



RIAZISARA

www.riazisara.ir **سایت ویژه ریاضیات**

**درسنامه ها و جزوه های ریاضی
سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور
نمونه سوالات امتحانات ریاضی
نرم افزارهای ریاضیات**

و...

[@riazisara](https://t.me/riazisara)

ریاضی سرا در تلگرام:



<https://t.me/riazisara>

[@riazisara.ir](https://www.instagram.com/riazisara.ir) ریاضی سرا در اینستاگرام:



<https://www.instagram.com/riazisara.ir>

ریاضی، راهبرد حل مسئله - ۳ سوال -

۵۵- جمله هفتم الگوی عددی زیر کدام است؟

۱, ۳, ۷, ۱۳, ۲۱, ...

۱۲۸ (۴)

۴۳ (۳)

۱۲۷ (۲)

۳۱ (۱)

۵۶- توپی از ارتفاع ۲۰ متری سطح زمین رها می‌شود و پس از هر بار به زمین خوردن، نصف ارتفاع قبلی خود بالا می‌آید. این توپ از لحظه رها شدن تا چهارمین مرتبه‌ای که به زمین بخورد، چند متر حرکت خواهد کرد؟

۵۶/۲۵ (۴)

۵۵ (۳)

۳۷/۵ (۲)

۳۵ (۱)

۵۷- حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$1\frac{1}{5} \times 1\frac{1}{6} \times 1\frac{1}{7} \times \dots \times 1\frac{1}{80} = ?$$

$\frac{1}{5}$ (۴)

$\frac{15}{16}$ (۳)

$16\frac{1}{5}$ (۲)

$15\frac{1}{5}$ (۱)

ریاضی، جمع و تفریق عددهای صحیح (۱) - ۳ سوال

۵۸- اگر $A = 12 - 25 + 7$ و $B = -23 - (-31) - 4$ باشد، میانگین A و B کدام است؟

۱ (۴)

-۱ (۳)

۲ (۲)

-۲ (۱)

۵۹- دمای هوای تبریز و تهران به ترتیب ۲ درجه زیر صفر و ۵ درجه بالای صفر است. اگر اردبیل ۵ درجه سردتر از تبریز و اصفهان ۳ درجه گرم‌تر از تهران باشد، اختلاف دمای هوای اردبیل و اصفهان چند درجه است؟

۱۵ (۴)

۱۰ (۳)

۵ (۲)

۱ (۱)

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

(۴) صفر

(۳) ۱

(۲) ۳

(۱) ۲

ریاضی، مقدار عددی یک عبارت جبری - ۱۴ سوال -

۴۱- اگر یکی از زاویه های ساق یک مثلث متساوی الساقین x درجه باشد، زاویه رأس این مثلث چند درجه است؟ (نگاه به گذشته)

(۲) $180^\circ - 2x$

(۱) $180^\circ - x$

(۴) $2x$

(۳) $90^\circ - x$

۴۲- جمله کدام گزینه با جمله $5yx$ متشابه است؟ (نگاه به گذشته)

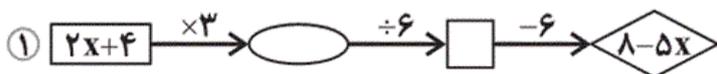
(۲) $5x$

(۱) $5y$

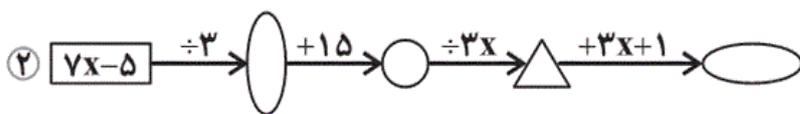
(۴) x

(۳) xy

۴۳- عدد معادل $2x + 4$ را وارد دستگاه زیر کردیم تا عدد معادل $8 - 5x$ را به ما بدهد. حال اگر $5 - 7x$ را وارد دستگاه دوم کنیم، خروجی چه عددی خواهد بود؟



(۱) ۷



(۲) ۱۰

(۳) صفر

(۴) ۲

۴۴- جمله n ام الگوی زیر کدام گزینه می تواند باشد؟

$\frac{1}{2}, \frac{2}{5}, \frac{1}{3}, \frac{2}{7}, \frac{1}{4}, \frac{2}{9}, \dots$

(۴) الگوی مشخصی ندارد.

