

حل سوالات درک عمومی ریاضی و فیزیک

کنکور هنر - سال ۱۴۰۵

رضا معتمد

مدرس درس درک عمومی ریاضی و فیزیک کنکور هنر

ویدئوهای حل تشریحی به همراه نکته‌های بیش از ده سال کنکور هنر

(درس ریاضی و فیزیک)

تلگرام: **@Hanifreza59**

تماس و پیام: ۰۹۱۵۵۱۰۰۳۷۰

۵۱- چند عدد حقیقی وجود دارد که اختلاف آن عدد و مربع کامل آن، برابر ۲ باشد؟ www.konkur.in

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۱ (صفر) ✓

عدد مورد نظر را x فرض می‌کنیم ← پس مربع عدد x^2 می‌باشد. پس

$$x - x^2 = 2 \Rightarrow x^2 - x + 2 = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-1)^2 - 4(1)(2) = 1 - 8 = -7 < 0$$

چون $\Delta < 0$ است پس معادله جواب ندارد و همچنین عددی در مجموعه $\mathbb{R}$ وجود ندارد.

۵۲- دو خانواده هر یک دارای سه فرزند هستند. اگر حاصل ضرب سن فرزندان در هر خانواده ۳۶ باشد، حداکثر اختلاف سن فرزندان بزرگ دو خانواده کدام است؟

(۴) ۹

(۳) ۱۲

(۲) ۱۴

(۱) ۳۲ ✓

چون هیچ قید و شرطی ذکر نشده است، حداکثر اختلاف زمانی اتفاق می افتد که سن بزرگترین فرزند در یک خانواده، بیشترین مقدار و در یکی کمترین مقدار ممکن باشد پس

فرزند سوم فرزند دوم فرزند اول

$$1 \times 1 \times \textcircled{36} = 36$$

$$1 \times 2 \times 18 = 36$$

$$1 \times 3 \times 12 = 36$$

با در نظر گرفتن حالت های مختلف که حاصل ضرب آن ها ۳۶ شود به
حالت

$$۳ \times ۳ \times ۴ = ۳۶$$

می بینیم که در واقع ۴ کوچکترین فرزند بزرگتر و ۳۶ بزرگترین فرزند بزرگتر
خواهند بود و اختلاف آن ها برابر است با :

$$36 - 4 = 32$$

۵۳- باقیمانده تقسیم ۵۰، ۷۰ و ۱۲۰ بر عدد a به ترتیب برابر ۴، ۱ و ۵ است. مجموع ارقام a کدام است؟

۱۰ (۴)

۸ (۳)

۵ (۲) ✓

۳ (۱)

کتاب زنگنه : $50 \div m \Rightarrow 50 = a \times m + 4$

$$\frac{50}{4}$$

که در آن m یک عدد طبیعی است. به همین ترتیب داریم:

$$70 = a \times n + 1$$

$$120 = a \times p + 5$$

طرفین سه رابطه را با هم جمع می‌کنیم:

$$50 + 70 + 120 = (am + 4) + (an + 1) + (ap + 5) =$$

$$\Rightarrow 240 = a(m + n + p) + 10$$

$$\Rightarrow a(m + n + p) = 230$$

چون m, n, p اعداد طبیعی هستند، حاصل جمع آن‌ها نیز طبیعی است و آن را مثلاً w می‌نامیم. پس داریم:

$$aw = 230 = 23 \times 10 = 115 \times 2 = 46 \times 5$$

بنابراین a یکی از اعداد $23, 10, 115, 2, 46$ و w است. اما:

۲، ۵ و ۱۰ : نیست چون ۵۰ بر آن بخش پذیر است .

۱۱۵ نیست چون از تمام اعداد داده شده در سوال بزرگتر است .

۲۳ و ۴۶ را امتحان می کنیم :

$$50 \div 46 \xrightarrow{\text{باقی مانده}} 4 \checkmark$$

$$70 \div 46 \xrightarrow{\quad} 24 \times \xrightarrow{\quad} \text{لغو شرط سوال}$$

$$\Rightarrow a = 23 \xrightarrow{\text{مجموع ارقام}} 2 + 3 = 5$$

۵۴- اگر $A = \frac{(5^4 + 5^4 + 5^4 + 5^4 + 5^4) \times 3^5 \times 20^6}{2^{10} \times 5^6 \times 3^4 \times 10^2}$ باشد، $\sqrt[3]{A}$ چند برابر $\sqrt[3]{\frac{1000}{9}}$ است؟

(۱) ۱٫۵ ✓ (۲) ۰٫۵ (۳) ۱ (۴) ۲

$$5^4 + 5^4 + 5^4 + 5^4 + 5^4 = 5 \times 5^4 = 5^5$$

$$20^6 = (10 \times 2)^6 = 10^6 \times 2^6$$

بامتادیر حدیر، کسر را ساده می کنیم. داریم :

$$A = \frac{5^5 \times 3^5 \times 2^6 \times 10^6}{2^{10} \times 5^6 \times 3^4 \times 10^2} = \frac{10^4 \times 3}{2^4 \times 5} = \frac{\cancel{10} \times 10^3 \times 3}{2^3 \times \cancel{2} \times 5} = \frac{10^3 \times 3}{2^3}$$

$$\text{جواب} = \frac{\sqrt[3]{A}}{\sqrt[3]{\frac{1000}{9}}} = \sqrt[3]{\frac{A}{\frac{1000}{9}}} = \sqrt[3]{\frac{9A}{1000}} =$$

$$= \sqrt[3]{\frac{9 \times \cancel{10^3} \times 3}{\cancel{1000} \times 2^3}} = \sqrt[3]{\frac{3^2 \times 3}{2^3}} = \sqrt[3]{\frac{3^3}{2^3}} = \sqrt[3]{\left(\frac{3}{2}\right)^3} = \frac{3}{2} = 1.5$$

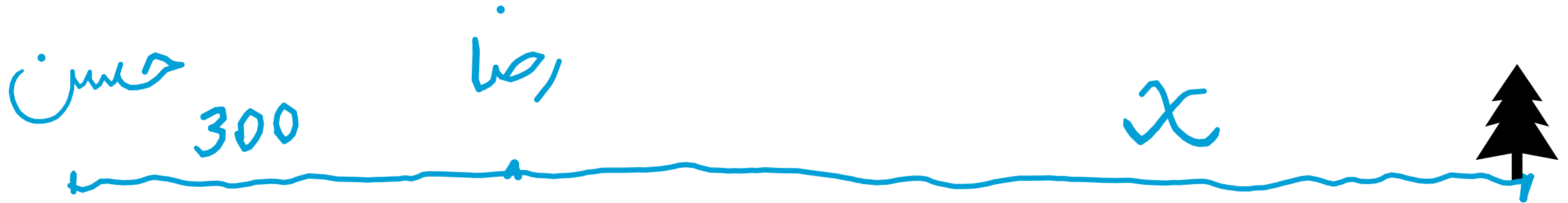
۵۵- رضا در فاصله ۳۰۰ متری حسن و جلوتر از او قرار دارد. رضا با سرعت ۸ و حسن با سرعت ۱۰ کیلومتر بر ساعت شروع به دویدن می‌کنند. مسافتی که حسن طی می‌کند تا به رضا برسد، چند صد متر است؟

۱۵ (۴)

۱۲ (۳)

۱,۵ (۲)

۱,۲ (۱)



مدت زمان طی شده توسط رضا و حسن تا محل رسیدن به یکدیگر (درخت) یکسان است.

$$t_R = \frac{x}{8}$$

$$\underline{t_R = t_H} \rightarrow \frac{x}{8} = \frac{x + 300}{10} \rightarrow$$

$$t_H = \frac{x + 300}{10}$$

$$10x = 8x + 2400 \rightarrow 2x = 2400 \Rightarrow x = 1200^m$$

فاصله حسن آ
محل رسیدن

$$= 1200 + 300 = 1500^m = 15 \times 100^m$$

۱۵ × ۱۰۰ متر

توجه: تبدیل $\frac{km}{h}$ به m/s نیازی نیست چون ضرب تبدیل از طرفین حذف خواهد شد و می توانیم محاسبات را بر اساس مترپیکان برد.

