

حاصل تفریق‌های زیر را با استفاده از محور به دست آورید (ابتدا تفریق را به جمع تبدیل کنید).

$$-۴ - (+۳) =$$

۱

$$۵ - (+۲) =$$

۲

$$-۳ - ۴ =$$

۳

برای هر یک از جمع‌های زیر یک محور رسم کنید و حاصل را به دست آورید.

$$(+۲) + (+۳) =$$

۴

$$(-۲) + (+۱) =$$

۵

$$(-۴) + (+۵) =$$

۶

$$(-۳) + (+۳) =$$

۷

$$(-۱) + (+۲) + (-۳) =$$

۸

حاصل هر یک از عبارتهای زیر را به دست آورید.

$$-(-5) =$$

۹

$$-(+5) =$$

۱۰

$$-(-(-1391)) =$$

۱۱

$$-(-(+5)) =$$

۱۲

$$-(+(-(-(+63)))) =$$

۱۳

روی محور اعداد، مهره قرمز روی عدد ۱۴ و مهره آبی روی عدد -۳۸ قرار دارند که در هر ثانیه، مهره قرمز ۶ واحد به طرف چپ و مهره آبی ۷ واحد به سمت راست حرکت می‌کنند. بعد از مدتی، این دو مهره باهم روی عددی یکسان قرار می‌گیرند. مدت زمان برخورد دو مهره را به دست آورید و نشان دهید که دو مهره روی چه عددی قرار می‌گیرند؟ راه‌حل‌تان را بنویسید.

۱۴

به پرسش‌های زیر پاسخ کوتاه و کامل دهید.

۱۵

عدد $(+(-۲۱))$ را ۲۱۱ بار قرینه کرده و بر ۷ تقسیم می‌کنیم. حاصل برابر چند است؟

الف

دمای هوای تهران از ۲ برابر دمای تبریز ۵ درجه گرم‌تر است. اگر دمای هوای تبریز ۳- درجه باشد، میانگین دمای این دو شهر را به دست آورید.

۱۶

حاصل عبارتهای زیر را بیابید.

۱۷

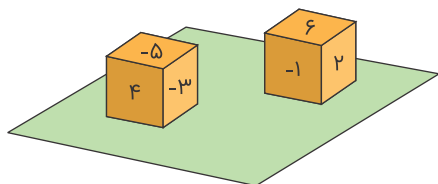
$$۳ - ۳(۵ - ۵(۸ \div (-4)))$$

الف

$$۱ - ۲ + ۳ - ۴ + ۵ - ۶ + \dots + ۵۵$$

ب

دو تاس داریم که روی آن‌ها اعداد ۱-، ۲، ۳-، ۴، ۵- و ۶ نوشته شده است. این دو تاس را پرتاب می‌کنیم و عددهای رو آمده را باهم جمع می‌کنیم. کدام گزینه نمی‌تواند حاصل این جمع باشد؟



- (۱) -۶
- (۲) +۷
- (۳) -۳
- (۴) +۸

حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.

$$-(-(-(-(-3))))$$

$$\underbrace{-(-(-(-5)))}_{\text{۱۳۹ تا منفی}}$$

$$\underbrace{-(+(-(+(-7))))}_{\text{۸۰ تا مثبت و منفی}}$$

$$\underbrace{-(+(-(+(-3))))}_{\text{۵۹ تا مثبت و منفی}}$$

$$\underbrace{-(+(-(+(-25))))}_{\text{۲۷ تا مثبت و منفی}}$$

$$(1 - 2)(2 - 3) \dots (31 - 32)(-5)$$

$$(9 - 4) \times (7 + 5) \div 2 \div (3 \times 10)$$

۲۵

$$(5 \times 8) \div 10 - 4 + 9 \div (7 - 6)$$

۲۶

$$9 \times 3 + 4 - 7 \div (2 \div (10 - 8))$$

۲۷

$$(6 \times (2 + 3)) \div (9 - 7) \div 5 + 4$$

۲۸

$$((10 - 8) \times (3 + 7)) \div 2 - 5 + 4$$

۲۹

$$9 + 6 - 10 \div (2 \times ((8 - 3) \div 5))$$

۳۰

$$(10 - 8) \times 3 + 6 \div 2 \times (9 + 7)$$

۳۱

$$(9 \times 2) \div (3 + 10 - 6 - 5 + 7)$$

۳۲

$$2 \times (6 - 5 + 4) \div (8 \div (7 - 3))$$

$$(3 \times 8) \div (7 + 4 - 2 - 5) \div 6$$

$$(5 \times 10) \div (8 + 9 - 6 + 3 - 4)$$

$$5 \div (7 - 6) \times (9 + 10) \times (4 - 3)$$

باتوجه به تساوی زیر، مقدار $x + y$ چقدر خواهد بود؟

$$\frac{6}{9x} = \frac{y}{48} = \frac{1}{6}$$

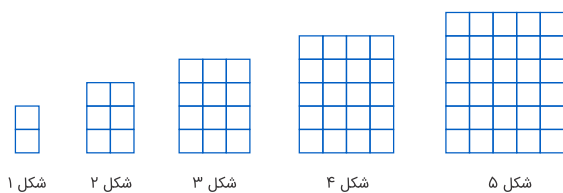
۱۱ (۲)

۱۵ (۱)

۱۲ (۴)

۱۸ (۳)

در الگوی زیر، شکل شماره n چندتا کاشی دارد؟ با عبارتی جبری پاسخ دهید.



شکل ۱

شکل ۲

شکل ۳

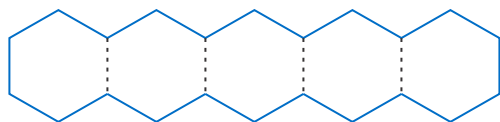
شکل ۴

شکل ۵

شکل زیر با ۵ تا شش ضلعی که در یک ردیف به هم چسبیده‌اند، درست شده است. این شکل ۲۲ ضلع دارد. (به خط‌چین‌ها توجه نکنید)

اگر مثل شکل بالا، k تا شش ضلعی را به هم بچسبانیم، محیط شکل چند ضلع خواهد داشت؟ با عبارت جبری پاسخ

دهید.



مقدار عددی عبارت جبری زیر را به ازای عددهای داده‌شده به دست آورید.

$$4x - 3y + 7x - 2(2x - y + 3)$$

$$x = 1, y = -3$$

حاصل عبارت زیر را به ساده‌ترین صورت بنویسید.

۴۱

$$2x(1+y) + y(3-2x) =$$

حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.

۴۲

الف

$$3(f+z) - (-2(2f-z)) - 3f =$$

مجموع سه عدد فرد متوالی برابر ۴۵ می‌باشد. با نوشتن معادله‌ای مناسب عدد بزرگ‌تر را پیدا کنید.

۴۳

با نوشتن معادله‌ای مناسب، مسئله زیر را حل کنید.

۴۴

"اگر از سه برابر سن فردی ۷ سال کم کنیم، عدد به دست آمده برابر سن ۱۱ سال بعد او می‌شود. سن او را حساب کنید."

اگر $a = 3$ و $b = -4$ باشد، مقدار عبارت $\frac{(a+b)^2}{a-b}$ چقدر است؟

۴۵

مقدار عددی عبارت $2(3y-1) + 3(x-2y+1)$ را به ازای $x = \frac{2}{3}$ و $y = \frac{5}{11}$ بیابید.

۴۶

جمله n ام الگوی $\dots, -8, -5, -2, 1$ را نوشته، سپس بگویید جمله پانزدهم برابر چه عددی است؟

۴۷

مقدار عبارت جبری زیر را به ازای $x = 2$ ، $y = -1$ به دست آورید.

۴۸

$$3x - 2y - (\omega x - 12y) + 3y(2x - \omega) - 2x(4 - 2y) =$$

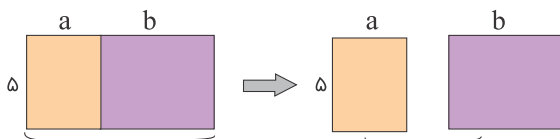
عبارت جبری زیر را ساده کنید.

۴۹

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

برای شکل زیر یک تساوی بنویسید. توضیح دهید با این تساوی چگونه می‌توان یک عدد بیرون پیرانتز را در جمله‌های آن ضرب کرد.

۵۰

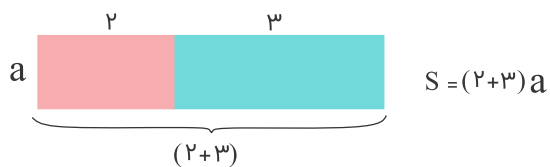


به سؤالات زیر پاسخ دهید.

۵۱

دو مستطیل را کنار هم گذاشته‌ایم. توضیح دهید مساحت این شکل چگونه به دست آمده است؟

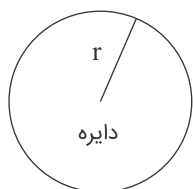
الف



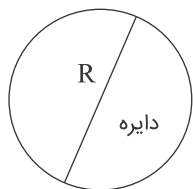
پاسخ‌های دو قسمت قبل را باهم مقایسه کنید.

ب

محیط شکل‌های زیر را به صورت جبری بنویسید.



۵۲



۵۳

مقدار عددی عبارت‌های جبری را به ازای عددهای داده‌شده به دست آورید.

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

۵۴

$$2(x - 3y + 1) - (2x - 6y - 3) ; \begin{cases} x = 17 \\ y = -6 \end{cases}$$

۵۵

سارا از یک فروشگاه کتاب تعداد k کتاب نو به مبلغ هرکدام ۷۰۰۰ تومان و s کتاب دست‌دوم به مبلغ هرکدام ۲۰۰۰ تومان خریداری می‌کند.

۵۶

یک عبارت جبری برای مجموع خرید سارا بنویسید.

الف

اگر سارا ۳ کتاب نو و ۶ کتاب دست‌دوم خریده باشد، مجموع خرید سارا را حساب کنید.

ب

مقدار عددی عبارت زیر را به ازای $x = 3$ و $y = 4$ به دست آورید.

۵۷

$$x(y \times y - 8) \div 12$$

آیا $x = 2$ جواب معادله $\frac{x-1}{2} - \frac{x-1}{3} = \frac{1}{6}$ است؟ چرا؟

۵۸

شخصی با سوزاندن ۳۵۰۰ کالری، $0/45$ کیلوگرم از وزن خود را کم می‌کند. میزان کالری‌ای که فرد باید در هر روز بسوزاند تا در ۲ هفته $1/8$ کیلوگرم از وزنش کم شود، چقدر است؟

۵۹

معادله‌های زیر را حل کنید.

$$2x - 3x + 2(x + 2) = 14$$

۶۰

معادله‌های زیر را حل کنید.

$$x + 5 = 8$$

۶۱

$$x - 3 = 12$$

۶۲

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

۶۳

$$x + 1/6 = 5/2$$

۶۴

$$x - 1\frac{2}{3} = 2\frac{3}{5}$$

۶۵

عبارت‌های کلامی زیر را به عبارت جبری تبدیل کنید.

۶۶ هشت واحد بیشتر از یک عدد

۶۷ هفت تا کمتر از چهار برابر یک عدد

۶۸ نه تا بیشتر از حاصل تقسیم یک عدد بر ۵

۶۹ دوسوم محیط (p)

عبارت‌های کلامی زیر را به عبارت جبری تبدیل کنید.

۷۰ اعدادی که مضرب ۷ هستند.

۷۱ اعدادی که در خودشان ضرب می‌شوند.

۷۲ چهار واحد بیشتر از پنج برابر یک عدد

۷۳ حاصل جمع هر عدد با قرینه‌اش برابر صفر می‌شود.

۷۴ حاصل تقسیم هر عدد به جز صفر بر خودش برابر یک است.