(۳) $\frac{1}{2n+1}$

(۲) $\frac{2}{n+3}$

(۱) $\frac{1}{n+1}$

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

$$12a + 3b - 3 \quad (2)$$

$$12/56a + 6/28b - 6/28 \quad (1)$$

$$6/28a + 3/14b - 3/14 \quad (4)$$

$$3/14a + 1/57b - 1/57 \quad (3)$$

۴۶- حاصل عبارت زیر در حالتی که $x = 3$ و $y = 5$ باشد، کدام است؟

$$(1 + (5x) \div (3y)) \times ((3x) + (2y)) + (6xy)$$

$$228 \quad (4)$$

$$199 \quad (3)$$

$$128 \quad (2)$$

$$218 \quad (1)$$

۴۷- عددی از ۲ برابر قرینه‌اش ۶ واحد بیش‌تر است. قرینهٔ این عدد کدام است؟

$$-2 \quad (4)$$

$$2 \quad (3)$$

$$-1 \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

۴۸- هنگام تولد امیر، پدرش ۲۷ سال داشت و حالا مجموع سن امیر و پدرش ۶۳ سال است. هم‌اکنون

امیر چند سال دارد؟

$$18 \quad (4)$$

$$21 \quad (3)$$

$$45 \quad (2)$$

$$16 \quad (1)$$

۴۹- مقدار x در کدام معادله بزرگ‌تر از سایر گزینه‌هاست؟

$$7x + 13 = x + 1 \quad (2)$$

$$5x + 14 = 9x - 2 \quad (1)$$

$$4x - 9 = -x + 1 \quad (4)$$

$$3x - 9 = 7x + 11 \quad (3)$$

۵۰- پدر ناهید $\frac{3}{5}$ پولش را به ناهید و $\frac{1}{4}$ مقداری را که به ناهید داده بود، به پسرش داد و ۶۰۰ تومان

برایش باقی ماند. کل پول پدر ناهید چند تومان بوده است؟

$$6500 \quad (4)$$

$$5500 \quad (3)$$

$$6000 \quad (2)$$

$$5000 \quad (1)$$

۵۱- اگر داشته باشیم $\frac{2x+1}{3} = -3$ و $\frac{y-x}{2} = 4$ ، حاصل $\frac{x}{y}$ کدام است؟

$$\frac{13}{5} \quad (4)$$

$$\frac{5}{13} \quad (3)$$

$$-\frac{5}{3} \quad (2)$$

$$-\frac{3}{5} \quad (1)$$

۵۲- همان قدر از y کم تر است که از z بیش تر است. در این صورت کدام گزینه همواره درست است؟

$x = 2(y - z)$ (۴)

$2x = y + z$ (۳)

$y + z = 0$ (۲)

$2x = y - z$ (۱)

۵۳- اگر $x + 2y = 5$ و $z = 3$ باشد، حاصل عبارت زیر چقدر است؟

$x + 2(y + z) =$

۱۱ (۴)

۸ (۳)

۶ (۲)

۱۲ (۱)

۵۴- سرعت یک ماشین در هر ثانیه بر حسب متر بر ثانیه از ابتدای حرکت بر حسب زمان از فرمول زیر پیروی

می کند که در آن t نشان دهنده زمان است. سرعت این ماشین در ثانیه بیستم چند متر بر ثانیه است؟

$2t \times t - 20t - 300 =$

۸۰ (۴)

۵۰ (۳)

۳۰۰ (۲)

۱۰۰ (۱)

ریاضی - سوالات موازی ، راهبرد حل مسئله - ۸ سوال

۶۵- در الگوی زیر، جمله ۴۵ام الگو کدام است؟

۰, ۳, ۸, ۱۵, ...

۲۰۲۰ (۴)

۲۰۲۴ (۳)

۲۰۲۵ (۲)

۲۰۲۶ (۱)

۶۶- چند جفت عدد طبیعی می توان یافت که حاصل ضرب آنها ۳۶ شود و مجموع آنها کم تر از ۲۰ باشد؟

۲ (۴)

۳ (۳)

۴ (۲)

۵ (۱)

۶۷- تعداد قطره های یک ۹ ضلعی چند تا است؟

۱۸ (۴)

۵۴ (۳)

۲۷ (۲)

۹ (۱)

۶۸- حاصل عبارت زیر کدام است؟

$\frac{1}{3} + \frac{1}{9} + \frac{1}{27} + \frac{1}{81} + \dots + \frac{1}{6561} = ?$

$\frac{2990}{6561}$ (۴)

$\frac{3170}{6561}$ (۳)

$\frac{3200}{6561}$ (۲)

$\frac{3280}{6561}$ (۱)

۶۹- $\frac{1}{3}$ دانش‌آموزان یک کلاس، والیبال و $\frac{2}{5}$ آن‌ها، فوتبال بازی می‌کنند. بقیه آن‌ها که ۸ نفر هستند، عضو هیچ‌یک از تیم‌های والیبال یا فوتبال نیستند. این کلاس چند دانش‌آموز دارد؟ (دانش‌آموزان تنها یک ورزش را انجام می‌دهند.)

۳۴ (۴)

۳۰ (۳)

۲۶ (۲)

۲۲ (۱)

۷۴- توپی از ارتفاع ۲۰ متری سطح زمین رها می‌شود و پس از هر بار به زمین خوردن، نصف ارتفاع قبلی خود بالا می‌آید. این توپ از لحظه رها شدن تا چهارمین مرتبه‌ای که به زمین بخورد، چند متر حرکت خواهد کرد؟

۵۶/۲۵ (۴)

۵۵ (۳)

۳۷/۵ (۲)

۳۵ (۱)

۷۵- حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\frac{1}{5} \times \frac{1}{6} \times \frac{1}{7} \times \dots \times \frac{1}{80} = ?$$

$\frac{1}{5}$ (۴)

$\frac{15}{16}$ (۳)

$16\frac{1}{5}$ (۲)

$15\frac{1}{5}$ (۱)

۷۹- جمله هفتم الگوی عددی زیر کدام است؟

۱, ۳, ۷, ۱۳, ۲۱, ...