۵۶- هزینه یک کلاس فوق برنامه آموزشی توسط اولیا پرداخت می‌شود. اگر اولیای هر دانش‌آموز ۴۰ هزار واحد بپردازد، ۱۸ هزار واحد کمتر از هزینه لازم جمع می‌شود و اگر هر کدام ۴۵ هزار واحد بپردازند، ۷ هزار واحد بیشتر جمع می‌شود. اگر هزینه یک نفر از آنها را مابقی بپردازند، هر کدام از آنها باید چند درصد بیشتر پول پرداخت کنند؟

۲۵ (۴)

۲۰ (۳)

۱۵ (۲)

۱۰ (۱)

n : تعداد دانش‌آموزان
 T : هزینه کلاس

طبق صورت مسئله در دو حالت
 گفته شد :

$$\begin{cases} 40n = T - 18 \\ 45n = T + 7 \end{cases} *$$

$$45n - 40n = T + 7 - (T - 18) = T + 7 - T + 18 = 25$$

$$\rightarrow 5n = 25 \Rightarrow n = 5 \xrightarrow{(*)} T = 218$$

تعداد افراد

هزینه کل کلاس

بافرض تعداد ۵ نفر هزینه ی پرداختی برای هر نفر برابر است با :

$$218 \div 5 = 43.6$$

در حالت ۵ نفر هم هر نفر

حال اگر یک نفر کم شود و هزینه توسط بقیه افراد پرداخت شود :

$$218 \div 4 = 54.5$$

در حالت ۴ نفر هم هر نفر

$$\Rightarrow \frac{54.5}{43.6} = 1.25 \rightarrow 25\% \text{ افزایش}$$

برای هر نفر

۵۷- در یک کلاس ۳۴ نفری اگر تعداد کسانی که معدل آنها کمتر از علی است ۳ نفر کمتر از ۸ برابر تعداد کسانی باشد

www.konkur.in

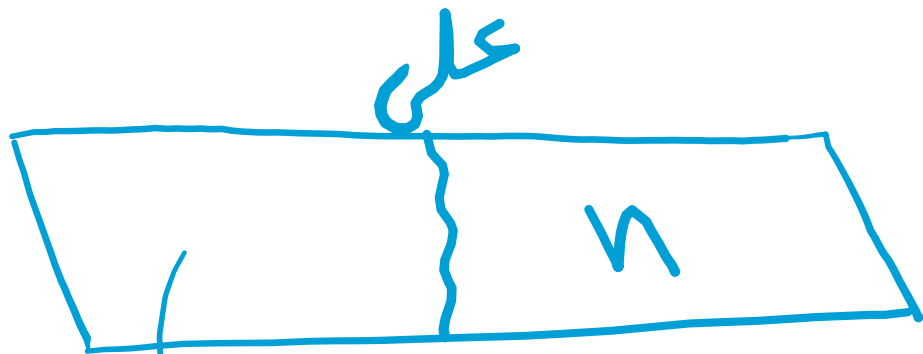
که معدلشان بیشتر از علی است، معدل علی در رتبه چندم کلاس است؟

(۴) ششم

(۳) پنجم

(۲) چهارم

(۱) سوم



$$34 - n = 33 - n - \text{علی}$$

اگر جایگاه علی در کلاس به صورت فوق باشد تعداد افراد بالاتر از علی را n بگیریم ، تعداد افراد پائین تر از او $33 - n$ می شود پس

3- افراد رتبه 8x = افراد کمتر

$$33 - n = 8n - 3 \rightarrow 36 = 9n \rightarrow n = 4$$

یعنی 4 نفر رتبه‌ی بالاتری از علی دارند و بنابراین علی در

رتبه‌ی پنجم کلاس قرار دارد.

روش دوم :

تعداد کسانی که از علی بالاتر هستند = x

تعداد کسانی که از علی پایین تر هستند = y

$$y = 8x - 3 \quad (1)$$

$$x + y + \text{علی} = 34 \rightarrow x + y = 33 \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow 8x - 3 = 33 - x \rightarrow x = 4$$

علی نفر پنجم است .

۵۸- در یک ظرف رنگ سفید و آبی به نسبت ۵ به ۷ مخلوط شده است. وقتی ۹ لیتر از این ظرف خارج شود و رنگ سفید جایگزین گردد، این نسبت ۹ به ۷ می شود. اختلاف حجم دو رنگ در ابتدا چند لیتر بود؟

۲ (۴)

۳ (۳)

۴ (۲)

۶ (۱) ✓

حجم ظرف را x فرض کنیم. پس مقدار سفید (w) و آبی (b) برابر است با:

$$w = \frac{5}{12}x \quad b = \frac{7}{12}x$$

در حالت بعدی که ۹ لیتر از حجم کاسته می شود، حجم $x-9$ است پس:

$$b = \frac{7}{12}(x-9) \quad w = \frac{5}{12}(x-9) + 9 \quad \text{فقط سفید}$$

نبت حالت دوم $\frac{9}{7}$ است پس می توان نوشت:

$$\frac{\frac{5}{12}(x-9)+9}{\frac{7}{12}(x-9)} = \frac{9}{7}$$

صورت و مخرج بسنجیم
رادر ۱۲ ضرب می کنیم

$$\frac{5(x-9)+108}{7(x-9)} = \frac{9}{7} \rightarrow \frac{5x-45+108}{7x-63} = \frac{9}{7}$$

$$\Rightarrow 35x - 315 + 756 = 63x - 567$$

$$\rightarrow 28x = 1008 \Rightarrow x = 36^L$$

حجم مخلوط اولیه ۱-
همان حجم ظرف

$$w = \frac{5}{12}x = \frac{5}{12} \times 36 = 15^L$$

$$b = \frac{7}{12}x = \frac{7}{12} \times 36 = 21^L$$

$$\Rightarrow 21 - 15 = 6^L$$

۵۹- رنگ آمیزی یک مجتمع در ۱۶ روز و با همکاری ۴۵ مرد به اتمام خواهد رسید. ۶ روز پس از شروع، ۳۰ مرد دیگر به آنها می پیوندند. کار باقیمانده چند روز دیگر به اتمام می رسد؟

۹ (۴)

۸ (۳)

۶ (۲) ✓

۵ (۱)

نفر-روز $720 = 45 \times 16 = \text{کل کار}$

نفر روز $6 \times 45 = 270$

۲۷ روز کار با ۴۵ نفر

نفر روز $720 - 270 = 450$: کار باقی مانده

تعداد افراد جدید $75 = 30 + 45$

یعنی ۴۵۰ نفر روز کار باید توسط ۷۵ نفر انجام شود.

پس تعداد روزها برابر است با :

$$75 \times d = 450 \rightarrow d = \frac{450}{75} = 6 \text{ روز}$$

۶۰-

www.konkur.in

می‌خواهیم با سیاه کردن دو مربع از شبکه مربع‌های سفید شکل زیر، مستطیلی جدید بسازیم به طوری که با مربع و مستطیلی که از قبل در شکل سیاه شده، در هیچ نقطه‌ای در تماس نباشد. چند مستطیل مختلف می‌توان مشخص نمود؟

		X	
		X	X
X	X	X	
		X	

۳ (۱)

۶ (۲)

۴ (۳)

۵ (۴)



با توجه به شرایط ذکر شده در سوال ، خانه‌هایی که مجاور سیاه رنگ هستند با X مشخص شده اند. بین خانه‌های باقیمانده ، باید دنبال مستطیل باشیم .

حالت های ممکن

A	B	C		
		X		
D	E	F		
		X	X	
G	H	I		n
	X	X	m	
		X	p	w
		X	k	s

ACFD

DFIG

ABHG

BCIH

mnsk

۶۱- یک قطعه موکت 6×10 حداقل به چند تکه یکسان تقسیم شود تا بتوان کف یک اتاق 4×15 را با این موکت پوشاند؟

۶ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

با توجه به ابعاد داده شده ، باید متغیر کجی را بیابیم که هم 6×10 و هم 4×15 را بتواند بپوشاند پس باید ب ۲۰ عرض ها و طول ها را استکان کنیم .

$$(4, 6) = 2$$

$$(10, 15) = 5$$

حاصل موزنغر →

$$\underline{\underline{2 \times 5}}$$

پوشاندن 6×10 با 2×5 : با 1 قطعه

پوشاندن 4×10 با 2×5 : با 1 قطعه

پس با 1 قطعه 2×5 هر دو موکت پوشیده می‌شوند.

