در عددی زوج باشند:

$$A_p = \{2 \times 8, 6 \times 8, 10 \times 8, \dots\}$$

تنها گزینه‌ای است که می‌توان شامل حاصل ضرب 8×125 باشد. زیرا:

$$A_p = \{8 \times 1, 8 \times 3, 8 \times 5, 8 \times 7, \dots\}$$

۱۵ - گزینه ۲ روی محور ۳۵ واحد مثبت را با هفت جهش به عقب آمده‌ایم. در این تقسیم مقدار برگشت در هر جهش را پیدا می‌کنیم.

$$35 \div 7 = 5$$

۱۶ - گزینه ۱

شکل اول: $\frac{2}{2}$
شکل دوم: $\frac{4}{8}$
شکل سوم: $\frac{6}{18}$
⋮

$$\text{الگو} = \frac{\text{شماره ی شکل } 2 \times \text{شکل}}{\text{شماره ی شکل } \times \text{شماره ی شکل } \times 2} \Rightarrow \text{شکل صدم} = \frac{100 \times 2}{100 \times 100 \times 2} = \frac{1}{100} = 1\%$$

۱۷ - گزینه ۱

$$\frac{-10 - 9 - 8}{\square} = \frac{-54 \div (-2)}{-1 - 2 - 3} \Rightarrow \frac{-27}{\square} = \frac{27}{-6} \Rightarrow \square = +6$$

۱۸ - گزینه ۴

تعداد چوب کبریت‌های هر شکل: $6 \xrightarrow{+2} 8 \xrightarrow{+2} 10, \dots$

$$\Rightarrow 2n + \square = 6 \xrightarrow{n=1} 2 + \square = 6 \Rightarrow \square = 4$$

جمله ی عمومی $= 2n + 4$

۱۹ - گزینه ۲

فرد $a + 2 =$
زوج فرد

گزینه ۳ - ۲۱

۲: شمارنده‌های اول ۶۴

{۳, ۵}: شمارنده‌های اول ۱۵

۲۰ - گزینه ۲ ۱۲ بر ۳ بخش پذیر است پس چنین عدد اولی وجود ندارد.

۲۱ - گزینه ۱

۲۲ - گزینه ۱ $(a, b) = 1$ است، یعنی a با b ساده تر نمی‌شوند. ابتدا کسر را تا حد امکان ساده می‌کنیم، a و b به دست آیند:

$$\frac{a}{b} = \frac{7}{91} \div 7 = \frac{1}{13} = a \Rightarrow a + b = 1 + 13 = 14$$



۲۴ - گزینه ۲

$$(A, B) = (axb^x, a^ybc) = ab$$

۲۵ - گزینه ۱ ابتدا $\frac{3}{4}$ عدد ۲۴۰ را محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{3}{4} \times \frac{240}{1} = 180$$

حالا باید ببینیم ۳۰ درصد چه عددی برابر با ۱۸۰ است. لذا

$$\frac{30}{100} = \frac{180}{x} \Rightarrow x = \frac{180 \times 100}{30} = 600$$

۲۶ - گزینه ۳

$$120,88 \text{ m} = 45,47 + 75,41 \Rightarrow \text{مجموع خرید خیاط در ۲ ماه}$$

$$120,88 \text{ m} \times 100 = 12088 \text{ m} \Rightarrow \text{تبدیل واحد}$$

12088	142	
-1136	85	تعداد مانتو →
00728		تعداد مانتو ⇒
710		پارچه‌ی اضافی →
18		

۲۷ - گزینه ۱ ک.م.م می‌گیریم.

$$[6, 5, 3] = 30$$

کیک باید به ۳۰ قسمت مساوی تقسیم شود.

۲۸ - گزینه ۱

$$\frac{2x}{y \times y} \times \frac{2y}{x \times x} = \frac{4}{xy}$$

۲۹ - گزینه ۱ زیر مسئله‌ها:

جرم آب خالی شده چقدر است؟ گرم $300 - 180 = 120$

جرم کل آب چقدر بوده است؟ گرم $\frac{5}{7} = \frac{120}{x} \Rightarrow x = 168$

جرم ظرف چقدر است؟ گرم $300 - 168 = 132$

۳۰ - گزینه ۲

$$\frac{ab}{1 - \frac{1}{a}} \xrightarrow{a=-1} \frac{(-1)(2)}{1 - \frac{1}{(-1)}} \Rightarrow \frac{-2}{1 - (-1)} = \frac{-2}{2} = -1$$