۱۲۸ (۴)

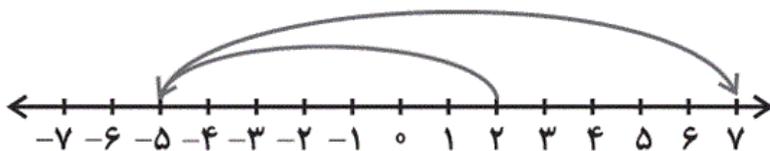
۴۳ (۳)

۱۲۷ (۲)

۳۱ (۱)

ریاضی - سوالات موازی، جمع و تفریق عددهای صحیح (۱) - ۵ سوال - د

۸۰- کدام تساوی برای بردار زیر صحیح است؟



$$2 + (-7) + 12 = 7 \quad (۲)$$

$$7 + (-12) + 7 = 2 \quad (۱)$$

$$2 + (-5) + 10 = 7 \quad (۴)$$

$$2 + (-5) + 7 = 4 \quad (۳)$$

۷۰- قرینه حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$-[-1 - (-(-3))] - 1 = ?$$

-۵ (۴)

-۴ (۳)

-۳ (۲)

۳ (۱)

۷۱- ثلث حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$(-1216 - 216)(-1215 - 216)(-1214 - 216) \dots (1215 - 216)(1216 - 216) = ?$$

صفر (۴)

۹۷۱ (۳)

۳۹۷ (۲)

$\frac{1}{3}$ (۱)

۶۱- عدد بعدی در الگوی زیر کدام است؟ (نگاه به گذشته)

$$2, -4, 8, -16, 32, ?$$

۱۲۸ (۴)

-۱۲۸ (۳)

۶۴ (۲)

-۶۴ (۱)

۶۲- اگر $A = (-3 \times 5) - ((-16) \div 4)$ و $B = (-6 \times 4) \div (-12 + 15)$ باشند، آنگاه حاصل $B - A$

کدام است؟ (نگاه به گذشته)

-۳ (۴)

۳ (۳)

-۲ (۲)

۵ (۱)

ریاضی - سوالات موازی، جمع و تفریق عددهای صحیح (۲) - ۳ سوال

۷۶- اگر $A = 12 - 25 + 7$ و $B = -23 - (-31) - 4$ باشد، میانگین A و B کدام است؟

۱ (۴)

-۱ (۳)

۲ (۲)

-۲ (۱)

۷۷- دمای هوای تبریز و تهران به ترتیب ۲ درجه زیر صفر و ۵ درجه بالای صفر است. اگر اردبیل ۵ درجه سردتر از تبریز و اصفهان ۳ درجه گرمتر از تهران باشد، اختلاف دمای هوای اردبیل و اصفهان چند درجه است؟

۱۵ (۴)

۱۰ (۳)

۵ (۲)

۱ (۱)

۷۸- اگر قرینه قرینه (-۷) را از مجموع $(+۳)$ و (-۸) کم کنیم، عدد حاصل چند واحد از $+۲$ بزرگ تر است؟

(۴) صفر

(۳) ۱

(۲) ۳

(۱) ۲

ریاضی - سوالات موازی، عبارت های جبری - سوال ۴ - د

۷۲- جمله n ام الگوی زیر کدام گزینه می تواند باشد؟

$$\frac{1}{2}, \frac{2}{5}, \frac{1}{3}, \frac{2}{7}, \frac{1}{4}, \frac{2}{9}, \dots$$

(۴) الگوی مشخصی ندارد.

(۳) $\frac{1}{2n+1}$

(۲) $\frac{2}{n+3}$

(۱) $\frac{1}{n+1}$

۷۳- محیط دایره‌ای به شعاع $(۲a + b - ۱)$ همواره کدام است؟ $(\pi \approx ۳/۱۴)$

(۲) $۱۲a + ۳b - ۳$

(۱) $۱۲/۵۶a + ۶/۲۸b - ۶/۲۸$

(۴) $۶/۲۸a + ۳/۱۴b - ۳/۱۴$

(۳) $۳/۱۴a + ۱/۵۷b - ۱/۵۷$

۶۳- ساده شده عبارت زیر کدام است؟

$$(ab + ۶ba + ۲) - \frac{۲}{۳}(۳a + ۹ab) + (۶b + ۳a - ۲a)$$

(۲) $ab + ۶b - a + ۲$

(۱) $ab + ۶b + ۳a + ۲$

(۴) $ab + ۶b - a$

(۳) $۱۳ab + ۷a + ۶b + ۲$

۶۴- قرینه عبارت $A = ۴a - (a + ۱۰) - (۲a + ۱۱)$ همواره کدام است؟

(۴) $-۲a - ۱۴$

(۳) $۲a + ۱۴$

(۲) $-a + ۲۱$

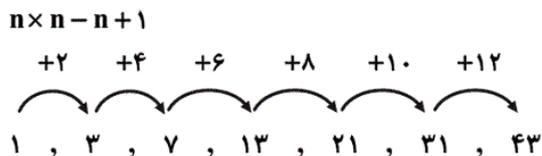
(۱) $a - ۲۱$

(بردیا طاهری)