توجه: اگر یکسان بودن قطعات مدنظر می‌باشد یا نه قطعه

امکان داشت. یک قطعه 4×10 و دو قطعه 2×5

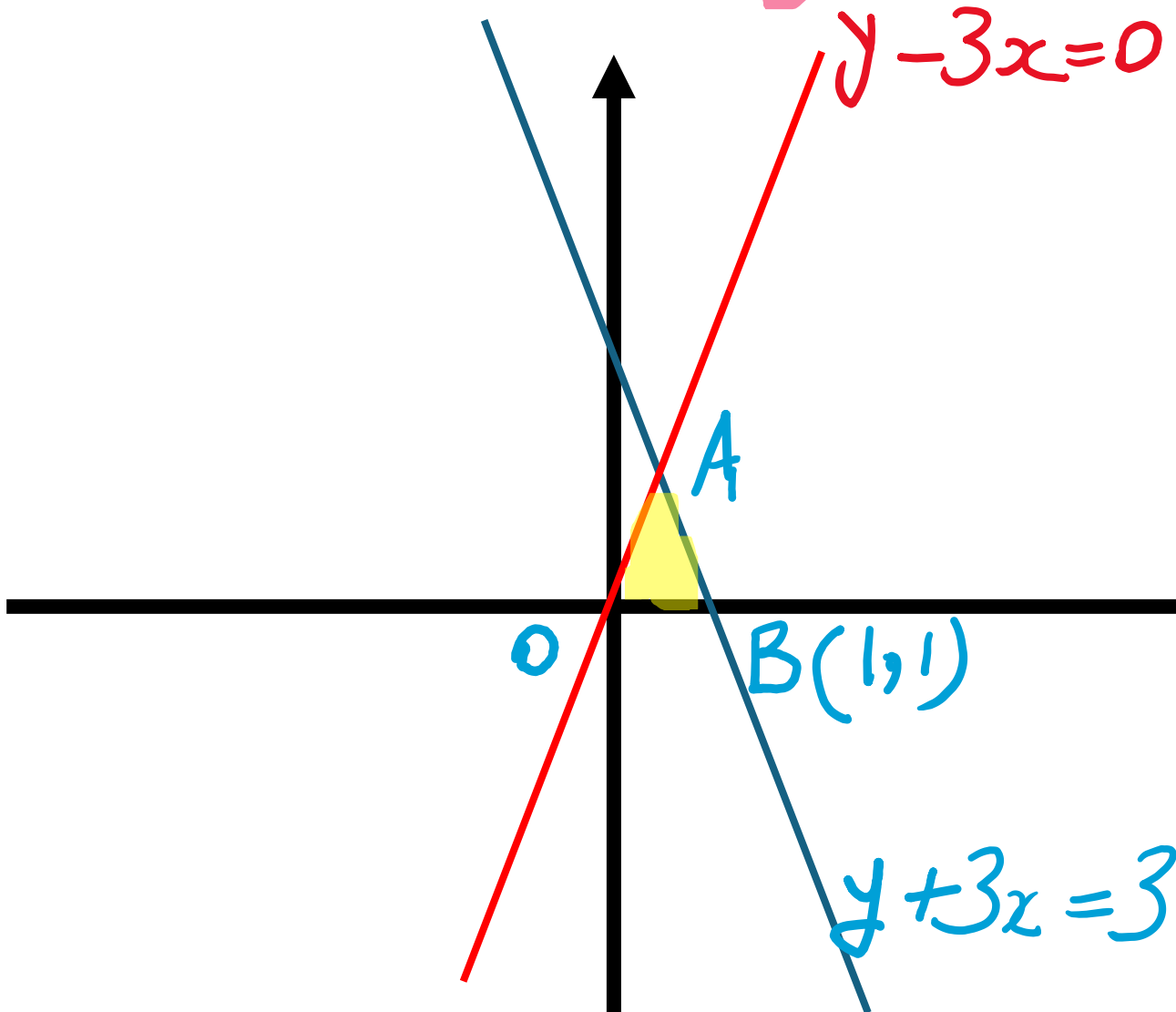
۶۲- مساحت مثلث حاصل از برخورد خط‌های $y + 3x = 3$ ، $y - 3x = 0$ و $y = 0$ کدام است؟

(۴) ۱,۵

(۳) ۰,۷۵

(۲) ۰,۵

(۱) ۰,۲۵



برای پیدا کردن مختصات نقطه
A دو خط را با یکدیگر تلاقی
دارد و x و y را
می‌توانیم پیدا کنیم:

$$\begin{cases} y-3x=0 \\ y+3x=3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 2y=3 \rightarrow y=\frac{3}{2}$$

$$\rightarrow x=\frac{y}{3}=\frac{\frac{3}{2}}{3}=\frac{1}{2}$$

یہیں $A(\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$ ہے۔ یعنی قاعدہ کی لمبائی 1 ہے

1 واحد و ارتفاع ان $\frac{3}{2}$ ہے۔ پس مساحت ان :

$$S = \frac{1}{2} \times 1 \times \frac{3}{2} = \frac{3}{4} = 0.75$$

۶۳- سطح جانبی یک استوانه با ارتفاع ۹ و قطر قاعده ۴، برابر سطح یک دایره است. شعاع دایره کدام است؟ www.konkur.in

۶ (۴)

۵ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

$$\text{سطح جانبی استوانه} = 2\pi r \times h \times \text{محیط قاعده}$$

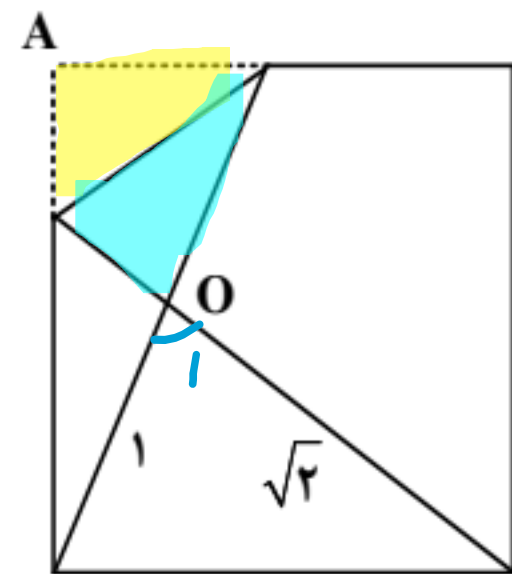
$$\text{سطح دایره} = 36\pi = 4\pi \times 9$$

$$= \pi r^2$$

$$\Rightarrow r^2 = \frac{36\pi}{\pi} = 36 \Rightarrow r = 6$$

۶۴- کاغذ مربعی شکلی را مطابق شکل زیر طوری تا می‌زنیم که رأس A روی نقطه O قرار گیرد. مساحت این مربع کدام است؟

www.konkur.in



۵ (۱)

۳ (۲) ✓

۵,۵ (۳)

۳,۵ (۴)

چون در سوال گفته "تا" می‌زنیم بنابراین دو مثلث ایجاد شده‌ی
 زرد و فیروزه‌ای رنگ با یکدیگر هم‌رسم است یا مساری هستند زوایای
 نعلین هم با یکدیگر برابرند و چون O روی A قرار گرفته است و
 زاویه‌ی A قائمه است، پس زاویه O هم ۹۰ درجه است و

در نتیجه

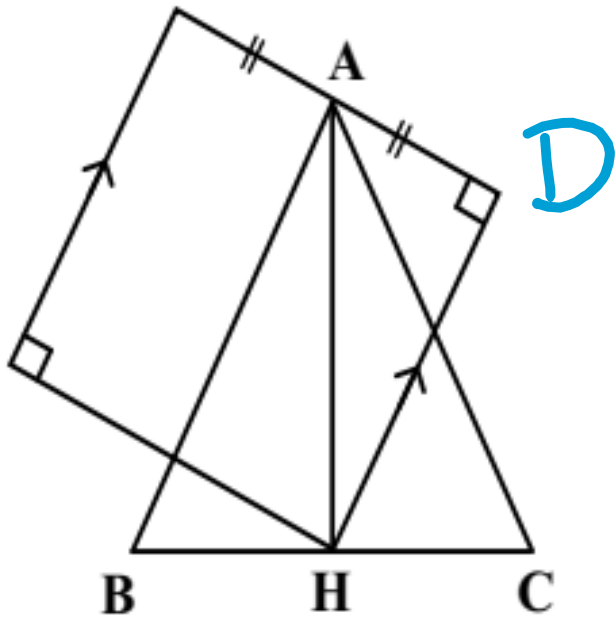
$$\hat{O}_1 = 90^\circ$$

$$\triangle OBC: \angle O = 90^\circ$$

$$\Rightarrow BC^2 = OB^2 + OC^2 = 1^2 + (\sqrt{2})^2 = 1 + 2 = 3$$

مساحت مربع = $BC^2 = 3$

۶۵- در شکل زیر، AH ارتفاع مثلث متساوی الاضلاع ABC است. اگر $AB = 20$ باشد، مساحت مربع کدام است؟



ضلع مربع را x فرض می‌کنیم.

