

$$\Rightarrow x-y = \sqrt{\frac{1}{a}} = \frac{\sqrt{1}}{\sqrt{a}} = \frac{\sqrt{4 \times 2}}{3} = \frac{2\sqrt{2}}{3}$$

(توان وارید)

۵۴- گزینی ۱

$$4 - 2\sqrt{3} = (\sqrt{3}-1)^2 \Rightarrow \sqrt{4-2\sqrt{3}} = \sqrt{(\sqrt{3}-1)^2}$$

$$= (\sqrt{3}-1)^{\frac{1}{2}}$$

$$\sqrt[1]{\sqrt{3}-1} = (\sqrt{3}-1)^{\frac{1}{2}}$$

$$\sqrt[1]{4-2\sqrt{3}} \times \sqrt[1]{\sqrt{3}-1} = (\sqrt{3}-1)^{\frac{1}{2}} \times (\sqrt{3}-1)^{\frac{1}{2}} = (\sqrt{3}-1)^1$$

$$\sqrt{\sqrt{3}+1} = (\sqrt{3}+1)^{\frac{1}{2}} \Rightarrow (\sqrt{3}+1)^{\frac{1}{2}} \times (\sqrt{3}-1)^{\frac{1}{2}}$$

$$= (\sqrt{3}-1)^{\frac{1}{2}} = 2^{\frac{1}{2}} = \sqrt{2}$$

(تقسیم و جبری)

۵۵- گزینی ۳

۲۴ را می توان به صورت ضرب سه عدد متوالی $2 \times 3 \times 4$ نوشت.

بنابراین آن سه عدد متوالی مضرب ۵ عبارتند از:

$$2 \times 5 = 10, \quad 3 \times 5 = 15, \quad 4 \times 5 = 20$$

$$a = 10 \times 15 \times 20 = 3000$$

اگر ۳ را به ۲ تقسیم کنیم، باقی مانده ۴ واحد است.

(تقسیم و جبری)

۵۶- گزینی ۲

ابتدا اعدادی را پیدا می کنیم که بر ۳، ۴، ۵، ۶، ۷ و ۸ بخش پذیر باشد.

سپس ۲ واحد به آن اضافه می کنیم تا خواسته ی سوال محقق شود.

$$84 = 3^1 \times 2^2 \times 5^1 \times 7^1 = 84$$

$$\Rightarrow 84 + 2 = 86$$

برای آن که ۸۶ بر ۹ بخش پذیر شود، باید در ستون ۲ واحد به آن

افزوده شود.

۵۱- گزینی ۳ (تقسیم و جبری)

ابتدا بزرگترین عدد سه رقمی را پیدا می کنیم که بر ۲۱ و ۲۸ بخش پذیر باشد. سپس ۵ واحد به آن اضافه می کنیم تا خواسته ی سوال محقق شود.

$$21 \times 28 = 588 \Rightarrow 588 + 5 = 593$$

$$\begin{array}{r} 999 \\ - 588 \\ \hline 411 \end{array}$$

$$999 - 588 = 411$$

۹۲۴ بزرگترین عدد سه رقمی است که هم بر ۲۱ و هم بر ۲۸ بخش پذیر است. بنابراین $924 + 5 = 929$ است که مجموع ارقام آن $9 + 2 + 9 = 20$ است.

(تقسیم و جبری)

۵۲- گزینی ۴

۳۷۸ را به عوامل اول تجزیه می کنیم.

$$378 = 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 7 = 2 \times 3^3 \times 7$$

بنابراین سن ۴ نفر می تواند ۱، ۲، ۳ و ۶ باشد که در این

حالت بیشترین اختلاف بین بزرگترین و کوچکترین فراتفاق

$$63 - 1 = 62$$

می افتد.

