

حل سوالات درک عمومی ریاضی و فیزیک

کنکور هنر - سال ۱۴۰۴ خارج از کشور

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)

Hanifreza59@آیدی تلگرام

۵۱- عدد a کوچک ترین عدد سه رقمی است که باقیمانده تقسیم آن بر ۱۲ و ۱۵ برابر ۴ است. مجموع ارقام a کدام است؟
 ۷ (۱) ✓ ۹ (۲) ۱۳ (۳) ۱۵ (۴)

$$a \xrightarrow{12} 12a$$

$$15b$$

12	24	36	48	60
15	30	45	60	

$$\begin{array}{c|c} 12 & 2 \\ 6 & 2 \\ 3 & 3 \end{array}$$

$$3 \times 2^2$$

$$\begin{array}{c|c} 15 & 3 \\ 5 & 5 \end{array}$$

$$5 \times 3$$

ک. ۳۰

کوچکترین عدد

$$3 \times 2^2 \times 5 = 60$$

$$\rightarrow \underline{\underline{64}}$$

$$\begin{array}{c} 7 \\ \hline 1+2+4 \end{array}$$

$$\times 2 = 120 \text{ سه رقمی} \rightarrow \underline{\underline{129}} \checkmark$$

۵۱- عدد a کوچکترین عدد سه رقمی است که باقیمانده تقسیم آن بر ۱۲ و ۱۵ برابر ۴ است. مجموع ارقام a کدام است؟

۱۵ (۴)

۱۳ (۳)

۹ (۲)

۷ (۱) ✓

راه حل دوم:

۱۲ و ۱۵

عدد بزرگتر ✓

۳۰
X

۴۵
X

۶۰
✓

ک-۲۰

$$15 * 6 = 90 \quad \text{X دورقمی}$$

$$15 * 7 = 105 \quad \text{X}$$

$$15 * 8 = 120 \quad \checkmark \quad \rightarrow \quad 120 + 4 = 124$$

$$1 + 2 + 4 = 7$$

۵۲- خانواده‌ای دارای ۳ فرزند است. اگر حاصل ضرب سن آنها ۶۰ بوده و هیچ دو فرزند دوقلویی نداشته باشند، حداکثر اختلاف سن دو فرزند کدام است؟

۲۹ (۴) ✓

۱۹ (۳)

۱۷ (۲)

۷ (۱)

هم سن نداریم

حداکثر اختلاف : کوچکترین و بزرگترین

$$\underline{1} * \underline{2} * ? = 60 \rightarrow ? = \underline{\underline{30}}$$

$$30 - 1 = 29$$

۵۳- نصف مجموع دو عدد برابر $\frac{3}{2}$ و ثلث حاصل ضرب آنها برابر $\frac{1}{3}$ است. تفاضل آن دو کدام است؟

$$\frac{1}{2} \quad (۴)$$

$$\frac{7}{6} \quad (۳)$$

$$\sqrt{5} \quad (۲)$$

$$\sqrt{3} \quad (۱)$$

$$\begin{cases} \frac{1}{2}(x+y) = \frac{3}{2} \\ \frac{1}{3}xy = \frac{1}{3} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=3 \\ xy=1 \end{cases} \rightarrow y = \frac{1}{x}$$

راه حل طی :

$$x + \frac{1}{x} = 3 \xrightarrow{x \neq 0} x^2 + 1 = 3x \rightarrow x^2 - 3x + 1 = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = 9 - 4(\cancel{1}^4)(1) = 9 - \cancel{4} = 5 \rightarrow \sqrt{\Delta} = \sqrt{5}$$

۵۳- نصف مجموع دو عدد برابر $\frac{3}{2}$ و ثلث حاصل ضرب آنها برابر $\frac{1}{3}$ است. تفاضل آن دو کدام است؟

$$\frac{1}{2} \quad (۴)$$

$$\frac{7}{6} \quad (۳)$$

$$\sqrt{5} \quad (۲)$$

$$\sqrt{3} \quad (۱)$$

$$x^2 - 3x + 1 = 0 \Rightarrow x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{3 \pm \sqrt{5}}{2} \quad \left\{ \begin{array}{l} x = \frac{3 + \sqrt{5}}{2} \\ x = \frac{3 - \sqrt{5}}{2} \end{array} \right.$$

$$x = \frac{3 + \sqrt{5}}{2} \rightarrow y = \frac{1}{x} = \frac{1}{\frac{3 + \sqrt{5}}{2}} = \frac{2}{3 + \sqrt{5}}$$

* برای جمع و تفریق، ابتدا کلاً گویا کنیم بعد جمع و تفریق را ادامه دهیم.

$$y = \frac{2}{3 + \sqrt{5}} * \frac{3 - \sqrt{5}}{3 - \sqrt{5}} = \frac{2(3 - \sqrt{5})}{(3 + \sqrt{5})(3 - \sqrt{5})} = \frac{2(3 - \sqrt{5})}{9 - 5}$$

۵۳- نصف مجموع دو عدد برابر $\frac{3}{2}$ و ثلث حاصل ضرب آنها برابر $\frac{1}{3}$ است. تفاضل آن دو کدام است؟

$$\frac{1}{2} \quad (۴)$$

$$\frac{7}{6} \quad (۳)$$

$$\sqrt{5} \quad (۲) \checkmark$$

$$\sqrt{3} \quad (۱)$$

$$y = \frac{2(3 - \sqrt{5})}{4} = \frac{3 - \sqrt{5}}{2}$$

$$x - y = \frac{3 + \sqrt{5}}{2} - \frac{3 - \sqrt{5}}{2} = \frac{\cancel{3} + \sqrt{5} - \cancel{3} + \sqrt{5}}{2} = \frac{2\sqrt{5}}{2} = \sqrt{5}$$

۵۳- نصف مجموع دو عدد برابر $\frac{3}{2}$ و ثلث حاصل ضرب آنها برابر $\frac{1}{3}$ است. تفاضل آن دو کدام است؟

$$\frac{1}{2} \quad (۴)$$

$$\frac{7}{6} \quad (۳)$$

$$\sqrt{5} \quad (۲) \checkmark$$

$$\sqrt{3} \quad (۱)$$

راه حل دوم (تستی): $ax^2+bx+c=0$ ریشه α و β

مجموع ریشه ها $S = \alpha + \beta = -\frac{b}{a}$

$$\underbrace{\alpha + \beta}_{S} = 3 \quad \underbrace{\alpha \beta}_{P} = 1$$

ضرب ریشه ها $P = \alpha \beta = \frac{c}{a}$

تفاضل ریشه ها $M = \alpha - \beta = \frac{\sqrt{\Delta}}{|a|}$

$$\alpha^2 - S\alpha + P = 0$$

$$\alpha^2 - 3\alpha + 1 = 0$$

$$M = \frac{\sqrt{\Delta}}{|a|} = \frac{\sqrt{5}}{|1|} = \sqrt{5}$$

۵۴- حاصل عبارت $\sqrt{\sqrt{3}+1} \times \sqrt[3]{\sqrt{3}-1} \times \sqrt[6]{\sqrt{3}-1}$ کدام است؟

$\sqrt{3}$ (۴)

$\sqrt{2}$ (۳) ✓

$\sqrt[3]{2}$ (۲)

$\sqrt[3]{3}$ (۱)

ضرب رادیکال‌ها = باید هم فرجه باشند
(یا قیَم)

$$\sqrt[3]{\sqrt{3}-1} \times \sqrt[6]{\sqrt{3}-1} = \sqrt[6]{(\sqrt{3}-1)^2} \times \sqrt[6]{\sqrt{3}-1} =$$

$$\sqrt[6]{(\sqrt{3}-1)^3} = \sqrt{\sqrt{3}-1}$$

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

۵۵- عدد a حاصل ضرب سه عدد از مضارب متوالی ۷ است. اگر ضرب عامل‌های غیر ۷ عدد a ، برابر ۲۴ باشد، باقیمانده

تقسیم a بر ۹ کدام است؟

۴ (۴)

۵ (۳)

۶ (✓)

۷ (۱)

مضارب ۷ $7a$ $14a$ $21a$...