۳۱ - گزینه ۳ ابتدا عبارت را ساده می‌کنیم سپس جای گذاری می‌کنیم:

$$\frac{3}{2}x - \frac{2}{3y} - \frac{x}{y} = \frac{3}{2} \times (-1) - \frac{2}{3 \times (-2)} - \frac{-1}{-2} = -\frac{3}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{2} = -\frac{5}{3}$$

۳۲ - گزینه ۳ عبارت داده شده را ساده می‌کنیم:

$$-2a + 2b = -2(a - b) = -2 \times -3 = +6$$

۳۳ - گزینه ۲

مسئله‌ی ساده‌تر: حاصل عبارت مقابل چند می‌شود؟

$$\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4}\right) + \left(\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4}\right)$$

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

بنابراین جمع هر جفت از اعداد برابر با یک می‌شود.

$$\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{100}\right) + \left(\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \dots + \frac{99}{100}\right) = 99 \times 1 = 99$$

۳۴ - گزینه ۳ کافی است شکل را ۹۰ درجه در خلاف جهت عقربه‌های ساعت بچرخانیم.

۳۵ - گزینه ۱

$$\frac{x-3}{x} \Rightarrow \frac{2(x-3)}{2x} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{2x-6}{2x} = \frac{2}{3} \Rightarrow 3(2x-6) = 2(2x) \Rightarrow 6x-18 = 4x$$

$$\Rightarrow 6x - 4x = +18 \Rightarrow 2x = 18 \Rightarrow x = 9$$



$$\frac{x-3}{x} \xrightarrow{x=9} \frac{9-3}{9} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

۳۶ - گزینه ۳

۳۷ - گزینه ۲

$$(2x + 40^\circ) + (40^\circ - x) + (3x + 20^\circ) = 180^\circ \Rightarrow 4x + 100^\circ = 180^\circ$$

$$4x = 180^\circ - 100^\circ \Rightarrow 4x = 80^\circ \Rightarrow x = 20^\circ$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 2x + 40^\circ \xrightarrow{x=20^\circ} 2(20^\circ) + 40^\circ = 80^\circ \text{ اندازه‌ی یک زاویه} \\ 40^\circ - x \xrightarrow{x=20^\circ} 40^\circ - 20^\circ = 20^\circ \text{ اندازه‌ی یک زاویه} \\ 3x + 20^\circ \xrightarrow{x=20^\circ} 3(20^\circ) + 20^\circ = 80^\circ \text{ اندازه‌ی یک زاویه} \end{array} \right. \Rightarrow \text{مثلث متساوی‌الساقین}$$

۳۸ - گزینه ۱

$$\text{مربع} = 9 \Rightarrow \text{محیط مربع} = 4 \times 9 = 36$$

$$\text{مربع} = 36 \Rightarrow \text{محیط مثلث} = 36 \Rightarrow x + x + x = 36$$

$$3x = 36 \Rightarrow x = 12$$

۳۹ - گزینه ۱

۴۰ - گزینه ۳

$$x + x + 40 = 180 \Rightarrow 2x = 140 \rightarrow x = 70$$

$$\hat{1} = 90 - \hat{2} = 90 - 70 = 20^\circ$$

۴۱ - گزینه ۴

$$\left. \begin{array}{l} \square = \text{کوچکترین عدد} \\ \square + 1 = \text{عدد وسطی} \\ \square + 2 = \text{بزرگترین عدد} \end{array} \right\} \Rightarrow \square + \square + 1 + \square + 2 = 27$$

$$3 \times \square + 3 = 27 \Rightarrow 3 \times \square = 27 - 3 \Rightarrow 3 \square = 24 \Rightarrow \square = \frac{24}{3} = 8$$

۴۲ - گزینه ۴ مشخص است که x میانگین و وسط a و b است.

۴۳ - گزینه ۱ ابتدا در نظر می‌گیریم $D\hat{A}E = m$ می‌دانیم هر زاویه‌ی خارجی مثلث برابر است با مجموع دو زاویه‌ی داخلی غیر مجاورش یعنی $\hat{E}_1 = \alpha + \hat{C}$ و همینطور مجموع زاویه‌های داخلی هر مثلث 180° درجه می‌باشد پس داریم:

$$\triangle ADE = m + \hat{D}_1 + \hat{E}_1 = 180^\circ \xrightarrow{\hat{D}=\hat{E}_1} m + 2\hat{E}_1 = 180^\circ \rightarrow$$

$$m + 2(\alpha + \hat{C}) = 180^\circ \rightarrow m + 2\alpha + 2C = 180^\circ \quad (1)$$

$$\triangle ABC = 30^\circ + m + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ \xrightarrow{\hat{B}=\hat{C}} m + 30^\circ + 2\hat{C} = 180^\circ \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow m + 2\alpha + 2C = m + 30^\circ + 2C \Rightarrow 2\alpha = 30^\circ \Rightarrow \alpha = 15^\circ$$