$$AD = \frac{x}{2} \quad DH = x$$

(۱) ۶۰

(۲) ۱۰۰

(۳) ۲۴۰

(۴) ۴۰۰

$$AB = 20 \xrightarrow{\triangle ABC} AH = \frac{\sqrt{3}}{2} AB = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 20 = 10\sqrt{3}$$

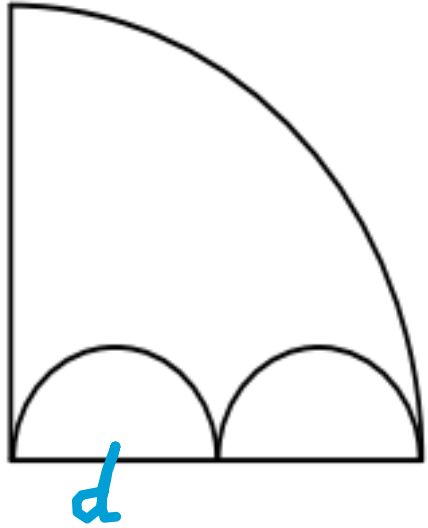
$$\triangle AHD : \angle D = 90^\circ \Rightarrow AH^2 = AD^2 + DH^2$$

$$\rightarrow (10\sqrt{3})^2 = \left(\frac{x}{2}\right)^2 + x^2 = \frac{x^2}{4} + x^2 = \frac{5}{4}x^2$$

$$\Rightarrow x^2 = \frac{(10\sqrt{3})^2}{\frac{5}{4}} = \frac{100 \times 3}{\frac{5}{4}} = \frac{\overset{20}{\cancel{100}} \times 3 \times 4}{\cancel{5}} = 240$$

مساحت مربع = $x^2 = 240$ واحد مربع

۶۶- اگر طول کمان هر نیم دایره کوچک برابر $\frac{\pi}{2}$ باشد، مساحت ربع دایره، کدام است؟



← نصف محیط دایره کوچک

اگر قطر هر دایره کوچک را d فرض کنیم:

(۱) π

(۲) 2π

(۳) $\frac{\pi}{2}$

(۴) $\frac{3\pi}{2}$

$$\text{نصف محیط} = \frac{\pi}{2} \rightarrow \frac{\pi d}{2} = \frac{\pi}{2} \rightarrow d = 1$$

شعاع ربع دایره دو برابر قطر نیم دایره است. پس:

$$R = 2d = 2 \times 1 = 2 \Rightarrow S = \frac{\pi R^2}{4} = \frac{\pi \times 2^2}{4} = \pi$$

۶۷- شکل زیر، دو مثلث قائم‌الزاویه یکسان را نشان می‌دهد. مساحت ناحیه هاشورخورده، کدام است؟

www.konkur.in

۹ (۱)

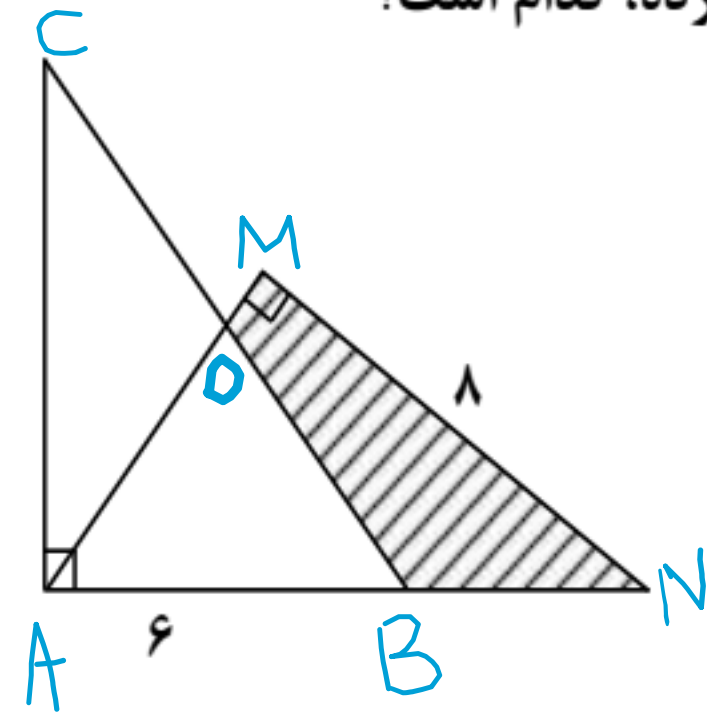
۱۲ (۲)

۱۵ (۳)

۱۸ (۴)

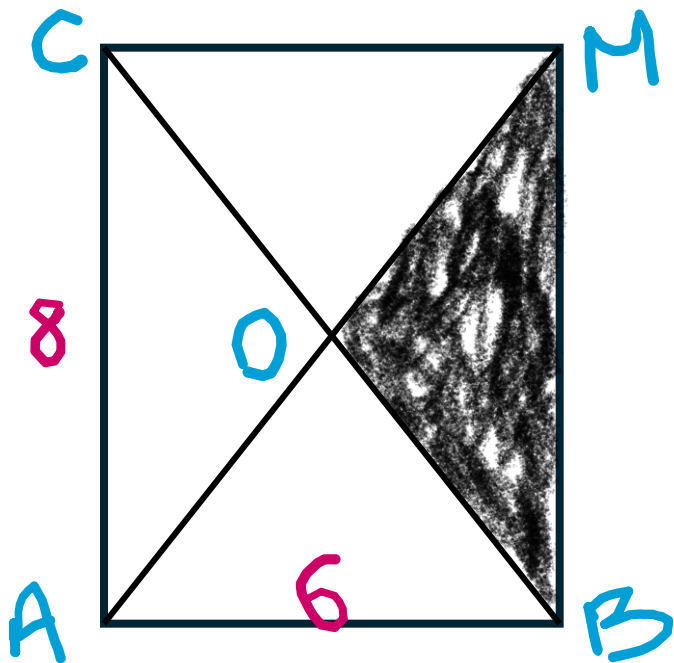
$$\triangle ABC \cong \triangle AMN$$

$$\Rightarrow \begin{cases} AB = AM = 6 \\ AC = MN = 8 \end{cases}$$



مثلث $\triangle AMN$ را طوری تغییر مکان می‌دهیم که نقطه‌ی N بر B و وتر AN بر وتر BC منطبق گردد. در این صورت $AC = MB$ مستطیل خواهد شد که توسط دو قطر آن به ۴ ناحیه‌ی هم‌مساحت

تقسیم شده است. چون مثلث $\triangle AOB$ در هر دو مثلث قائم الزاویه
 مشترک است، می‌توان فرض کرد مساحت رنگی معادل مساحت
 $\triangle AMC$ است که در واقع $\frac{1}{4}$ مساحت کل مستطیل است.



$$S = \frac{1}{4} \times 6 \times 8 = 12 \quad \text{واحد مربع}$$

۶۸- اگر مساحت شکل زیر $5.5\sqrt{3}$ باشد، محیط آن کدام است؟

(۱) ۱۲,۳

(۲) ۱۴,۴

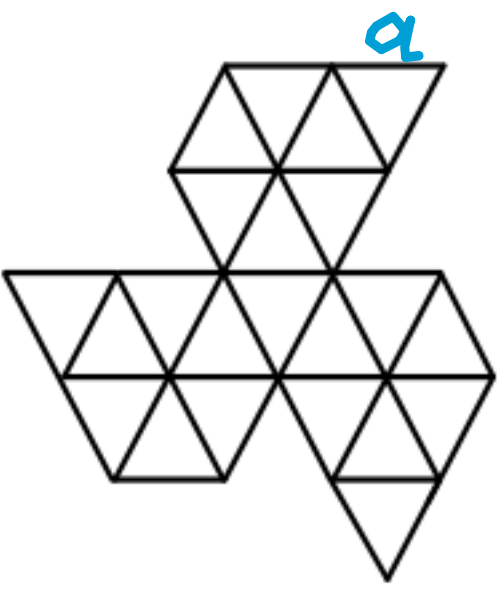
(۳) ۱۶

(۴) ۱۸



ضلع هر مثلث كوچك را a فرض مي كنيم.