۷۵ اگر $15 = \frac{1}{2}x + \frac{1}{3}x + \frac{1}{4}x + \frac{1}{5}x$ باشد، مقدار $\frac{x-2}{3}$ چقدر است؟

(۲) ۴۶

(۱) ۲۳

(۴) ۲۵

(۳) ۱۶

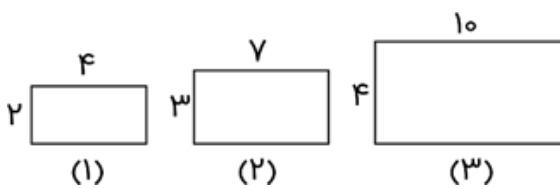
۷۶ باتوجه به مستطیل‌های زیر، مساحت مستطیل n م کدام است؟

(۱) $n(n+2)$

(۲) $(n+1)(n+3)$

(۳) $(n+1)(3n+1)$

(۴) $n(3n-2)$



یک باغدار هنگامی که می‌خواست هندوانه‌های خود را دسته‌بندی کند، به مشکلی برخورد. اگر او هندوانه‌ها را به دسته‌های ۱۵ تایی دسته‌بندی می‌کرد، ۲ هندوانه زیاد می‌آورد و اگر به دسته‌های ۹ تایی دسته‌بندی می‌کرد، باز هم ۲ هندوانه زیاد می‌آورد. اگر این باغدار بیش از ۲۰۰ هندوانه داشته باشد، حداقل تعداد هندوانه‌های او کدام است؟

- (۱) ۲۲۷
(۲) ۲۲۵
(۳) ۱۸۲
(۴) ۱۸۰

پیرمردی به همراه پسر خود به طواف خانه خدا رفتند. آن‌ها از روبه‌روی سنگ حجرالاسود شروع به طواف کردند. اگر پسر هر ۱۵ دقیقه و پیرمرد هر ۲۵ دقیقه یک بار دور خانه خدا بزنند پس از شروع طواف اولین زمانی که باهم دوباره روبه‌روی سنگ حجرالاسود می‌رسند، کدام است؟

- (۱) ۵۰
(۲) ۹۰
(۳) ۴۵
(۴) ۷۵

حاصل کدام گزینه از سایر گزینه‌ها بزرگ‌تر است؟

- (۱) $\frac{[۱۲, ۸۱]}{۲}$
(۲) $\frac{۱}{۲}[۸۱, ۲۴۳]$
(۳) $\frac{۳}{۵}[۲۵۰, ۱۰]$
(۴) $\frac{[۹۶, ۱۴۴]}{(۲, ۱۴۰۰)}$

اگر $\frac{a}{b} = \frac{a}{3}$ باشد، آنگاه $[a, b]$ همواره کدام است؟

- (۱) $3a$
(۲) $\frac{b}{3}$
(۳) ab
(۴) $3b$

اگر دو عدد متمایز a و b اول باشند و همچنین a بزرگ‌تر از b باشد، حاصل تقسیم ک.م.م بر ب.م.م دو عدد a و b ، چند شمارنده طبیعی دارد؟

- (۱) ۶
(۲) ۳
(۳) ۲
(۴) ۴

اگر $\frac{[x, y]}{(x, y)} = b \times c$ باشد، x و y کدام یک از گزینه‌های زیر ممکن است باشند؟ $(a, b, c = 1)$

(۲) $y = a \times a \times b \times b, x = c \times a \times a \times b \times b \times b$

(۱) $y = a \times a \times a \times c, x = a \times b \times c$

(۴) $y = a \times b \times b \times c \times c, x = a \times a \times b$

(۳) $y = b \times b \times a, x = a \times c$

کدام عبارت درست نیست؟

(۲) ب.م.م هر دو عدد شمارنده هر دو عدد است.

(۱) ب.م.م هر دو عدد شمارنده ک.م.م آن دو عدد است.

(۴) ک.م.م دو عدد شمارنده ب.م.م آن دو عدد است.

(۳) ک.م.م هر دو عدد مضربی از هر دو عدد است.

اگر a بر b بخش پذیر باشد، آنگاه حاصل قرینه و معکوس $\frac{[(a, b), [a, b]]}{([a, b], (a, b))}$ همواره کدام است؟

(۲) $-\frac{b}{a}$

(۱) $\frac{b}{a}$

(۴) $-\frac{a}{b}$

(۳) $\frac{a}{b}$

اگر a, b و c سه عدد اول متمایز باشند، حاصل عبارت زیر کدام است؟

$\frac{[a, b, c]}{[a, c] \times (a, b)} = ?$

(۲) a

(۱) b

(۴) $a \times b \times c$

(۳) $a \times b$

اگر a مضرب b باشد، کدام گزینه نادرست است؟

(۲) $[(a, b), a] = b$

(۱) $([a, b], b) = b$

(۴) $[[a, b], b], a] = a$

(۳) $(([a, b], b), a) = b$

به جای دایره چه عددی می‌توان قرار داد؟

$[[[4, 8], (16, 36)] + (10, 13, 7)] = \bigcirc \times \bigcirc$

(۲) ۳

(۱) ۱

(۴) ۲

(۳) ۴

معکوس عبارت $x = \frac{[(a, b), a \times b]}{[a, [a, (a, b)]]}$ همواره کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{b}$
 (۲) ab
 (۳) b
 (۴) a

اگر علامت * به صورت $a * b = \frac{(a, b) + [a, b] - 1}{a \times b}$ باشد، حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$(3 * 4) + (2 * 5) = ?$$

- (۱) ۳
 (۲) ۴
 (۳) ۲
 (۴) ۱

حاصل ضرب دو عدد مختلف ۱۰۸۹ است. حداکثر ب.م.م این دو عدد چند است؟

- (۱) ۳۳
 (۲) ۱
 (۳) ۳
 (۴) ۱۱

دو ظرف به گنجایش‌های ۲۴ و ۳۶ لیتر داریم. می‌خواهیم با بزرگ‌ترین پیمانه‌ای که می‌تواند دو ظرف را به‌طور کامل پر کند دو ظرف را به‌طور کامل پر کنیم. اگر هر بار پر و خالی شدن بزرگ‌ترین پیمانه ۳ دقیقه طول بکشد، مجموعاً چند دقیقه طول می‌کشد تا دو ظرف، به‌طور کامل پر شوند؟

- (۱) ۱۵
 (۲) ۲۰
 (۳) ۱۰
 (۴) ۲۵

ب.م.م سه عدد ۶۰، ۱۵ و ۲۷ کدام است؟

- (۱) ۱۵
 (۲) ۳
 (۳) ۴۵
 (۴) ۳۰

۹۳

می‌خواهیم یک زمین به طول ۲۱۰ و عرض ۱۴۰ را با موزائیک‌های مربع‌شکل بیوشانیم. حداقل به چند موزائیک نیاز داریم؟

(۱) ۶

(۲) ۲۴

(۳) ۱۲

(۴) ۷۰

۹۴

عدد $A = 2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 7$ را در نظر بگیرید. ب.م.م. A با کدام یک از اعداد زیر برابر با ۱۲ می‌شود؟

(۱) $B = 2 \times 2 \times 5$

(۲) $C = 2 \times 3 \times 5$

(۳) $D = 2 \times 3 \times 7$

(۴) $E = 2 \times 2 \times 3 \times 11$

۹۵

بزرگ‌ترین عدد دورقمی که مضرب ۷ باشد و دارای سه شمارندهٔ اول باشد، چیست؟

(۱) ۹۸

(۲) ۹۱

(۳) ۸۴

(۴) ۷۷

۹۶

تعداد شمارنده‌های کدام دو عدد برابر است؟

(۱) ۶۴ و ۱۲۵

(۲) ۲۵۵ و ۴۸

(۳) ۹۶ و ۶۴

(۴) ۱۶۲ و ۴۸

۹۷

حاصل‌ضرب شمارنده‌های اول غیرمشترک دو عدد ۵۸۵ و ۷۳۵ کدام است؟

(۱) ۹۱

(۲) ۲۵

(۳) ۲۱

(۴) ۳۹

۹۸

تعداد شمارنده‌های اول عدد ۶۹۳ چندبرابر شمارنده‌های یکی از اعداد اول بین ۲۰ تا ۳۵ است؟

(۱) ۱

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) $\frac{۳}{۲}$

تعداد شمارنده‌های $۷ \times ۵ \times ۵ \times ۳ \times ۳ \times ۳ \times ۲ \times ۲ \times \dots \times ۲ \times ۲ \times ۲ \times ۲ \times ۲$ برابر ۱۴۴ است. تعداد شمارنده‌های $۴۵ \times ۲۱ \times ۲ \times \dots \times ۲ \times ۲ \times ۲$ کدام است؟

- (۱) ۱۶۴
- (۲) ۱۷۴
- (۳) ۱۶۶
- (۴) ۱۷۶

اختلاف بزرگ‌ترین شمارنده مشترک اعداد ۷۲ و ۴۸ از کوچک‌ترین شمارنده مشترک همان دو عدد کدام است؟

- (۱) ۳۲
- (۲) ۳۴
- (۳) ۲۳
- (۴) ۲۶

جمع کدام دو عدد اول، یک عدد اول می‌شود؟

- (۱) ۱۷ و ۱۳
- (۲) ۴۱ و ۱۳
- (۳) ۲ و ۱۹
- (۴) ۲ و ۱۱

می‌دانیم عدد چهاررقمی $\overline{۷x۲y}$ بر ۳۶ بخش پذیر است. در این صورت چند جواب مختلف برای x و y وجود دارد؟

- (۱) ۶ حالت
- (۲) ۵ حالت
- (۳) ۴ حالت
- (۴) ۳ حالت

فرض کنید b یک عدد طبیعی باشد، حاصل عبارت داده شده را محاسبه کنید.

$$\frac{[(b, 2b), b]}{[b, 1]} - \frac{(b, b+1)}{b}$$

اگر a کوچک‌ترین عدد اول و b کوچک‌ترین عدد اول دورقمی باشد، حاصل عبارت زیر را به دست آورید.

$$\frac{(a+1, b) + 2[a, b+1]}{[b-1, 5a] - 5}$$

۱۰۵ حاصل $1111^4 - 16 \times 2222^2$ برابر با کدام گزینه است؟

- (۱) صفر
(۲) ۱
(۳) 1111^4
(۴) 8×1111^4

۱۰۶ حاصل عبارت $1^{3a} + 4^{5-a} \times 4^{a-2} \times 2^{a-1}$ به ازای $a = 3$ کدام است؟

- (۱) ۳۴۶
(۲) ۳۴۷
(۳) ۲۵۶
(۴) ۲۵۷

۱۰۷ حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$11 \times 125^6 + 17 \times 5^{18} - 3 \times 25^9 =$$

- (۱) 5^{18}
(۲) 5^{16}
(۳) 5^{18}
(۴) 5^{20}

۱۰۸ حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\frac{3^2 \times 4 + 2^0}{5^2 - 4^2} =$$

- (۱) $\frac{56}{8}$
(۲) $\frac{43}{9}$
(۳) $\frac{56}{9}$
(۴) $\frac{43}{8}$

۱۰۹ حاصل عبارت زیر به ازای عددهای داده شده کدام است؟

$$\frac{a^y - b^y}{-ya - b} = \quad a = -1, b = -4$$

- (۱) $-\frac{5}{2}$
(۲) $\frac{5}{2}$
(۳) $\frac{6}{5}$
(۴) $\frac{5}{4}$

۱۱۰ حاصل عبارت زیر به ازای عددهای داده شده کدام است؟

$$a^3 - 3b^2 + 2a^2b = \quad a = 1, b = -3$$

- (۱) ۰
(۲) -۲۱
(۳) ۲۴
(۴) -۳۲

۱۱۱ کدام عدد زیر از بقیه بزرگ‌تر است؟

- (۱) ۲۵۰
(۲) ۳۴۰
(۳) ۴۳۰
(۴) ۵۲۰

۱۱۲ حاصل عبارت زیر به ازای عددهای داده‌شده کدام است؟

$$b^y - 2a^y b^y = \quad b = +3, a = -2$$

- (۱) -۵۹
(۲) ۶۷
(۳) -۶۳
(۴) ۰

۱۱۳ حاصل عبارت زیر به ازای عددهای داده‌شده کدام است؟

$$x^y - y^y - 2xy = ۰ \quad x = 2, y = -2$$

- (۱) ۸
(۲) -۸
(۳) ۱۲
(۴) ۰

۱۱۴ نسبت مکعب $\frac{۴}{۳}$ به مجذور معکوس $\frac{۹}{۲}$ برابر است با:

- (۱) ۱۶
(۲) ۲۴
(۳) ۴۸
(۴) ۶۴

۱۱۵ عدد $۱۱^{۱۰}$ به‌طور تقریبی چند رقمی است؟

- (۱) ۹
(۲) ۱۰
(۳) ۱۱
(۴) ۱۲

۱۱۶ عدد $۹^{۱۱}$ به‌طور تقریبی چند رقمی است؟

- (۱) ۹
(۲) ۱۰
(۳) ۱۲
(۴) ۱۱

۱۱۷ عدد بعدی در الگوی زیر کدام است؟

۱, ۸, ۲۷, ۶۴, ?

