

تاریخ :

وقت : دقیقه

نام و نام خانوادگی :

تعداد سوالات: ۳۸

موضوع ۱: ریاضی (پایه هفتم)

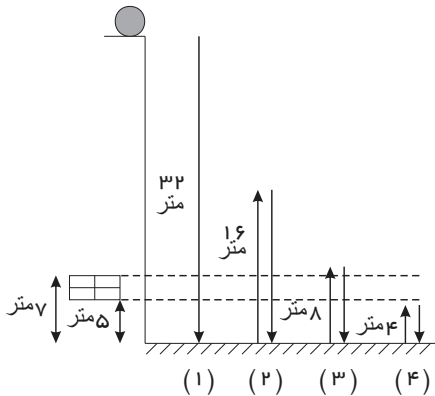
سریال ۹۱۷۸۴

۱.

—  
—

۲. (ب) (پ) (ت)

۳.



باتوجه به آنچه در سؤال بیان شده ابتدا شکل مناسبی رسم می‌کنیم. به طوری که فاصله‌ی لبه‌ی بالا و پایین پنجره در آن مشخص شود سپس مسیر حرکت توپ را از بالای پشت بام، به سمت زمین رسم می‌کنیم. در مرحله‌ی ۲ توپ پس از خوردن به زمین ۱۶ ۳۲ ۲ به بالا حرکت کرده و همان ۱۶ متر را دوباره به پایین می‌آید.

در مرحله‌ی (۳) توپ پس از خوردن زمین ۸ ۱۶ ۲ متر به بالا حرکت کرده و همان متر را دوباره به پایین می‌آید.

در مرحله‌ی (۴) توپ پس از خوردن به زمین ۴ ۸ ۲ متر به بالا حرکت کرده و همان

۴ متر را دوباره به پایین می‌آید. باتوجه به ارتفاع لبه‌های پنجره تا زمین، توپ در مرحله‌ی (۴) از جلوی پنجره عبور نمی‌کند پس به‌طور کلی این توپ ۵ بار از جلوی پنجره عبور می‌کند. (ب) حال باتوجه به مراحل برخورد توپ با زمین مسافت طی شده برابر است با:

متر

۴.

الف ۳ ۱۰

شهر کرد اصفهان

(ب) ۳ ۷ ۴ ۴ ۲ ۲

۵.

(جمله) عدد اول از یک، دو (دو به توان یک یا  $2^1$ )

جمله‌ی دوم از ضرب دو تا دو  $2^2$

ی سوم از ضرب سه تا دو  $2^3$

ی چهارم از ضرب چهار تا دو  $2^4$  تشکیل شده است.

۲ ۲  
۴ ۲ ۲  
۸ ۲ ۲ ۲  
۳۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲

۶الف (ب) (پ) (ت) ۳

۷.

۹ ۷ ۹ ۷ ۱۶

اوند درجه سردتر از ورامین است.

۹۹ ۸.

$$\text{الف)} (+13) + (+27) = (+40)$$

$$\text{ب)} 13 + (-9) + (-11) + 7 + (-12) = 20 + (-32) = (-12)$$

$$\text{ج)} (-94) + 35 + (-42) = 35 + (-136) = (-101)$$

$$\text{د)} -25 - (-34) = -25 + 34 = +9$$

$$\text{هـ)} -5 - 9 - (-7) - (-6) - 11 = (-5) + (-9) + (+7) + (+6) + (-11)$$

$$= (-25) + (+13) = (-12)$$

$$\text{و)} +7 + 6 - 11 - 10 + 1 = 7 + 6 + (-11) + (-10) + 1 = 14 + (-21) = (-7)$$

.۱۰

$$\begin{array}{cccc} -2 & -2 & -2 & -2 \\ \curvearrowright & \curvearrowright & \curvearrowright & \curvearrowright \end{array}$$

$$5, 3, 1, -1, -3, \dots$$

گام اول: فاصله‌ی ثابت = -۲

گام دوم:  $-2n$ 

گام سوم:

$$-2n + \square = 5 \xrightarrow{n=1} -2(1) + \square = 5 \Rightarrow \square = 7$$

$$-2n + \square = 3 \xrightarrow{n=2} -2(2) + \square = 3 \Rightarrow \square = 7$$

$$-2n + \square = 5 \xrightarrow{n=3} -2(3) + \square = 5 \Rightarrow \square = 7$$