۴۴ - گزینه ۲

$$64 = 8^2 \rightarrow \text{مربع ۸ است}$$

$$64 = 4^3 \rightarrow \text{مکعب ۴ است}$$

۴۵ - گزینه ۳

$$-2^5 = -32 < \underbrace{1, 2, 3, \dots, 31}_{\substack{2^5-1 \\ \text{یا } 2^5-1}} < 2^5 = 32$$

۴۶ - گزینه ۴

۴۷ - گزینه ۲

$$1^3, 2^3, 3^3, 4^3, 5^3 = 125$$

$$48 - 3 \text{ گزینه } \triangle AGD \cong \triangle BGC \quad \triangle FDE \cong \triangle FCE$$

$$\triangle GDF \cong \triangle GCF \quad \triangle GDE \cong \triangle GCE$$

۴۹ - گزینه ۲ می‌دانیم اولویت در اعمال ریاضی به ترتیب با پرانتز، توان، ضرب و تقسیم می‌باشد. پس:

$$5 - 4 [3 - 2(1 - 2)^4 + 3] 4 - 5 = 5 - 4 [3 - 2(-1)^4 + 3] 4 - 5$$

$$= 5 - 4 [3 - 2 + 3] 4 - 5 = 5 - 4(4) 4 - 5 = 5 - 64 - 5 = -64$$



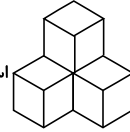
۵ - گزینه ۱ باتوجه به این که توان زوج، پایه منفی را مثبت می کند و توان فرد تأثیری روی علامت عبارت ندارد، داریم:

$$-(-) \times (+) \times (+) \div (-) = + \div - = -$$

۵۱ - گزینه ۴ ابتدا حاصل خود عبارت $(-\frac{2}{3})^2$ را به دست می آوریم. سپس معکوس و در نهایت قرینه می کنیم:

$$-(-\frac{2}{3})^2 = -(+\frac{4}{9}) = -\frac{4}{9} \xrightarrow{\text{معکوس}} \frac{4}{9} \xrightarrow{\text{قرینه}} -\frac{4}{9}$$

۵۲ - گزینه ۲ شکل به صورت



است که از ۴ مکعب تشکیل شده است.

۵۳ - گزینه ۲ هر مکعب ۱۲ یال دارد که با هم برابرند پس $60 \div 12 = 5$ اندازه ی یک یال است.

$$\text{حجم} = 5 \times 5 \times 5 = 125 \text{ cm}^3 = 125 \text{ cc}$$

۵۴ - گزینه ۲

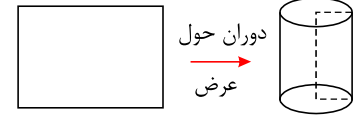
۵۵ - گزینه ۲

۵۶ - گزینه ۲ تعداد وجه های یک منشور n پهلو، برابر $n + 2$ می باشد. چون در این سوال $n = 8$ پس تعداد وجوه برابر با ۱۰ می باشد.

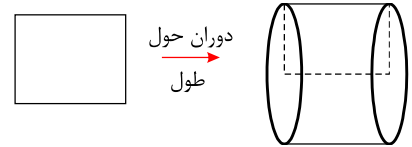
۵۷ - گزینه ۳ اگر تعداد اضلاع قاعده ی منشور زیاد شود شکل قاعده به دایره نزدیک می شود و زمانی که قاعده منشور دایره باشد، استوانه تشکیل می شود.

۵۸ - گزینه ۱

$$\text{حجم} = 3 \times 10 \times 10 \times 8 = 2400$$



$$\text{حجم} = 8 \times 8 \times 3 \times 10 = 1920$$



۵۹ - گزینه ۱

هر گاه همه ی ابعاد یک منظور را a برابر کنیم مساحت کل و مساحت جانبی آن $a \times a$ برابر می شود. در این جا هر بعد مکعب مستطیل $\frac{1}{2}$ برابر می شود. حال کافی است تغییرات را در هم ضرب

$$\text{کنیم} \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4} = \frac{25}{100}$$

