



سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

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

و...

@riazisara

ریاضی سرا در تلگرام:



<https://t.me/riazisara>

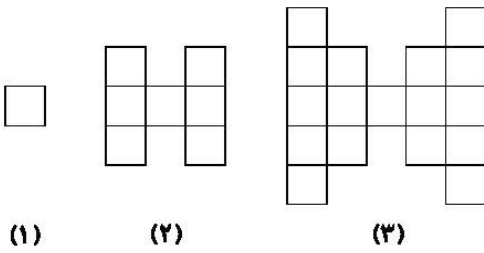
@riazisara.ir

ریاضی سرا در اینستاگرام:



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

۸۱- با توجه به الگوی زیر، تعداد مربع‌های واحد در شکل دهم کدام است؟



(۱) ۱۸۵

(۲) ۱۹۹

(۳) ۱۹۱

(۴) ۱۹۵

۸۲- در یک دنباله هندسی $t_5 = 81$ و $t_3 = 9$ است. اگر $t_4 > t_3$ باشد، مجموع سه جمله دوم کدام است؟

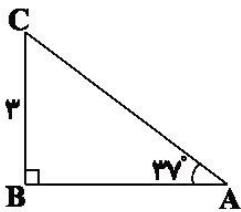
(۴) -۱۸۹

(۳) ۱۸۹

(۲) -۳۵۱

(۱) ۳۵۱

۸۳- محیط مثلث متساوی‌الاضلاع MNP با محیط مثلث قائم‌الزاویه زیر برابر است. مساحت مثلث MNP تقریباً کدام است؟



($\sin 37^\circ \approx 0.6$)

(۱) $4\sqrt{3}$

(۲) ۶

(۳) $8\sqrt{3}$

(۴) ۱۲

۸۴- اگر $(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}})^2 = 9$ و $A = \sqrt[3]{x} + \frac{1}{\sqrt[3]{x}}$ باشد، حاصل A^3 کدام است؟

(۲) $3 + A^3$

(۱) $7 + 2A$

(۴) $11 + 2A$

(۳) $3 + 2A$

۸۵- اگر جواب‌های معادله $mx^2 - mx + 1 = 0$ با هم برابر باشند، آن‌گاه ریشه بزرگ‌تر معادله $(m-2)x^2 - (m+1)x + 3 = 0$ کدام است؟

(۴) $\frac{3}{2}$

(۳) -۱

(۲) ۴

(۱) ۱

۸۶- اگر بازه $(1, 3)$ بزرگ‌ترین بازه‌ای باشد که در آن نمودار سهمی $y = 2x^2 - ax + b$ پایین‌تر از خط $y = ax + 2b$ قرار بگیرد، محور تقارن سهمی کدام است؟

(۲) $x = -1$

(۱) $x = 2$

(۴) $x = 1$

(۳) $x = -2$

۸۷- مساحت محصور بین نمودار دو تابع $f(x) = |x+1| - 1$ و $g(x) = 2$ کدام است؟

۱۲ (۴)

۹ (۳)

۸ (۲)

۶ (۱)

۸۸- اگر $\frac{P(n, 4)}{C(n-1, 4)} = 26$ ، مقدار n کدام است؟

۵۵ (۴)

۵۴ (۳)

۵۳ (۲)

۵۲ (۱)

۸۹- با حروف کلمه «گل پیرا» چند کلمه چهارحرفی (بدون تکرار حروف) می توان نوشت که در آنها دو حرف «پ» و «ی» وجود داشته باشند ولی کنار هم نباشند؟

۳۶۰ (۴)

۲۶۴ (۳)

۲۸۸ (۲)

۷۲ (۱)

۹۰- هر یک از ارقام ۱, ۲, ۳, ۴, ۵ بر روی پنج کارت یکسان نوشته شده اند. به تصادف سه تا از آنها را کنار هم قرار می دهیم. با کدام احتمال عدد سه رقمی حاصل، مضرب ۶ است؟

$\frac{3}{5}$ (۴)

$\frac{3}{15}$ (۳)

$\frac{2}{5}$ (۲)

$\frac{2}{15}$ (۱)

۸۱- گزینه «۲»

(علی ارجمند)

$$-1 - 2 \times (1)^2 \text{ شکل (۱)}$$

$$-1 - 2 \times (2)^2 \text{ شکل (۲)}$$

$$-1 - 2 \times (3)^2 \text{ شکل (۳)}$$

$$-1 - 2 \times (n)^2 \text{ شکل (n)}$$

$$\Rightarrow -1 - 2 \times (10)^2 = -199 \text{ شکل (۱۰)}$$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۴ تا ۲۰)

۴

۳

۲

۱

۸۲- گزینه «۴»

(مرتضی بویست)

$$r^{m-n} = \frac{t_m}{t_n} \Rightarrow r^2 = \frac{t_5}{t_3} = \frac{81}{9} \Rightarrow r^2 = 9$$

$$\Rightarrow r = \pm 3 \xrightarrow{t_3 > t_4} r = -3$$

$$t_4 = \frac{t_5}{-3} = -27, t_6 = t_5 \times (-3) = -243$$

$$\Rightarrow t_4 + t_5 + t_6 = -27 + 81 - 243 = -189$$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