جمله‌ی عمومی الگو:  $-2n + 7$ 

.۱۱

$$\text{الف)} (-7) + (+16) = (+9) \quad \text{دمای رامسر}$$

$$\text{ب)} \frac{(-7) + (+9)}{2} = \frac{+2}{2} = +1 \quad \text{میانگین}$$

.۱۲

$$\text{الف)} (-7 + 9 - 12) \div (-5 + 6 - 4) = (-10) \div (-3) = \frac{10}{3}$$

$$\text{ب)} [-13 - (-8) - 5] \times [-10 + 8 - 2] = (-10) \times (-4) = +40$$

$$\text{ج)} -4 + 5 - 3[-4 + (-6 - 8) + 4] = +1 - 3(-14) = 1 + 42 = 43$$

$$\text{د)} -2(3 - 4 - 8) - 4(3 - 7 - 8) = -2(-9) - 4(-12) = +18 + 48 = 66$$

$$\text{هـ)} [10 - (-17)] + [-13 + 12] - 2(-5 - 5)$$

$$= (+27) + (-1) - 2(-10) = (+27) + (-1) + 20 = +46$$

.۱۳

جدولی تهیه کرده و سن سه برادر را در حالت‌های مختلف بررسی می‌کنیم و حالت‌های نامطلوب را حذف می‌کنیم تا حالت مطلوب به

دست آید:

نوع حالت	مجموع سن ها	حاصل ضرب سن ها	سن برادر سوم	سن برادر دوم	سن برادر اول	حالت
نامطلوب	۱۳	۳۶	۶	۶	۱	اول
نامطلوب	۱۱	۳۶	۶	۳	۲	دوم
نامطلوب	۱۳	۳۶	۹	۲	۲	سوم
مطلوب	۱۰	۳۶	۴	۳	۳	چهارم

پس سن سه برادر با ۴، ۳ و ۳ سال می باشد.

۱۴. باید بخش پذیری عدد ۱۰۱ بر اعداد اول ۲ و ۳ و ۵ و ۷ را بررسی کنیم.

$$101 \rightarrow \times \quad 2$$

$$101 \rightarrow \times \quad 3$$

$$101 \rightarrow \times \quad 5$$

$$101 \rightarrow \times \quad 7$$

عدد ۱۰۱ اول است.

۱۵.

$$-3a + \frac{a}{4}, 500, \frac{m}{2}$$

$$-3a + \frac{a}{4} = \frac{-12a + a}{4} = -\frac{11a}{4}$$

اگر  $-3a + \frac{a}{4}$  را ساده به صورت  $-\frac{11a}{4}$  می شود که یک جمله ی جبری است.

۱۶.

الف)  $9b - 3b = (9 - 3)b = 6b$

ب)  $5a + 2a = (5 + 2)a = 7a$

پ)  $a + 3a = (1 + 3)a = 4a$

ت)  $-5d + 3d - 2d = (-5 + 3 - 2)d = (-4)d = -4d$

ث)  $\frac{2}{3}b - \frac{4}{5}b = (\frac{2}{3} - \frac{4}{5})b = (\frac{10 - 12}{15})b = (-\frac{2}{15})b = -\frac{2}{15}b$

ج)  $2\frac{1}{2}a + \frac{2}{3}a = (2\frac{1}{2} + \frac{2}{3})a = (\frac{5}{2} + \frac{2}{3})a = \frac{19}{6}a$

۱۷.

الف)  $\widehat{C} = 180 - (90 + 40) = 50$

ب)  $180 - 20 = 160 \Rightarrow 160 \div 2 = 80 \Rightarrow \widehat{B}_1 = 80$

$180 - 80 = 100 \Rightarrow \widehat{B}_2 = 100 \div 2 = 50$  بنا به تعریف نیمساز

۱۸.

الف)  $35 \rightarrow 5 \times 7$

ج)  $53 \rightarrow \checkmark$

ه)  $27 \rightarrow 3 \times 9$

ب)  $19 \rightarrow \checkmark$

د)  $73 \rightarrow \checkmark$

و)  $49 \rightarrow 7 \times 7$

۱۹

الف)  $\underline{5a} + \underline{3b} - \underline{7a} + \underline{2b} = -2a + 5b$

ب)  $-\underline{9x} + \underline{3y} - \underline{2x} + \underline{4y} = -11x + 7y$

پ)  $\underline{3x^2} + \underline{5x^2} - \underline{4xy} + \underline{7x^2} + \underline{3xy} = 15x^2 - xy$

ت)  $\underline{4a} - \underline{7a} + \underline{2b} + \underline{b} = -3a + 3b$

۲۰. باتوجه به فرد بودن عدد ۳۱ به جمع بندی زیر می‌رسیم.