۶۰ - گزینه ۱

$$0.1m \times 100 = 1cm \text{ مساحت قاعده} = \pi \cdot r \cdot r = 3.14 \times 1 = 3.14 \text{ cm}^2$$

$$\text{حجم} = \pi \cdot r \cdot r \cdot h = 3.14 = 3.14 \times 1 \times 1 \times h \rightarrow \text{ارتفاع} = h = \frac{3.14}{3.14} = 1 \text{ cm}$$

۶۱ - گزینه ۳ یعنی ارتفاع 1.2 برابر و شعاع قاعده نیز 1.2 برابر می شود. داریم:

$$1.2 \times 1.2 \times 1.2 = 1.728 \rightarrow 1.728 - 1 = 0.728 \Rightarrow 72.8\%$$

۶۲ - گزینه ۴ معادله را حل می کنیم:

$$(3 \times a) \times (2 \times a) \times a = 48 \rightarrow 6 \times a \times a \times a = 48 \rightarrow a \times a \times a = 8 \rightarrow a = 2$$

۶۳ - گزینه ۲

$$\left. \begin{aligned} 15 &= \text{سبز} + \text{قرمز} + \text{زرد} \\ 9 &= \text{سبز} + \text{زرد} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \text{قرمز} = 6$$

$$\left. \begin{aligned} 12 &= \text{سبز} + \text{آبی} + \text{قرمز} \\ 6 &= \text{سبز} + \text{آبی} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \text{قرمز} = 6$$

سبز	زرد	آبی	اختلاف زرد و آبی
۵	۴	۱	۳
۴	۵	۲	۳
۳	۶	۳	۳
۲	۷	۴	۳
۱	۸	۵	۳

با حدس و آزمایش تعداد مدادهای سبز به طوری که دو رابطه ی (۱) و (۲) صادق باشند مشاهده می کنیم برای تمام حالات ممکن اختلاف تعداد مدادهای زرد و آبی ۳ تا است.



۶۴ - گزینه ۱ اگر این مرد ۶ تن خیرات کرده، ده برابر آن یعنی ۶۰ تن محصول برداشت کرده‌است. اگر ۶۰ تن برداشت کرده یعنی ۲۰ هکتار را گندم کاشته‌است، چون به ازای هر هکتار سه تن گندم برداشت می‌کند. $\frac{۴}{۹}$ زمین‌های او برابر ۲۰ هکتار شده‌است، پس برای مساحت کل زمین او داریم:

$$\frac{۴}{۹} \times ۲۰ = ? \Rightarrow \text{هکتار } ۴۵ = ?$$

۶۵ - گزینه ۴ ک.م.م سه عدد اول مختلف برابر با حاصل ضرب آن سه عدد اول است.

$$۱۰۲ = ۲ \times ۳ \times ۱۷$$

پس بزرگترین عدد اول، عدد ۱۷ می‌باشد.

از میان اعداد داده شده، فقط عدد گزینه ۴ یعنی ۱۵۳ بر ۱۷ بخش پذیر هست (پس عدد اول بزرگتر شمارنده ۱۵۳ هست)

۶۶ - گزینه ۲

$$(۳۰, ۴۲) = ۶, (۴۲, ۲۱) = ۲۱, (۲۱, ۷۷) = ۷, (۳۰, ۷۷) = ۱$$

$$\Rightarrow ۶ + ۲۱ + ۷ + ۱ = ۳۵$$

۶۷ - گزینه ۴ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱:

$$\left(-\frac{۱}{۳}\right)^۴ = \frac{۱}{۳} = \frac{۱}{۳} = \frac{۱}{۳}$$

گزینه ۲:

$$(-۲)^۴ = ۲^۴ = ۱۶ = ۴^۲$$

گزینه ۳:

$$\frac{۲^۳}{۳} = \frac{۸}{۳}$$

گزینه ۴:

$$۶^۲ - ۳^۳ = ۳۶ - ۲۷ = ۹ = ۳^۲$$

۶۸ - گزینه ۴ حالات ممکن برای اینکه جمع دو عدد طبیعی ۳۰ باشد به صورت زیر است:

$$(۱, ۲۹), (۲, ۲۸), (۳, ۲۷), \dots, (۱۵, ۱۵)$$

چون حاصل ضرب دو عدد مضرب ۴۵ است و ۴۵ بر ۵ بخش پذیر است، پس حداقل یکی از این دو عدد باید بر ۵ بخش پذیر باشد. با حذف حالات نامطلوب فوق فقط ۳ حالت مقابل باقی می‌ماند.

$(۱۵, ۱۵) - (۱۰, ۲۰) - (۵, ۲۵)$ چون ۴۵ بر ۳ بخش پذیر است، پس حداقل یکی از اعداد باید بر ۳ بخش پذیر باشد بنابراین $(۱۵, ۱۵)$ درست است که حاصل جمع برابر ۳۰ است و

حاصل ضرب مضرب ۴۵ است.