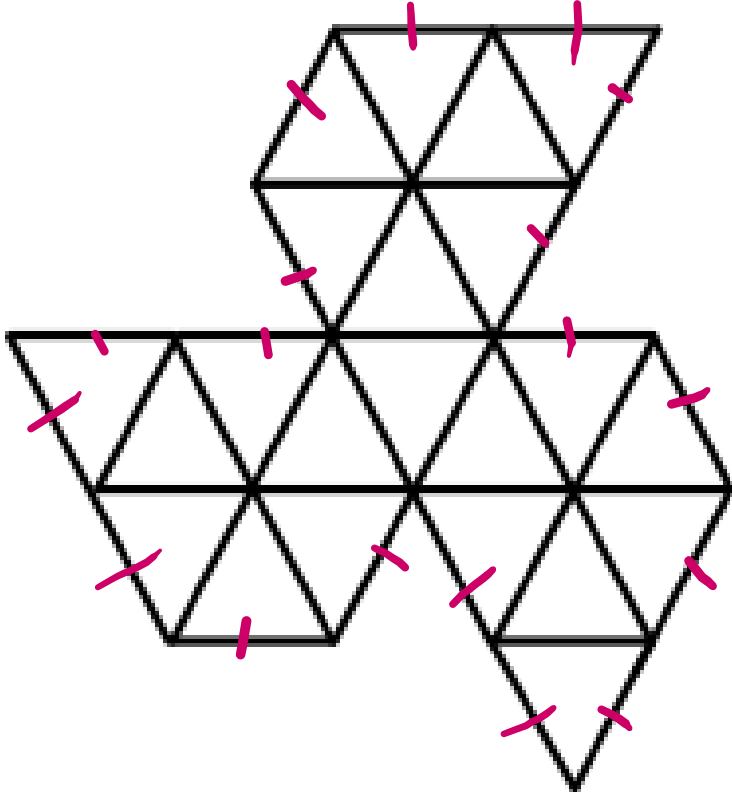
مساحت هر مثلث كوچك $\frac{\sqrt{3}}{4} a^2$ بشود.



$$22 = 22 \times \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 = 5.5\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow a^2 = \frac{5.5\sqrt{3}}{22 \times \frac{\sqrt{3}}{4}} = \frac{5.5 \times 4}{22} = \frac{22}{22} = 1 \Rightarrow a = 1$$

گیرشکل برابر با تعداد اضلاع خارجی است که با رنگ قرمز مشخص شده اند.



$$تعداد اضلاع = 18$$

$$\Rightarrow محیط = 18 \times 1 = 18$$

واحد طول

۶۹- بنابر الگوی زیر، شکل بیستم حداکثر از چند پاره خط یکسان تشکیل شده است؟

www.konkur.in

(۱) ۱۲۴

(۲) ۱۲۰

(۳) ۱۱۸

(۴) ۱۱۶



4, 10, 16, ...

+6

+6

$$a_n = a_1 + (n-1)d$$

$$a_{20} = 4 + (20-1) \times 6 = 4 + 19 \times 6 = 114 + 4 = 118$$

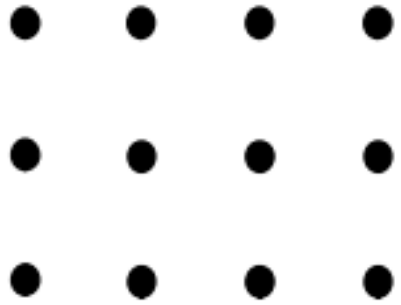
توجه: قطرهای مسطح‌شده هم اندازه با طول ضلع نیست اما چنانچه

نظر طراح این باشد که این دو خط نیز با یکدیگر همسان

هستند و شمارش شوند ، جواب سوال $118 + 2 = 120$

خواهد بود.

۷۰- با وصل کردن نقاط شبکه زیر با استفاده از پاره‌خط‌هایی با طول یکسان، مستطیل رسم می‌شود. چند مستطیل متمایز یا دارای مساحت مختلف، قابل رسم است؟



۶ (۱)

۵ (۲)

۴ (۳)

۳ (۴)

مساحت‌های ممکن در شکل مستطیل‌های مختلف عبارتند از:

$$1 \times 1 = 1$$

$$1 \times 2 = 2$$

$$1 \times 3 = 3$$

$$2 \times 2 = 4$$

$$2 \times 3 = 6$$

۷۱- در شکل زیر، چند دایره دیده می شود؟

۳۰ (۱)

۳۲ (۲) ✓

۳۴ (۳)

۳۶ (۴)



6
6
18
2

32

۷۲- شکل به هم تنیده زیر، از چند قسمت مجزا تشکیل شده است؟

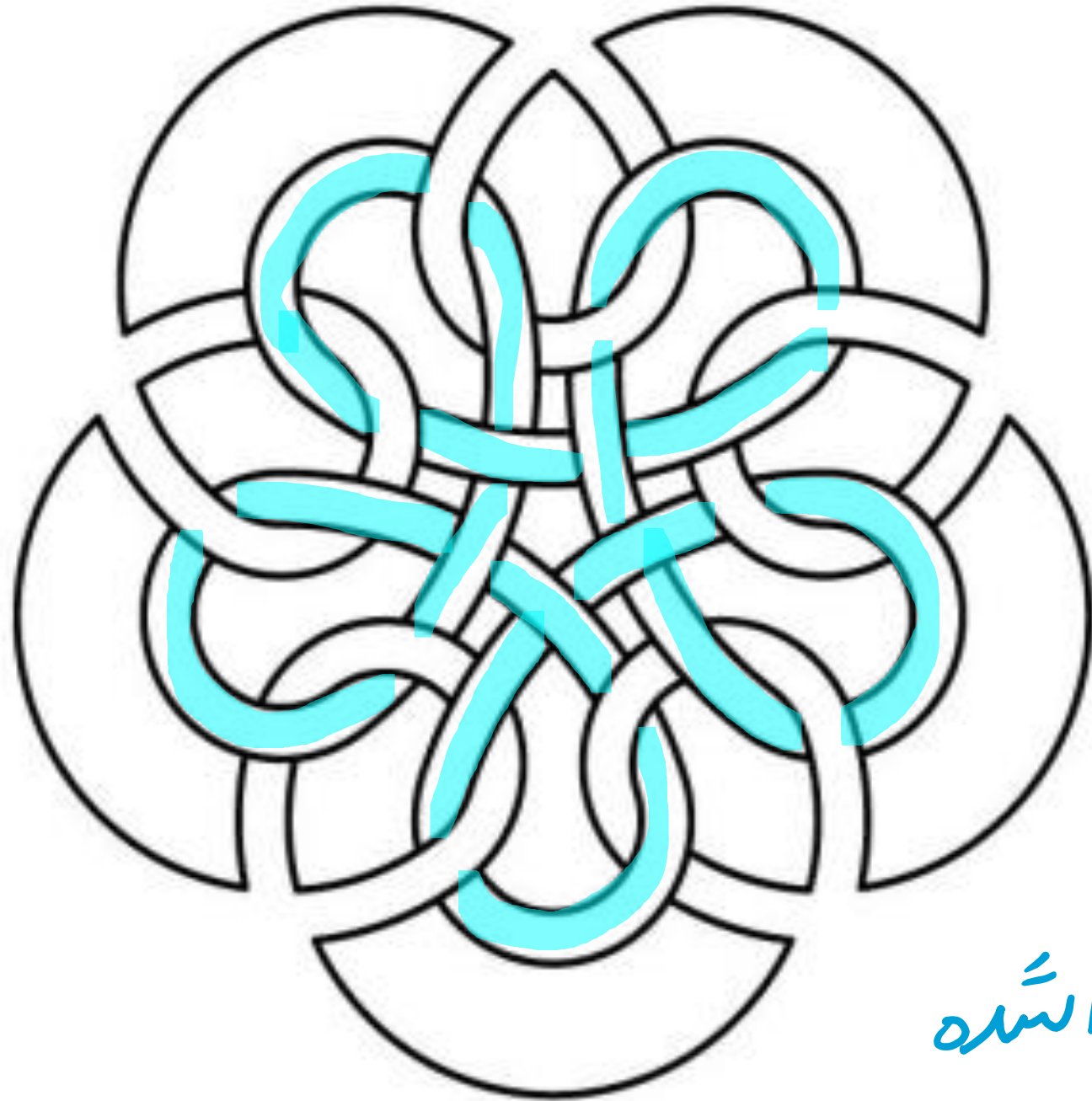
www.konkur.in

۶ (۱)

۷ (۲)