(اتحادی صبی)

۵۳- گزینی ۲

$$\frac{1}{3}(x+y) = \frac{2}{9} \xrightarrow{\times 3} x+y = \frac{2}{3}$$

$$\frac{1}{2}xy = -\frac{1}{18} \xrightarrow{\times 2} xy = -\frac{1}{9}$$

به کمک اتحاد مربع دو جمله ای داریم:

$$(x+y)^2 = x^2 + y^2 + 2xy$$

$$\Rightarrow \left(\frac{2}{3}\right)^2 = x^2 + y^2 + 2\left(-\frac{1}{9}\right)$$

$$\Rightarrow x^2 + y^2 = \frac{4}{9} + \frac{2}{9} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

$$(x-y)^2 = x^2 + y^2 - 2xy = \frac{2}{3} - 2\left(-\frac{1}{9}\right)$$

$$= \frac{2}{3} + \frac{2}{9} = \frac{8}{9}$$

(هوش عددی)

۱		۵
۵	۴	۲
۶		۳

۵		۵
۱	۴	۳
۶		۲

۱		۵
۵	۴	۳
۶		۲

۵		۵
۱	۴	۲
۶		۳

باتوجه به حالت های فوق بیشتر اختلاف اعداد ردیف افقی برابر ۳ است.

(نسبت و تناسب و درصد)

۹۱- گزینه ی ۱

باتوجه به این که دو بار متوالی افزایش قیمت رخ داده است، داریم:

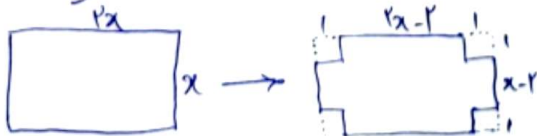
$$\frac{120}{100} \times \frac{x}{100} = \frac{132}{100} \Rightarrow x = \frac{132}{100} \times \frac{10000}{120} = 110$$

بنابراین مرتبه ی دوم نسبت ۱۱۰٪ محاسبه شده است که بیانگر ۱۰٪ افزایش قیمت است.

(حجم و مساحت)

۹۲- گزینه ی ۴

عرض و طول مستطیل را به ترتیب x و $2x$ در نظر می گیریم.



اگر شکل فوق از لبه های بازده شود یک مستطیل به طول $2x-2$ و عرض $x-2$ خواهیم داشت.

$$V = (x-2)(2x-2) = 2(x-2)(x-1) = 984$$

$$\Rightarrow (x-2)(x-1) = 492 \Rightarrow \begin{cases} x-2=18 \\ x-1=19 \end{cases} \Rightarrow x=20$$

(فیزیک و معادله)

۵۷- گزینه ی ۱

قیمت هر دفتر را d ، هر خودکار را k و هر مداد را m در نظر می گیریم.

$$3d + 2k + m = d + 8k + 5m$$

$$\Rightarrow 2d - d = 8k - 2k + 5m - m$$

$$\Rightarrow 2d = 6k + 4m$$

پس قیمت ۲ دفتر معادل قیمت ۳ خودکار و ۴ مداد است.

(نسبت و تناسب)

۵۸- گزینه ی ۳

وقتی ۴ درصد کار $(\frac{4}{100})$ کار در ۲ ساعت انجام شده است پس کل کار را می توانستند در ۵ ساعت انجام دهند. بنابراین وقتی کار با ۱ نفر در ۳ ساعت پایان می یابد و محاسبه می کنیم که با ۵ نفر در چند ساعت پایان می یابد.

$$\frac{8 \times 3}{1 \times x} = \frac{5 \times x}{x} \Rightarrow x = 48$$

یعنی $48 \times 8\% = 3.84$

بنابراین کل کار در $4.8 = 3.84 + 1.20$ رفته انجام گرفته است.

(توالی صبی)

۵۹- گزینه ی ۲

$$14n + 28 = 747 \Rightarrow 14n = 719 \Rightarrow n = 51$$

تعداد اعداد ۵۱ است.

$$\text{مجموع} = \frac{51}{2} \times (29 + 747) = 21359$$

دهگان عدد حاصل ۵ است.