OR $7a \xrightarrow{+7} 7a+7 \xrightarrow{+7} \underline{7a+7} + 7 = 7a+14$

$7a, 7(a+1), 7(a+2)$

$$A = 7a * 7(a+1) * 7(a+2) = 7^3 \underbrace{a(a+1)(a+2)}_{24}$$

$$A = 7^3 * 24 = 21 * 24 = 8232$$

$$\textcircled{6} \setminus \begin{array}{r} 42 \\ 36 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 81 \\ 13 \\ 914 \end{array}$$

$$a=2$$

$$2 * 3 * 4 \checkmark$$

۵۶- دانش آموزان یک مدرسه وقتی به گروه‌های ۲ نفره، ۳ نفره، ... یا ۷ نفره دسته‌بندی می‌شوند، ۱ نفر اضافه است. اگر تعداد دانش آموزان حداقل باشد، چند نفر به دانش آموزان این مدرسه اضافه شود تا بتوان آنها را در گروه‌های ۸ نفری دسته‌بندی کرد؟

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲) ✓

۲ (۱)

پایه‌های مشترک و غیر مشترک با توان بیشتر

$$2^2 * 3 * 5 * 7 = 20 * 21 = 420$$

$$+1 \rightarrow n = \underline{\underline{421}}$$

$$\begin{array}{r} 421 \overline{) 8} \\ \underline{40} \\ 21 \\ \underline{16} 5 \end{array} \xrightarrow{\text{گروه}} \boxed{+3} = 8$$

۵۷- در یک بسته بندی چاقو، چنگال و قاشق، مجموع وزن ۳ چاقو، ۲ چنگال و ۳ قاشق برابر مجموع وزن ۱ چاقو، ۲ چنگال و ۷ قاشق است. وزن یک چاقو برابر کدام مورد است؟

(۱) ۲ قاشق ✓ (۲) ۳ قاشق (۳) ۲ قاشق و ۱ چنگال (۴) ۱ قاشق و ۳ چنگال

$$3K + 2f + 3S = 1K + 2f + 7S$$

$$3K - 1K = \cancel{2f} - \cancel{2f} + 7S - 3S = 4S$$

$$2K = 4S \rightarrow K = 2S$$

۵۸- چند نفر با هم تصمیم می گیرند کاری را انجام دهند. آنها پس از ۳ روز، ۲۵ درصد از کار را انجام می دهند. در ادامه یک نفر از آنها جدا شده و کار ۱۲ روز دیگر طول می کشد. آنها از ابتدا چند نفر بودند؟

۳ (۴)

۴ (۳) ✓

۵ (۲)

۶ (۱)

کل کار ← مبنای حل مسأله

$$\text{کل کار} = \text{نفر} \times \text{روز} \quad W = 12n$$

$$n \times 3 = \frac{25}{100} W \rightarrow W = 12n$$

باقی کار

$$(n-1) \times 12 = \frac{3}{4} W = \frac{3}{4} \times 12n = 9n$$

روز نفر

$$12n - 12 = 9n \rightarrow 12n - 9n = 12 \rightarrow 3n = 12 \rightarrow \boxed{n = 4}$$

۵۹- حاصل عبارت $۵۱ + ۶۹ + \dots + ۳۹۳ + ۴۱۱ + ۴۲۹$ برابر عدد a است. کدام عدد زیر، شمارنده عدد a است؟

۷ (۴)

۱۱ (۳)

۱۳ (۲)

۱۷ (۱)

$$S = 51, 69, \dots, 393, 411, 429$$

تسا عدد حسابی

$$d = 429 - 411 = 411 - 393 = \dots = 69 - 51 = 18$$

$$a_1, a_2, a_3, \dots, a_n \quad a_n - a_{n-1} = d \text{ قدر نسبت}$$

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

$$S = a_1 + a_2 + \dots + a_n = \left(\frac{a_1 + a_n}{2} \right) n = \frac{n(2a_1 + (n-1)d)}{2}$$

۵۹- حاصل عبارت $۵۱ + ۶۹ + \dots + ۳۹۳ + ۴۱۱ + ۴۲۹$ برابر عدد a است. کدام عدد زیر، شمارنده عدد a است؟

۷ (۴)

۱۱ (۳) ✓

۱۳ (۲)

۱۷ (۱)

$$S = 51, 69, \dots, 393, 411, 429$$

نصاعده حسابی

$$d = 18 \quad a_n = a_1 + (n-1)d$$

$$429 = 51 + (n-1) \times 18 \rightarrow 18(n-1) = 429 - 51 = 378$$

$$\rightarrow n-1 = \frac{378}{18} = 21 \Rightarrow n = 22$$

$$a = \frac{(a_1 + a_n)n}{2} = \frac{(51 + 429) \times 22}{2} = \underline{\underline{11 \times 480}}$$

۶۰- در جدول زیر، اعداد داده شده برابر مجموع اعداد در سطر و همچنین مجموع اعداد در ستونی است که در آن واقع اند. باقی جدول به کمک اعداد ۱ تا ۶ کامل می شود. در بین همه حالت های ممکن، حداقل مقدار میانگین اعداد در خانه های هاشورخورده کدام است؟

۱, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶

۷		
۶		

7 : 1+6 / 2+5 / 3+4

6 : 1+5 / 2+4 / ~~3+3~~

(۱) ۴

(۲) ۳, ۵

(۳) ۳

(۴) ۲, ۵ ✓

در خانه های سفید باید سعی کنیم که بزرگترین اعداد (۷ و ۵) قرار گیرند.

3

4		
2		5
6	4	2

X

4	3	✓
2		6
✓	5	1

$$\frac{4+3+2+1}{4} =$$

$$= \frac{10}{4} = 2.5$$

۶۱- قیمت یک میوه خاص در طول یک سال ۴۳ درصد تغییر کرده است. اگر قیمت این میوه دو بار تغییر کرده باشد و در ابتدا ۱۰٪ افزایش داشته باشد، درصد افزایش قیمت برای بار دوم کدام است؟

۲۰ (۴)

۲۳ (۳)

۳۰ (۲) ✓

۳۳ (۱)

$$a \times \frac{1}{k_1} \longrightarrow a_2 \times \frac{1}{k_2} \longrightarrow \underline{C_w}$$

$$1 \times \frac{1}{10} \longrightarrow 1.1 \times k_2 = 1.43$$

$$1.1 \times k_2 = 1.43 \longrightarrow k_2 = \frac{1.43}{1.1} = \underline{\underline{1.3}}$$

$$\sim 0.3 = \frac{30}{100}$$

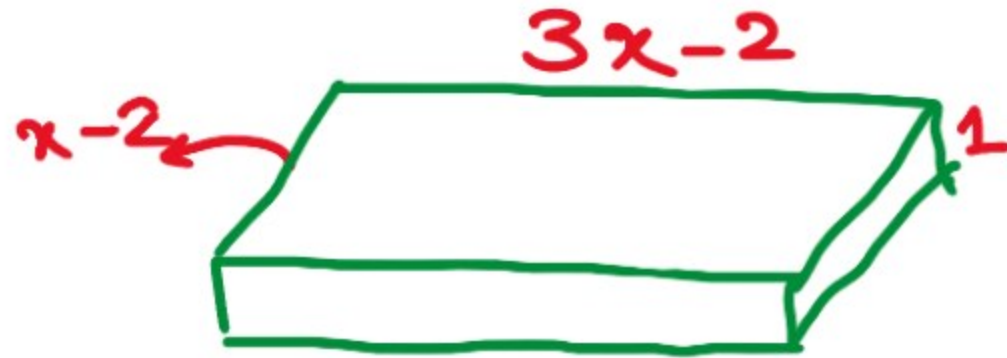
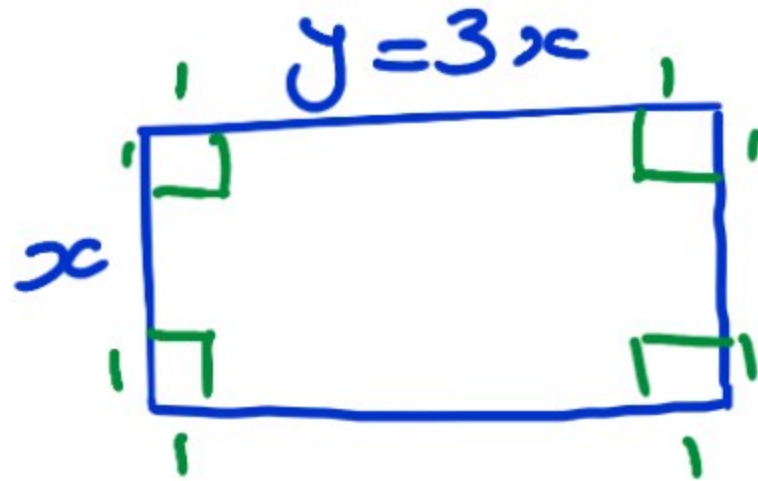
۶۲- یک صفحه مستطیل شکل مقوایی که طول آن ۳ برابر عرض آن است، در اختیار داریم. با یک دستگاه برش، از چهار گوشه مستطیل، مربعی به ضلع ۱ جدا کرده و با تازدن لبه‌ها، یک جعبه می‌سازیم. اگر حجم این جعبه ۳۲ باشد، اندازه قطر مستطیل کدام است؟

$$\frac{14}{3}\sqrt{10} \quad (۴)$$

$$14\sqrt{10} \quad (۳)$$

$$\frac{2}{3}\sqrt{10} \quad (۲)$$

$$2\sqrt{10} \quad (۱)$$



$$(3x-2)(x-2)(1) = 32$$

حجم مستطیل = ارتفاع * عرض * طول

۶۲- یک صفحه مستطیل شکل مقوایی که طول آن ۳ برابر عرض آن است، در اختیار داریم. با یک دستگاه برش، از چهار گوشه مستطیل، مربعی به ضلع ۱ جدا کرده و با تازدن لبه‌ها، یک جعبه می‌سازیم. اگر حجم این جعبه ۳۲ باشد، اندازه قطر مستطیل کدام است؟

$$\frac{14}{3}\sqrt{10} \quad (۴)$$

$$14\sqrt{10} \quad (۳)$$

$$\frac{2}{3}\sqrt{10} \quad (۲)$$

$$2\sqrt{10} \quad (۱)$$

$$(3x-2)(x-2)(1) = 32 \rightarrow (x-2)(3x-2) = 32$$

$$\rightarrow 3x^2 - 2x - 6x + 4 - 32 = 0$$

$$3x^2 - 8x - 28 = 0$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{8 \pm 20}{6}$$

$$\begin{aligned} \Delta &= b^2 - 4ac = \\ &= 64 - 4(3)(-28) = \\ &= 64 + 336 = 400 \\ &\rightarrow \sqrt{\Delta} = \sqrt{400} = 20 \end{aligned}$$