۶۹ - گزینه ۲ اگر آن عدد را \square در نظر بگیریم، داریم:

$$\left(\frac{۲}{۳} \times \square + ۱۵\right) \times ۸ = ۴۴۰$$

با حدس زدن از ۳۰ شروع می‌کنیم:

\square	$\frac{۲}{۳} \times \square + ۱۵$	$\left(\frac{۲}{۳} \times \square + ۱۵\right) \times ۸$	نتیجه
۳۰	۳۵	۲۸۰ ×	$\Rightarrow \square = ۶۰ \rightarrow ۲۰$
۴۵	۴۵	۳۶۰ ×	
۶۰	۵۵	۴۴۰ ✓	

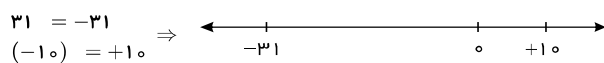
۷۰ - گزینه ۲

مقدار پولی که برای پاک‌کن‌ها پرداخته است : تومان $۵ \times ۸۰۰ = ۴۰۰۰$

مقدار باقی‌مانده پول علی : تومان $۱۶۰۰۰ - ۴۰۰۰ = ۱۲۰۰۰$

قیمت هر مداد : تومان $۱۲۰۰۰ \div ۶ = ۲۰۰۰$

۷۱ - گزینه ۴



۷۲ - گزینه ۴

$$-۱۳ - (-۱۷) = ۴ \text{ : طول هر پرش}$$

$$۹ \times ۴ = ۳۶ \text{ : طول ۹ پرش}$$

$$(-۱۷) + (۳۶) = ۱۹ \text{ : نقطه نهایی}$$



۷۳ - گزینه ۲

$$\frac{18 \text{ کاشی رنگی}}{36 \text{ تعداد کل کاشی‌ها}} = \frac{1}{2}$$

۷۴ - گزینه ۱ مکعب دارای ۶ وجه به مساحت a^2 است.

۷۵ - گزینه ۲ طول، عرض و ارتفاع مستطیل باید متفاوت باشد. به ترتیب طول و عرض و ارتفاع:

$$2 \ 3 \ 5, 1 \ 3 \ 10, 1 \ 5 \ 6, 1 \ 2 \ 15, 1 \ 1 \ 30$$

۷۶ - گزینه ۱ از وصل کردن متوالی دو سر پاره‌خط‌ها به یکدیگر یک متوازی‌الاضلاع ایجاد خواهد شد. با دوران متوازی‌الاضلاع حول مرکز پاره خط اول بر پاره خط دوم منطبق خواهد شد.

۷۷ - گزینه ۳ تمام حالت‌های ممکن را که مجموع دو عدد ۱۳ می‌شود، می‌نویسیم، با بررسی حاصل‌ضرب آن‌ها، جواب را به دست می‌آوریم.

عدد اول	عدد دوم	حاصل‌ضرب
۱	۱۲	۱۲
۲	۱۱	۲۲
۳	۱۰	۳۰
۴	۹	۳۶
۵	۸	۴۰
۶	۷	۴۲

بیشترین حاصل‌ضرب ممکن $\rightarrow 42$

۷۸ - گزینه ۲

درجه سانتی‌گراد $+3 =$ دمای گرگان

درجه سانتی‌گراد $-7 = 3 - 10 =$ دمای اردبیل

درجه سانتی‌گراد $+6 = -7 + 13 =$ دمای اصفهان

درجه سانتی‌گراد $+2 = 3 - 7 + 6 =$ مجموع \Rightarrow

۷۹ - گزینه ۳ ابتدا باید ببینیم که منظور از سؤال هر گزینه چه اعدادی است.

گزینه ۱)

۶ عدد حذف می‌شود و ۱۹ عدد باقی‌ماند $\Rightarrow \{4, 8, 12, 16, 20, 24\}$: اعداد مضرب ۴ از ۱ تا ۲۵

گزینه ۲)

۸ عدد حذف می‌شود و ۱۷ عدد باقی‌ماند $\Rightarrow \{3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24\}$: اعداد مضرب ۳ از ۱ تا ۲۵

گزینه ۳)

۱۲ عدد حذف می‌شود و ۱۳ عدد باقی‌ماند $\Rightarrow \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24\}$: اعداد مضرب ۲ از ۱ تا ۲۵

گزینه ۴)

۹ عدد حذف می‌شود و ۱۶ عدد باقی‌ماند $\Rightarrow \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$: اعداد تک‌رقمی ۱ تا ۲۵

بنابراین می‌بینیم که پاسخ منفی به سؤال گزینه ۳، تعداد حالت‌های نامطلوب بیشتری را حذف می‌کند.