فرد = زوج + فرد

از آن جایی که تنها عدد اول زوج، عدد ۲ است بنابراین دو عدد ۲ و ۲۹ هستند.

۲۱

$$\square + (-17) = (-20)$$

$$(-20) - (-17) = (-20) + (+17) = (-3)$$

↓  
دمای اولیه

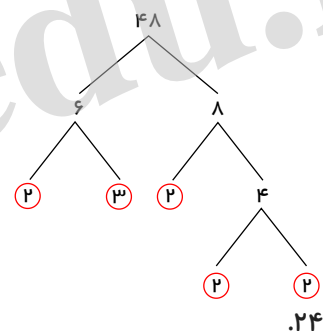
۲۲

الف)  $A\cancel{B} + \cancel{B}D = AD$

ب)  $A\cancel{C} - C\cancel{D} = AC$

ج)  $(A\cancel{B} + \cancel{B}E) - C\cancel{E} = AC$

۲۳.  $48 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3$



۲۴

$$+(-15) + (+12) - (+16) + (+18) + (-8)$$

$$-15 + 12 - 16 + 18 - 8 = -(15 + 16 + 8) + (12 + 18) = -39 + 30 = -9$$

۲۵

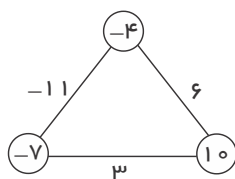
الف)  $3(x - 5y) = (3x) - (3 \times 5y) = 3x - 15y$

ب)  $4(2a + 3b - 5) = (4 \times 2a) + (4 \times 3b) - (4 \times 5) = 8a + 12b - 20$

پ)  $-2x(4 + \frac{3}{x}) = (-2x \times 4) + (-2x \times \frac{3}{x}) = -8x - 6$

ت)  $-5(7x - 9y - 6xy + 2) = -35x + 45y + 30xy - 10$

۲۶



$$\text{الف) } (2x + y)(a - 3b) = 2x(a) + 2x(-3b) + y(a) + y(-3b) = 2ax - 6bx + ay - 3by$$

$$\text{ب) } (m + 4)(a + 2b - 4c) = m(a) + m(2b) + m(-4c) + 4a + (4)(2b) + (4)(-4c)$$

$$\Rightarrow ma + 2mb - 4cm + 4a + 8b - 16c$$

$$3xy - 4x + 8y - 5xy + 2y - 3xy - 4x = -5xy - 8x + 10y$$

$$\begin{array}{l} x=2 \\ y=3 \end{array} \rightarrow -5(2)(3) - 8(2) + (10)(3) = -30 - 16 + 30 = -16$$

۲۹. قیمت هر شاخه گل را  $\square$  در نظر می‌گیریم. بنابراین:

$$5 \times \square + 2500 = 20000$$

مقدار  $\square$  را به کمک راهبرد حدس و آزمایش به دست می‌آوریم.

$\square$	$5 \times \square + 2500 = 20000$	بررسی
۱۰۰۰	$5 \times 1000 + 2500 = 7500$ $\underbrace{\hspace{10em}}_{5000}$	مقدار $\square$ را بیش تر می‌کنیم.
۲۰۰۰	$5 \times 2000 + 2500 = 12500$	مقدار $\square$ را بیش تر می‌کنیم.
۳۰۰۰	$5 \times 3000 + 2500 = 17500$	مقدار $\square$ را بیش تر می‌کنیم.
۴۰۰۰	$5 \times 4000 + 2500 = 22500$	مقدار $\square$ را کم می‌کنیم.
۳۵۰۰	$5 \times 3500 + 2500 = 20000$	پاسخ مسئله

پس قیمت هر شاخه گل ۳۵۰۰ تومان بوده است.