- (۱) ۸۱
(۲) ۱۰۰
(۳) ۱۲۵
(۴) ۲۵۶

کدام یک از اعداد زیر کوچک‌ترین مجذور را دارد؟

(۲) $۰/۷$

(۱) -۷

(۴) -۱

(۳) ۱

کدام یک از رابطه‌های زیر نادرست است؟

(۲) $۱^۷ > ۱^۳$

(۱) $۳۵^۲ > ۳۵$

(۴) $(۰/۲)^۵ > (۰/۲)^۷$

(۳) $(\frac{1}{۳})^۳ > (-\frac{1}{۳})^۴$

کدام رابطه نادرست است؟

(۲) $۱۵^۲ > ۱۵$

(۱) $۱۵ = ۱^۷$

(۴) $(\frac{1}{۲})^۲ > (\frac{1}{۳})^۲$

(۳) $(۰/۵)^۳ > (۰/۵)^۲$

ب.م.م دو عدد ۶۷۵ و ۱۴۴ به صورت عدد توان‌دار کدام است؟

(۲) $۳^۳ \times ۲^۴ \times ۵^۲$

(۱) $۳^۲$

(۴) $۲^۴$

(۳) $۳^۳$

ک.م.م دو عدد ۷۲ و ۱۱۲ به صورت عدد توان‌دار کدام است؟

(۲) $۲^۶ \times ۷$

(۱) $۲^۴ \times ۳^۲ \times ۷$

(۴) $۲^۵ \times ۶$

(۳) $۲^۲ \times ۳^۴ \times ۶$

اگر $۸^x = ۲^۵ + ۲^۵$ باشد، مقدار x کدام است؟

(۲) ۳

(۱) ۲

(۴) ۵

(۳) ۴

$$5^0 - 2 \times 7^0 - (2^2 - 1) \times 5 =$$

(۲) -۲۵

(۱) ۲۵

(۴) ۰

(۳) -۱۷

گسترده کدام عدد غلط است؟

(۱) $5324 = 5000 + 300 + 20 + 4 = 5 \times 10^3 + 3 \times 10^2 + 2 \times 10^1 + 4 \times 10^0$

(۲) $4073 = 4000 + 700 + 3 = 4 \times 10^3 + 7 \times 10^2 + 3 \times 10^0$

(۳) $79362 = 70000 + 9000 + 300 + 60 + 2 = 7 \times 10^4 + 9 \times 10^3 + 3 \times 10^2 + 6 \times 10^1 + 2 \times 10^0$

(۴) $1349 = 1000 + 300 + 40 + 9 = 1 \times 10^3 + 3 \times 10^2 + 4 \times 10^1 + 9 \times 10^0$

کدام یک از تساوی‌های زیر درست است؟

(۱) $(5 + 4)^0 = 5^0 + 4^0$

(۲) $(1/1)^0 + (2/1)^0 = (3/2)^0$

(۳) $(\frac{9}{2})^0 + (-7)^0 - 1^0 = 9^0 + 7^0$

(۴) $(\frac{2}{5})^0 + 2 = (3 + 1)^0 + 1$

حاصل عبارت زیر کدام است؟

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

(۲) $-\frac{1}{2}$

(۱) $\frac{1}{2}$

(۴) $\frac{2}{51}$

(۳) $\frac{2}{48}$

حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$(4 \div 2)^2 - 2 \times (3)^2 + 5^2 \div (10 \div 2) =$$

(۲) ۸

(۱) -۸

(۴) -۹

(۳) ۹

حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$8 - 8 \times 2^3 \div (-2)^3 - 8^0 =$$

(۲) ۰

(۱) ۵

(۴) ۱۷

(۳) ۱۵

۱۳۰ حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$۱^۵ - (۴ \times ۲^۲) \div (-۲)^۲ - ۷۵^\circ =$$

۳ (۲)

-۳ (۱)

-۴ (۴)

۴ (۳)

۱۳۱ حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$۳^۲ - ۳^۲ \times ۵^۲ \div (-۳)^۲ - ۳^۲ =$$

۲۵ (۲)

-۱۸ (۱)

-۲۵ (۴)

۰ (۳)

۱۳۲ حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\frac{۱۲۱ \div ۱۱ - (۴ \times ۳)^\circ}{۵ \times (۱۴ - ۲^۲)} =$$

$\frac{۳}{۷}$ (۲)

$\frac{۱}{۵}$ (۱)

۰ (۴)

$\frac{۴}{۹}$ (۳)

۱۳۳ حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$(۱۵ \times ۳)^\circ - ۵ \times ۲^۳ - (۹ \div ۳) \times ۳^۲ =$$

۶۶ (۲)

-۶۶ (۱)

۰ (۴)

۷۳ (۳)

در جاهای خالی علامت مناسب قرار دهید.

$$(۰/۳)^\circ \square (۰/۲)^۳$$

۱۳۴

$$\left(-\frac{۲}{۵}\right)^۳ \square \left(-\frac{۲}{۵}\right)^\circ$$

۱۳۵

$$(-۲)^۳ \square (-۲)^{۱۵}$$

۱۳۶

$$(-۲۵)^{۱۸} \square (-۲۵)^{۱۵}$$

۱۳۷

حاصل عبارتهای زیر را به دست آورید.

$$۱^۵ + ۲^۳ + ۳^۲ + ۴^۲ =$$

۱۳۹

$$(۵^۲ + ۳^۲ + ۲^۴)^۰ + (۳^۲ - ۲^۳)^۵ =$$

۱۴۰

$$(۰/۱)^۳ + (۰/۲)^۳ =$$

۱۴۱

$$\frac{(۰/۱)^۲ + (۰/۳)^۳}{(۰/۴)^۲ + (۰/۲)^۲} =$$

۱۴۲

حاصل عبارت زیر را به دست آورید. **۱۴۳**

$$(-۱)^۰ \times (-۱)^۱ \times (-۱)^۲ \times \dots \times (-۱)^{۱۰}$$

حاصل عبارتهای زیر را به دست آورید. **۱۴۴**

$$۱^{۱۰۰۰} + ۱^{۱۰۰} + ۲^۰$$

الف

$$۲^۳ - ۳^۳ + ۹ - ۴$$

ب

$$۳^۲ - (۵^۰ - ۵^۱)$$

پ

$$۵^۰ - (۳^۳ - ۳^۱) \times ۲^۰$$

ت

مقدار عبارت $\frac{-a^۳ + ab - c}{c^۲ - ۲ \times b}$ را به ازای $a = -۱$ ، $b = ۳$ و $c = -۳$ به دست آورید. **۱۴۵**

۱۴۶ مقدار عبارت جبری $\frac{-a^2 + 1}{b - 1}$ را به ازای $a = -1$ و $b = 2$ به دست آورید.

۱۴۷ حاصل عبارت $2a^2 - b^3 + ab$ را به ازای $a = 1$ و $b = -1$ به دست آورید.

۱۴۸ در جای خالی علامت $>$ یا $=$ یا $<$ قرار دهید.

الف

$$\left(\frac{1}{3}\right)^2 \square \left(\frac{1}{3}\right)^\circ$$

ب

$$(-7)^2 \square (-7)^1$$

پ

$$(1 + 3)^\circ \square 1^\circ + 3^\circ$$

ت

$$(-1)^\circ + 1^2 \square \left(\frac{1}{1}\right)^\circ$$

۱۴۹ حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.

الف

$$3^3 + 3 \times 2^3 - 7$$

ب

$$\frac{10^5 + 3 \times 20^5}{7 \times 3^2 - 11}$$

۱۵۰ از ۱ تا ۱۰۰۰ چند عدد طبیعی وجود دارد که جذر آن نیز عدد طبیعی باشند؟

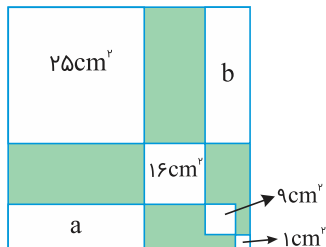
۲۵ (۲)

۲۲ (۱)

۳۲ (۴)

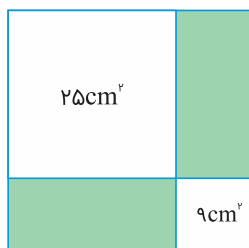
۳۱ (۳)

در شکل زیر مساحت هر یک از مربع‌های سفید، داخل بعضی از آن‌ها نوشته شده است. مساحت قسمت رنگی چقدر است؟



- (۱) ۷۴
- (۲) ۷۶
- (۳) ۷۸
- (۴) ۸۰

باتوجه به شکل زیر مساحت مربع بزرگ برابر ۲۵ سانتی‌مترمربع و مساحت مربع کوچک برابر ۹ سانتی‌مترمربع است. مساحت قسمت رنگی چقدر است؟



- (۱) ۱۰
- (۲) ۲۰
- (۳) ۳۰
- (۴) ۴۰

حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\sqrt{\sqrt{2^7 + 2^7 + 2^8 + 2^9 + 2^{10} + 2^{11}}} =$$

- (۱) ۲^۲
- (۲) ۲^۳
- (۳) ۲^۴
- (۴) ۲^۵

مجزور عددی برابر است با ۵^{۳۶}، جذر این عدد کدام است؟

- (۱) ۵^۷
- (۲) ۵^۸
- (۳) ۵^۹
- (۴) ۵^{۱۰}

۱۵۵ اگر $\frac{\sqrt{10a}}{2\sqrt{2}} = 2/5$ باشد، a کدام است؟

۱ (۲)

۵ (۱)

۱۶ (۴)

۱۳ (۳)

۱۵۶ اگر $\frac{1}{3} + 4\sqrt{x} = \frac{19}{3}$ باشد، x کدام است؟

$\frac{4}{9}$ (۲)

$\frac{25}{16}$ (۱)

$\frac{9}{4}$ (۴)

$\frac{16}{9}$ (۳)

۱۵۷ حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\sqrt{1 + 3\sqrt{1 + 4\sqrt{1 + 4\sqrt{1 + 4\sqrt{49}}}}} =$$

۸ (۲)

۴ (۱)

۱۴ (۴)

۱۲ (۳)

۱۵۸ حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\sqrt{4 + 2\sqrt{9} + 3\sqrt{4}} =$$

۵ (۲)

۴ (۱)

۱۰ (۴)

۸ (۳)

۱۵۹ $-\sqrt{36}$ چند واحد از قرینه $\sqrt{81}$ بزرگتر است؟

۳ (۲)

۲ (۱)

-۳ (۴)

-۲ (۳)

۱۶۰ اگر $x^2 = 64$ باشد، حاصل $5x + 5$ کدام است؟

- (۱) ۹۰
(۲) ۸۰
(۳) ۷۰
(۴) ۶۰

۱۶۱ حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\sqrt{\sqrt{\sqrt{25} + \sqrt{121}}} =$$

- (۱) ۲
(۲) ۵
(۳) ۹
(۴) ۱۳

۱۶۲ حاصل $\sqrt{\frac{0/4}{0/025}}$ برابر با کدام گزینه است؟

- (۱) ۱
(۲) ۱
(۳) $\frac{1}{2}$
(۴) ۴

۱۶۳ جذر عددی برابر است با 3^{15} ، مجذور این عدد کدام است؟

- (۱) 3^{30}
(۲) 3^{40}
(۳) 3^{50}
(۴) 3^{60}

۱۶۴ اگر جذر 2500 برابر $5^m \times 2^n$ باشد، حاصل $m + n$ کدام است؟

- (۱) ۲
(۲) ۳
(۳) ۴
(۴) ۵

۱۶۵ حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\sqrt{\left(1 + \frac{1}{4}\right) \times \left(1 + \frac{1}{5}\right) \times \left(1 + \frac{1}{6}\right) \times \dots \times \left(1 + \frac{1}{80}\right)} =$$

- (۱) $\frac{3}{2}$
(۲) $\frac{5}{2}$
(۳) $\frac{7}{2}$
(۴) $\frac{9}{2}$

(۲) $7 < \sqrt{70} < 8$

(۱) $6 < \sqrt{50} < 7$

(۴) $7 < \sqrt{60} < 8$

(۳) $8 < \sqrt{90} < 9$

۱۶۷ حاصل عبارت $\sqrt{10000} - \sqrt{900} + \sqrt{81}$ کدام گزینه است؟

(۲) ۸۱

(۱) ۸۵

(۴) ۷۶

(۳) ۷۹

۱۶۸ مساحت مربعی $0/81$ مترمربع است. اندازه هر ضلع مربع کدام است؟

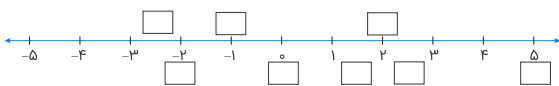
(۲) $0/7$

(۱) $0/12$

(۴) $0/8$

(۳) $0/9$

۱۶۹ در محور اعداد زیر، به جای \square عددهای $\sqrt{16}$ ، $\sqrt{25}$ ، $-\sqrt{4}$ ، $\sqrt{3}$ ، $-\sqrt{1}$ ، $\sqrt{0}$ ، $-\sqrt{1}$ و $\sqrt{16}$ را قرار دهید.



۱۷۰ مقدار جذرهای زیر را به دست آورید.

$\sqrt{25 \times 36}$

الف

$\sqrt{16 \times 9}$

ب

$\sqrt{16 + 9}$

پ

$\sqrt{100 \times 100}$

ت

۱۷۱ اگر $2a^2 = 200$ و $b^2 = 4$ باشد، مقدار $a \times b$ را به دست آورید. ($a, b > 0$)

۱۷۲ اگر $a^2 = 100$ و $b^2 = 0/01$ باشد، مقدار $a - b$ را به دست آورید. ($a, b > 0$)

اگر مساحت دایره‌ای به شعاع r برابر $۱۲/۵۶$ متر مربع باشد، محیط آن را محاسبه کنید. ($\pi = ۳/۱۴$)

اگر مساحت مربعی ۱۹۶ متر مربع باشد، محیط آن را به دست آورید.

اگر مساحت مربعی ۱۴۴ باشد، محیط آن را به دست آورید.

حاصل عبارت $۲\sqrt{۳} + ۲\sqrt{۱۱ - \sqrt{۴}} + \sqrt{\frac{\sqrt{۶۴}}{۸}}$ کدام است؟

(۲) ۷

(۱) ۶

(۴) ۹

(۳) ۸

مقدار عددی عبارت $\sqrt{b^2 - 4ac}$ به ازای $a = 1$, $b = -5$ و $c = 4$ برابر است با:

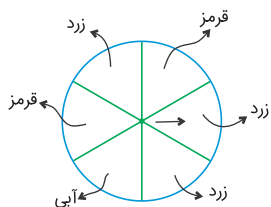
(۲) $\sqrt{۳۴}$

(۱) ۳

(۴) $\sqrt{-۴۱}$

(۳) ۱

عقبه چرخنده زیر را ۲۴۰ بار می‌چرخانیم. در این آزمایش ۷۵ بار قرمز و ۱۰۰ بار زرد و بقیه آبی آمد. اگر a تعداد آمدن رنگ آبی در این آزمایش و b تعدادی که ما انتظار داریم آبی باشد، اختلاف a و b چقدر است؟



(۱) ۱۵

(۲) ۲۵

(۳) ۵

(۴) ۲۰

سکه‌ای را ۳۰ بار پرتاب می‌کنیم. ۱۸ بار رو و ۱۲ بار پشت ظاهر می‌شود. احتمال اینکه در پرتاب ۳۱ ام پشت ظاهر شود چقدر است؟

در انداختن سکه‌ای سالم، رویدادهای زیر در نظر گرفته می‌شود:

A: اگر سکه‌ای ۲ بار انداخته شود، یک بار آن شیر بیاید.