۶۲- یک صفحه مستطیل شکل مقوایی که طول آن ۳ برابر عرض آن است، در اختیار داریم. با یک دستگاه برش، از چهار گوشه مستطیل، مربعی به ضلع ۱ جدا کرده و با تازدن لبه‌ها، یک جعبه می‌سازیم. اگر حجم این جعبه ۳۲ باشد، اندازه قطر مستطیل کدام است؟

$$\frac{14}{3}\sqrt{10} \quad (۴)$$

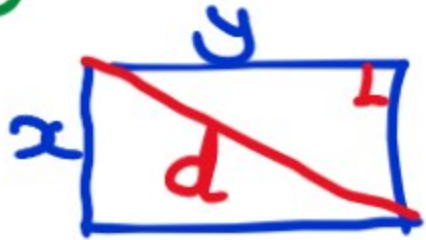
$$14\sqrt{10} \quad (۳)$$

$$\frac{2}{3}\sqrt{10} \quad (۲)$$

$$2\sqrt{10} \quad (۱)$$

$$x = \frac{8 \pm 20}{6} \quad \left\{ \begin{array}{l} \frac{8+20}{6} = \frac{28}{6} = \frac{14}{3} \\ \frac{8-20}{6} < 0 \quad \text{منفی} \end{array} \right.$$

$$y = 3x = 3 \times \frac{14}{3} = 14$$



$$d^2 = x^2 + y^2 = \left(\frac{14}{3}\right)^2 + 14^2 = 14^2 \left(\frac{1}{3^2} + 1\right)$$

۶۲- یک صفحه مستطیل شکل مقوایی که طول آن ۳ برابر عرض آن است، در اختیار داریم. با یک دستگاه برش، از چهار گوشه مستطیل، مربعی به ضلع ۱ جدا کرده و با تازدن لبه‌ها، یک جعبه می‌سازیم. اگر حجم این جعبه ۳۲ باشد، اندازه قطر مستطیل کدام است؟

$$\frac{14}{3}\sqrt{10} \quad (4) \quad \checkmark$$

$$14\sqrt{10} \quad (3)$$

$$\frac{2}{3}\sqrt{10} \quad (2)$$

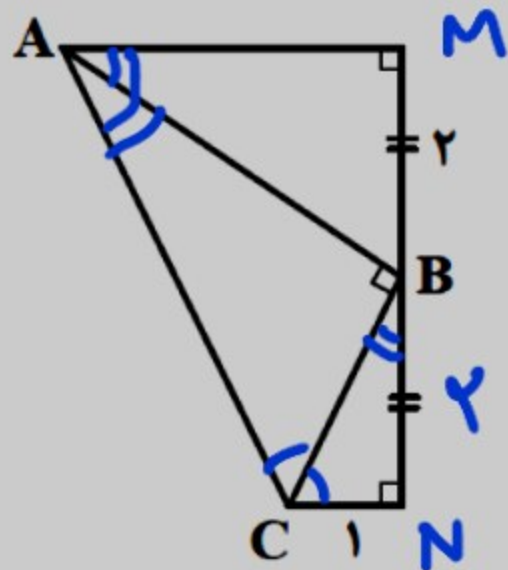
$$2\sqrt{10} \quad (1)$$

$$\Rightarrow d^2 = 14^2 \left(\frac{1}{9} + 1 \right) = 14^2 * \frac{10}{9}$$

$$\rightarrow d = 14 * \sqrt{\frac{10}{9}} = 14 * \frac{\sqrt{10}}{3} = \frac{14\sqrt{10}}{3}$$

$$d^2 = x^2 + y^2 = \left(\frac{14}{3} \right)^2 + 14^2 = 14^2 \left(\frac{1}{3^2} + 1 \right)$$

۶۳- در شکل زیر، AB و CB نیمساز هستند. طول AC کدام است؟ www.konkur.in



۵ (۱) ✓

۴ (۲)

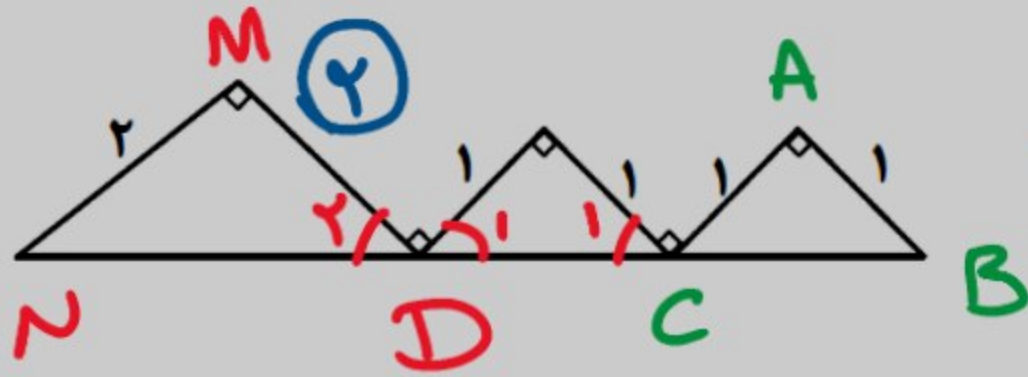
۶, ۵ (۳)

۷, ۵ (۴)

$$\triangle BNC : BC^2 = BN^2 + CN^2 = 2^2 + 1^2 = 5 \rightarrow BC = \sqrt{5}$$

$$\begin{cases} \hat{C}_1 = \hat{C}_2 \\ \hat{N} = \hat{B} = 90^\circ \end{cases} \Rightarrow \triangle BNC \sim \triangle ABC \rightarrow \frac{AB}{BN} = \frac{BC}{CN} = \frac{AC}{BC}$$

$$\frac{\sqrt{5}}{1} = \frac{AC}{\sqrt{5}} \Rightarrow \boxed{AC = 5}$$



$$S = \frac{1 \times 1}{2} + \frac{1 \times 1}{2} + \frac{2 \times 2}{2} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + 2 = 3$$

$$1,5 \quad (1)$$

$$2 \quad (2)$$

$$2,5 \quad (3)$$

$$3 \quad (4) \checkmark$$

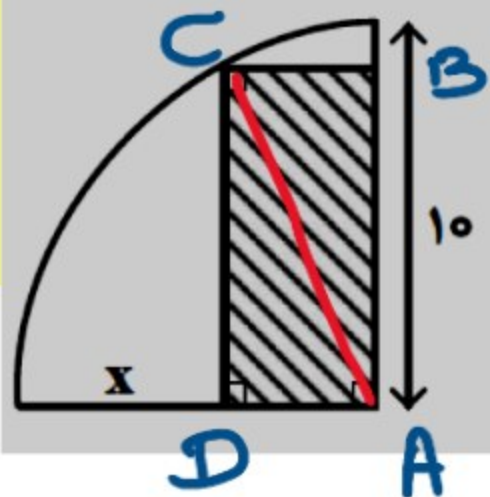
$\triangle ABC : AB = AC = 1 \rightarrow$ مساری الساقین $\Rightarrow \hat{B} = \hat{C}$
 $\sim A = 90^\circ \rightarrow \hat{B} = \hat{C} = 45^\circ$

$$\hat{D}_1 = \hat{C}_1 = 45^\circ$$

به همین ترتیب

$$\hat{D}_2 = 180 - (45 + 90) = 45^\circ \xrightarrow[\triangle MND]{\hat{M} = 90^\circ} N = 45^\circ \rightarrow MD = MN = 2$$

۶۵- اگر در ربع دایره شکل زیر، محیط ناحیه هاشور خورده ۲۸ باشد، مقدار x کدام می تواند باشد؟



$$2\overline{AB} + 2\overline{BC} = 28 \quad (*)$$

$$R = 10 = AC$$

$$\overline{AD} = R - x = 10 - x = \overline{BC}$$

۳ (۱)

۳,۵ (۲)

۴ (۳)

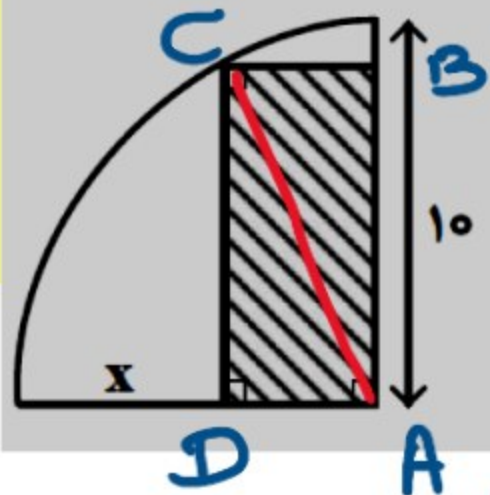
۴,۵ (۴)

$$\triangle ABC : AC^2 = AB^2 + BC^2 \rightarrow 10^2 = AB^2 + (10 - x)^2$$

$$AB^2 = 10^2 - (10 - x)^2 = \begin{cases} = 100 - (100 + x^2 - 20x) = \\ = (10 + 10 - x)(10 - 10 + x) = \end{cases}$$

$$\begin{cases} = 100 - 100 - x^2 + 20x = -x^2 + 20x \\ = (20 - x)x = 20x - x^2 \end{cases} \Rightarrow AB^2 = 20x - x^2$$