در یک قصه ی ششگوشی داریم (مثلث ۳-۴-۵)

$$\Rightarrow \begin{cases} y=4 \\ 5-x=3 \Rightarrow x=2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} y=3 \\ 5-x=4 \Rightarrow x=1 \end{cases}$$

بنابراین این مسئله دو جواب دارد که معادله ی درجه دوم قرار داده شده است

(شمار)

۹۶- گزینه ی ۴

بنابراین مستطیل اولیه را ابعاد 20×40 است. قطر آن در یک قصه ی ششگوشی قابل محاسبه است.

$$y^2 = 20^2 + 40^2 = 400 + 1600 = 2000 = 400 \times 5$$

$$\Rightarrow y = \sqrt{400 \times 5} = 20\sqrt{5}$$

(شمار و قصه ی ششگوشی)

۹۳- گزینه ی ۲

در یک قضیه میانه و دو ضلع (مثلث ۳-۴-۵)

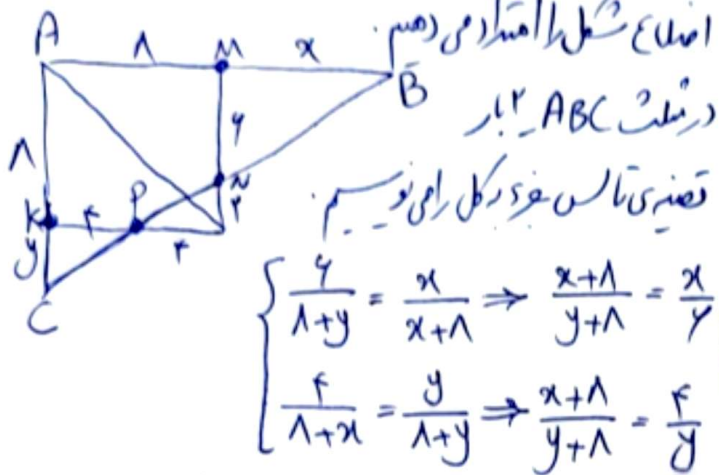
$$\Rightarrow \begin{cases} y=4 \\ 5-x=3 \Rightarrow x=2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} y=3 \\ 5-x=4 \Rightarrow x=1 \end{cases}$$

بنابراین این مسئله جواب دارد که فقط یکی در تیرها قرار داده شود

(شماره)

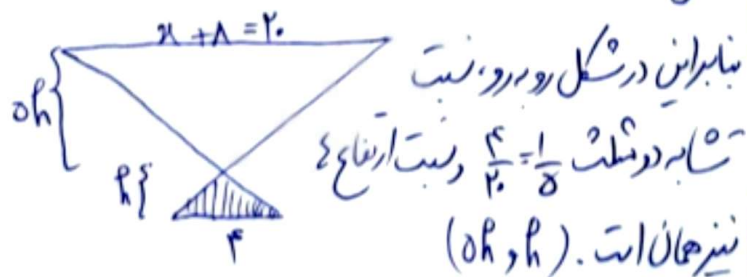
۹۴- گزینی ۴



$$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{4}{y} \Rightarrow xy = 24$$

$$\frac{y}{1+y} = \frac{x}{x+8} \Rightarrow 2x + 41 = 11x + xy$$

$$\Rightarrow 41 = 2x + 24 \Rightarrow 2x = 17 \Rightarrow x = 12 \text{ و } y = 2$$



$$h + 5h = 4h = 1 \Rightarrow h = \frac{1}{4} = \frac{4}{16}$$

$$S_{\text{شکل}} = \frac{1}{2} \times 4h = 2h = \frac{1}{8}$$

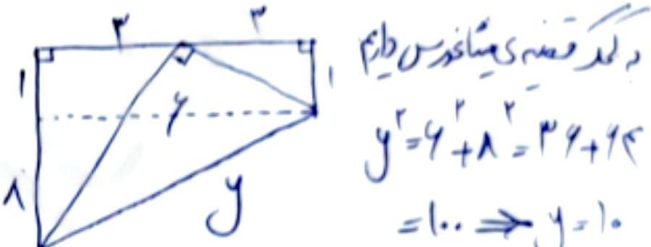
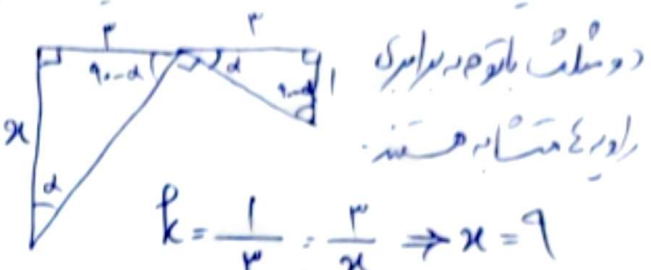
بنابراین مسئله اول را با ابعاد ۲۰×۴۰ انت. قطر آن