B: اگر سکه‌ای ۱۰ بار انداخته شود، در ۵ بار آن شیر بیاید.

C: اگر سکه‌ای ۱۰۰ بار انداخته شود، در ۵۰ بار آن شیر بیاید.

در این صورت کدام‌یک از رابطه‌های زیر درست هستند؟

(۲) $P(A) = P(B) = P(C)$

(۱) $P(A) < P(B), P(C) < P(B)$

(۴) $P(A) < P(B) < P(C)$

(۳) $P(A) > P(B) > P(C)$

تاسی را ۱۶ بار پرتاب می‌کنیم. در ۱۵ بار اول ۳ بار عدد ۳، ۴ بار عدد ۲، ۵ بار عدد ۱، ۶ بار عدد ۲ و ۴ بار عدد ۴ ظاهر شد. احتمال اینکه در بار شانزدهم عدد ۵ ظاهر شود، چقدر است؟

- (۱) $\frac{1}{4}$
- (۲) $\frac{1}{3}$
- (۳) $\frac{1}{6}$
- (۴) $\frac{1}{2}$

در یک باغ ۲۰۰ درخت وجود دارد که ۲۰ درصد آن‌ها سیب، ۴۵ درصد آن‌ها پرتقال و بقیه انار هستند. می‌خواهیم تصویر یک درخت را به‌طور اتفاقی با دوربین بگیریم. اگر ۱۰۰۰ بار درخت انتخاب کنیم، انتظار داریم چند بار درخت انار انتخاب شود؟

- (۱) ۳۰۰
- (۲) ۳۵۰
- (۳) ۴۰۰
- (۴) ۴۵۰

می‌خواهیم از بین اعداد یک‌رقمی طبیعی، یکی را انتخاب کنیم، اگر ۹۰۰۰ بار این کار را انجام دهیم، انتظار داریم چند بار عدد اول انتخاب شود؟

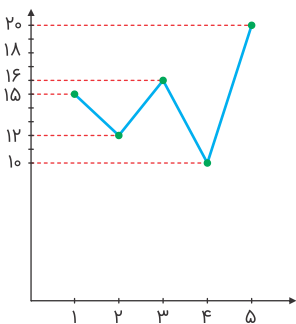
- (۱) ۴۰۰۰
- (۲) ۳۰۰۰
- (۳) ۲۰۰۰
- (۴) ۵۰۰۰

تاسی را ۷۲۰ مرتبه پرتاب می‌کنیم. اگر a, b, c, d, e و f به ترتیب نسبت تعداد ظاهر شدن ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ و ۶ در ۷۲۰ بار پرتاب باشند، مجموع a, b, c, d, e و f برابر چند است؟

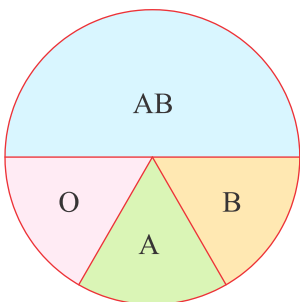
- (۱) بین صفر و یک
- (۲) صفر
- (۳) یک
- (۴) اطلاعات مسئله کافی نیست.

جدول زیر را با توجه به نمودار کامل کنید.

جلسه	۱	۲	۳	۴	۵
نمره					



نمودار زیر برای گروه‌های خونی مختلف مراجعان سازمان انتقال خون ایران است.



الف گروه خونی AB چه کسری از کل مراجعان را تشکیل می‌دهد؟

الف

ب درصد هر گروه را به دست آورید.

ب

پ نمودار میله‌ای را برای آن رسم کنید؛ در صورتی‌که کل مراجعان ۳۰۰ نفر باشد.

پ

۱۸۷ جدول زیر را کامل کنید.

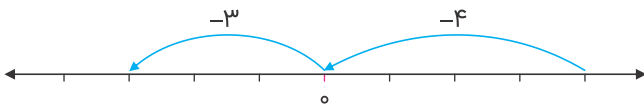
پایه	هفتمی‌ها	هشتمی‌ها	نهمی‌ها	دهمی‌ها
تعداد	۲۵		۱۱	۱۶
خط نشان				

۱۸۸ بهترین نمودار برای مقایسه تغییرات داده‌ها با مقدار دقیق آن‌ها و مناسب‌ترین نمودار برای نشان دادن درصد داده‌ها نسبت به کل آن‌ها به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

- (۱) خط شکسته - ستونی
(۲) تصویری - دایره‌ای
(۳) خط شکسته - دایره‌ای
(۴) تصویری - خط شکسته

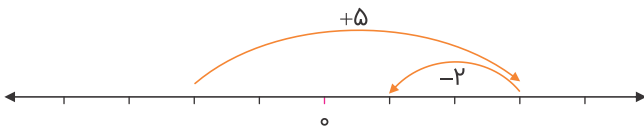
پاسخ سؤالات ۱ تا ۳

۱



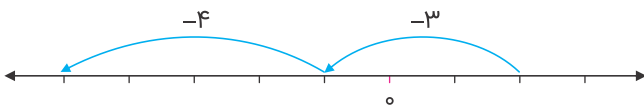
$$-4 - (+3) = -4 + (-3) = -7$$

۲



$$5 - (+2) = 5 + (-2) = 3$$

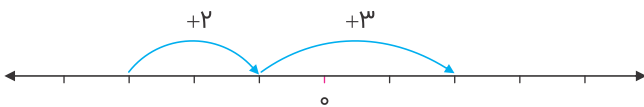
۳



$$-3 - 4 = -3 + (-4) = -7$$

پاسخ سؤالات ۴ تا ۸

۴



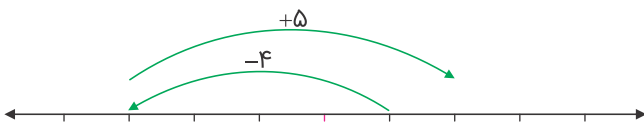
$$(+2) + (+3) = +5$$

۵

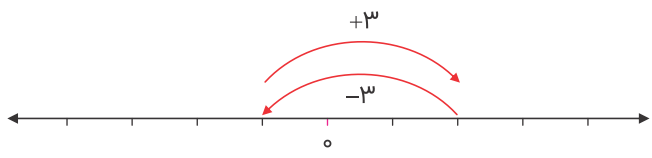


$$(-2) + (+1) = -1$$

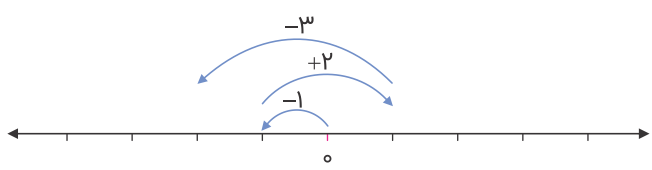
۶



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



$(-۳) + (+۳) = ۰$



$(-۱) + (+۲) + (-۳) = -۱$

پاسخ سؤالات ۹ تا ۱۳

$-(-۵) = +۵$

$-(+۵) = -۵$

$-(-(-۱۳۹۱)) = -۱۳۹۱$

$-(-(+۵)) = +۵$

$-(+(-(-(+۶۳)))) = -۶۳$

$-۳۱, -۲۴, -۱۷, -۱۰, -۳, ۴, ۱۱, ۱۸, \dots$

$۸, ۲, -۴, -۱۰, -۱۶, -۲۲, -۲۸, -۳۴, \dots$

مهرهٔ آبی با شروع حرکتش، روی این عددها قرار می‌گیرد (به ترتیب از چپ به راست):

مهرهٔ قرمز با شروع حرکتش، روی این عددها قرار می‌گیرد (به ترتیب از چپ به راست):

ملاحظه می‌شود که هر دو مهره، بعد از چهار حرکت (یعنی گذشتن ۴ ثانیه) روی عدد ۱۰ قرار دارند.

توجه: در چنین مسئله‌هایی، ممکن است هر دو مهره در زمان‌های متفاوت روی عددی یکسان قرار بگیرند، اما در این مسئله، این اتفاق به صورت هم‌زمان رخ داد.

$- (+(-۲۱)) \xrightarrow{\text{۲۱ بار قرینه}} -۲۱$
 $(-۲۱) \div (-۷) = ۳$

دمای هوای تهران $= ۲ \times (-۳) + ۵ = -۶ + ۵ = -۱$

دمای هوای تبریز $= -۳$

میانگین $= \frac{(-۳) + (-۱)}{۲} = \frac{-۴}{۲} = -۲$

$$3 - 3(5 - 5(8 \div (-4))) = 3 - 3(15) = 3 - 45 = -42$$

$$1 - 2 + 3 - 4 + \dots + 53 - 54 + 55 = -1 \times 27 + 55 = -27 + 55 = 28$$

گزینه ۲

۱۸

گزینه ۱: ۶- می‌تواند حاصل جمع ۳- و ۳- باشد.
گزینه ۳: ۳- می‌تواند حاصل جمع ۲ و ۵- باشد.
گزینه ۴: ۸ می‌تواند حاصل جمع ۴ و ۴ یا ۲ و ۶ باشد.

پاسخ سؤالات ۱۹ تا ۲۴

$$-(-(-(-3)))$$

$$-(-(-(-3))) = -3 \Rightarrow \text{تعداد فرد } 5 \text{ تا منفی}$$

۱۹

$$-(-(-(-5)))$$

۱۳۹ تا منفی

$$-(-(-(-5))) = -5 \Rightarrow \text{تعداد فرد } 139 \text{ تا منفی}$$

۲۰

$$-(-(-(-7)))$$

۸۰ تا مثبت و منفی

$$-(-(-(-7))) = 7 \Rightarrow \text{تعداد منفی زوج } 40 \text{ تا منفی و } 40 \text{ تا مثبت}$$

۲۱

$$-(-(-(-3)))$$

۵۹ تا مثبت و منفی

$$-(-(-(-3))) = 3 \Rightarrow \text{تعداد منفی زوج } 29 \text{ تا مثبت و } 30 \text{ تا منفی}$$

۲۲

چون عبارت با منفی شروع و به منفی ختم شده، پس تعداد منفی‌ها یکی بیشتر از تعداد مثبت‌ها است.

$$-(-(-(-25)))$$

۲۷ تا مثبت و منفی

$$-(-(-(-25))) = 25 \Rightarrow \text{تعداد منفی فرد } 9 \text{ تا منفی و } 18 \text{ تا مثبت}$$

$$-(-(-(-25))) = -25$$

۲۳

$$(1-2)(2-3)\dots(31-32)(-5)$$

$$(1-2)(2-3)\dots(31-32)(-5) = 5 \Rightarrow \text{تعداد منفی فرد } 31 \text{ تا منفی}$$

۲۴

پاسخ سؤالات ۲۵ تا ۳۶

$$\begin{aligned} & (9 - 4) \times (7 + 5) \div 2 \div (3 \times 10) \\ & = 5 \times (7 + 5) \div 2 \div (3 \times 10) = 5 \times 12 \div 2 \div (3 \times 10) \\ & = 5 \times 12 \div 2 \div 30 = 60 \div 2 \div 30 = 30 \div 30 = 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & (5 \times 8) \div 10 - 4 + 9 \div (7 - 6) \\ & = 40 \div 10 - 4 + 9 \div (7 - 6) \\ & = 40 \div 10 - 4 + 9 \div 1 = 4 - 4 + 9 \div 1 = 4 - 4 + 9 = 9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 9 \times 3 + 4 - 7 \div (2 \div (10 - 8)) \\ & = 9 \times 3 + 4 - 7 \div (2 \div 2) = 9 \times 3 + 4 - 7 \div 1 \\ & = 27 + 4 - 7 = 24 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & (6 \times (2 + 3)) \div (9 - 7) \div 5 + 4 \\ & = (6 \times 5) \div 2 \div 5 + 4 = 30 \div 2 \div 5 + 4 \\ & = 15 \div 5 + 4 = 3 + 4 = 7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & ((10 - 8) \times (3 + 7)) \div 2 - 5 + 4 \\ & = (2 \times 10) \div 2 - 5 + 4 = 20 \div 2 - 5 + 4 \\ & = 10 - 5 + 4 = 9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 9 + 6 - 10 \div (2 \times ((8 - 3) \div 5)) \\ & = 9 + 6 - 10 \div (2 \times (5 \div 5)) = 9 + 6 - 10 \div (2 \times 1) \\ & = 9 + 6 - 10 \div 2 = 9 + 6 - 5 = 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & (10 - 8) \times 3 + 6 \div 2 \times (9 + 7) \\ & = 2 \times 3 + 6 \div 2 \times 16 = 6 + 6 \div 2 \times 16 \\ & = 6 + 3 \times 16 = 6 + 48 = 54 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & (9 \times 2) \div (3 + 10 - 6 - 5 + 7) \\ & = 18 \div (13 - 6 - 5 + 7) = 18 \div (7 - 5 + 7) \\ & = 18 \div (2 + 7) = 18 \div 9 = 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 2 \times (6 - 5 + 4) \div (8 \div (7 - 3)) \\ & = 2 \times (1 + 4) \div (8 \div 4) \\ & = 2 \times 5 \div 2 = 10 \div 2 = 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & (3 \times 8) \div (7 + 4 - 2 - 5) \div 6 \\ & = 24 \div (11 - 2 - 5) \div 6 = 24 \div (9 - 5) \div 6 \\ & = 24 \div 4 \div 6 = 6 \div 6 = 1 \end{aligned}$$