۵۵- (صفحه ۵ کتاب درسی- راهبردهای حل مسئله)

به عدد اول ۲ واحد اضافه شده، به عدد دوم ۴ واحد، به عدد سوم ۶ واحد و به همین ترتیب دنباله ادامه پیدا کرده است. با ادامه دادن دنباله، عدد هفتم را می‌یابیم:

$$n \times n - n + 1$$

$$+2 \quad +4 \quad +6 \quad +8 \quad +10 \quad +12$$


۱ ، ۳ ، ۷ ، ۱۳ ، ۲۱ ، ۳۱ ، ۴۳

۴

۳

۲

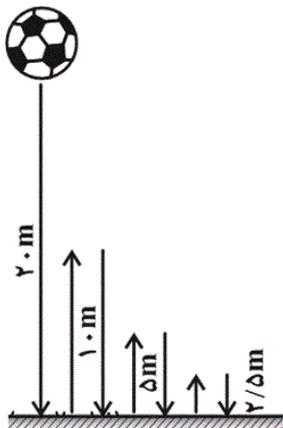
۱

(ندا صالح‌پور)

۵۶- (صفحه ۲ کتاب درسی- راهبردهای حل مسئله)

در مرحله اول توپ ۲۰ متر طی می‌کند تا به زمین بخورد. سپس ۱۰ متر بالا می‌آید و دوباره ۱۰ متر طی می‌کند که به زمین بخورد. سپس ۵ متر بالا می‌آید. ۵ متر را طی می‌کند تا به زمین بخورد و سپس ۲/۵ متر بالا می‌آید و نهایتاً ۲/۵ متر را باید طی کند تا برای چهارمین مرتبه به زمین بخورد.

$$20 + 10 + 10 + 5 + 5 + 2/5 + 2/5 = 55 \text{ متر}$$



۴

۳

۲

۱

۵۷- (صفحه ۸ کتاب درسی- راهبردهای حل مسئله)

از راهبرد حل مسئله ساده‌تر کمک می‌گیریم:

$$1 \frac{1}{5} \times 1 \frac{1}{6} = \frac{6}{5} \times \frac{7}{6} = \frac{7}{5}$$

$$1 \frac{1}{5} \times 1 \frac{1}{6} \times 1 \frac{1}{7} = \frac{6}{5} \times \frac{7}{6} \times \frac{8}{7} = \frac{8}{5}$$

پس داریم:

$$1 \frac{1}{5} \times 1 \frac{1}{6} \times 1 \frac{1}{7} \times \dots \times 1 \frac{1}{78} \times 1 \frac{1}{79} \times 1 \frac{1}{80}$$

$$= \frac{6}{5} \times \frac{7}{6} \times \frac{8}{7} \times \dots \times \frac{79}{78} \times \frac{80}{79} \times \frac{81}{80} = \frac{81}{5} = 16 \frac{1}{5}$$

۴

۳

۲

۱

ابتدا حاصل A و B را می‌یابیم:

$$A = \underbrace{۱۲ - ۲۵}_{-۱۳} + ۷ = -۱۳ + ۷ = -۶$$

$$B = -۲۳ - (-۳۱) - ۴ = \underbrace{-۲۳ + ۳۱}_{+۸} - ۴ = ۸ - ۴ = ۴$$

حال میانگین A و B را محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{A+B}{۲} = \frac{-۶+۴}{۲} = \frac{-۲}{۲} = -۱$$

۴

۳ ✓

۲

۱

دمای هوای تبریز ۲ درجه زیر صفر است یعنی -۲ و دمای هوای تهران ۵ درجه بالای صفر است یعنی +۵. اردبیل ۵ درجه سردتر از تبریز است. پس:

$$-۲ - ۵ = -۷ \Rightarrow \text{دمای هوای اردبیل}$$

اصفهان ۳ درجه گرم‌تر از تهران است. پس:

$$+۵ + ۳ = ۸ \Rightarrow \text{دمای هوای اصفهان}$$

اختلاف دمای اردبیل و اصفهان برابر است با:

$$۸ - (-۷) = ۸ + ۷ = ۱۵$$

۴ ✓

۳

۲

۱

$$(-۷) \text{ قرینه قرینه } = -(-(-۷)) = -۷$$

$$-۸ \text{ و } (+۳) \text{ از مجموع } (-۷) \text{ حاصل کم شدن قرینه قرینه } : \underbrace{((+۳) + (-۸))}_{-۵} - \underbrace{(-۷)}_{+۷} = -۵ + ۷ = ۲$$

$$+۲ - ۲ = ۰$$

۴ ✓

۳

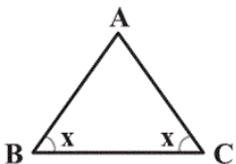
۲

۱

مثلث ABC متساوی‌الساقین است، پس:

$$\hat{B} = \hat{C} = x$$

$$\Rightarrow \hat{A} = ۱۸۰^\circ - (\hat{B} + \hat{C}) = ۱۸۰^\circ - (x + x) = ۱۸۰^\circ - ۲x$$