۶۵- اگر در ربع دایره شکل زیر، محیط ناحیه هاشور خورده ۲۸ باشد، مقدار x کدام می تواند باشد؟



$$\textcircled{*} \rightarrow \overline{2AB} + \overline{2BC} = 28$$

$$\overline{AB} + \overline{BC} = 14 \quad (i)$$

۳ (۱)

۳,۵ (۲)

۴ (۳)

۴,۵ (۴)

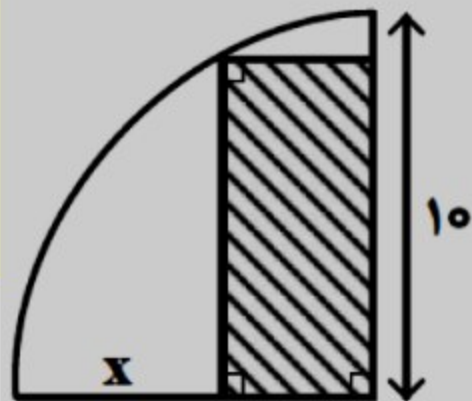
$$\rightarrow AB = \sqrt{20x - x^2}$$

$$(i) \rightarrow \sqrt{20x - x^2} + (10 - x) = 14$$

رایکال در این تساوی و بقیه در سمت دیگر:

$$\sqrt{20x - x^2} = 14 - 10 + x = 4 + x$$

۶۵- اگر در ربع دایره شکل زیر، محیط ناحیه هاشور خورده ۲۸ باشد، مقدار x کدام می تواند باشد؟



۳ (۱)

۳,۵ (۲)

۴ (۳) ✓

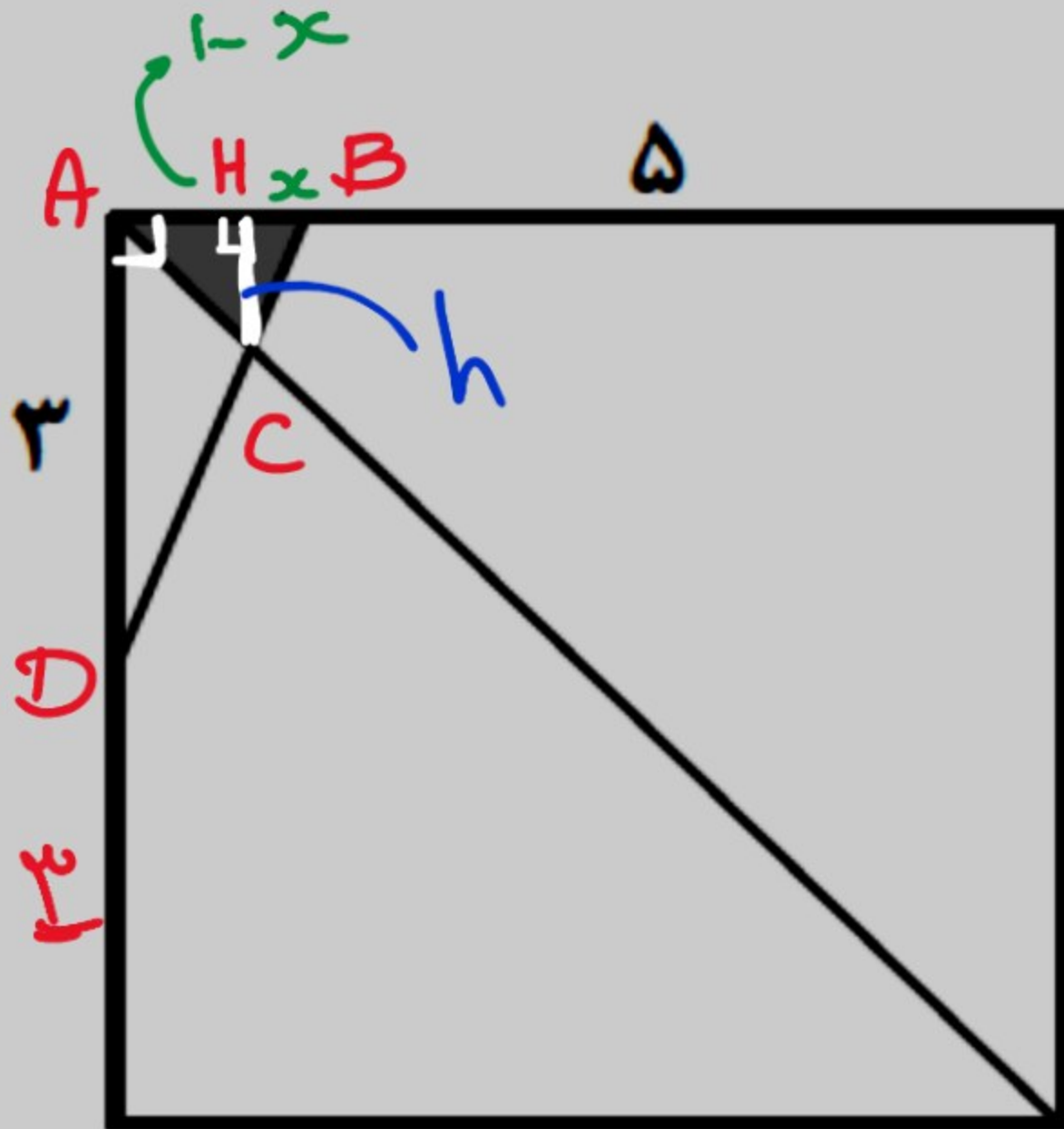
۴,۵ (۴)

$$\sqrt{20x - x^2} = 4 + x \xrightarrow{\text{مربع کردن}} 20x - x^2 = (4 + x)^2$$

$$20x - x^2 = 16 + x^2 + 8x \rightarrow 16 + \underline{x^2} + \underline{8x} + \underline{x^2} - \underline{20x} = 0$$

$$2x^2 - 12x + 16 = 0 \rightarrow x^2 - 6x + 8 = 0$$

$$(x - 4)(x - 2) = 0 \begin{cases} x - 4 = 0 \rightarrow x = \boxed{4} \\ x - 2 = 0 \rightarrow x = \boxed{2} \end{cases}$$



$$\overline{AB} = 1$$

$$S = \frac{1}{2} \overline{CH} \cdot \overline{AB}$$

$$BH = x$$

$$AH = 1 - x$$

$$\frac{3}{8} \quad (1)$$

$$\frac{5}{6} \quad (2)$$

$$\frac{1}{4} \quad (3)$$

$$\frac{1}{2} \quad (4)$$

$$\triangle BHC \sim \triangle BAD$$

نکته

$$\frac{BH}{AB} = \frac{CH}{AD} \rightarrow \frac{x}{1} = \frac{h}{3}$$

(i)

Telegram: @konkur_in

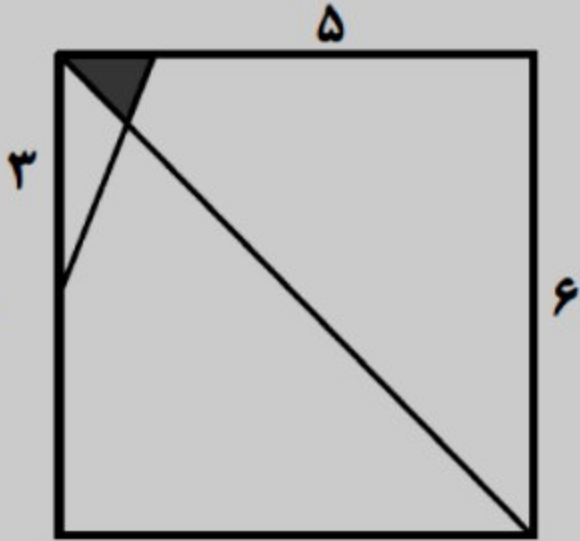

$$\rightarrow \hat{A}_1 = \hat{A}_2 = 45^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{A} = \hat{C} \Rightarrow AH = CH$$