۳۵

$$(5 \times 10) \div (8 + 9 - 6 + 3 - 4)$$

$$= 50 \div (17 - 6 + 3 - 4) = 50 \div (11 + 3 - 4)$$

$$= 50 \div (14 - 4) = 50 \div 10 = 5$$

$$5 \div (7 - 6) \times (9 + 10) \times (4 - 3)$$

$$= 5 \div 1 \times 19 \times 1 = 5 \times 19 \times 1 = 95$$

۳۶

۳۷

گزینه ۴

$$\frac{6}{9x} = \frac{y}{48} = \frac{1}{6} \Rightarrow \frac{y}{3x} = \frac{y}{48} = \frac{1}{6} \Rightarrow \begin{cases} \frac{y}{3x} = \frac{1}{6} \Rightarrow 3x = \frac{y \times 6}{1} \Rightarrow 3x = 12 \Rightarrow x = 4 \\ \frac{y}{48} = \frac{1}{6} \Rightarrow y = \frac{48 \times 1}{6} \Rightarrow y = 8 \end{cases} \Rightarrow x + y = 4 + 8 = 12$$

۳۸

هر دو عبارت زیر درست اند (البته جواب‌های درست دیگری هم وجود دارند):

۱) در شکل شماره ۱۱، کاشی‌ها در آرایشی مستطیلی با ۱۱ ستون و ۱۱ ردیف چیده شده‌اند. پس تعداد کاشی‌ها عبارت است از:

$$n \times (n + 1)$$

۲) در شکل شماره ۱۱، کاشی‌ها در آرایشی مربعی به همراه یک ردیف اضافی بالاتر از مربع چیده شده‌اند. مربع دارای ۱۱ ستون و ۱۱ ردیف است و ردیفی که بالاتر از مربع قرار دارد، از ۱۱ کاشی تشکیل شده است؛ پس تعداد کاشی‌ها عبارت است از:

$$(n \times n) + n$$

۳۹

هر سه عبارت زیر درست است:

$$(4 \times k) + 2, 5 + 4 \times (k - 1) + 1, 10 + 4 \times (k - 2)$$

توضیح ۲ + (4 × k): تعداد ضلع‌های بالا و پایین، ۴ برابر تعداد شش ضلعی‌ها (یعنی k) است. دو تا ضلع عمودی هم در چپ و راست شکل وجود دارند.

توضیح ۱ + (k - 1) × 4 + ۵: شش ضلعی سمت چپ، ۵ ضلع به شکل داده است. هریک از شش ضلعی‌های دیگر (که تعدادشان (k - 1) تا است) ۴ ضلع در بالا و پایین شکل دارد. یک ضلع هم در سمت راست شکل باقی می‌ماند.

توضیح (k - 2) × 4 + ۱۰: شش ضلعی‌های سمت چپ و راست، روی هم‌رفته ۱۰ ضلع در شکل دارند. هریک از شش ضلعی‌های دیگر (که تعدادشان (k - 2) تا است) ۴ ضلع در بالا و پایین شکل دارد.

۴۰

$$4x - 3y + 7x - 4x + 2y - 6 = 7x - y - 6$$

$$x = 1, y = -3 \Rightarrow 7(1) - (-3) - 6 = 7 + 3 - 6 = 4$$

۴۱

$$2x(1 + y) + y(3 - 2x) = 2x + 2xy + 3y - 2xy = 2x + 3y$$

۴۲

الف

$$3(f + z) - (-2(2f - z)) - 3f = 3f + 3z + 4f - 2z - 3f = 4f + z$$

۴۳

$$a + (a + 2) + (a + 4) = 45$$

$$\left. \begin{array}{l} 3a + 6 = 45 \\ 3a = 39 \end{array} \right\} \Rightarrow a = 13 \Rightarrow 13, 15, 17$$

۱۷ = عدد بزرگ‌تر

۴۴

$$3x - 7 = x + 11 \Rightarrow 3x - x = 11 + 7 \Rightarrow 2x = 18 \Rightarrow x = 9 \quad \text{سال}$$

۴۵

$$\frac{(3 - 4)^2}{3 + 4} = \frac{1}{7}$$

$$3(x - 2y + 1) + 2(3y - 1) = 3x - \cancel{6y} + 3 + \cancel{6y} - 2 = 3x + 1$$

$$\Rightarrow 3\left(\frac{y}{3}\right) + 1 = 2 + 1 = 3$$

$$1, -2, -5, -8, \dots \Rightarrow -3n + 4 \Rightarrow -3(15) + 4 = -41$$

$$3x - 2y - (\Delta x - 12y) + 3y(2x - \Delta) - 2x(4 - 2y)$$

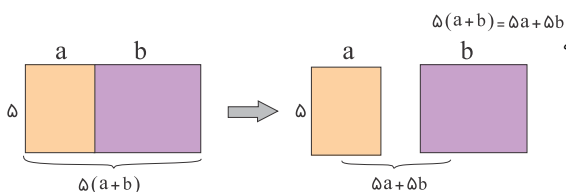
$$= 3x - 2y - \Delta x + 12y + 6xy - 1\Delta y - 8x + 4xy$$

$$= -10x - \Delta y + 10xy = -10(2) - \Delta(-1) + 10(2)(-1)$$

$$= -20 + \Delta - 20 = -3\Delta$$

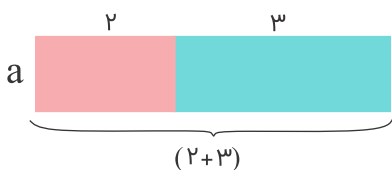
$$-2(a - 2) - 3(a - 3) + 4(a - 4) = -2a + 4 - 3a + 9 + 4a - 16$$

$$= -a - 3$$



باتوجه به شکل مشخص است که عدد ۵ در تک تک عبارات جبری یعنی a و b ضرب شده است، در نتیجه می‌توان هر عدد را در عبارات داخل پرانتز ضرب کرد.

در این حالت یک مستطیل بزرگ به دست می‌آید که طول آن ۵ و عرض آن a است. در این حالت دو عدد ۲ و ۳ باهم جمع می‌شوند و سپس در a ضرب می‌شوند.



هر دو پاسخ درست است، زیرا جمع مساحت این دو شکل جدا و یا باهم یکی می‌باشد یعنی تساوی زیر برقرار است:

$$2a + 3a = (2 + 3)a$$

$$(2 + 3)a = 2a + 3a$$

پاسخ سؤالات ۵۲ تا ۵۳

$$2 \times r \times 3/14$$

$$2 \times \frac{R}{2} \times 3/14 = R \times 3/14$$

پاسخ سؤالات ۵۴ تا ۵۵

$$Fx - 3y + 7x - 2(2x - y + 3); \begin{cases} x = 10 \\ y = 20 \end{cases}$$

$$F \times 10 - 3 \times (20) + 7 \times 10 - 2 \times (2 \times 10 - (20) + 3)$$

$$= 40 - 60 + 70 - 2 \times (20 - (20) + 3) = 50 - 2 \times (3) = 44$$

$$2(x - 3y + 1) - (2x - 6y - 3); \begin{cases} x = 17 \\ y = -6 \end{cases}$$

$$2 \times ((17) - 3 \times (-6) + 1) - (2 \times (17) - 6 \times (-6) - 3) =$$

$$2 \times (17 + 18 + 1) - (34 + 36 - 3) = 72 - 67 = 5$$

$$7000 \times k + 2000 \times s$$

$$7000 \times 3 + 2000 \times 6 = 21000 + 12000 = 33000$$

$$x(y \times y - 8) \div 12 = 3 \times (4 \times 4 - 8) \div 12 = 3 \times (16 - 8) \div 12 = 24 \div 12 = 2$$

ابتدا مقدار x را در معادله جایگذاری می‌کنیم.

$$\frac{x-1}{2} - \frac{x-1}{3} = \frac{1}{6}$$

$$\frac{2-1}{2} - \frac{2-1}{3} = \frac{1}{6}$$

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$$

$$\frac{3-2}{6} = \frac{1}{6}$$

$$\frac{1}{6} = \frac{1}{6}$$

بله جواب این معادله است.

ابتدا میزان کالری که باید بسوزاند را به دست می‌آوریم که از راه تناسب است:

$$\frac{0/45}{1/8} = \frac{3500}{x} \Rightarrow x = \frac{3500 \times 1}{0/45} = 14000$$

سپس مشخص می‌کنیم در هر روز باید چقدر کالری بسوزاند:

$$14 \times y = 14000 \Rightarrow y = \frac{14000}{14} = 1000$$

پاسخ سؤال ۶۰

$$2x - 3x + 2(x + 2) = 14$$

$$2 \Rightarrow x - 3x + 2x + 4 = 14$$

$$x = 14 - 4 \Rightarrow x = 10$$

پاسخ سؤالات ۶۱ تا ۶۵

$$x + 5 = 8 \Rightarrow x = 8 - 5 \Rightarrow x = 3$$

$$x - 3 = 12 \Rightarrow x = 12 + 3 \Rightarrow x = 15$$

$$x + \frac{1}{2} = \frac{1}{3} \Rightarrow x = \frac{1}{3} - \frac{1}{2} \Rightarrow x = \frac{2-3}{6} = \frac{-1}{6}$$

۶۴

$$x + 1/6 = 5/2 \Rightarrow x = 5/2 - 1/6 \Rightarrow x = 3/6$$

۶۵

$$x - 1\frac{2}{3} = 2\frac{3}{5} \Rightarrow x = 2\frac{3}{5} + 1\frac{2}{3}$$

$$x = \frac{13}{5} + \frac{5}{3} = \frac{39 + 25}{15} = \frac{64}{15}$$

پاسخ سؤالات ۶۶ تا ۶۹

$$x + 8 \quad ۶۶$$

$$4a - 7 \quad ۶۷$$

$$\frac{a}{5} + 9 \quad ۶۸$$

$$\frac{2}{3}p \quad ۶۹$$

پاسخ سؤالات ۷۰ تا ۷۴

$$7x \quad ۷۰$$

$$n \times n \quad ۷۱$$

$$5n + 4 \quad ۷۲$$

$$n + (-n) = 0 \quad ۷۳$$

$$\frac{n}{n} = 1 ; n = 0 \quad ۷۴$$

گزینه ۱

۷۵

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

$$\xrightarrow{\times 16} 8x + 4x + 2x + x = 15 \times 16$$

$$\Rightarrow 15x = 15 \times 16 \Rightarrow x = 16$$

$$\Rightarrow \frac{3x - 2}{2} = \frac{3(16) - 2}{2} = 23$$

گزینه ۳

۷۶

مساحت مستطیل برابر است با: عرض \times طول = مساحت
 - الگوی مربوط به عرض‌های مستطیل برابر است با: $n + 1$; $2, 3, 4, \dots$
 - الگوی مربوط به طول‌های مستطیل برابر است با: $3n + 1$; $4, 7, 10, \dots$
 بنابراین مساحت مستطیل n ام برابر است با: $(n + 1)(3n + 1)$

اگر دو هندوانه را از کل آن‌ها جدا کنیم، می‌توان فهمید که تعداد هندوانه‌ها مضرب مشترک ۹ و ۱۵ است؛ پس $[۹, ۱۵] = ۴۵$ و از آنجایی که تعداد آن‌ها بیش از ۲۰۰ تا می‌باشد مضرب‌های عدد ۴۵ را نوشته و تا بعد از ۲۰۰ ادامه می‌دهیم تا اولین عدد که حداقل آن‌ها است را به دست آوریم:

۴۵, ۹۰, ۱۳۵, ۱۸۰, ۲۲۵

در آخر آن دو هندوانه که جدا کردیم را به آن‌ها اضافه می‌کنیم:

$$۲۲۵ + ۲ = ۲۲۷$$

زمان طواف پسر : ۱۵, ۳۰, ۴۵, ۶۰, ۷۵, ۹۰, ۱۰۵, ...
 زمان طواف پدر : ۲۵, ۵۰, ۷۵, ۱۰۰, ۱۲۵, ۱۵۰, ۱۷۵, ...
 \Rightarrow دقیقه ۷۵

بررسی گزینه‌ها:

$$[۱۲, ۸۱] = \begin{cases} ۱۲ = ۲ \times ۲ \times ۳ \\ ۸۱ = ۳ \times ۳ \times ۳ \times ۳ \end{cases} \Rightarrow [۱۲, ۸۱] = ۲ \times ۲ \times ۳ \times ۳ \times ۳ \times ۳ = ۳۲۴ \Rightarrow \frac{[۱۲, ۸۱]}{۲} = ۱۶۲$$

$$[۸۱, ۲۴۳] = \begin{cases} ۸۱ = ۳ \times ۳ \times ۳ \times ۳ \\ ۲۴۳ = ۳ \times ۳ \times ۳ \times ۳ \times ۳ \end{cases} \Rightarrow [۸۱, ۲۴۳] = ۲۴۳ \Rightarrow \frac{۱}{۵} [۸۱, ۲۴۳] = ۱۲۱/۵$$

$$[۲۵۰, ۱۰] = \begin{cases} ۲۵۰ = ۲ \times ۵ \times ۵ \times ۵ \\ ۱۰ = ۲ \times ۵ \end{cases} \Rightarrow [۲۵۰, ۱۰] = ۲۵۰ \Rightarrow \frac{۳}{۵} [۲۵۰, ۱۰] = ۱۵۰$$

$$[۹۶, ۱۴۴] = \begin{cases} ۹۶ = ۳ \times ۲ \times ۲ \times ۲ \times ۲ \times ۲ \\ ۱۴۴ = ۳ \times ۳ \times ۲ \times ۲ \times ۲ \times ۲ \end{cases} \Rightarrow [۹۶, ۱۴۴] = ۳ \times ۳ \times ۲ \times ۲ \times ۲ \times ۲ \times ۲ = ۲۸۸$$

$$(۲, ۱۴۰۰) = ۲ \Rightarrow \frac{۲۸۸}{۲} = ۱۴۴$$

می‌دانیم: $[a, b] \times (a, b) = a \times b$

$$\Rightarrow [a, b] \times \frac{a}{۳} = a \times b \Rightarrow [a, b] = ۳b$$

چون دو عدد a و b اول هستند، پس م.م. آن‌ها ۱ می‌شود در این شرایط حاصل تقسیم ک.م.م بر ب.م.ب برابر حاصل ضرب دو عدد می‌شود.

$$(a, b) = ۱, [a, b] = a \times b \Rightarrow \frac{[a, b]}{(a, b)} = \frac{a \times b}{۱} = a \times b$$

$a \times b$: شمارنده‌های $۱, a, b, a \times b$

پس حاصل ضرب a در b دارای ۴ شمارنده طبیعی است.