۸۰ - گزینه ۱ می‌دانیم که محیط دایره تقریباً برابر است با: شعاع $2 \times 3,14 \times$

$$6,28 - 6,28b + 6,28a = 12,56a + 6,28b - 6,28 = 6,28 \times (2a + b - 1)$$

۸۱ - گزینه ۳ از x تا y کم‌تر و از z بیشتر است و در واقع با توجه به فرض سؤال x وسط y و z قرار دارد. پس:

$$\text{چون } x \text{ از } y \text{ کمتر است، اول } y \text{ را می‌نویسیم} \Rightarrow y - x = \text{فاصله } x \text{ تا } y$$

$$\text{چون } x \text{ از } z \text{ بیشتر است، اول } x \text{ را می‌نویسیم} \Rightarrow x - z = \text{فاصله } x \text{ تا } z$$

$$y - x = x - z \Rightarrow y + z = x + x$$

$$y + z = 2x$$

۸۲ - گزینه ۴

$$(-7) \text{ قرینه قرینه } (-7) = -(-(-7)) = -7$$

$$-8 = 2 - 5 + 7 = 2 - \underbrace{((-3) + (-8))}_{-5} - (-7) = 2 - 5 + 7 = 2$$

$$+2 - 2 = 0$$

۸۳ - گزینه ۳ از راهبرد الگویابی استفاده می‌کنیم:

شماره شکل	تعداد مربع‌ها
۱	$2 = 1 \times 2$
۲	$6 = 2 \times 3$
۳	$12 = 3 \times 4$

$\Rightarrow (1 + \text{شماره شکل}) \times \text{شماره شکل} = \text{تعداد مربعات شکل}$



۱۲۶۰ = ۳۶ × ۳۵ = تعداد مربع‌های شکل ۳۵ ام

$A = ۳۵ - (-۲۷) + (+۲۰) = ۳۵ + ۲۷ + ۲۰ = ۸۲$

$B = -۴۲ - ۲۰ - (-۳۲) = -۴۲ - ۲۰ + ۳۲ = -۳۰$

$۸۲ - ۳۰ = ۵۲$

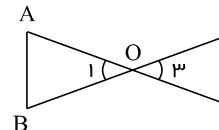
$-۴۵ - (-۱۲) + ۲۳ - ۷۴ + ۱۳ = (-۴۵ + ۱۲) + (۲۳ + ۱۳) - ۷۴$

$= -۳۳ + ۳۶ - ۷۴ = ۳ - ۷۴ = -۷۱$

$۳x + ۶ ÷ ۴ × ۹ - \frac{۳}{۲x} × ۶$

$x = ۳$

$۳(۳) + ۶ ÷ ۴ × ۹ - \frac{۳}{۲(۳)} × ۶ = ۹ + ۱,۵ × ۹ - \frac{۱}{۲} × ۶ = ۹ + ۱۳,۵ - ۳ = ۱۹,۵$



$\begin{cases} \hat{B} = ۷۰^\circ \\ AO = BO \end{cases} \Rightarrow \hat{A} = \hat{B} = ۷۰^\circ \Rightarrow \hat{O}_1 = ۱۸۰^\circ - ۷۰^\circ - ۷۰^\circ = -۱۸۰^\circ - ۱۴۰^\circ = ۴۰^\circ$

$\hat{O}_1 = \hat{O}_2 = ۴۰^\circ$ (متقابل به رأس)

$\begin{cases} A = ۲۵۰n - ۲۰۰ \\ A = ۲۰۰(n + ۲) + ۱۵ \end{cases} \Rightarrow ۲۵۰n - ۲۰۰ = ۲۰۰(n + ۲) + ۱۵$
 $۲۵۰n - ۲۰۰ = ۲۰۰n + ۴۰۰ + ۱۵$
 $۵۰n = ۷۵۰ \Rightarrow n = ۱۵$
 $\Rightarrow A = ۲۵۰n - ۲۰۰ = ۲۵۰ \times ۱۵ - ۲۰۰ = ۳۵۰۰$ تومان

۸۸ - گزینه ۱ مقدار پول علی را A فرض می‌کنیم:

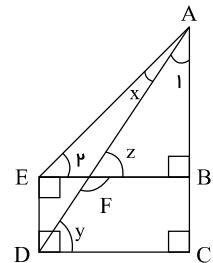
در هر دوران $۳۶^\circ \div ۵ = ۷,۲^\circ$