در یک قضیه میانه و دو ضلع قابل محاسب است

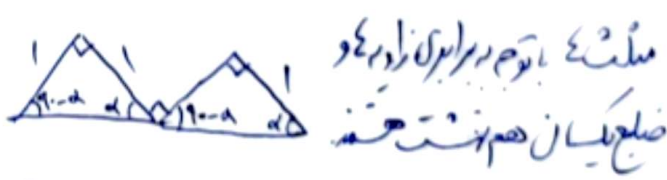
$$y^2 = 20^2 + 40^2 = 400 + 1600 = 2000 = 400 \times 5$$

$$\Rightarrow y = \sqrt{400 \times 5} = 20\sqrt{5}$$

۹۳- گزینی ۲ (شماره و قضیه میانه و دو ضلع)

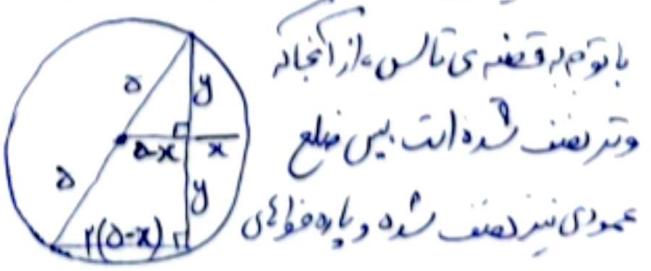


۹۴- گزینی ۳ (شماره و قضیه)



$$S_{\text{شکل}} = \frac{1 \times 1}{2} = \frac{1}{2} \Rightarrow S_{\text{کل}} = 2 \times \frac{1}{2} = 1$$

۹۵- گزینی ۱ (قضیه تالس و قضیه میانه و دو ضلع)



موازی این دو هم هفت
معنی به عبارت دیگر نسبت متساوی مثلث ۴ و ۱ است و محیط
مثلث کوچکتر ۱۲ خواهد بود
 $y + (5-x) = 7$

۷۰- گزینی ۲ (هوش و خلاقت هندسی)
در شکل ۳ دایره بزرگ و ۴۱ دایره کوچکتر وجود دارد.

۷۱- گزینی ۲ (هوش و خلاقت هندسی)
۲ پاره خط عمودی، ۲ پاره خط افقی، ۲ پاره خط قطر اصلی و ۲ پاره خط قطر فرعی باید کشیده شود پس برای هر کدام از مربع های چهارگانه باید ۲ پاره خط دیگر رسم شود.

۷۲- گزینی ۲ (هوش و خلاقت هندسی)
شکل از ۳ قسمت مجزا تشکیل شده است.

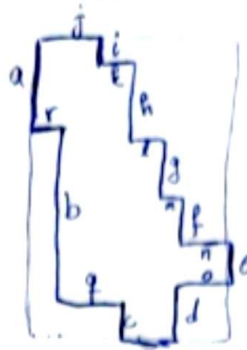
۷۳- گزینی ۳ (هوش و خلاقت هندسی)
شکل از ۲ قسمت مشابه تشکیل شده است. بنابراین هر دو ساخته می شود و ۱ مرتبه از فر استفاده می شود تا کل شکل رسم گردد.

۷۴- گزینی ۴ (تفکر)
شکل امحور تقارن عمودی دارد. اما اگر ۱۸۰ درم حول مرکزش دوران کند، روی خودش منطبق نمی شود پس مرکز تقارن ندارد.