۴

۳

۲ ✓

۱

$$xy = yx$$

دو جمله $5xy$ و xy با هم متشابه‌اند.

۴

۳ ✓

۲

۱

(اشکان یادآور همام)

۴۳- (صفحه‌های ۳۴ تا ۳۹ کتاب درسی - جبر و معادله)

با دستگاه اول شروع می‌کنیم:

$$2x + 4 \xrightarrow{\times 3} 6x + 12 \xrightarrow{\div 6} x + 2 \xrightarrow{-6} x - 4$$

$$x - 4 = 8 - 5x \Rightarrow 6x = 12 \Rightarrow x = 2$$

$$3x = 3 \times 2 = 6$$

$$3x + 1 = 3 \times 2 + 1 = 7$$

حالا دستگاه دوم را بررسی می‌کنیم:

$$7x - 5 \xrightarrow{x=2} 7 \times 2 - 5 = 9 \xrightarrow{\div 3} 3 \xrightarrow{+15} 18 \xrightarrow{\div 6} 3 \xrightarrow{+7} 10$$

گزینه «۲» صحیح است.

۴

۳

۲ ✓

۱

(هادی زمانیان)

۴۴- (صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰ کتاب درسی - جبر و معادله)

اگر کمی الگوی مورد نظر را تغییر دهیم و صورت‌ها را با هم مساوی کنیم، داریم:

$$\frac{1}{2}, \frac{2}{5}, \frac{1}{3}, \frac{2}{7}, \frac{1}{4}, \frac{2}{9}, \dots \rightarrow \frac{2}{4}, \frac{2}{5}, \frac{2}{6}, \frac{2}{7}, \frac{2}{8}, \frac{2}{9}, \dots$$

$$\xrightarrow{\text{الگوی عدد } n} \frac{2}{n+3}$$

$$\text{مثال: } n=1 \Rightarrow \frac{2}{1+3} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

$$n=5 \Rightarrow \frac{2}{5+3} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$

$$n=6 \Rightarrow \frac{2}{6+3} = \frac{2}{9}$$

۴

۳

۲ ✓

۱

(بردیا طاهری)

۴۵- (صفحه‌های ۳۱ تا ۳۳ کتاب درسی - جبر و معادله)

می‌دانیم که محیط دایره برابر است با: شعاع $\times \frac{3}{14} \times 2$

$$\text{محیط} = \frac{6}{28} \times (2a + b - 1) = \frac{12}{56}a + \frac{6}{28}b - \frac{6}{28}$$

۴

۳

۲

۱ ✓

(بردیا طاهری)

۴۶- (صفحه‌های ۳۴ تا ۳۶ کتاب درسی - جبر و معادله)

قبل از هر کاری ابتدا باید اعداد را جایگذاری کنیم:

$$5x = 5 \times 3 = 15, \quad 3y = 3 \times 5 = 15, \quad 6xy = 6 \times 3 \times 5 = 90$$

$$3x = 3 \times 3 = 9, \quad 2y = 2 \times 5 = 10$$

سپس با توجه به رعایت اولویت عملگرها عبارت را حل می‌کنیم:

$$(1 + 15 \div 15) \times (9 + 10) + 90 = (1 + 1) \times (19) + 90$$

$$= 2 \times 19 + 90 = 38 + 90 = 128$$

۴

۳

۲ ✓

۱

(فرزاد شیرمحمدی)

۴۷- (صفحه‌های ۳۷ تا ۳۹ کتاب درسی - جبر و معادله)

عدد مورد نظر را x در نظر می‌گیریم. معادله این مسئله به صورت زیر است:

$$x = -2x + 6 \Rightarrow 3x = 6 \Rightarrow x = 2 \Rightarrow -x = -2$$

۴ ✓

۳

۲

۱

(فرزاد شیرمحمدی)

$$\left. \begin{array}{l} x = \text{سن الان امیر} \\ \text{سن الان پدر امیر} = x + 27 \end{array} \right\} \Rightarrow x + (x + 27) = 63 \Rightarrow 2x + 27 = 63$$

$$2x = 36 \Rightarrow x = 18 \text{ سال}$$

۴ ✓

۳

۲

۱

(سجاد سالاری)