$$\rightarrow 1-x = h \quad \textcircled{ii}$$

$$i, ii \Rightarrow 1 - \frac{h}{3} = h$$

$$\frac{1}{2} (f$$

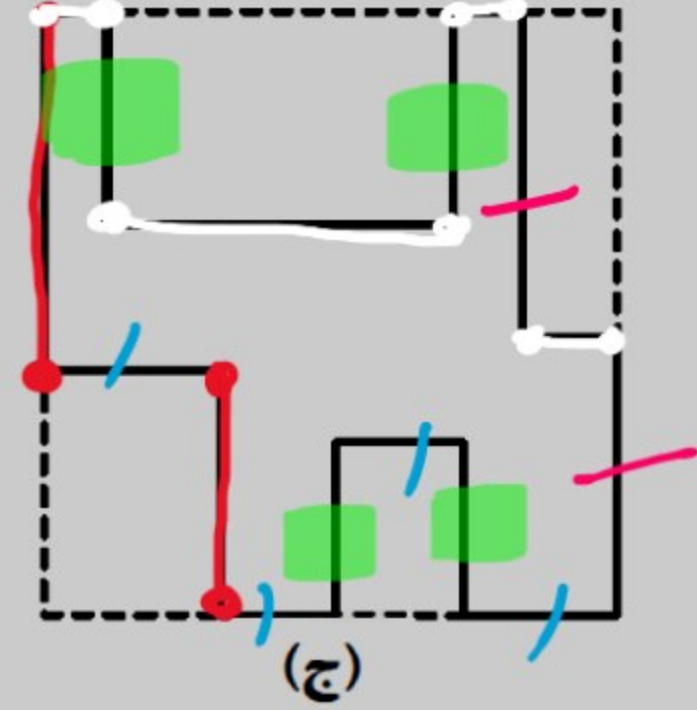
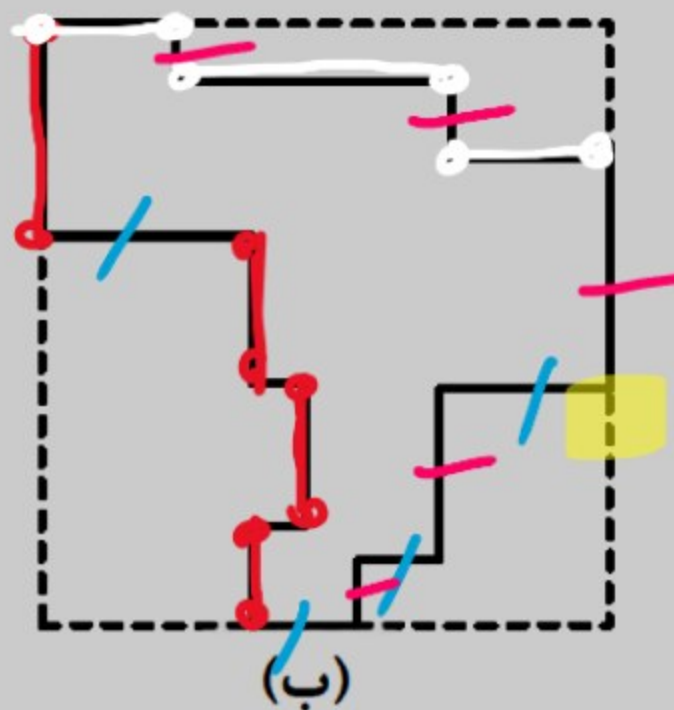
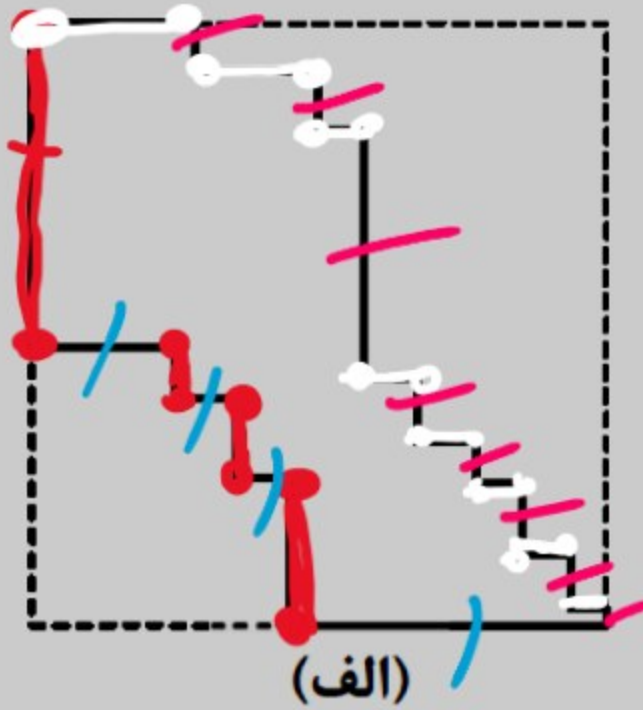


- $\frac{3}{8}$ (۱) ✓
 $\frac{5}{6}$ (۲)
 $\frac{1}{4}$ (۳)
 $\frac{1}{2}$ (۴)

$$1 - \frac{h}{3} = h \rightarrow 1 = h + \frac{h}{3} = \frac{4h}{3} \rightarrow h = \frac{3}{4}$$

$$S = \frac{1}{2} \overline{CH} \cdot \overline{AB} = \frac{1}{2} h \cdot \overline{AB} = \frac{1}{2} \times \frac{3}{4} \times 1 = \boxed{\frac{3}{8}}$$

۶۷- محیط کدام شکل زیر از همه کمتر است؟



(۲) «ب»

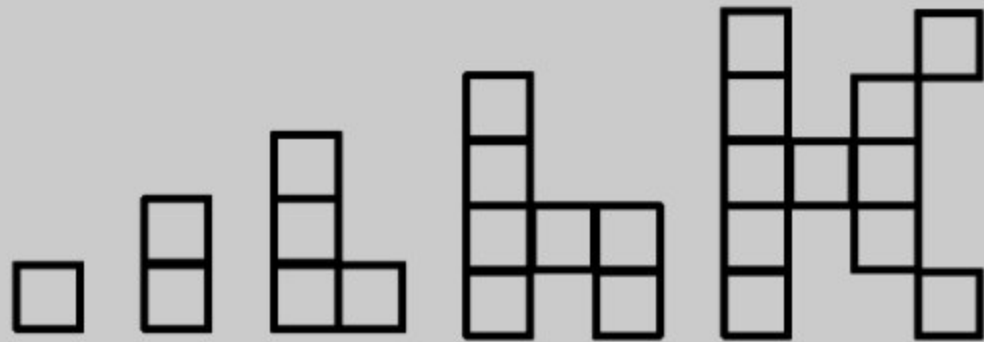
(۴) محیط همه اشکال یکسان هستند.

(۱) «الف» ✓

(۳) «ج»

پ = الف

۶۸- بنابر الگوی زیر، شکل دوازدهم از چند مربع تشکیل می‌شود؟



۵۱ (۱)

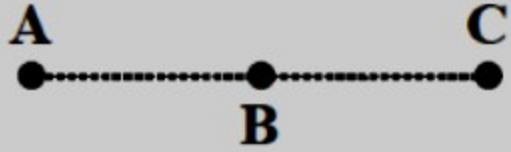
۵۶ (۲)

۶۳ (۳)

۶۷ (۴) ✓

شماره شکل	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	...	۱۲
تعداد مربع	1	2	4	7	11	16	22	...	67
		+1	+2	+3	+4	+5	+6	+...	+11

۶۹- کودکی می خواهد دو چوب کبریت یکسان روی پاره خط AC قرار دهد. او به چند طریق می تواند چوب کبریت ها را در امتداد هم قرار دهد؟