$$\text{الف) } 2a + 3 = 7 \Rightarrow 2a = 7 - 3 \Rightarrow 2a = 4 \Rightarrow a = \frac{4}{2} = 2$$

$$\text{ب) } -7x = 21 \Rightarrow x = \frac{21}{-7} \Rightarrow x = -3$$

$$\text{پ) } y + 7 = -3 \Rightarrow y = -3 - 7 \Rightarrow y = -10$$

$$\text{ت) } 5b - 10 = 35 \Rightarrow 5b = 35 + 10 \Rightarrow b = \frac{45}{5} = 9$$

$$\text{ث) } a + 3 = 9 \Rightarrow a = 9 - 3 \Rightarrow a = 6$$

$$\text{ج) } 5x = 15 \Rightarrow x = \frac{15}{5} = 3$$

$$\text{چ) } 2y - 7 = -1 \Rightarrow 2y = -1 + 7 \Rightarrow 2y = 6 \Rightarrow y = \frac{6}{2} = 3$$

$$\text{ح) } -x = 0 \Rightarrow x = \frac{0}{-1} \Rightarrow x = 0$$

$$\text{خ) } 3x + 4 = 5x - 7 \Rightarrow \underbrace{3x - 5x}_{-2x} = \underbrace{-7 - 4}_{-11} \Rightarrow x = \frac{11}{2}$$

$$\text{د) } 2(x - 4) = 3x + 5 \Rightarrow 2x - 8 = 3x + 5 \Rightarrow \underbrace{2x - 3x}_{-x} = \underbrace{5 + 8}_{13} \Rightarrow -x = 13 \Rightarrow x = \frac{13}{-1} \Rightarrow x = -13$$

۳۱

$$\text{مقدار عدد } x \Rightarrow 2x + 5 = 9 \Rightarrow 2x = 9 - 5 \Rightarrow 2x = 4 \Rightarrow x = \frac{4}{2} = 2$$

۳۲ طرفین تساوی را در ک.م.م.مخرج ضرب می‌کنیم  $[3, 8, 12] = 24$ 

$$24 \left( \frac{1}{3}x - \frac{5}{8} = \frac{9}{12}x \right) \Rightarrow \left( \frac{24}{3} \times \frac{1}{1}x \right) - \left( \frac{24}{8} \times \frac{5}{1} \right) = \left( \frac{24}{12} \times \frac{9}{1}x \right)$$

$$\Rightarrow 8x - 15 = 18x \Rightarrow -10x = 15 \Rightarrow x = \frac{15}{-10} = -\frac{3}{2}$$

۳۳

$$\text{الف) } D_{12} = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\} \Rightarrow (12, 8) = 6$$

$$\text{ب) } D_{14} = \{1, 2, 7, 14\} \\ D_{20} = \{1, 2, 4, 5, 10, 20\} \Rightarrow (14, 20) = 2$$

۳۴

$$\text{الف) } (24, 100) = \begin{cases} 24 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \\ 100 = \underline{2 \times 2} \times 5 \times 5 \end{cases} \Rightarrow 2 \times 2 = 4$$

$$\text{ب) } (91, 26) = \begin{cases} 91 = \underline{13} \times 7 \\ 26 = 2 \times \underline{13} \end{cases} \Rightarrow 13$$

۳۵

چند ضلعی مقعر	چند ضلعی محدب
A	B
C	E
F	D

۳۶

$$\hat{C}_1 = 180^\circ - 150^\circ = 30^\circ$$

$$\hat{A}_1 = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$$

$$\hat{A}_2 = 90^\circ - 70^\circ = 20^\circ$$

۳۷ ابتدا قیمت هر دفتر را برابر A (یا هر حرف دیگری) در نظر می‌گیریم. سپس جمله‌های مسئله را به یک عبارت تبدیل می‌کنیم:

نگین ۴ دفتر خرید:  $4 \times A$ ۱۰۰ تومان برایش باقی ماند:  $4 \times A + 100$ نگین ۲۵۰۰ تومان پول داشت:  $4 \times A + 100 = 2500$ ابتدا قیمت ۴ دفتر را به دست می‌آوریم:  $4 \times A = 2500 - 100$  یعنی:  $4 \times A = 2400$ پس قیمت هر دفتر برابر خواهد شد با:  $A = 2400 \div 4 = 600$ حال پاسخ را آزمایش می‌کنیم:  $4 \times (600) + 100 = 2400 + 100 = 2500$ 

۳۸

الف)  $[3, 4] = 12$

ب)  $[4, 1] = 4$

ج)  $(1, 11) = 1$

د)  $(11, 12) = 1$

هـ)  $[12, 24] = 24$

و)  $(24, 48) = 24$