تک تک معادلات را حل می‌کنیم:

$$5x + 14 = 9x - 2 \Rightarrow 4x = 16 \Rightarrow x = 4$$

$$7x + 13 = x + 1 \Rightarrow 6x = -12 \Rightarrow x = -2$$

$$3x - 9 = 7x + 11 \Rightarrow 4x = -20 \Rightarrow x = -5$$

$$4x - 9 = -x + 1 \Rightarrow 5x = 10 \Rightarrow x = 2$$

۴

۳

۲

۱ ✓

(مسلم سلطان‌محمدی)

اگر کل پول را x در نظر بگیریم:

$$\left. \begin{array}{l} \text{پول داده شده به ناهید} \Rightarrow \frac{3}{5}x \\ \text{پول داده شده به پسر} \Rightarrow \frac{1}{2}x \times \frac{3}{5} \end{array} \right\} \frac{3}{5}x + \frac{3}{10}x = \frac{9}{10}x \text{ کل پولی که به فرزندان داده شده است.}$$

$$x - \frac{9}{10}x = 600 \Rightarrow \frac{1}{10}x = 600 \Rightarrow x = 6000 \text{ تومان}$$

۴

۳

۲ ✓

۱

(محمد بمیرایی)

ابتدا باید از معادله اول مقدار x را به دست آوریم:

$$\frac{2x+1}{3} = -3 \Rightarrow 2x+1 = 3 \times (-3) = -9$$

$$2x = -9 - 1 = -10 \Rightarrow x = -5$$

$$\frac{y-x}{2} = 4 \Rightarrow y-x = 8 \xrightarrow{x=-5} y - (-5) = 8$$

$$y + 5 = 8 \Rightarrow y = 3$$

$$\frac{x}{y} = \frac{-5}{3}$$

۴

۳

۲ ✓

۱

X از Y کم‌تر و از Z بیش‌تر است و در واقع با توجه به فرض سؤال X وسط Y و Z قرار دارد. پس:

(چون X از Y کم‌تر است، اول Y را می‌نویسیم.) $y - x = \text{فاصله } X \text{ تا } y$

(چون X از Z بیش‌تر است، اول X را می‌نویسیم.) $x - z = \text{فاصله } X \text{ تا } z$

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

$$y + z = 2x$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$$x + 2(y + z) = \underbrace{x + 2y + 2z}_5 = 5 + 2 \times 3 = 5 + 6 = 11$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

کافی است در عبارت داده شده به جای t عدد ۲۰ را قرار دهیم، یعنی $t = 20$. داریم:

$$2t \times t - 20t - 300 = 2(20)(20) - 20(20) - 300$$

$$= 800 - 400 - 300 = 800 - 700 = 100$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

از راهبرد الگویابی استفاده می‌کنیم:

$$\left. \begin{aligned} \text{جمله اول} &= 0 = 1 \times 1 - 1 \\ \text{جمله دوم} &= 3 = 2 \times 2 - 1 \\ \text{جمله سوم} &= 8 = 3 \times 3 - 1 \\ \text{جمله چهارم} &= 15 = 4 \times 4 - 1 \end{aligned} \right\}$$

پس جمله ۴۵ام برابر است با:

$$\text{جمله } 45\text{ام} = 45 \times 45 - 1 = 2025 - 1 = 2024$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

ابتدا تمام حالت‌هایی را که ضرب دو عدد طبیعی ۳۶ می‌شود، می‌نویسیم. سپس مجموع آن‌ها را حساب می‌کنیم.

عدد اول	عدد دوم	مجموع
۱	۳۶	۳۷ ✗
۲	۱۸	۲۰ ✗
۳	۱۲	۱۵ ✓
۴	۹	۱۳ ✓
۶	۶	۱۲ ✓

پس در ۳ حالت، مجموع اعداد کم‌تر از ۲۰ می‌شود.

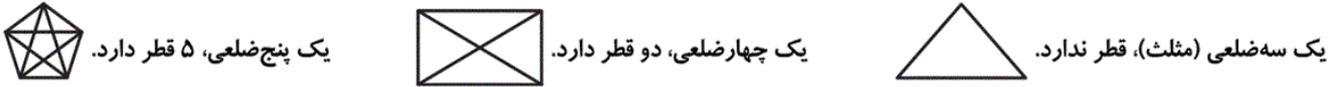
 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

از مسائل ساده‌تر شروع می‌کنیم تا الگوی حل مسئله را بیابیم.