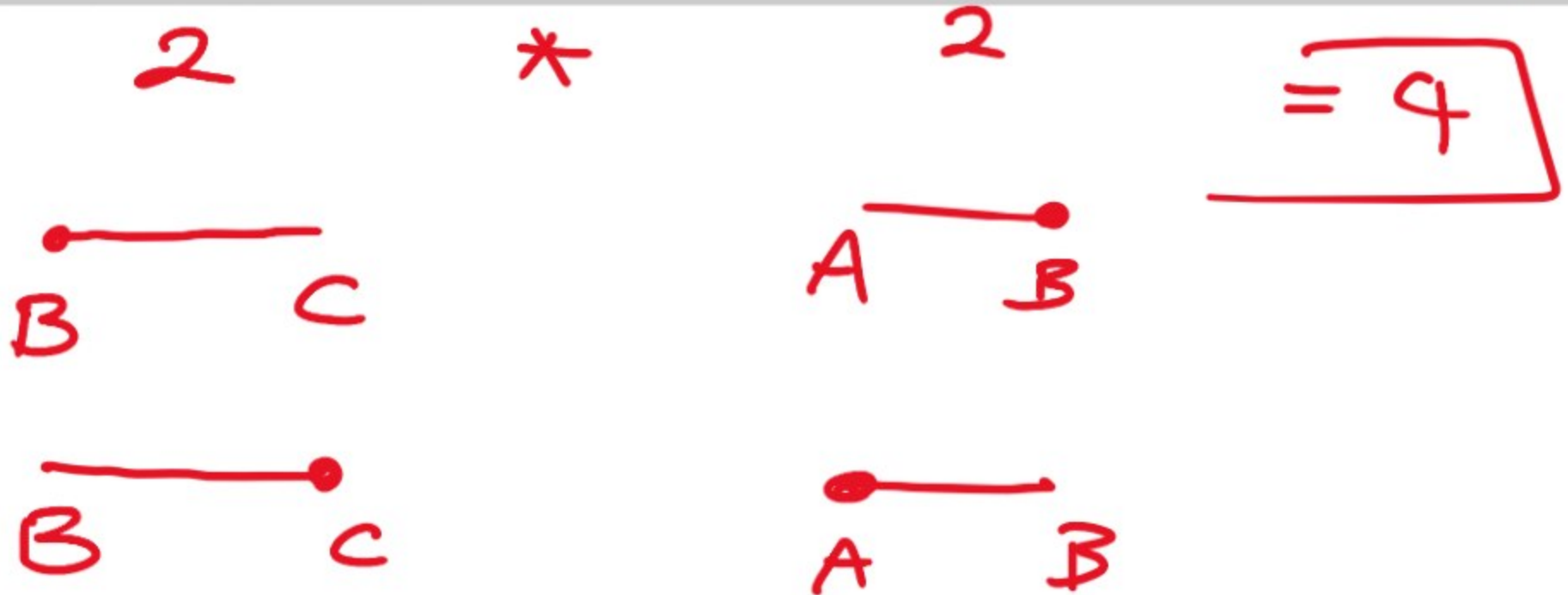


(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴ ✓

(۴) ۵



اگر بیشترین نزدیک شمردیم
 ← اطمینان ۱۵۵

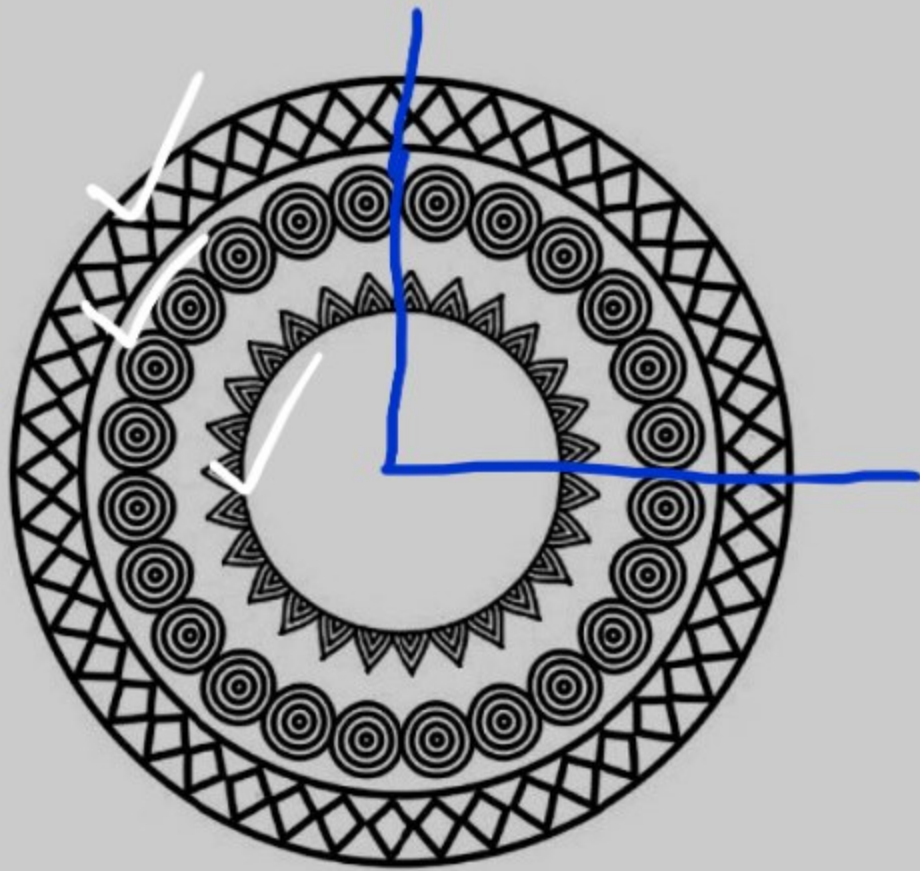
(۱) ۹۸

(۲) ۹۹ ✓

(۳) ۱۰۰

(۴) ۱۰۱

۳ بزرگ



دایره کوچک ۹۶ = ۲۴ * ۴ → ۴ * ۶ = ۲۴ (بزرگ)

$$96 + 3 = 99$$

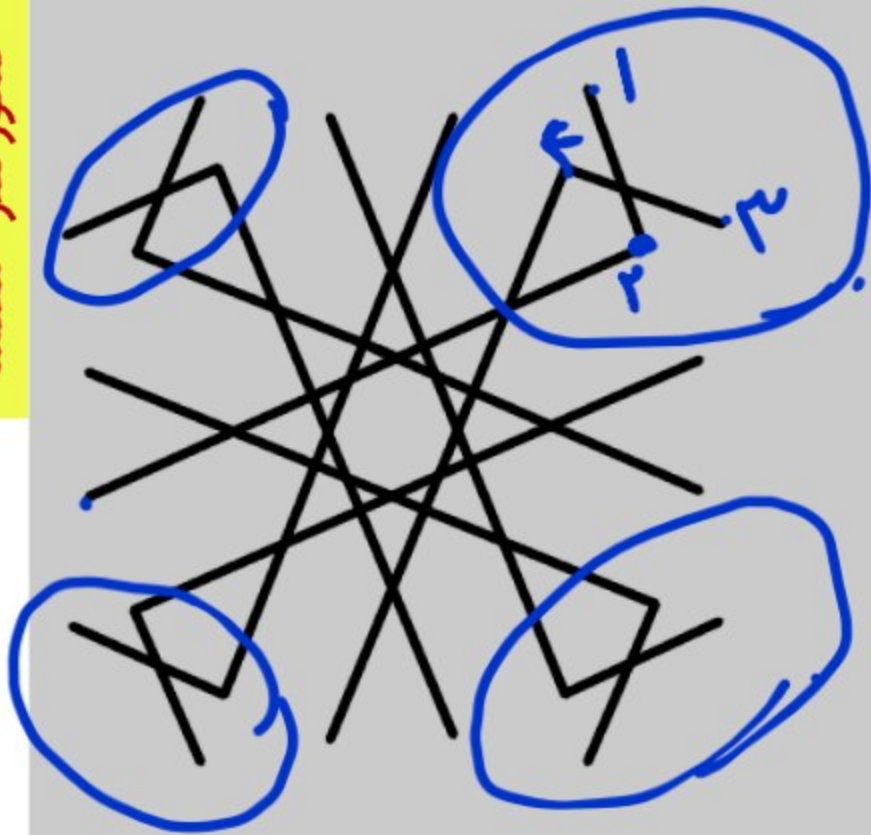
۷۱- برای رسم تصویر روبه‌رو، حداقل چند پاره‌خط باید رسم شود؟ www.konkur.in

۱۴ (۱)

۱۶ (۲) ✓

۲۰ (۳)

۲۲ (۴)



$$4 \times 4 = 16$$

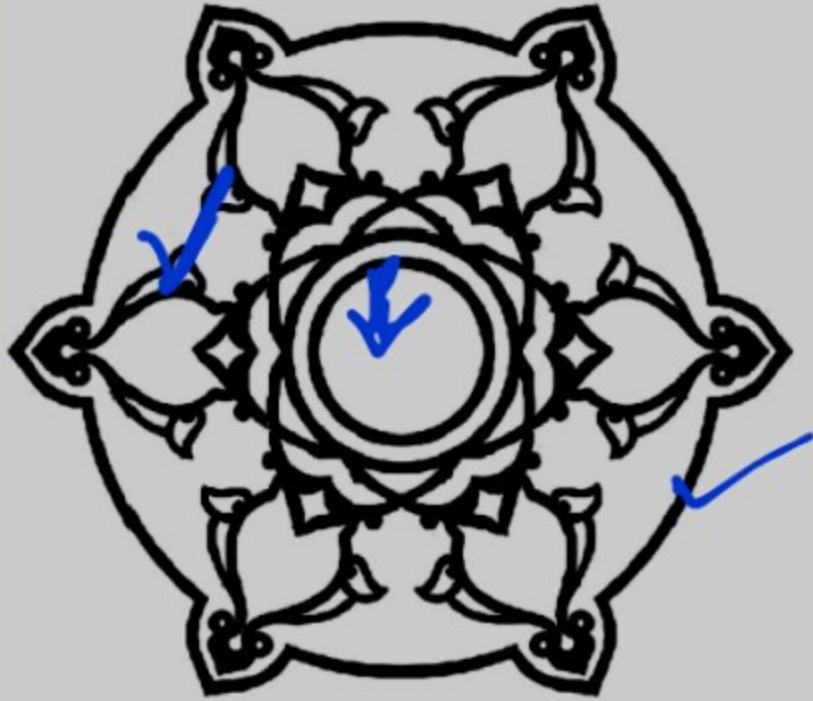
۷۲- شکل روبه‌رو، از چند قسمت مجزا تشکیل شده است؟

۵ (۱)

۴ (۲)

۳ (۳) ✓

۲ (۴)



۱ دور شکل

۲ دایره داخل

۳ بین این دو

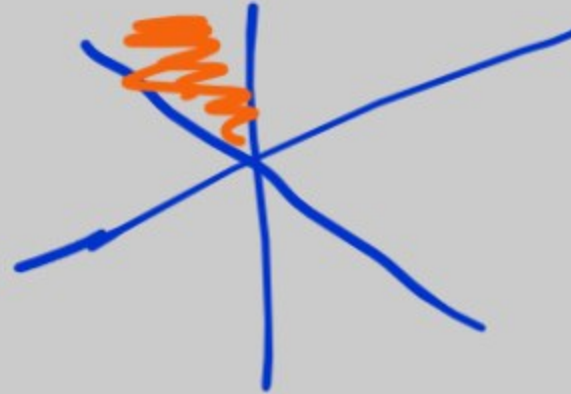
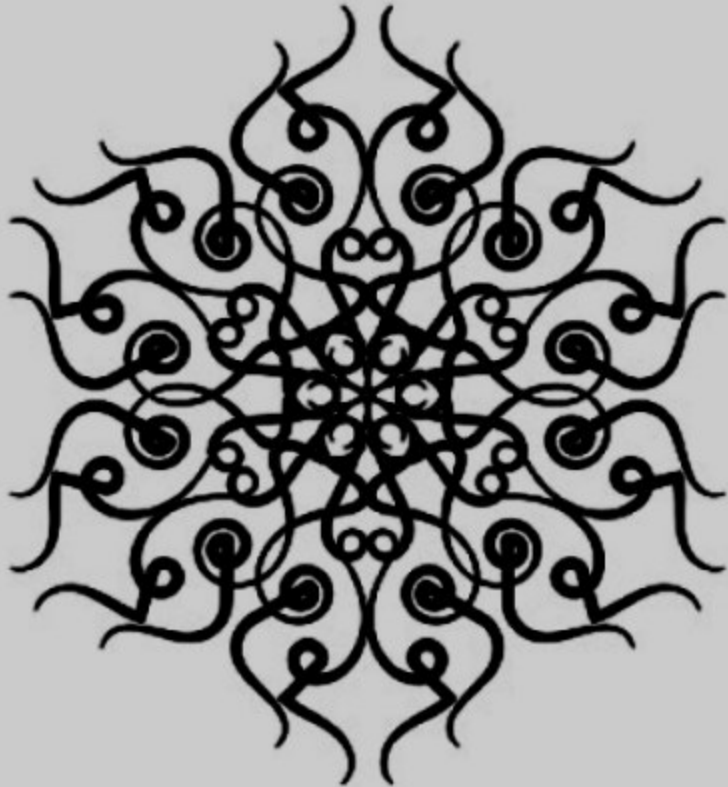
۷۳- یک هنرمند می‌خواهد تصویر سازمان‌یافته زیر را با ساخت کوچک‌ترین جزء از تصویر روی مهر و به کمک تکثیر با جوهر بسازد. او چندبار از این مهر استفاده می‌کند؟