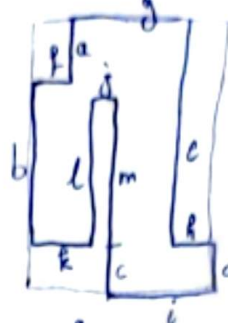
۷۵- گزینی ۱ (شمارش بدون شمرش)
من فرض کنیم سرزنک ۱، ۲ و ۳ داریم. اگر قطعی عمودی را با رنگ ۱ قرار دهیم، در هر حالت زیر قابل قبول است.

بنابراین اگر قطعی عمودی رنگ ۱ یا ۲ هم زده شود، برای هر کدام ۴ حالت داریم.
 $3 \times 4 = 12$

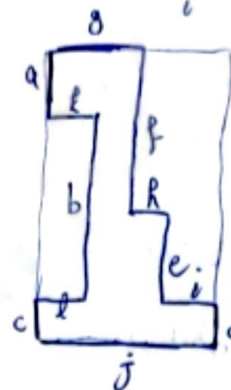
۹۷- گزینی ۱ (محیط)
در شکل الف، محیط شکل با محیط مستطیل محیطی برابر است.



در شکل ب، محیط شکل از محیط مستطیل محیطی باندازه $l+m$ بیشتر است.



در شکل ج، محیط شکل از محیط مستطیل محیطی باندازه $k+l$ بیشتر است.



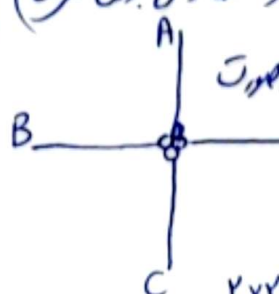
بنابراین محیط الف از همه کمتر است.

۹۸- گزینی ۳ (الگویابی)

شماره ی شکل	۱	۲	۳	...	۵۰
تعداد مستطیل های	۱	۲	۳	...	۵۰
تعداد مربع سفید	۴	۶	۸	...	۱۰۲

$102 - 50 = 52$

۹۹- گزینی ۴ (شمارش بدون شمرش)
از آنجایی که می توان هر جوابی که درست را به صورت وارد در شکل قرار داد پس تعداد کل حالت ها برابر است با:
 $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$



۷۶- گزینشی ۱! (فیزیک - موج)
نور موج الکترومغناطیس است که برای انتشار محیط مادی نیاز ندارد؛ اما صوت برای انتشار محیط مادی نیاز دارد.

۷۷- گزینشی ۲! (فیزیک - چگالی)
خمیر اول که چگالی آن $\frac{9}{cm^3}$ است، پس ۳۰ گرم از آن، ۲۵۰ سانتی متر مکعب حجم دارد.

۷۸- گزینشی ۲! (فیزیک - نور)
برای اینکه عمود بر منشور تابیده پس بدون انحراف وارد آن می شود.

۷۹- گزینشی ۴! (فیزیک - فشار)
با کمال معادل نیوتن بر متر مربع است.
چراکه هر متر مربع معادل ۱۰۰۰ سانتی متر مربع است.

۸۰- گزینشی ۲! (فیزیک - حرکت نوسانی)
شکل الف غلط است؛ چراکه در آن لحظه آونگ دارای بیشترین سرعت و کمترین ارتفاع است. پس کابینه و کابینه است که نموداری آنها برعکس رسم شده است.

۸۱- گزینشی ۲! (فیزیک - حرکت نوسانی)
شکل ب غلط است؛ چراکه در آن لحظه آونگ سرعت ندارد ولی بیشترین ارتفاع را دارد. پس کابینه و کابینه است که نموداری آنها برعکس رسم شده است.

$$\begin{aligned} \text{چگالی مخلوط} &= \frac{1000 + 300 + 2x}{250 + 100 + x} = \frac{1300 + 2x}{350 + x} = \frac{3}{2} \\ \Rightarrow 2900 + 4x &= 2450 + 7x \Rightarrow 3x = 150 \\ \Rightarrow x &= 50 \Rightarrow 2x = 100 \\ \text{جرم کل} &= 1000 + 300 + 2x = 1400 \text{ g} \end{aligned}$$

۷۸- گزینشی ۲! (فیزیک - نور)
برای اینکه عمود بر منشور تابیده پس بدون انحراف وارد آن می شود.