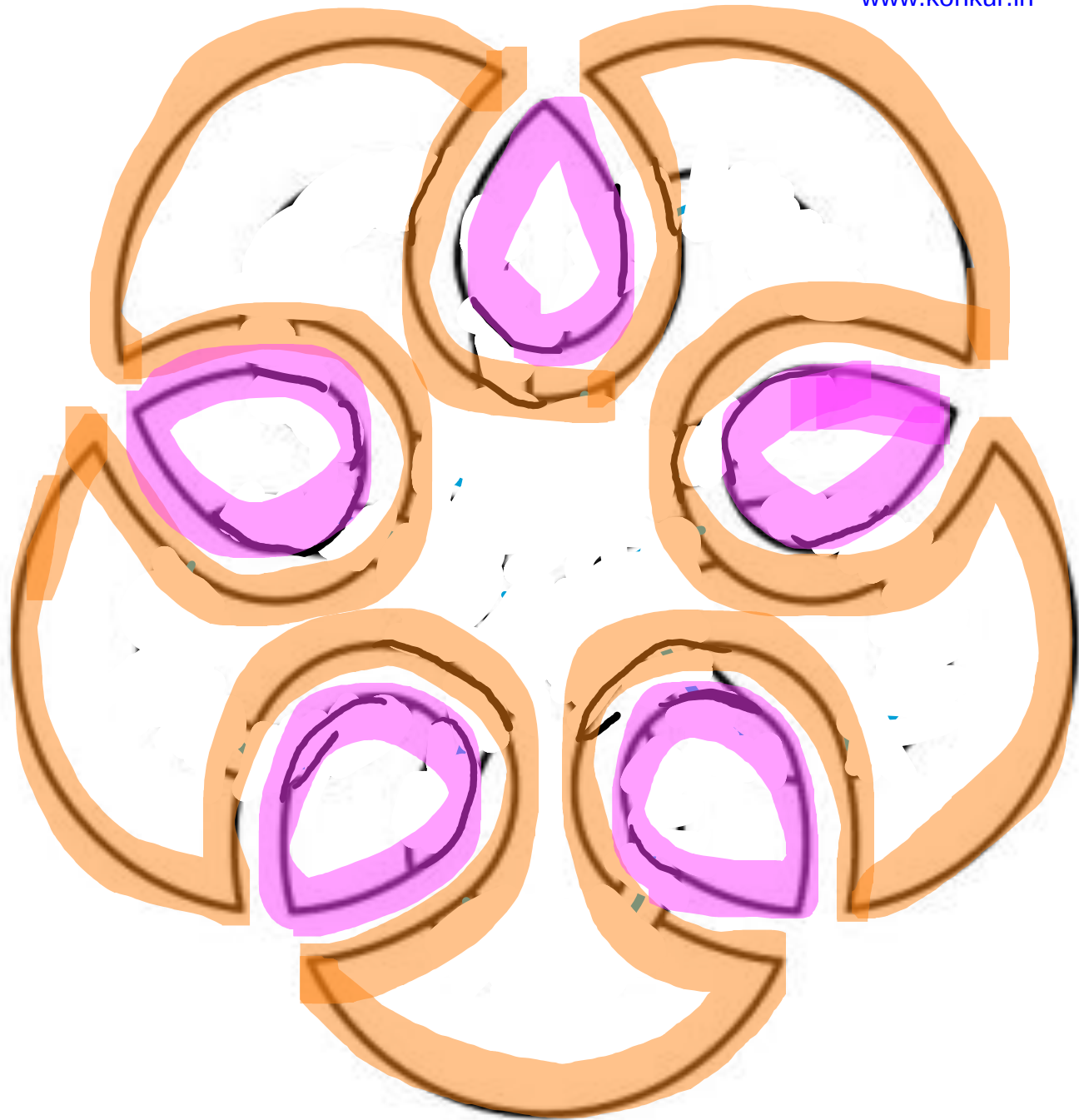
۸ (۳)

۹ (۴)



اولین قسمت با رنگ آبی
شخص شده است. برای
بجز دیده شدن بقیه‌ی شکل،
در اسلایدهای بعدی این قسمت جدا شده
است.

Telegram: @konkur_in



بقیه شکل از ۶
قسمت مخبرای دیگر به
ترتیب مقابل تکیه
شده اس . پس در
مجموع

$$6 + 1 = 7$$

۷۳- در رسم آرم زیر، از چند شکل هندسی محدب و مسطح متفاوت استفاده شده است؟

www.konkur.in

۴ (۱)

۳ (۲)

۲ (۳)

۱ (۴)



شکل از دایره ها و مستطیل ها (مربع)

به عنوان شکل هندسی محدب و مسطح تشکیل یافته است .

حروف و نماد P جزء شکل های هندسی بسته می شود .

[این سوال چه ربطی به ریاضی و فیزیک دارد ، من نمی دونم !!]

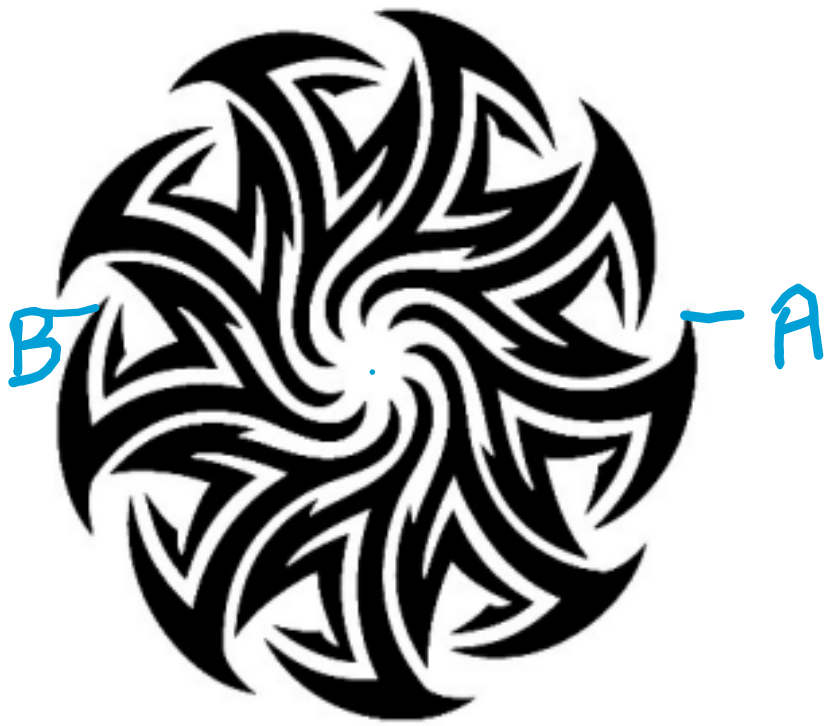
۷۴- کدام مورد درخصوص شکل زیر، صحیح است؟

(۱) مرکز تقارن و محور تقارن دارد.

(۲) مرکز تقارن و محور تقارن ندارد.

(۳) مرکز تقارن دارد، ولی محور تقارن ندارد.

(۴) مرکز تقارن ندارد، ولی محور تقارن دارد.



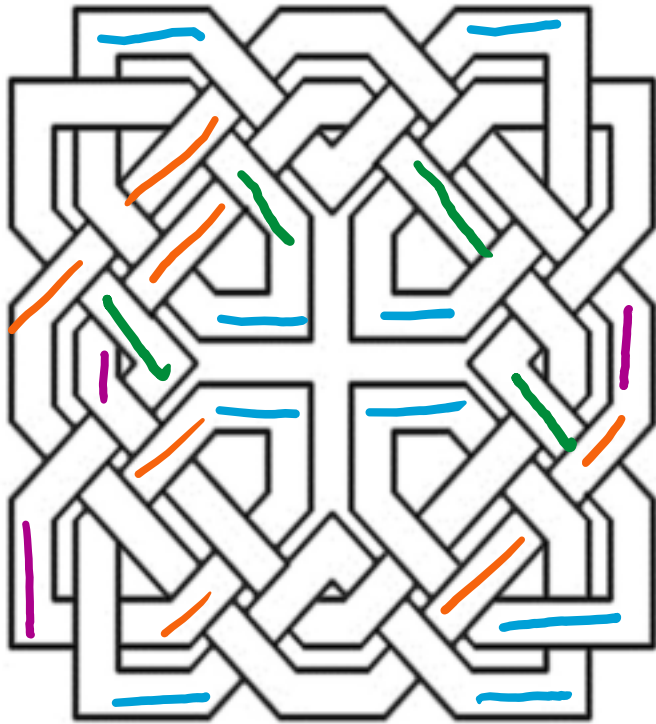
محور تقارن ندارد چون متناظر A متناظر B است که
متناظر با A است

۳ (۱)

۵ (۲)

۶ (۳)

۴ (۴)



خطوط موازی افقی —

/ خطوط موازی مورب

| خطوط موازی عمودی

\ خطوط موازی مورب

۷۶- برای افزایش دمای یک گرم آلومینیم به اندازه یک درجه سلسیوس، ۹ ژول گرما لازم است. برای تغییر دمای ۲۵۰ گرم آلومینیم از ۲۰ درجه سلسیوس تا ۲۴ درجه سلسیوس چند ژول گرما لازم است؟