(۱) ۵

(۲) ۶ ☒

(۳) ۱۰

(۴) ۱۲



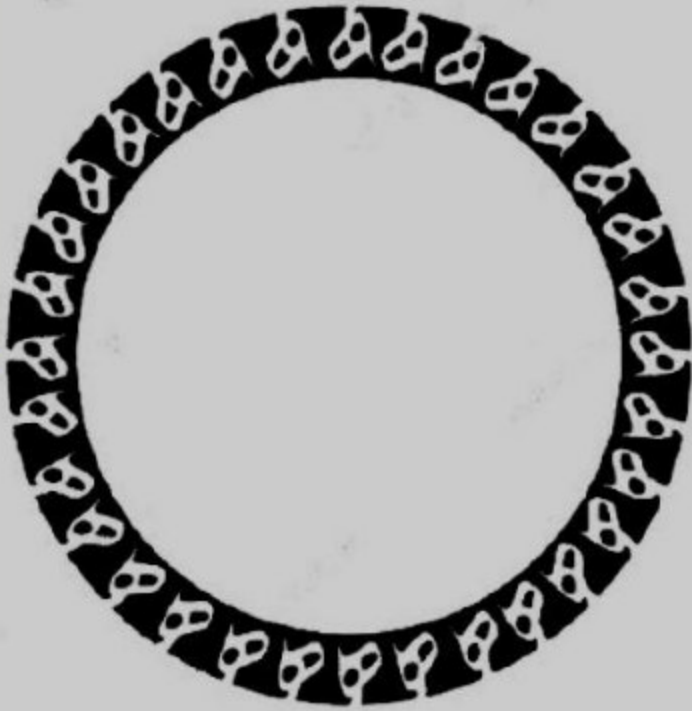
۷۴- کدام مورد درخصوص شکل روبه‌رو، صحیح است؟

(۱) مرکز تقارن و محور تقارن دارد.

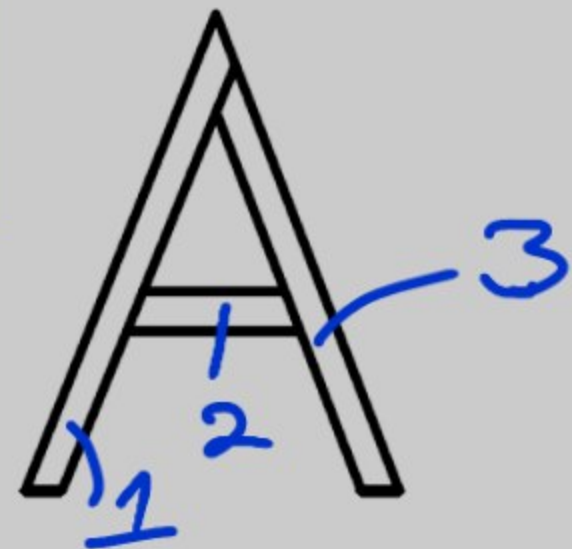
(۲) مرکز تقارن و محور تقارن ندارد.

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

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



۷۵- در رنگ آمیزی چهار ضلعی های شکل زیر، از سه رنگ استفاده می شود، به چند طریق می توان این رنگ آمیزی را انجام داد به طوری که چهار ضلعی های مجاور، هم رنگ نباشند؟ (چهار ضلعی هایی مجاور هستند که حداقل در بخشی از یک ضلع مشترک باشند).



رنگ ها A, B, C

۶ (۱)

۹ (۲)

۱۲ (۳)

۱۸ (۴)

اگر برای شکل ۱ رنگ A قرار دهیم:

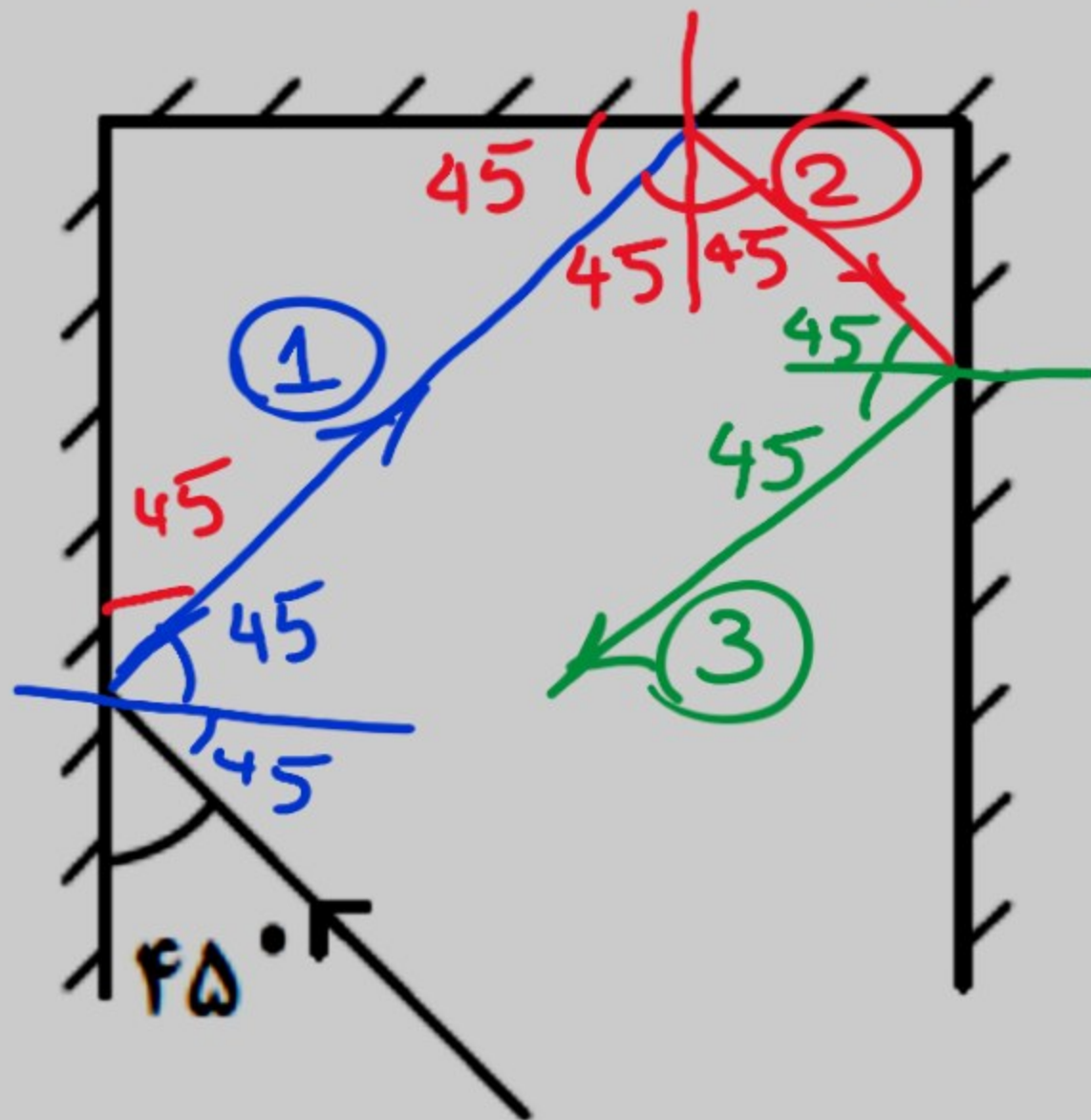


A-B-C
C-B

حالت ۲

به همین ترتیب برای رنگ B و C هم ۲ حالت داریم. $2+2+2=6$

۷۶- در شکل زیر، سه آینه مشابه عمود بر هم مجموعه‌ای را تشکیل داده‌اند. پرتو نوری با شرایط نشان داده شده بر یکی از آینه‌ها می‌تابد. این پرتو، بعد از چند بازتابش، از مجموعه خارج می‌شود؟



۲ (۱)

۳ (۲) ✓

۴ (۳)

۶ (۴)