چنانچه $y = a \times a \times b \times b$ و $x = c \times a \times a \times b \times b \times b$ باشد، داریم:

$$\left. \begin{array}{l} [x, y] = a \times a \times b \times b \times b \times c \\ (x, y) = a \times a \times b \times b \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{[x, y]}{(x, y)} = \frac{a \times a \times b \times b \times b \times c}{a \times a \times b \times b} = b \times c$$

سایر گزینه‌ها نمی‌توانند درست باشند:

$$\text{گزینه ۱: } \left. \begin{array}{l} [x, y] = a \times a \times a \times b \times c \\ (x, y) = a \times c \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{[x, y]}{(x, y)} = \frac{a \times a \times a \times b \times c}{a \times c} = a \times a \times b = b \times c$$

$$\text{گزینه ۳: } \left. \begin{array}{l} [x, y] = a \times b \times b \times c \\ (x, y) = a \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{[x, y]}{(x, y)} = \frac{a \times b \times b \times c}{a} = b \times b \times c = b \times c$$

$$\text{گزینه ۴: } \left. \begin{array}{l} [x, y] = a \times a \times b \times b \times c \times c \\ (x, y) = a \times b \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{[x, y]}{(x, y)} = \frac{a \times a \times b \times b \times c \times c}{a \times b} = a \times b \times c \times c = b \times c$$

ک.م.م دو عدد مضرب آن دو عدد و آن دو عدد نیز مضرب ب.م.م آن دو عدد هستند؛ پس ک.م.م مضربی از ب.م.م است یا به عبارت دیگر ب.م.م شمارنده ک.م.م آن دو عدد است.

اگر a بر b بخش‌پذیر باشد، آنگاه همواره $(a, b) = b$ و $[a, b] = a$ است؛ پس داریم:

$$\frac{[(a, b), [a, b]]}{([a, b], (a, b))} = \frac{[a, b]}{(a, b)} = \frac{a}{b} \xrightarrow{\text{قرینه و معکوس}} -\frac{b}{a}$$

$$\left. \begin{array}{l} [a, b, c] = a \times b \times c \\ [a, c] = a \times c \\ (a, b) = 1 \end{array} \right\} \Rightarrow \text{عبارت صورت سوال} = \frac{a \times b \times c}{a \times c \times 1} = b$$

$$[((a, b), a), a] = \underbrace{[(b, a), a]}_b = [b, a] = a$$

$$\left. \begin{array}{l} [۴, ۸] = ۸ \\ (۱۶, ۳۶) = ۴ \end{array} \right\} \Rightarrow [۸, ۴] = ۸$$

$$(۱۰, ۱۳, ۷) = ((۱۰, ۳), ۷) = (۱, ۷) = ۱ \\ \Rightarrow ۸ + ۱ = ۹ \Rightarrow \bigcirc \times \bigcirc = ۹ \Rightarrow \bigcirc = ۳$$

تمام عوامل a و b و (a, b) در حاصل‌ضرب a و b وجود دارد؛ پس:

$$[(a, b), a \times b] = a \times b$$

$$[a, (a, b)] = a \Rightarrow [a, a] = a \Rightarrow x = \frac{a \times b}{a} = b \xrightarrow{\text{معکوس}} \frac{1}{b}$$

$$3 * 4 = \frac{(3, 4) + [3, 4] - 1}{3 \times 4} = \frac{1 + 12 - 1}{12} = \frac{12}{12} = 1$$

$$2 * 5 = \frac{(2, 5) + [2, 5] - 1}{2 \times 5} = \frac{1 + 10 - 1}{10} = \frac{10}{10} = 1$$

$$\Rightarrow (3 * 4) + (2 * 5) = 1 + 1 = 2$$

$$1089 = 3 \times 3 \times 11 \times 11$$

چون گفته شده است دو عدد مختلف، بنابراین ۱۰۸۹ را به صورت زیر می‌نویسیم:

$$\begin{cases} 1089 = (3 \times 3) \times (11 \times 11) = 9 \times 121 \Rightarrow (9, 121) = 1 \\ 1089 = (3 \times 3 \times 11) \times 11 = 99 \times 11 \Rightarrow (99, 11) = 11 \\ 1089 = 3 \times (3 \times 11 \times 11) = 3 \times 363 \Rightarrow (3, 363) = 3 \\ 1089 = (3 \times 11) \times (3 \times 11) = 33 \times 33 \Rightarrow (33, 33) = 33 \end{cases}$$

پس حداکثر ب.م.م ۳۳ خواهد بود.

بزرگ‌ترین پیمانه که می‌تواند دو ظرف را پر کند، پیمانه‌ای با ظرفیت ۱۲ لیتر (ب.م.م دو ظرف) است. ظرف ۲۴ لیتری با ۲ بار و ظرف ۳۶ لیتری با ۳ بار پر و خالی شدن پیمانه ۱۲ لیتری، پر می‌شوند که مجموعاً $2 + 3 = 5$ بار برای پر کردن این دو ظرف نیاز است که پیمانه پر و خالی می‌شود. چون هر بار پر و خالی کردن پیمانه ۳ دقیقه طول می‌کشد مجموعاً $3 \times 5 = 15$ دقیقه باید وقت بگذاریم تا دو ظرف به‌طور کامل پر شوند.

ابتدا ب.م.م دو عدد ۲۷ و ۱۵ را به دست می‌آوریم و سپس ب.م.م عدد حاصل و ۶۰ را محاسبه می‌کنیم.

$$15 \text{ : شمارنده‌های } 1, 3, 5, 15$$

$$27 \text{ : شمارنده‌های } 1, 3, 9, 27$$

$$\Rightarrow (15, 27) = 3$$

$$60 \text{ : شمارنده‌های } 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60$$

$$\Rightarrow (60, 3) = 3$$

برای آنکه بفهمیم حداقل چند موزائیک احتیاج داریم باید بزرگ‌ترین موزائیک را انتخاب کنیم. ابتدا ب.م.م ۲۱۰ و ۱۴۰ را محاسبه می‌کنیم:

$$210 = 2 \times 3 \times 5 \times 7$$

$$140 = 2 \times 2 \times 5 \times 7$$

$$(140, 210) = 70$$

$$\text{تعداد کاشی‌ها} = \frac{210 \times 140}{70 \times 70} = 3 \times 2 = 6$$

عدد موردنظر نباید عامل مشترک ۵ یا ۷ داشته باشد؛ پس گزینه‌های "۱"، "۲" و "۳" حذف می‌شوند. از طرفی ضرب تعدادی از شمارنده‌های اول نیز باید عدد ۱۲ را نشان دهد، پس گزینه "۴" پاسخ است.

اعداد ۷۷ و ۹۱ و ۹۸ همگی دارای دو شمارنده اول هستند.

$$\begin{aligned} 77 &= 7 \times 11 \\ 91 &= 7 \times 13 \\ 98 &= 7 \times 7 \times 2 \end{aligned}$$

پس نمی‌توان آن‌ها را به‌عنوان پاسخ در نظر گرفت، در نتیجه گزینه "۳" پاسخ است.

$$84 = 7 \times 2 \times 2 \times 3$$

شمارنده‌های هر عدد را می‌نویسیم:

$$\begin{aligned} 125 &\Rightarrow \{1, 5, 25, 125\} \Rightarrow \text{ت}۴ \\ 64 &\Rightarrow \{1, 2, 4, 8, 16, 32, 64\} \Rightarrow \text{ت}۷ \\ 48 &\Rightarrow \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 48\} \Rightarrow \text{ت}۱۰ \\ 225 &\Rightarrow \{1, 3, 5, 9, 15, 25, 45, 75, 225\} \Rightarrow \text{ت}۹ \\ 96 &\Rightarrow \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 32, 48, 96\} \Rightarrow \text{ت}۱۲ \\ 162 &\Rightarrow \{1, 2, 3, 6, 9, 18, 27, 54, 81, 162\} \Rightarrow \text{ت}۱۰ \end{aligned}$$

ابتدا شمارنده‌های اول هر عدد را می‌یابیم:

$$\begin{aligned} 735 &= 3 \times 5 \times 7 \times 7 \\ 585 &= 3 \times 3 \times 5 \times 13 \end{aligned}$$

بنابراین دو عدد ۷ و ۱۳ شمارنده‌های اول غیرمشترک این دو عدد هستند؛ پس داریم:

$$7 \times 13 = 91$$

$$693 = 3 \times 3 \times 7 \times 11 \Rightarrow 3 = \text{تعداد شمارنده‌های اول}$$

می‌دانیم هر عدد اول تنها دو شمارنده شامل خودش و عدد ۱ دارد؛ پس دو شمارنده دارد.

$$\Rightarrow \text{پاسخ سؤال} = \frac{3}{2}$$

$$A = \underbrace{2 \times 2 \times \dots \times 2}_{\substack{\text{ت}k \\ \downarrow +1}} \times \underbrace{3 \times 3 \times 3}_{\substack{\text{ت}3 \\ \downarrow +1}} \times \underbrace{5 \times 5}_{\substack{\text{ت}2 \\ \downarrow +1}} \times \underbrace{7}_{\substack{\text{یکی} \\ \downarrow +1}}$$

$$(k+1) \times \underbrace{4 \times 3 \times 2}_{24} = 144 \Rightarrow k+1 = 6 \Rightarrow k = 5$$

$$A = \underbrace{2 \times 2 \times \dots \times 2}_{\substack{\text{ت}k \\ \downarrow +1}} \times \underbrace{3 \times 3 \times 3}_{\substack{\text{ت}3 \\ \downarrow +1}} \times \underbrace{5 \times 5}_{\substack{\text{ت}2 \\ \downarrow +1}} \times \underbrace{7}_{\substack{\text{یکی} \\ \downarrow +1}}$$

$$(k+1) \times \underbrace{4 \times 3 \times 2}_{24} = 144$$

$$\Rightarrow k+1 = 6 \Rightarrow k = 5$$

$$2 \times 2 \times 2 \times \dots \times 2 \times 3 \times 7 \times 3 \times 3 \times 5 = \underbrace{2 \times 2 \times \dots \times 2}_{\text{ت}2k} \times \underbrace{3 \times 3 \times 3}_{\text{ت}3} \times \underbrace{5}_{\text{یکی}} \times \underbrace{7}_{\text{یکی}}$$

$$\Rightarrow 11 \times 4 \times 2 \times 2 = 176$$

شمارنده‌های ۴۸: ۱, ۲, ۳, ۴, ۶, ۸, ۱۲, ۱۶, ۲۴, ۴۸
 شمارنده‌های ۷۲: ۱, ۲, ۳, ۴, ۶, ۸, ۹, ۱۲, ۱۸, ۲۴, ۳۶, ۷۲
 ۲۴: بزرگ‌ترین شمارنده مشترک، ۱: کوچک‌ترین شمارنده مشترک
 $\Rightarrow 24 - 1 = 23$

عدد ۱۱ اول است
 عدد ۲ اول است

$$\Rightarrow 11 + 2 = 13 \Rightarrow \text{عددی اول است}$$

عددی بر ۳۶ بخش پذیر است که بر ۴ و ۹ بخش پذیر باشد؛ پس: $y = 0, 4, 8$

پس ۴ حالت برای x و y وجود دارد \Rightarrow

$$\left. \begin{array}{l} \text{اگر } y = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 9 \end{cases} \\ \text{اگر } y = 4 \Rightarrow x = 5 \\ \text{اگر } y = 8 \Rightarrow x = 1 \end{array} \right\}$$

$$\begin{aligned} [(b, 2b), b] &= [b, b] = b, \quad [b, 1] = b, \quad (b, b+1) = 1 \\ \Rightarrow \frac{[(b, 2b), b]}{[b, 1]} - \frac{(b, b+1)}{b} &= \frac{b}{b} - \frac{1}{b} = \frac{b-1}{b} \end{aligned}$$