ساعتگرد $۱۸ - ۱۵ = ۳,۳ \times ۷,۲^\circ = ۲۱,۶^\circ$

پادساعتگرد $۳۶^\circ - ۲۱,۶^\circ = ۱۴,۴^\circ$

۸۹ - گزینه ۳ شکل A پس از ۵ دوران بر روی خودش منطبق می‌شود؛ پس با ۱۵ دوران نیز بر روی خودش منطبق می‌شود. حال داریم:

$\begin{cases} AB = BE \Rightarrow \hat{A} = \hat{E}_r \\ \hat{B} = ۹۰^\circ \end{cases} \Rightarrow \hat{A} = \hat{E}_r = ۴۵^\circ \Rightarrow \begin{cases} \hat{A}_1 + x = ۴۵^\circ \\ x = ۲۵^\circ \end{cases} \Rightarrow \hat{A}_1 = ۲۰^\circ$



$\begin{cases} \text{در مثلث } \triangle ABF : \hat{A}_1 + \hat{B} + z = ۱۸۰^\circ \\ \hat{B} = ۹۰^\circ, \hat{A}_1 = ۲۰^\circ \end{cases} \Rightarrow z = ۷۰^\circ$
 $\begin{cases} \text{در مثلث } \triangle ACD : \hat{A}_1 + \hat{C} + y = ۱۸۰^\circ \\ \hat{C} = ۹۰^\circ, \hat{A}_1 = ۲۰^\circ \end{cases} \Rightarrow y = ۷۰^\circ$
 $\Rightarrow y + z = ۱۴۰^\circ$

۹۰ - گزینه ۳ با توجه به اطلاعات داده شده:

$m = ۳, n = ۲ - m = ۲ - ۳ = -۱$

$\Rightarrow ۲m - ۳n + (m + ۲)(n - ۳) = ۲(۳) - ۳(-۱) + (۳ + ۲)(-۱ - ۳) = ۶ + ۳ - ۲۰ = -۱۱$

$x - ۶ = -۲x \Rightarrow x + ۲x = ۶ \Rightarrow ۳x = ۶ \Rightarrow x = ۲$

۹۱ - گزینه ۴

۹۲ - گزینه ۴ (صفحه‌های ۳۷ تا ۳۹ کتاب درسی - جبر و معادله)

عبارت جبری صورت سؤال به شکل زیر است:

۹۳ - گزینه ۲ بررسی همه گزینه‌ها:



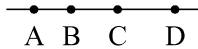
- گزینه ۱: هر عدد اول غیر از ۲، عددی فرد است، اختلاف یک عدد فرد و عدد ۲ (که عددی زوج است)، همواره عددی فرد است.
 گزینه ۲: هر عدد طبیعی بزرگ‌تر از یک که فقط بر یک و خودش بخش پذیر است، عددی اول است. در نتیجه تنها یک شمارنده اول دارد که خودش است.
 گزینه ۳: اگر مجموع دو عدد اول فرد باشد، یکی زوج و یکی فرد است. تنها عدد اول زوج، عدد ۲ است. بنابراین یکی از آن دو عدد، عدد ۲ است.
 گزینه ۴: عدد ۹۷ و یک بخش پذیر است پس عددی اول است و اعداد ۹۸ و ۹۹ که بزرگ‌تر از آن هستند به ترتیب مضرب ۲ و ۳ هستند، پس اول نیستند.
 ۹۴ - گزینه ۳

$$\widehat{MNT} = \widehat{PNS} \Rightarrow 3x - 1^\circ = 2x + 4^\circ \Rightarrow 3x - 2x = 4^\circ + 1^\circ$$

$$\Rightarrow x = 5^\circ \Rightarrow \widehat{PNS} = 2x + 4^\circ = 14^\circ \Rightarrow \widehat{SNM} = 4^\circ$$

گزینه ۴ - ۹۵

ابتدا توجه شود که \overline{CA} همان \overline{AC} و \overline{CB} همان \overline{BC} است. چون طول پاره خط CA و طول پاره خط AC ، هر دو یکسان و برابر است با توجه به شکل می توان نوشت:



$$\begin{cases} \overline{AB} + \overline{AC} = \overline{AB} + (\overline{AB} + \overline{BC}) \\ \overline{BC} + \overline{BD} = \overline{BC} + (\overline{BC} + \overline{CD}) \end{cases} \xrightarrow[\text{مسئله هم قرار می دهیم}]{\text{دو عبارت را}} \overline{AB} + \overline{AB} + \overline{BC} = \overline{BC} + \overline{BC} + \overline{CD}$$

$$\Rightarrow 2\overline{AB} = \overline{BC} + \overline{CD} \Rightarrow 2\overline{AB} = \overline{BD}$$