یک سه‌ضلعی (مثلث)، قطر ندارد. یک چهارضلعی، دو قطر دارد. یک پنج‌ضلعی، ۵ قطر دارد. برای رسم قطر باید یک رأس را به یک رأس دیگر (غیرمجاور) وصل کنیم. پس اگر خود آن رأس و دو رأس مجاورش کنار گذاشته شود، تعداد قطرهای قابل رسم از هر رأس به دست می‌آید. از طرفی چون هر قطر دو سر دارد و بین دو رأس قرار گرفته، پس در نهایت باید تعداد حالت‌ها را نصف کنیم تا هر قطر دوبار شمرده نشود. پس:

تعداد قطر رسم شده از هر رأس

$$\underbrace{9-3=6}_{\text{تعداد قطر رسم شده از هر رأس}} \Rightarrow 6 \times 9 = 54 \Rightarrow \frac{54}{2} = 27$$

- ۱ ۲ ۳ ۴

ابتدا حالت‌های ساده‌تر را در نظر می‌گیریم تا از طریق آن‌ها روشی برای حل مسئله بیابیم. اگر فقط $\frac{1}{3}$ و $\frac{1}{9}$ را در نظر بگیریم، حاصل $\frac{4}{9}$ خواهد شد:

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{9} = \frac{3+1}{9} = \frac{4}{9}$$

برای $\frac{1}{3}$ و $\frac{1}{9}$ و $\frac{1}{27}$ نیز داریم:

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{9} + \frac{1}{27} = \frac{9+3+1}{27} = \frac{13}{27}$$

و برای $\frac{1}{3}$ و $\frac{1}{9}$ و $\frac{1}{27}$ و $\frac{1}{81}$:

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{9} + \frac{1}{27} + \frac{1}{81} = \frac{27+9+3+1}{81} = \frac{40}{81}$$

پس می‌توان گفت اگر از مخرج یک واحد کم کنیم و سپس آن را نصف کنیم، عدد صورت به دست می‌آید:

$$\frac{9-1}{2} = 4 \qquad \frac{27-1}{2} = 13 \qquad \frac{81-1}{2} = 40$$

پس برای حاصل عبارت داده شده داریم:

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{9} + \frac{1}{27} + \frac{1}{81} + \dots + \frac{1}{6561} = \frac{6561-1}{2} = \frac{3280}{6561}$$

- ۱ ۲ ۳ ۴

$$\frac{1}{3} + \frac{2}{5} = \frac{5+6}{15} = \frac{11}{15}$$

$\frac{11}{15}$ دانش‌آموزان والیبالی یا فوتبال بازی می‌کنند:

$$1 - \frac{11}{15} = \frac{4}{15}$$

$\frac{4}{15}$ آن‌ها والیبالی و فوتبال بازی نمی‌کنند:

$$\frac{4}{15} \times \square = 8 \xrightarrow[\text{مضارب عدد 15}]{\text{حدس و آزمایش از}} \begin{cases} \frac{4}{15} \times 15 = 4 \neq 8 \\ \frac{4}{15} \times 30 = 8 = 8 \quad \checkmark \end{cases}$$

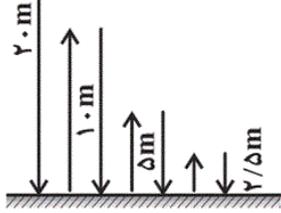
پس تعداد دانش‌آموزان این کلاس ۳۰ نفر است.

- ۱ ۲ ۳ ۴



مرحله اول توپ ۲۰ متر طی می کند تا به زمین بخورد. سپس ۱۰ متر بالا می آید و دوباره ۱۰ متر طی می کند که به زمین بخورد. سپس ۵ متر بالا می آید. ۵ متر را طی می کند تا به زمین بخورد و سپس ۲/۵ متر بالا می آید و نهایتاً ۲/۵ متر را باید طی کند تا برای چهارمین مرتبه به زمین بخورد.

$$20 + 10 + 10 + 5 + 5 + 2/5 + 2/5 = 55 \text{ متر}$$



۴

۳✓

۲

۱

از راهبرد حل مسئله ساده تر کمک می گیریم:

$$1\frac{1}{5} \times 1\frac{1}{6} = \frac{6}{5} \times \frac{7}{6} = \frac{7}{5}$$

$$1\frac{1}{5} \times 1\frac{1}{6} \times 1\frac{1}{7} = \frac{6}{5} \times \frac{7}{6} \times \frac{8}{7} = \frac{8}{5}$$

پس داریم:

$$1\frac{1}{5} \times 1\frac{1}{6} \times 1\frac{1}{7} \times \dots \times 1\frac{1}{78} \times 1\frac{1}{79} \times 1\frac{1}{80}$$

$$= \frac{6}{5} \times \frac{7}{6} \times \frac{8}{7} \times \dots \times \frac{79}{78} \times \frac{80}{79} \times \frac{81}{80} = \frac{81}{5} = 16\frac{1}{5}$$

۴

۳

۲✓

۱

به عدد اول ۲ واحد اضافه شده، به عدد دوم ۴ واحد، به عدد سوم ۶ واحد و به همین ترتیب دنباله ادامه پیدا کرده است. با ادامه دادن دنباله عدد هفتم را می یابیم:

$$n \times n - n + 1$$

$$+2 \quad +4 \quad +6 \quad +8 \quad +10 \quad +12$$

$$1, 3, 7, 13, 21, 31, 43$$

۴

۳✓

۲

۱

شروع بردار اول از (+۲) است و بردار اول ۷ واحد در جهت منفی ها پیش می رود و سپس ۱۲ واحد در جهت مثبت ها حرکت می کند و به نقطه (+۷) می رسد. پس:

$$(+2) + (-7) + (+12) = +7$$

۴

۳

۲✓

۱

$$-[-1-3]-1=4-1=3 \xrightarrow{\text{قرینه}} -3$$

۴

۳

۲✓

۱

در بین پرانتزها حتماً (۲۱۶ - ۲۱۶) نیز وجود دارد و بنابراین حاصل این پرانتز برابر صفر و حاصل ضرب صفر در هر عددی نیز برابر با صفر است. ثلث عدد صفر نیز صفر می‌باشد. پس گزینه «۴» صحیح است.