باتوجه به مسئله $a = 2$ و $b = 11$ است:

$$\frac{(3, 11) + 2[2, 12]}{[10, 10] - 5} = \frac{1 + 2 \times 12}{10 - 5} = \frac{1 + 24}{5} = \frac{25}{5} = 5$$

$$2222^4 - 2^4 \times 1111^4 = 2222^4 - 2222^4 = 0$$

$$\begin{aligned} a = 3 &\Rightarrow 2^{3-1} \times 4^{3-2} \times 5^{5-3} + 1^{3 \times 3} = 2^2 \times 4^1 \times 5^2 + 1^9 \\ &= 4 \times 4^1 \times 5^2 + 1 = 4^2 + 1 = 256 + 1 = 257 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 11 \times (5^3)^6 + 17 \times 5^{18} - 3 \times (5^2)^9 &= 11 \times 5^{18} + 17 \times 5^{18} - 3 \times 5^{18} \\ &= \underbrace{(11 + 17 - 3)}_{25} \times 5^{18} = 5^2 \times 5^{18} = 5^{20} \end{aligned}$$

$$\frac{9 \times 4 + 20}{25 - 16} = \frac{36 + 20}{9} = \frac{56}{9}$$

$$\frac{(-1)^2 - (-4)^2}{-2 \times (-1) - (-4)} = \frac{1 - 16}{2 + 4} = \frac{-15}{6} = \frac{-5}{2}$$

$$(1)^3 - 3 \times (-3)^2 + 2 \times (1)^2 \times (-3) = 1 - 3 \times 9 + (-6) \\ = 1 - 27 + (-6) = -32$$

گزینه (۱): $32^{10} = (2^5)^{10}$
 گزینه (۲): $81^{10} = (3^4)^{10}$
 گزینه (۳): $64^{10} = (2^3)^{10}$
 گزینه (۴): $25^{10} = (5^2)^{10}$

$$(13)^2 - 2 \times (-2)^2 \times (13)^2 = 9 - 2 \times 4 \times 9 = 9 - 72 = -63$$

$$(2)^2 - (-2)^2 - 2 \times 2 \times (-2) = 4 - 4 - (-8) = 4 - 4 + 8 = +8$$

$$\left. \begin{aligned} \frac{4}{3} \text{ مکعب} &= \left(\frac{4}{3}\right)^3 = \frac{64}{27} \\ \frac{9}{2} \text{ معکوس} &= \frac{2}{9} \Rightarrow \frac{2}{9} \text{ مجذور} = \left(\frac{2}{9}\right)^2 = \frac{4}{81} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \text{نسبت} = \frac{\frac{64}{27}}{\frac{4}{81}} = 48$$

در عدد 11^{10} به جای ۱۱، عدد ۱۰ را قرار می‌دهیم؛ بنابراین حاصل 10^{10} یازده‌رقمی می‌شود، پس نتیجه می‌گیریم که عدد 11^{10} تقریباً یازده‌رقمی است. اگر حاصل دقیق 11^{10} را با ماشین حساب به دست آوریم برابر با 25937424601 می‌شود که یازده‌رقمی است.

اگر در عبارت 9^{11} به جای عدد ۹ عدد ۱۰ قرار دهیم، حاصل 10^{11} دوازده‌رقمی می‌شود؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که عدد 9^{11} تقریباً ۱۱ رقمی است. حاصل دقیق 9^{11} را با ماشین حساب به دست می‌آوریم، برابر با 31381059609 می‌شود که یازده‌رقمی است.

در الگوی داده‌شده توان سوم اعداد طبیعی (مکعب اعداد طبیعی) دیده می‌شود، پس عدد خواسته‌شده 5^3 یا همان ۱۲۵ است.

بررسی گزینه‌ها:

$$۱ \text{ گزینه } ۱: -۷ \text{ مجذور} = (-۷)^۲ = ۴۹$$

$$۲ \text{ گزینه } ۲: ۰/۷ \text{ مجذور} = (۰/۷)^۲ = ۰/۴۹ \quad \checkmark$$

$$۳ \text{ گزینه } ۳: ۱ \text{ مجذور} = ۱^۲ = ۱$$

$$۴ \text{ گزینه } ۴: -۱ \text{ مجذور} = (-۱)^۲ = ۱$$

بررسی گزینه‌ها:

$$۱ \text{ گزینه } ۱: ۳۵^۲ > ۳۵ \Rightarrow ۱۲۲۵ > ۳۵ \quad \checkmark$$

$$۲ \text{ گزینه } ۲: ۱^۷ > ۱^۳ \Rightarrow ۱ = ۱ \quad \times$$

$$۳ \text{ گزینه } ۳: \left(\frac{1}{۳}\right)^۳ > \left(-\frac{1}{۳}\right)^۴ \Rightarrow \frac{1}{۲۷} > \left(+\frac{1}{۸۱}\right) \quad \checkmark$$

$$۴ \text{ گزینه } ۴: (۰/۲)^۵ > (۰/۲)^۷ \Rightarrow ۰/۰۰۰۳۲ > ۰/۰۰۰۰۱۲۸ \quad \checkmark$$

بررسی گزینه‌ها:

$$۱ \text{ گزینه } ۱: ۱^۵ = ۱^۷ \Rightarrow ۱ = ۱ \quad \checkmark$$

$$۲ \text{ گزینه } ۲: ۱۵^۲ > ۱۵ \Rightarrow ۲۲۵ > ۱۵ \quad \checkmark$$

$$۳ \text{ گزینه } ۳: \left. \begin{array}{l} (۰/۵)^۳ = ۰/۱۲۵ \\ (۰/۵)^۲ = ۰/۲۵ \end{array} \right\} \Rightarrow ۰/۲۵ > ۰/۱۲۵ \Rightarrow (۰/۵)^۲ > (۰/۵)^۳ \quad \times$$

$$۴ \text{ گزینه } ۴: \left(\frac{1}{۲}\right)^۲ > \left(\frac{1}{۳}\right)^۲ \Rightarrow \frac{1}{۴} > \frac{1}{۹} \quad \checkmark$$

$$\left. \begin{array}{l} ۶۷۵ = ۳^۳ \times ۵^۲ \\ ۱۴۴ = ۲^۴ \times ۳^۲ \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{م.م.ب}} ۳^۲$$

$$\left. \begin{array}{l} ۷۲ = ۲^۳ \times ۳^۲ \\ ۱۱۲ = ۲^۴ \times ۷ \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{م.م.ک}} ۲^۴ \times ۳^۲ \times ۷$$

$$۸^x = ۳۲ + ۳۲ = ۶۴ = ۸^۲ \Rightarrow x = ۲$$

$$۰ - ۲ \times ۱ - (۴ - ۱) \times ۵ = ۰ - ۲ - ۱۵ = -۱۷$$

گزینه ۲

۱۲۵

گزینه ۲ اشتباه است و شکل صحیح به صورت زیر است:

$$۴۰۷۳ = ۴۰۰۰ + ۷۰ + ۳ = ۴ \times ۱۰^۳ + ۷ \times ۱۰^۱ + ۳ \times ۱۰^۰$$

گزینه ۳

۱۲۶

$$۱) ۱ \neq 1 + 1 \Rightarrow 1 \neq 2 \quad \times$$

$$۲) ۱ + 1 \neq 1 \Rightarrow 2 \neq 1 \quad \times$$

$$۳) ۱ + ۱ - ۱ = ۰ + ۱ \Rightarrow ۱ = ۱ \quad \checkmark$$

$$۴) ۱ + ۲ \neq 1 + 1 \Rightarrow 3 \neq 2 \quad \times$$

گزینه ۲

۱۲۷

$$\frac{-(-۸) - ۱۶ + ۱}{۳ \times ۱۶ + ۱} = \frac{۸ - ۱۶ + ۱}{۴۹} = \frac{-۷}{۴۹} = -\frac{۱}{۷}$$

گزینه ۴

۱۲۸

$$۲^۲ - ۲ \times ۹ + ۲۵ \div ۵ = ۴ - ۱۸ + ۵ = -۹$$

گزینه ۳

۱۲۹

$$\begin{aligned} ۸ - ۸ \times ۸ \div (-۸) - ۱ &= ۸ - ۶۴ \div (-۸) - ۱ \\ &= ۸ - (-۸) - ۱ = ۸ + ۸ - ۱ = ۱۵ \end{aligned}$$

گزینه ۴

۱۳۰

$$۱ - (۴ \times ۴) \div (+۴) - ۱ = ۱ - ۱۶ \div ۴ - ۱ = ۱ - ۴ - ۱ = -۴$$

گزینه ۴

۱۳۱

$$۹ - ۹ \times ۲۵ \div ۹ - ۹ = ۹ - ۲۲۵ \div ۹ - ۹ = ۹ - ۲۵ - ۹ = -۲۵$$

گزینه ۱

۱۳۲

$$\frac{۱۱ - ۱}{۵ \times (۱۴ - ۴)} = \frac{۱۰}{۵ \times ۱۰} = \frac{۱}{۵}$$

گزینه ۱

۱۳۳

$$۱ - ۵ \times ۸ - ۳ \times ۹ = ۱ - ۴۰ - ۲۷ = -۶۶$$

پاسخ سؤالات ۱۳۴ تا ۱۳۷

$$(۰/۳)^۰ > (۰/۲)^۳$$

۱۳۴

۱۳۵

$$\left(-\frac{2}{5}\right)^3 < \left(-\frac{2}{5}\right)^5$$

۱۳۶

$$(-2)^{13} > (-2)^{15}$$

۱۳۷

$$\underbrace{(-25)^{11}}_{+} > \underbrace{(-25)^{15}}_{-}$$

۱۳۸

$$\left. \begin{aligned} \text{مجذور} &= (0/5)^2 = 0/25 \\ \text{مكعب} &= (0/5)^3 = 0/125 \end{aligned} \right\} \Rightarrow 0/25 - 0/125 = 0/125$$

پاسخ سوالات ۱۳۹ تا ۱۴۲

۱۳۹

$$1^5 + 2^3 + 3^2 + 4^2 = 1 + 8 + 9 + 16 = 34$$

۱۴۰

$$(5^2 + 3^2 + 2^4)^0 + (3^2 - 2^3)^5 = 1 + (9 - 8)^5 = 1 + 1 = 2$$

۱۴۱

$$(0/1)^3 + (0/2)^3 = 0/001 + 0/008 = 0/009$$

۱۴۲

$$\frac{(0/1)^2 + (0/3)^3}{(0/4)^2 + (0/2)^2} = \frac{0/01 + 0/027}{0/16 + 0/04} = \frac{0/027}{0/2} = 0/135$$

۱۴۳

می‌دانیم هر عدد به توان صفر برابر است با یک، از طرفی عدد (-1) اگر به توان زوج برسد مقدار آن برابر یک و در صورتی که به توان فرد عددی فرد برسد، مقدار آن (-1) خواهد بود. بین صفر تا ده، ۵ عدد فرد وجود دارد؛ پس:

$$\begin{aligned} (-1)^0 \times (-1)^1 \times (-1)^2 \times \dots \times (-1)^{10} &= (-1)^1 \times (-1)^3 \times (-1)^5 \times (-1)^7 \times (-1)^9 \\ &= (-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1) = -1 \end{aligned}$$

۱۴۴
الف

$$1^{100} + 1^{10} + 2^0 = 1 + 1 + 1 = 3$$

ب

$$\begin{aligned} 2^3 - 3^3 + 9 - 4 &= (2 \times 2 \times 2) - (3 \times 3 \times 3) + 9 - 4 \\ &= 8 - 27 + 9 - 4 = -14 \end{aligned}$$

پ

$$3^2 - (5^0 - 5^1) = (3 \times 3) - (1 - 5) = 9 - (-4) = 9 + 4 = 13$$

ت

$$5^0 - (3^2 - 3^1) \times 2^0 = 1 - (3 \times 3 - 3) \times 1 = 1 - (27 - 3) = 1 - 24 = -23$$

۱۴۵

$$\frac{-a^3 + ab - c}{c^2 - 2 \times b} = \frac{-(-1)^3 + (-1) \times 3 - (-3)}{(-3)^2 - 2 \times (3)} = \frac{-(-1) - 3 + 3}{9 - 6} = \frac{1 + 0}{3} = \frac{1}{3}$$

۱۴۶

$$\frac{-a^2 + 1}{b - 1} = \frac{-(-1)^2 + 1}{2 - 1} = \frac{-1 + 1}{2 - 1} = \frac{0}{1} = 0$$

۱۴۷

$$\begin{aligned} 2a^2 - b^3 + ab &= 2 \times (1)^2 - (-1)^3 + (1) \times (-1) \\ &= 2 \times 1 - (-1) + (-1) = 2 + 1 - 1 = 2 \end{aligned}$$

$$\left(\frac{1}{3}\right)^2 < \left(\frac{1}{3}\right)^0$$

$$\begin{cases} \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{9} \\ \left(\frac{1}{3}\right)^0 = 1 \end{cases} \Rightarrow \frac{1}{9} < 1$$

$$(-7)^2 > (-7)^1$$

$$\begin{cases} (-7)^2 = (-7) \times (-7) = 49 \\ (-7)^1 = -7 \end{cases} \Rightarrow 49 > -7$$

$$(1+3)^0 < 1^0 + 3^0$$

$$\begin{cases} (1+3)^0 = 4^0 = 1 \\ 1^0 + 3^0 = 1+1=2 \end{cases} \Rightarrow 1 < 2$$

$$(-1)^0 + 1^2 < \left(\frac{1}{2}\right)^0$$

$$\begin{cases} (-1)^0 + 1^2 = 1+1=2 \\ \left(\frac{1}{2}\right)^0 = 1 \end{cases} \Rightarrow 2 < 1$$

$$3^3 + 3 \times 2^3 - 7 = 27 + (3 \times 8) - 7 = 27 + 24 - 7 = 44$$

$$\frac{10^2 + 3 \times 20^2}{7 \times 3^2 - 11} = \frac{100 + 3 \times 400}{7 \times 9 - 11} = \frac{100 + 1200}{63 - 11} = \frac{1300}{52} = \frac{100}{4} = 25$$

ب

ب

ت

الف ۱۴۹

ب

گزینه ۳

۱۵۰

چون بزرگ‌ترین عدد طبیعی که مجذور آن کوچک‌تر از ۱۰۰۰ است، عدد ۳۱ می‌باشد ($31^2 = 961$)، بنابراین ۳۱ عدد وجود دارد.