۹۶ - گزینه ۴ چون رابطه $\overline{AC} - \overline{BD} = \overline{AD} + \overline{BC}$ برقرار است، با بررسی حالات مختلف در قرار دادن نقاط D, C, B, A در جایگاهها و شماره‌های مختلف معلوم می شود که فقط در حالت زیر این رابطه برقرار است:



$$\overline{AC} - \overline{BD} = \overline{AD} + \overline{BC}$$

پس گزینه ۴ درست است.

۹۷ - گزینه ۱

مصرف سوخت بر حسب لیتر $=(0,2 + 0,001 \times (35)) \times 4500 = (0,235) \times 4500 = 1057,5$

هزینه سوخت، تومان $= 1057,5 \times 300 = 317250$

۹۸ - گزینه ۳

$$5a - 2 = 6 \Rightarrow 5a = 6 + 2$$

$$\Rightarrow 5a = 8 \Rightarrow a = \frac{8}{5}$$

۹۹ - گزینه ۳ وقتی مجموع ارقام عددی ۱۵ است. پس آن عدد بر ۳ بخش پذیر است؛ زیرا ۱۵ بر ۳ بخش پذیر است. بنابراین نمی تواند اول باشد. پس هیچ عدد اولی وجود ندارد که مجموع ارقام آن ۱۵ باشد.

۱۰۰ - گزینه ۲ ابتدا از قاعده ضرب در پرانتز استفاده می کنیم:

$$x(y + a) + 4xy - 1 = xy + xa + 4xy - 1 = 5xy + xa - 1$$

حال به جای xy و xa به ترتیب اعداد ۴ و ۳ را جایگذاری می کنیم.

$$5(4) + 3 - 1 = 22$$

پیش‌گزینه‌ها



پاسخنامه کلیدی

۱ - ۳	۱۶ - ۱	۳۱ - ۳	۴۶ - ۴	۶۱ - ۳	۷۶ - ۱	۹۱ - ۴
۲ - ۴	۱۷ - ۱	۳۲ - ۳	۴۷ - ۲	۶۲ - ۴	۷۷ - ۳	۹۲ - ۴
۳ - ۲	۱۸ - ۴	۳۳ - ۲	۴۸ - ۳	۶۳ - ۲	۷۸ - ۲	۹۳ - ۲
۴ - ۲	۱۹ - ۲	۳۴ - ۳	۴۹ - ۲	۶۴ - ۱	۷۹ - ۳	۹۴ - ۳
۵ - ۲	۲۰ - ۲	۳۵ - ۱	۵۰ - ۱	۶۵ - ۴	۸۰ - ۱	۹۵ - ۴
۶ - ۳	۲۱ - ۳	۳۶ - ۳	۵۱ - ۴	۶۶ - ۲	۸۱ - ۳	۹۶ - ۴
۷ - ۴	۲۲ - ۱	۳۷ - ۲	۵۲ - ۲	۶۷ - ۴	۸۲ - ۴	۹۷ - ۱
۸ - ۱	۲۳ - ۱	۳۸ - ۱	۵۳ - ۲	۶۸ - ۴	۸۳ - ۳	۹۸ - ۳
۹ - ۲	۲۴ - ۲	۳۹ - ۱	۵۴ - ۲	۶۹ - ۲	۸۴ - ۲	۹۹ - ۳
۱۰ - ۲	۲۵ - ۱	۴۰ - ۳	۵۵ - ۲	۷۰ - ۲	۸۵ - ۱	۱۰۰ - ۲
۱۱ - ۲	۲۶ - ۳	۴۱ - ۴	۵۶ - ۲	۷۱ - ۴	۸۶ - ۱	
۱۲ - ۳	۲۷ - ۱	۴۲ - ۴	۵۷ - ۳	۷۲ - ۴	۸۷ - ۲	
۱۳ - ۳	۲۸ - ۱	۴۳ - ۱	۵۸ - ۱	۷۳ - ۲	۸۸ - ۱	
۱۴ - ۳	۲۹ - ۱	۴۴ - ۲	۵۹ - ۱	۷۴ - ۱	۸۹ - ۳	
۱۵ - ۲	۳۰ - ۲	۴۵ - ۳	۶۰ - ۱	۷۵ - ۲	۹۰ - ۳	