۱ ۲ ۳ ۴

با دقت در الگو درمی‌یابیم که هر عدد از ضرب عدد قبلی در عدد ۲- به دست آمده، بنابراین داریم:

$$\begin{array}{ccccccc} 2 & & -4 & & 8 & & -16 & & 32 & & -64 \\ \curvearrowright & & \\ \times(-2) & & \end{array}$$

۱ ۲ ۳ ۴

ابتدا حاصل A و B را می‌یابیم:

$$A = (-3 \times 5) - ((-16) \div 4) = (-15) - (-4) = -15 + 4 = -11$$

$$B = (-6 \times 4) \div (-12 + 15) = -(24) \div 3 = -8$$

$$-8 - (-11) = -8 + 11 = 3$$

۱ ۲ ۳ ۴

ابتدا حاصل A و B را می‌یابیم:

$$A = \underbrace{12 - 25}_{-13} + 7 = -13 + 7 = -6$$

$$B = -23 - (-31) - 4 = \underbrace{-23 + 31}_{+8} - 4 = 8 - 4 = 4$$

$$\frac{A+B}{2} = \frac{-6+4}{2} = \frac{-2}{2} = -1$$

حال میانگین A و B را محاسبه می‌کنیم:

۱ ۲ ۳ ۴

دمای هوای تبریز ۲ درجه زیر صفر است یعنی ۲- و دمای هوای تهران ۵ درجه بالای صفر است یعنی ۵+. اردبیل ۵ درجه سردتر از تبریز است. پس:

$$-2 - 5 = -7 \Rightarrow \text{دمای هوای اردبیل}$$

اصفهان ۳ درجه گرم‌تر از تهران است. پس:

$$+5 + 3 = 8 \Rightarrow \text{دمای هوای اصفهان}$$

اختلاف دمای اردبیل و اصفهان برابر است با:

$$8 - (-7) = 8 + 7 = 15$$

۱ ۲ ۳ ۴

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

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

$$+2 - 2 = 0$$

۱ ۲ ۳ ۴

اگر کمی الگوی مورد نظر را تغییر دهیم و صورت‌ها را با هم مساوی کنیم، داریم:

$$\frac{1}{2}, \frac{2}{5}, \frac{1}{3}, \frac{2}{7}, \frac{1}{4}, \frac{2}{9}, \dots \rightarrow \frac{2}{4}, \frac{2}{5}, \frac{2}{6}, \frac{2}{7}, \frac{2}{8}, \frac{2}{9}, \dots$$

$$\xrightarrow{\text{الگوی عدد } n \text{ ام}} \frac{2}{n+3}$$

$$\text{مثال: } n=1 \Rightarrow \frac{2}{1+3} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

$$n=5 \Rightarrow \frac{2}{5+3} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$

$$n=6 \Rightarrow \frac{2}{6+3} = \frac{2}{9}$$

۴

۳

۲ ✓

۱

(بردیا طاهری)

۷۳- (صفحه‌های ۳۱ تا ۳۳ کتاب درسی - جبر و معادله)

می‌دانیم که محیط دایره تقریباً برابر است با: شعاع $\times \frac{3}{14} \times 2$

$$\text{محیط} = \frac{6}{28} \times (2a + b - 1) = \frac{12}{56}a + \frac{6}{28}b - \frac{6}{28}$$

۴

۳

۲

۱ ✓

(بردیا طاهری)

۶۳- (صفحه‌های ۳۱ تا ۳۳ کتاب درسی - جبر و معادله)

می‌دانیم که ضرب خاصیت جابه‌جایی دارد. پس: $ab = ba$.

پس داریم:

$$\text{سؤال عبارت صورت} = (ab + 6ba + 2) - 2a - 6ab + 6b + 3a - 2a$$

$$= \underbrace{ab + 6ab - 6ab}_{ab} - \underbrace{2a + 3a - 2a}_{-a} + 6b + 2 = ab - a + 6b + 2$$

۴

۳

۲ ✓

۱

(محمد بمیرایی)

۶۴- (صفحه‌های ۳۱ تا ۳۳ کتاب درسی - جبر و معادله)

$$A = 4a - (a + 10) - (2a + 11) = 4a - a - 10 - 2a - 11 = a - 21$$

$$a - 21 \xrightarrow{\text{قرینه}} -a + 21$$

۴

۳

۲ ✓

۱