۳۶۰۰ (۴)

۲۷۰۰ (۳)

۱۸۰۰ (۲)

۹۰۰ (۱)

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow \begin{matrix} Q \sim m \\ Q \sim \Delta\theta \end{matrix}$$

$$1^g \rightarrow 250^g$$

$$1^{oc} \rightarrow 4^{oc}$$

$$24-20$$

$$(x 250)$$

$$(x 4)$$

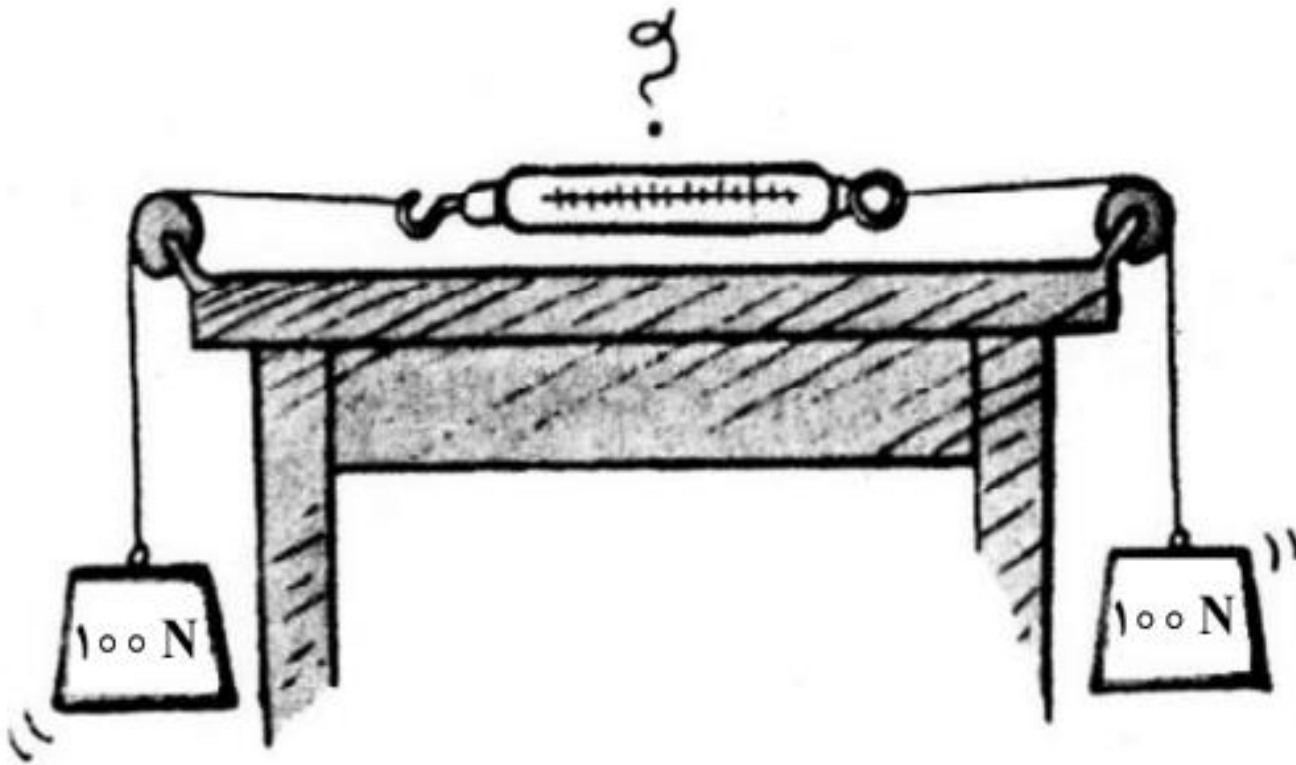
$$\rightarrow (x 1000)$$

میزان گرمای لازم

هزار برابر خواهد رسید. پس:

$$1000 \times 0.9 = 900J$$

۷۷- در شکل زیر، نیروسنج چند نیوتون را نشان می‌دهد؟ www.konkur.in



(۱) صفر

(۲) $100\sqrt{2}$

(۳) ۱۰۰

(۴) ۲۰۰

نیروسنج نیروی کشش دارد

بر غیر خوردش را نشان می‌دهد. در واقع وزنی نیست

راست نقش تکیه‌گاه (مثل دیوار) را بازی می‌کند و غیر نیروسنج
وزنه‌ی ۱۰۰ نیوتنی را نشان خواهد داد.

۷۸- در شکل زیر، شعاع پیستون بزرگ ۸ برابر شعاع پیستون کوچک است و در ابتدا پیستون‌ها در یک سطح و به حال تعادل بوده‌اند. شخص قوی هیکلی به جرم ۹۶ کیلوگرم، حداکثر وزنه چند کیلوگرمی روی پیستون کوچک را می‌تواند به حال تعادل نگه دارد؟



r_1	r_2
A_1	A_2
F_1	F_2

$$r_1 = 8r_2$$

$$\frac{A_1}{A_2} = \frac{\cancel{\pi} r_1^2}{\cancel{\pi} r_2^2} = \frac{r_1^2}{r_2^2} = \left(\frac{r_1}{r_2} \right)^2 =$$

$$= \left(\frac{8\cancel{r_2}}{\cancel{r_2}} \right)^2 = 8^2 = 64 \Rightarrow A_1 = 64 A_2 \text{ (⊗)}$$

(۱) ۱,۵

(۲) ۳

(۳) ۷,۵

(۴) ۱۲

چون فشار در تمام نقاط سیال یکسان است پس :

$$P_1 = P_2 \Rightarrow \frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \quad (*) \Rightarrow \frac{96}{64 \cancel{A_2}} = \frac{F_2}{\cancel{A_2}}$$

$$\Rightarrow F_2 = \frac{96}{64} = \frac{3}{2} = 1.5 \text{ kg}$$

۷۹- در شکل زیر، هر وزنه توسط یک نیروی محرک به حال تعادل نگه داشته شده است. F_1 ، F_2 و F_3 به ترتیب هر