گزینه ۳

۱۵۱

ابتدا طول هر یک از اضلاع مربع‌های سفید که مساحت آن‌ها داده شده را به دست می‌آوریم:

$$\sqrt{1} = 1 \text{ cm}, \sqrt{9} = 3 \text{ cm}, \sqrt{16} = 4 \text{ cm}, \sqrt{25} = 5 \text{ cm}$$

از آنجایی که این مربع‌ها به صورت پلکانی قرار دارند، پس طول ضلع مربع بزرگ برابر است با:

$$5 + 4 + 3 + 1 = 13$$

طول مستطیل‌های a و b برابر است با ۵ سانتی‌متر ($13 - 4 - 3 - 1$) و عرض آن‌ها برابر است ۴ سانتی‌متر ($13 - 4 - 5$) پس مساحت هر یک برابر است با:

$$5 \times 4 = 20 \text{ cm}^2$$

حال به راحتی می‌توان مساحت قسمت رنگی را به دست آورد:

$$S_{\text{رنگی}} = S_{\text{کل}} - S_{\text{مربع‌های سفید}} = 13^2 - (25 + 16 + 9 + 1 + 20 + 20) = 169 - 91 = 78 \text{ cm}^2$$

ابتدا باتوجه به مساحت مربع‌های داده شده، طول هر ضلع مربع‌های کوچک و بزرگ را حساب می‌کنیم:

$$\text{طول هر ضلع مربع بزرگ} \Rightarrow S = a^2 \Rightarrow 25 = a^2 \Rightarrow a = \sqrt{25} = 5$$

$$\text{طول هر ضلع مربع کوچک} \Rightarrow S' = b^2 \Rightarrow 9 = b^2 \Rightarrow b = \sqrt{9} = 3$$

حال باتوجه به شکل، طول هر ضلع مربع بزرگ برابر است با:

$$C = 5 + 3 = 8$$

و مقدار مساحت قسمت رنگی:

(مساحت مربع کوچک + مساحت مربع بزرگ) - مساحت کل مربع

$$= (8 \times 8) - (25 + 9) = 64 - 34 = 30$$

حاصل داخلی‌ترین رادیکال را به دست می‌آوریم:

$$\begin{aligned} &= \sqrt{\sqrt{(\sqrt{2^7 + 2^7}) + 2^8 + 2^9 + 2^{10} + 2^{11}}} = \sqrt{\sqrt{(2^8 + 2^8) + 2^9 + 2^{10} + 2^{11}}} \\ &= \sqrt{\sqrt{(\sqrt{2^9 + 2^9}) + 2^{10} + 2^{11}}} = \sqrt{\sqrt{2^{10} + 2^{10} + 2^{11}}} = \sqrt{\sqrt{2^{11} + 2^{11}}} \\ &= \sqrt{\sqrt{2 \times 2^{11}}} = \sqrt{\sqrt{2^{12}}} = \sqrt{2^6} = 2^3 \end{aligned}$$

$$a^2 = 5^{36} \xrightarrow{\text{از طرفین جذر می‌گیریم}} \sqrt{a^2} = \sqrt{5^{36}} \Rightarrow a = 5^{18}$$

آنگاه خواهیم داشت:

$$\sqrt{a} = \sqrt{5^{18}} = 5^9$$

$$\frac{10a}{4 \times 2} = 6/25 \Rightarrow 10a = 50 \Rightarrow a = 5$$

$$4\sqrt{x} = \frac{19}{3} - \frac{1}{3} = \frac{18}{3} = 6$$

$$\Rightarrow \sqrt{x} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2} \Rightarrow x = \frac{9}{4}$$

$$\begin{aligned} &\sqrt{1+3\sqrt{1+4\sqrt{\underbrace{8+(4 \times 7)}_{36}}}} = \sqrt{1+3\sqrt{1+\underbrace{(4 \times 6)}_{24}}} \\ &= \sqrt{1+(3 \times 5)} = \sqrt{16} = 4 \end{aligned}$$

$$\sqrt{4+(2 \times 3) + (3 \times 2)} = \sqrt{4+6+6} = \sqrt{16} = 4$$

گزینه ۲

۱۵۹

$$-\sqrt{36} = -6$$

$$\sqrt{81} = 9 \xrightarrow{\text{قرینه}} -9$$

$$x^2 = 64 \Rightarrow \lambda^2 = 64 \Rightarrow x = 8$$

$$5x + 50 \xrightarrow{x=8} (5 \times 8) + 50 = 90$$

$$\sqrt{\sqrt{5+11}} = \sqrt{\sqrt{16}} = \sqrt{4} = 2$$

$$\sqrt{\frac{0/4}{0/025}} = \sqrt{\frac{4}{0/25}} = \frac{2}{0/5} = 4$$

$$\sqrt{a} = 3^{15} \xrightarrow{\text{طرفین به توان ۲ می‌رسانیم}} (\sqrt{a})^2 = (3^{15})^2 \Rightarrow a = 3^{30}$$

$$a^2 = (3^{30})^2 = 3^{60}$$

$$\sqrt{2500} = \sqrt{25 \times 100} = 5 \times 10 = 50 = 5^2 \times 2^1 = 5^n \times 2^m$$

$$\Rightarrow n = 2, m = 1 \Rightarrow m + n = 1 + 2 = 3$$

$$\sqrt{\frac{5}{4} \times \frac{6}{5} \times \frac{7}{6} \times \dots \times \frac{11}{10}} = \sqrt{\frac{11}{4}} = \frac{9}{2}$$

$$\sqrt{60} \simeq 7.7 \Rightarrow 7 < \sqrt{60} < 8$$

$$\sqrt{10000} - \sqrt{900} + \sqrt{81} = 100 - 30 + 9 = 79$$

۳ واحد بزرگ‌تر است.

گزینه ۱

۱۶۰

گزینه ۱

۱۶۱

گزینه ۴

۱۶۲

گزینه ۴

۱۶۳

آنگاه خواهیم داشت:

گزینه ۲

۱۶۴

گزینه ۴

۱۶۵

ابتدا حاصل پیرانتز را به دست می‌آوریم:

گزینه ۴

۱۶۶

گزینه ۳

۱۶۷

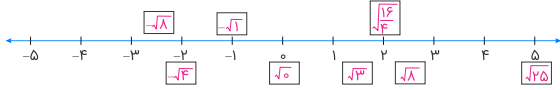
$$\text{مساحت مربع} = \sqrt{\text{مساحت مربع}} = \sqrt{\text{ضلع مربع}}^2$$

$$\Rightarrow \text{ضلع مربع} = \sqrt{0/81} = 0/9 \text{ متر}$$

$$4 < 8 < 9 \Rightarrow 2 < \sqrt{8} < 3$$

$$\sqrt{0} = 0, \quad -\sqrt{1} = -1, \quad \sqrt{25} = 5, \quad \sqrt{\frac{16}{4}} = \sqrt{4} = 2$$

$$-\sqrt{4} = -2, \quad 1 < 3 < 4 \Rightarrow 1 < \sqrt{3} < 2, \quad -3 < -\sqrt{8} < -2$$



$$\sqrt{25 \times 36} = \sqrt{25} \times \sqrt{36} = 5 \times 6 = 30$$

$$\sqrt{16 \times 9} = \sqrt{16} \times \sqrt{9} = 4 \times 3 = 12$$

$$\sqrt{16+9} = \sqrt{25} = 5$$

$$\sqrt{100 \times 100} = \sqrt{100} \times \sqrt{100} = 10 \times 10 = 100$$

$$2a^2 = 200 \Rightarrow a^2 = 100 \xrightarrow{a>0} a = \sqrt{100} = 10$$

$$b^2 = 4 \xrightarrow{b>0} b = \sqrt{4} = 2$$

$$\Rightarrow a \times b = 10 \times 2 = 20$$

$$a^2 = 100 \xrightarrow{a>0} a = \sqrt{100} = 10, \quad b^2 = 0/1 \xrightarrow{b>0} b = \sqrt{0/1} = 0/1$$

$$\Rightarrow a - b = 10 - 0/1 = 9/9$$

$$\text{مساحت دایره} = S = \pi r^2, \quad \pi = 3/14$$

$$\Rightarrow S = 3/14 \times r^2 = 12/56 \Rightarrow r^2 = \frac{12/56}{3/14} = 4 \Rightarrow r = 2$$

$$\text{محیط دایره} = P = 2\pi r = 2 \times 3/14 \times 2 = 12/56$$

$$\text{مساحت مربع} = S = a^2 = 196 \Rightarrow a = \sqrt{196} = 14$$

$$\text{محیط مربع} = P = 4a = 4 \times 14 = 56$$

$$\text{مساحت مربع} = S = a^2 = 144 \Rightarrow a = \sqrt{144} = 12$$

$$\text{محیط مربع} = P = 4a = 4 \times 12 = 48$$

$$2\sqrt{3+2\sqrt{11-\sqrt{4}}} + \sqrt{\frac{\sqrt{64}}{\lambda}} = 2\sqrt{3+2\sqrt{(11-2)}} + \sqrt{\frac{\lambda}{\lambda}}$$

$$= 2\sqrt{3+6+1} = 6+1 = 7$$

۱۷۰
الف

ب

پ

ت

۱۷۱

۱۷۲

۱۷۳

مربع به ضلع a و مساحت ۱۹۶ را در نظر می‌گیریم:

۱۷۴

مربع به ضلع a و مساحت ۱۴۴ را در نظر می‌گیریم:

۱۷۵

گزینه ۱

۱۷۷

مقدارهای داده شده را به جای a، b و c قرار می‌دهیم، پس خواهیم داشت:

$$\sqrt{(-5)^2 - 4(1)(4)} = \sqrt{25 - 16} = \sqrt{9} = 3$$

گزینه ۲

۱۷۸

$$240 - (100 + 75) = 65 = a$$

یعنی ۶۵ بار آبی آمده است ولی احتمال آبی بودن $\frac{1}{6}$ است و داریم:

$$\frac{1}{6} = \frac{b}{240} \Rightarrow b = 40 \Rightarrow 65 - 40 = 25$$

احتمال ظاهر شدن پشت در پرتاب ۳۱ ام برابر با $\frac{1}{3}$ است.

۱۷۹

گزینه ۲

۱۸۰

از نظر ریاضی همه احتمالات برابرند با $\frac{1}{3}$

گزینه ۳

۱۸۱

در هر دفعه احتمال همان $\frac{1}{6}$ است.

گزینه ۲

۱۸۲

$$\text{انار} = 100 - (20 + 45) = 35\%$$

احتمال انتخاب درخت انار ۳۵٪ است، در نتیجه:

$$\frac{35}{100} \times 1000 = 350$$

گزینه ۱

۱۸۳

کل رقم‌های یک‌رقمی طبیعی ۹ تا است. در نتیجه احتمال انتخاب عدد اول (اعداد ۷، ۵، ۳ و ۲) از بین ۹ تا عدد $\frac{4}{9}$ است. حال ۹۰۰۰ بار این کار را تکرار می‌کنیم:

$$\frac{4}{9} \times 9000 = 4000$$

گزینه ۳

۱۸۴

مجموع نسبت‌ها همیشه در هر پرتابی برابر یک است.

جلسه	۱	۲	۳	۴	۵
نمره	۱۵	۱۲	۱۶	۱۰	۲۰

الف

$\frac{1}{2}$

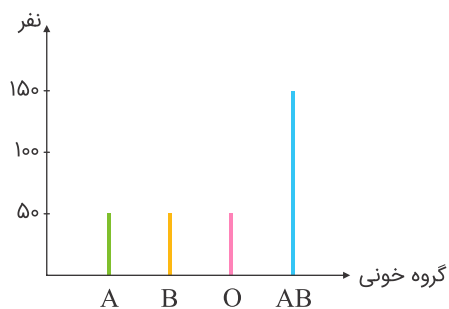
ب

$$A = \frac{1}{6} = 16.6\% \quad B = \frac{1}{6} = 16.6\% \quad O = \frac{1}{6} = 16.6\% \quad AB = \frac{1}{2} = 50\%$$

پ

سهم هر قسمت:

O : $\frac{1}{6} \times 300 = 50$ نفر
 B : $\frac{1}{6} \times 300 = 50$ نفر
 A : $\frac{1}{6} \times 300 = 50$ نفر
 AB : $\frac{1}{2} \times 300 = 150$ نفر



پایه	هفتمی‌ها	هشتمی‌ها	نهمی‌ها	دهمی‌ها
تعداد	۲۵	۱۸	۱۱	۱۶
خط نشان				

گزینه ۳

به ترتیب نمودار خط شکسته و دایره‌ای مناسب است.