(۱) وات

(۲) آمپر × ولت

(۳) ژول
ثانیه(۴) نیوتون
مترمربعوات : توان $\frac{J}{s}$ وات

$$P = \frac{W}{t} = \frac{F \cdot d}{t}$$

وات ژول نیوتن متر

ثانیه ثانیه

$$P = V \cdot I = R I^2 = \frac{V^2}{R}$$

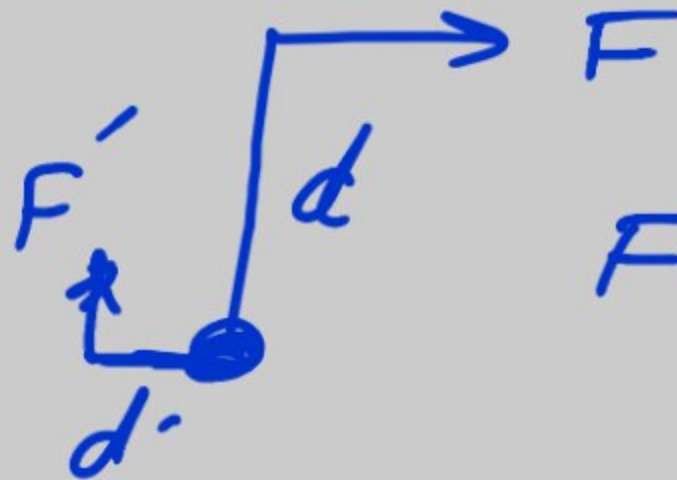
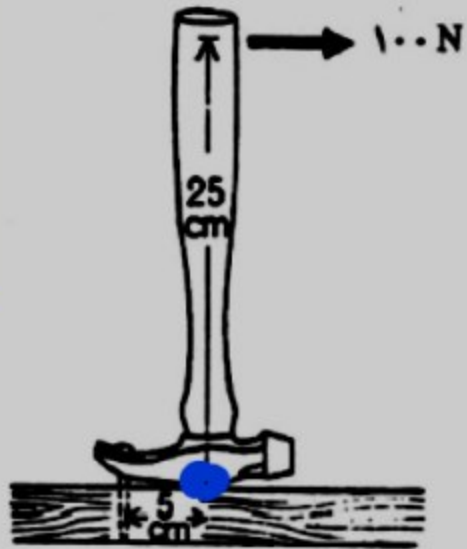
وات ولت آمپر اهم

توان الکتریکی :

$$P = \frac{F}{A} = \frac{N}{m^2}$$

نیوتن نیوتن
مترمربع مترمربع

۷۸- اگر مطابق شکل زیر، بر دسته چکش نیروی 100 N وارد شود، نیرویی که چکش به میخ وارد می‌کند، چند نیوتون است؟



$$F \cdot d = F' \cdot d'$$

۵۰۰ (✓)

۲۵۰ (۲)

۱۰۰ (۳)

۲۰ (۴)

$$100^N \times 25^{\text{cm}} = F' \times 5^{\text{cm}}$$

$$F' = \frac{100 \times 25}{5} = 500^N$$

۷۹- مکعب مستطیل چوبی به ابعاد $5\text{cm} \times 8\text{cm} \times 20\text{cm}$ و چگالی $0.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ را روی یک میز قرار می‌دهیم. کمترین فشاری که از طرف این جسم بر میز وارد می‌شود، چند پاسکال است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

(۴) ۳۰۰

(۳) ۴۸۰

(۲) ۶۰۰

(۱) ۱۲۰۰

$$P = \frac{F}{A} \quad (Pa)$$

کمترین فشار ← بیشترین سطح

$$A = 8 \times 20 \text{ cm}^2$$

$$\rho = \frac{m}{V} \rightarrow m = \rho \cdot V = 0.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \times 5 \text{ cm} \times 8 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$$

$$= 3 \times 8 \times 20 = 480 \text{ g} = 0.48 \text{ kg}$$

$$F = mg = 0.48 \text{ kg} \times 10 = 4.8 \text{ N}$$

۷۹- مکعب مستطیل چوبی به ابعاد $5\text{cm} \times 8\text{cm} \times 20\text{cm}$ و چگالی $0.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ را روی یک میز قرار می‌دهیم. کمترین

فشاری که از طرف این جسم بر میز وارد می‌شود، چند پاسکال است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

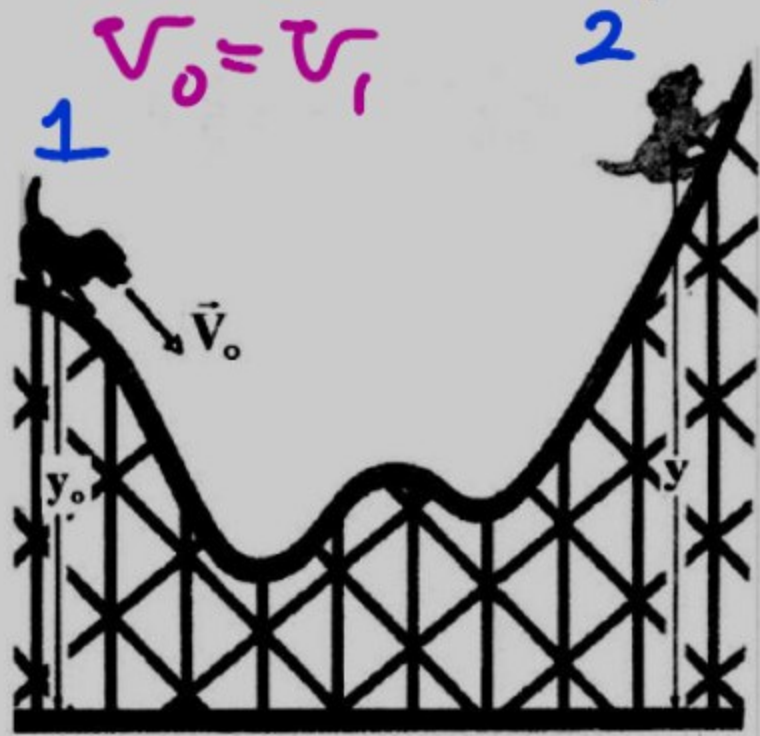
(۱) ۱۲۰۰ (۲) ۶۰۰ (۳) ۴۸۰ (۴) ۳۰۰ ✓

$$P = \frac{F}{A} = \frac{4.8}{8 \times 10^{-2} \times 20 \times 10^{-2}} = 10^4 \times \frac{4.8}{8 \times 20} =$$

$$= \frac{48000}{8 \times 20} = \frac{4800}{8 \times 2} = \frac{600}{2} = \boxed{300} \text{ Pa}$$

۸۰- در شکل زیر، سگی روی سطح بدون اصطکاک از ارتفاع $y_0 = 2,6 \text{ m}$ با تندی اولیه V_0 شروع به حرکت کرده و در

ارتفاع $y = 3,4 \text{ m}$ به طور موقت متوقف می شود. V_0 چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



$$E_1 = E_2$$

$$U_1 + K_1 = U_2 + K_2$$

$$mgh_1 + \frac{1}{2}mv_1^2 = mgh_2 + \frac{1}{2}mv_2^2$$

(۱) ۲

(۲) ۲,۴

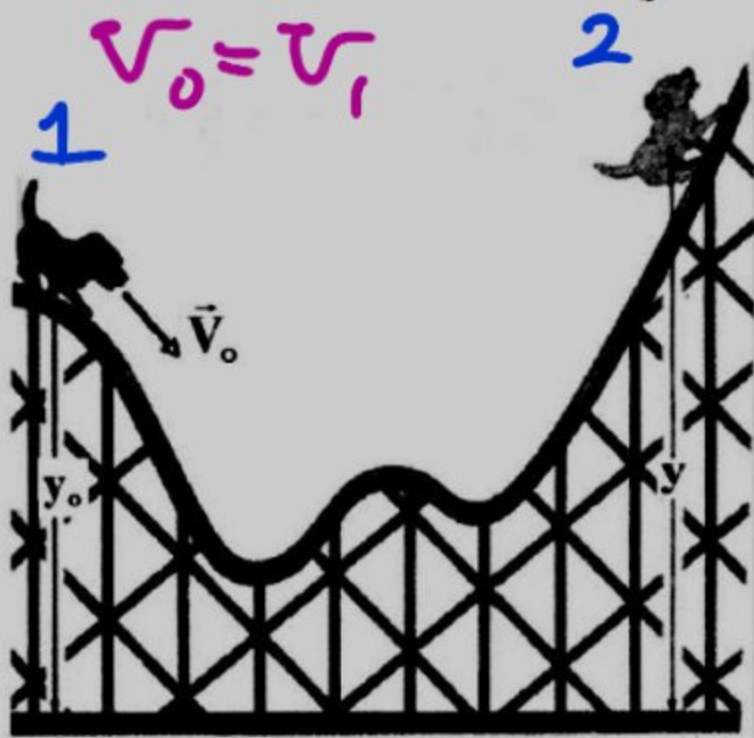
(۳) ۴

(۴) ۴,۲

$$m(g h_1 + \frac{1}{2} v_1^2) = m g h_2$$

$$10 * 2.6 + \frac{1}{2} v_1^2 = 10 * 3.4$$

۸۰- در شکل زیر، سگی روی سطح بدون اصطکاک از ارتفاع $y_0 = ۲,۶ \text{ m}$ با تندی اولیه V_0 شروع به حرکت کرده و در ارتفاع $y = ۳,۴ \text{ m}$ به طور موقت متوقف می شود. V_0 چند متر بر ثانیه است؟ ($g = ۱۰ \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



$$26 + \frac{1}{2} V_1^2 = 34$$

$$\frac{1}{2} V_1^2 = 34 - 26 = 8$$

$$V_1^2 = 8 \times 2 = 16 \Rightarrow$$

$$V_1 = \sqrt{16}$$

$$= 4 \text{ m/s}$$

(۱) ۲

(۲) ۲,۴

(۳) ۴ ✓

(۴) ۴,۲