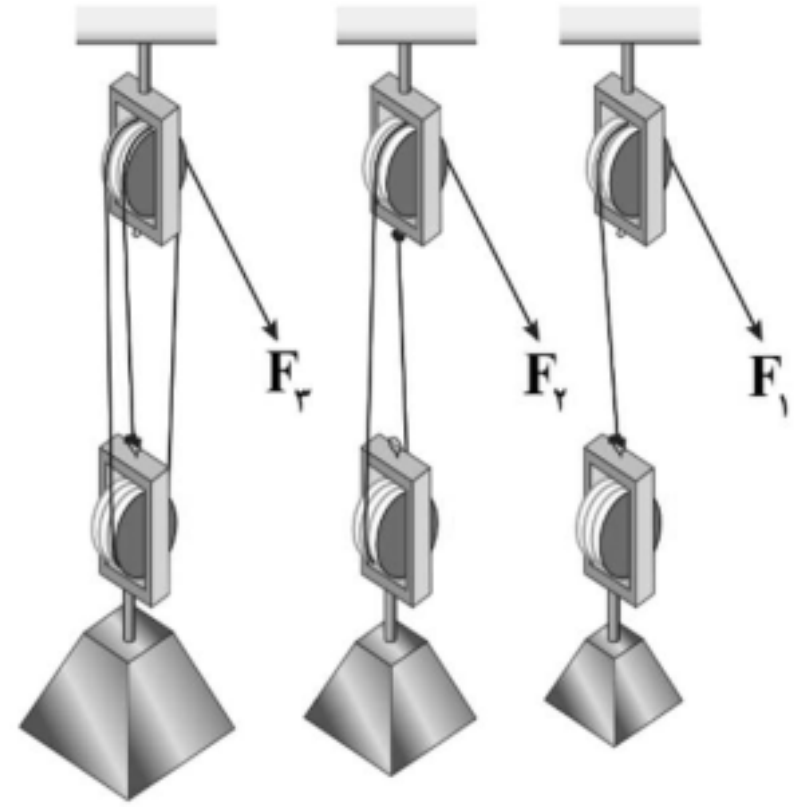
کدام چند نیوتون است؟

(۱) ۳۰۰، ۲۰۰ و ۱۰۰

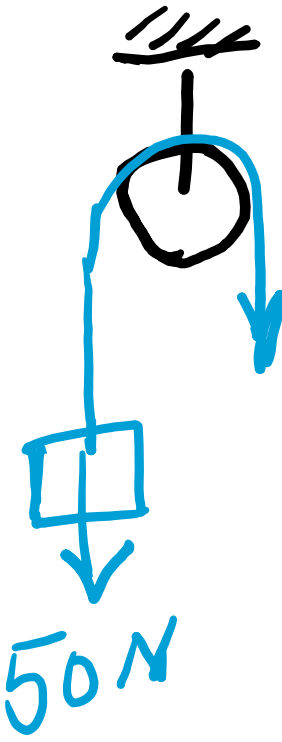
(۲) ۱۵۰، ۱۰۰ و ۵۰

(۳) ۷۵، ۵۰ و ۲۵

(۴) ۵۰، ۵۰ و ۵۰



$W_3 = 150\text{N}$ $W_2 = 100\text{N}$ $W_1 = 50\text{N}$



نیروی F_1 برضاب یک F_1

فرقه‌ی ثابت وارد می‌شود که

باید نیروی ۵۰ نیوتنی را خنثی کند پس

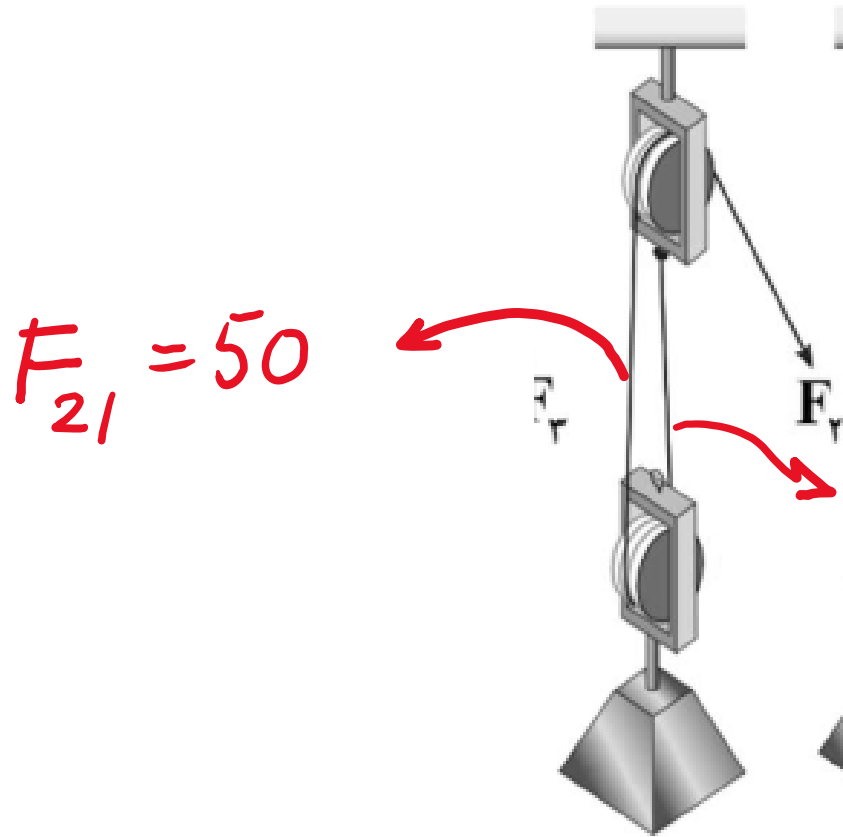
$F_1 = 50\text{N}$

نیروی F_2 بزرگ است قرقره‌ی تابی وارد می‌شود که سردیگر آن
 قرقره‌ی متحرکی را جای می‌گذارد که وزنی 100^N را حمل می‌کند.

پس نیروی وزنی توسط دو طناب
 قرقره‌ی متحرک خنثی می‌شود
 و چون

$$F_{21} = F_2$$

$$\Rightarrow F_2 = 50^N$$



$$F_{21} = 50$$

$$F_{22} = 50$$

$$W_r = 100^N$$

تھا گزینہ می ممکن گزینہ کی خواہد شد۔ اما چنانچه خواهیم

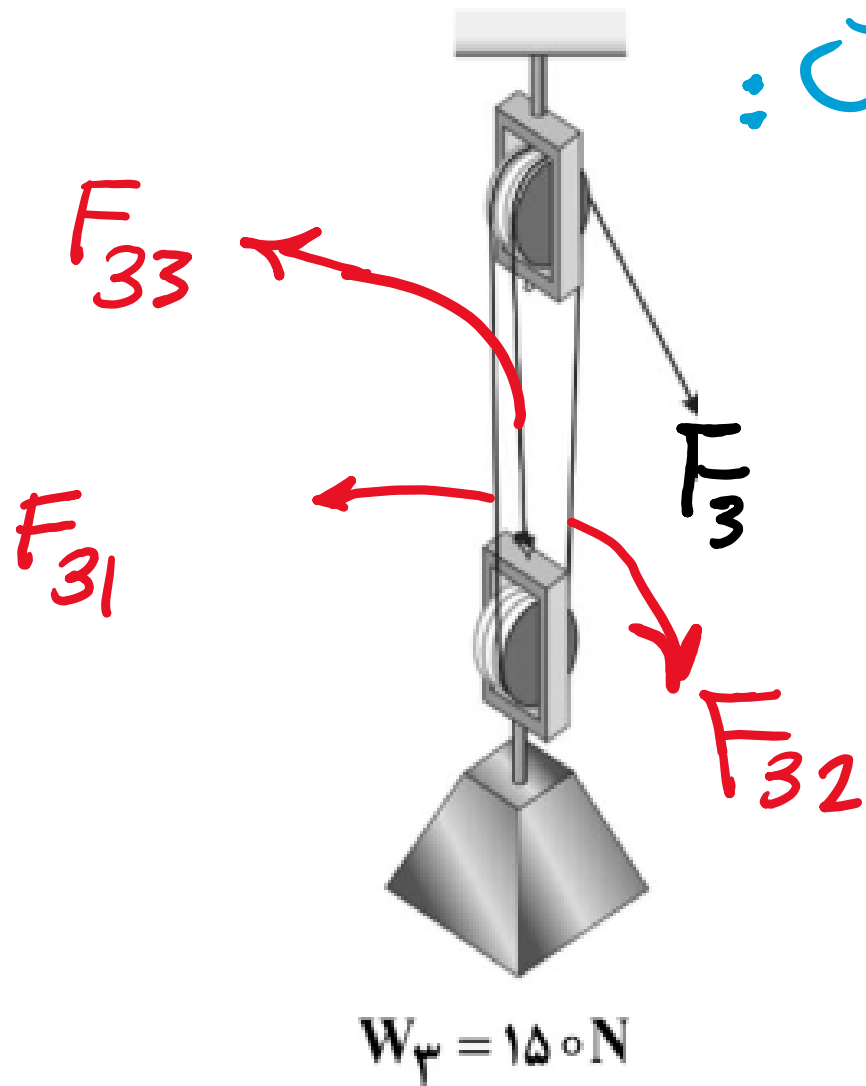
نیروی F_3 را نیز محاسبه کنیم خواهیم داشت:

وزنی $W_3 = 150^N$ توسط سه طناب

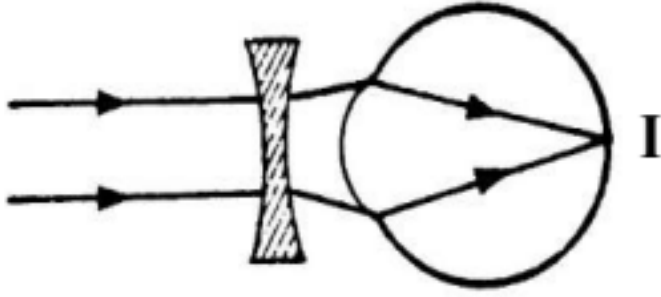
معماری تشدید پس کشش هر کدام

50 است و چون

$$F_3 = F_{33} \Rightarrow F_3 = 50^N$$



۸۰- شکل زیر، پرتوهای نور را نشان می‌دهد که از شیشه عینک شخصی عبور کرده و وارد کره چشم او می‌شوند. عیب بینایی شخص کدام است و شیشه عینک او از چه نوع عدسی ساخته شده است؟



(۱) نزدیک بین، همگرا

(۲) نزدیک بین، واگرا

(۳) دور بین، همگرا

(۴) دور بین، واگرا

از شکل عدسی کاملاً مشخص است که عدسی واگراست. هم چنین به دلیل این که پرتوهای نور پس از گذشت از عدسی از هم دیگر دور شده اند مشخص است که عدسی مورد نظر واگراست که برای نزدیک بین ها و اصلاح فاصله ی کانونی دید این افراد مورد استفاده قرار می گیرد.

برای موفقیت در درس ریاضی و فیزیک، از سال یازدهم
باید شروع کرد تا مطالب انباشته نشوند.
سلامت و موفق باشید.