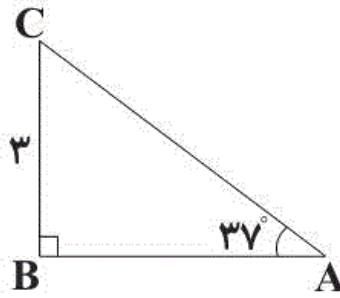
۴

۳

۲

۱

ابتدا محیط مثلث ABC را به دست می آوریم:



$$\sin 37^\circ = \frac{BC}{AC}$$

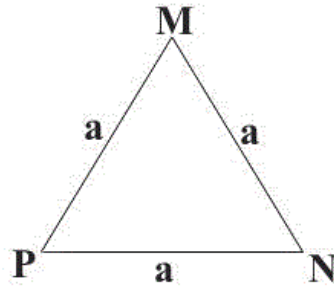
$$\Rightarrow 0.6 = \frac{3}{AC} \Rightarrow AC = 5$$

$$AB^2 + 3^2 = 5^2 \Rightarrow AB = 4$$

$$\Rightarrow \Delta ABC \text{ محیط} = 3 + 4 + 5 = 12$$

از آنجا که محیط مثلث متساوی الاضلاع MNP با محیط مثلث ABC

برابر است، داریم:



$$3a = 12 \Rightarrow a = 4$$

$$\Rightarrow S = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 = \frac{\sqrt{3}}{4} (4^2)$$

$$\Rightarrow S = 4\sqrt{3}$$

(ریاضی ۱، صفحه های ۲۹ تا ۳۵)

۴

۳

۲

۱ ✓

$$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 = a^3 + b^3 + 3ab(a+b)$$

$$\left(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}\right)^2 = 9 \Rightarrow x + \frac{1}{x} + 2\sqrt{x} \times \frac{1}{\sqrt{x}} = 9 \Rightarrow x + \frac{1}{x} = 7$$

$$A^3 = \left(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}\right)^3 = x + \frac{1}{x} + 3\sqrt{x} \times \frac{1}{\sqrt{x}} \underbrace{\left(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}\right)}_A$$

$$\Rightarrow A^3 = 7 + 3A$$

(ریاضی ۱، صفحه های ۶۳ تا ۶۸)

۴

۳

۲

۱ ✓

$$mx^2 - mx + 1 = 0$$

$$\xrightarrow{\text{معادله جواب مضاعف دارد.}} \Delta = m^2 - 4m = 0 \Rightarrow m(m-4) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} m = 0 & \text{غ ق ق} \\ m = 4 & \text{ق ق} \end{cases} \quad (a = m \neq 0)$$

$$\xrightarrow{m=4} (m-2)x^2 - (m+1)x + 3 = 0 \Rightarrow 2x^2 - 5x + 3 = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = \frac{3}{2} \end{cases}$$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

[۴] ✓

[۳]

[۲]

[۱]

$$2x^2 - ax + b < ax + 4b$$

$$\Rightarrow 2x^2 - 2ax - 3b < 0$$

x		۱	۳
$2x^2 - 2ax - 3b$		+	-
		+	+

$x=1$ و $x=3$ ریشه‌های معادله $2x^2 - 2ax - 3b = 0$ هستند، لذا:

$$\begin{aligned} \xrightarrow{x=1} 2 - 2a - 3b = 0 &\Rightarrow 2a + 3b = 2 \\ \xrightarrow{x=3} 18 - 6a - 3b = 0 &\Rightarrow 2a + b = 6 \end{aligned} \Rightarrow \begin{cases} a = 4 \\ b = -2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{سهمی: } y = 2x^2 - 4x - 2$$

$$\Rightarrow \text{محور تقارن: } x = \frac{4}{4} = 1$$

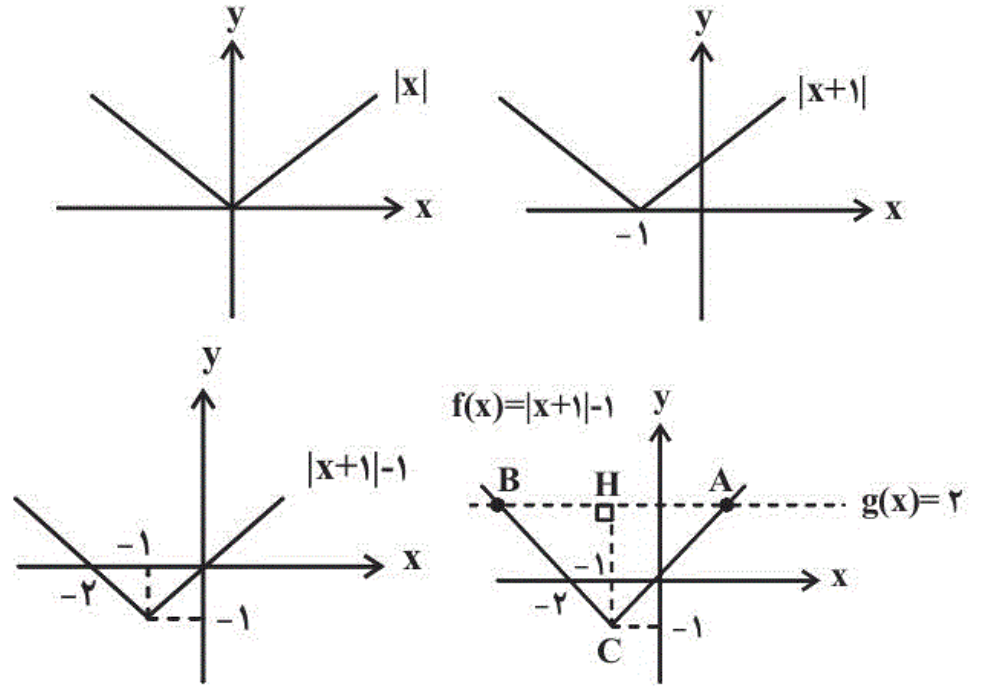
(ریاضی ۱، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۸)

[۴] ✓

[۳]

[۲]

[۱]



$$x \geq -1 \Rightarrow f(x) = (x+1) - 1 = x \Rightarrow A = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$x < -1 \Rightarrow f(x) = -(x+1) - 1 = -x - 2$$

$$\Rightarrow -x - 2 = 2 \Rightarrow x = -4 \Rightarrow B = \begin{pmatrix} -4 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$\Rightarrow AB = 6 \Rightarrow S_{\Delta ABC} = \frac{AB \times CH}{2} = \frac{6 \times 3}{2} = 9$$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۷)

۴

۳ ✓

۲

۱

$$\frac{P(n, 4)}{C(n-1, 4)} = \frac{\frac{n!}{(n-4)!}}{\frac{(n-1)!}{(n-1-4)! \times 4!}}$$

$$= \frac{n! \times (n-5)! \times 4!}{(n-4)! \times (n-1)!} = \frac{n \times (n-1)! \times (n-5)! \times 24}{(n-4) \times (n-5)! \times (n-1)!} = 26$$

$$\Rightarrow \frac{n \times 24}{n-4} = 26 \Rightarrow 24n = 26n - 104 \Rightarrow 2n = 104 \Rightarrow n = 52$$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۴)

۴

۳

۲

۱ ✓

تعداد کل کلمه‌های چهار حرفی شامل «پ» و «ی» که با شش حرف متمایز

کلمه «گل پیرا» می‌توان نوشت، برابر است با $4! \times \binom{4}{2} = 144$ ، زیرا باید ابتدا

دو حرف از میان حرف‌هایی غیر از «پ» و «ی» انتخاب کنیم که پس از این

کار، این دو حرف در کنار «پ» و «ی» چهار شیء متمایز هستند که در کنار هم ۴! جایگشت دارند.

در این ۱۴۴ حالت، تعداد حالت‌هایی را به دست می‌آوریم که «پ» و «ی» کنار هم باشند. به این منظور، دو حرف از میان چهار حرف باقی‌مانده انتخاب

می‌کنیم $\binom{4}{2}$ (حالت). اما «پ» و «ی» نیز کنار هم ۲! جایگشت دارند و با

دو حرف دیگر، تشکیل سه شیء متمایز می‌دهند که این سه شیء هم در کنار هم ۳! جایگشت دارند؛ پس طبق اصل ضرب در

حالت «پ» و «ی» کنار هم هستند، $2! \times 3! \times \binom{4}{2} = 6 \times 2 \times 6 = 72$

بنابراین:

$$144 - 72 = 72 = \text{تعداد حالت‌های مطلوب سؤال}$$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۴۰)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$$n(S) = 5 \times 4 \times 3 = 60$$

عددی مضرب ۶ است که هم زوج باشد و هم مجموع ارقام آن مضرب ۳ باشد. در چهار حالت زیر مجموع سه عدد انتخاب شده مضرب ۳ است. در هر یک از این چهار حالت، تعداد عددهای زوج را می‌یابیم:

$$\left\{ \begin{array}{l} 1, 2, 3 \xrightarrow{\text{زوج‌ها}} 2 \times 1 \times 1 = 2 \\ 1, 3, 5 \xrightarrow{\text{زوج‌ها}} 0 \\ 2, 3, 4 \xrightarrow{\text{زوج‌ها}} 2 \times 1 \times 2 = 4 \\ 3, 4, 5 \xrightarrow{\text{زوج‌ها}} 2 \times 1 \times 1 = 2 \end{array} \right.$$

$$n(A) = 2 + 4 + 2 = 8 \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{8}{60} = \frac{2}{15}$$

(ریاضی، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶ و ۱۴۶ تا ۱۵۱)

۴

۳

۲

۱ ✓