



RIAZISARA

www.riazisara.ir **سایت ویژه ریاضیات**

**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>

۵۱- برای تمام اعداد صحیح مثبت a, b, m و n که در رابطه $\frac{m}{n} = \frac{a}{a+b}$ صدق می‌کنند، حاصل $\frac{a}{b} - \frac{m}{n}$ همواره کدام است؟ (نگاه به گذشته)

(۴) $\frac{ma}{nb}$

(۳) $\frac{mb}{na}$

(۲) $\frac{nb}{ma}$

(۱) صفر

۵۲- چند مورد از موارد زیر، نشان‌دهنده یک مجموعه است؟

الف) عددهای طبیعی یک رقمی

پ) میزان تغییرات دما در طول روزهای یک هفته

ث) هشت روز تعطیل از سال

ب) بازیکنان تیم ملی فوتبال امید

ت) اعداد طبیعی بین ۱۲۱ و ۱۲۲

(۴) ۲

(۳) ۴

(۲) ۳

(۱) ۵

۵۳- اگر دو مجموعه A و B برابر باشند، $x + y$ کدام است؟

$A = \{2x - 3, 3, 3y - x, 5\}$

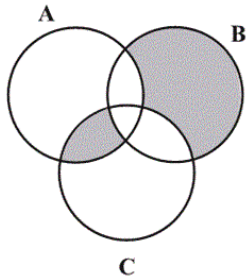
$B = \{4, 3x - 4y, 7, x\}$

(۴) صفر

(۳) ۷

(۲) ۹

(۱) ۸



۵۴- نمودار ون مقابل، نمایانگر کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

(۱) $B - (A \cup C)$

(۲) $[(A \cup C) \cap B] - [B \cup (A \cap C)]$

(۳) $(B \cup C) - [A \cap B \cap C]$

(۴) $[B \cup (A \cap C)] - [B \cap (A \cup C)]$

۵۵- یک تاس هفت وجهی داریم که روی دو وجه آن عدد ۱ و روی بقیه وجه‌های آن اعداد ۲ تا ۶ نوشته شده‌اند. نسبت احتمال آمدن عددی فرد به آمدن عدد اول در پرتاب این تاس هفت‌وجهی کدام است؟

(۴) $\frac{3}{4}$

(۳) $\frac{3}{7}$

(۲) $\frac{4}{7}$

(۱) $\frac{4}{3}$

۵۶- اگر a و b اعداد گنگ باشند، چند تا از اعداد زیر می‌توانند گویا باشند؟

(پ) $2a + 1$

(ب) $a + 2b$

(الف) $(a + 1)b$

(۴) صفر

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۵۷- اگر $x < 0$ ، حاصل عبارت $\sqrt{x^2} - |1-x|$ کدام است؟

(۴) -x

(۳) -۱

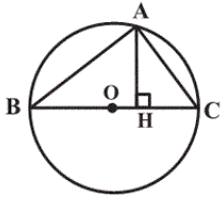
(۲) ۱

(۱) x

۵۸- کدامیک از استدلال‌های زیر درست است؟

- (۱) در هر ذوزنقه‌ای همواره دو ضلع موازی داریم، پس هر شکلی که دو ضلع موازی داشته باشد، نوعی ذوزنقه است.
 (۲) در هر دایره بی‌شمار وتر هم‌اندازه می‌توان رسم کرد، پس تمام وترهای یک دایره با هم برابرند.
 (۳) می‌دانیم مربع نوعی لوزی است. پس هر چهارضلعی که زاویه‌هایش قائمه باشند، حتماً لوزی است.
 (۴) قطرهای متوازی‌الاضلاع همدیگر را نصف می‌کنند. مستطیل نوعی متوازی‌الاضلاع است، پس قطرهایش منصف یکدیگرند.

۵۹- با توجه به شکل مقابل اندازه AH کدام است؟ (O مرکز دایره است، $AC = 2\sqrt{5}$ ، $OB = 5$ cm)



(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۵

۶۰- مثلث ABC به ضلع‌های ۴، ۵، ۸ با مثلث DEF به ضلع‌های $x-1$ ، 10 ، $x+7$ متشابه هستند. (اندازه ضلع‌ها در هر دو مثلث از کوچک به بزرگ نوشته شده‌اند). محیط مثلث DEF کدام است؟

(۴) ۲۶

(۳) ۳۴

(۲) ۳۲

(۱) ۹

-۵۱

(نگاه به گذشته: هادی عبدی)

$$\frac{m}{n} = \frac{a}{a+b} \Rightarrow ma + mb = an \quad (۱)$$

$$\frac{a}{b} - \frac{m}{n} = \frac{na - mb}{nb} \xrightarrow{(۱)} \frac{ma + mb - mb}{nb} = \frac{ma}{nb}$$

(عددهای مقیسی، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۲)

۴

۳

۲

۱

-۵۲

(مهدامسان مومدیان)

به غیر از مورد «ث» بقیه موارد نشان‌دهنده یک مجموعه‌اند. در مورد «ث» اعضای مجموعه مشخص و یکتا نیستند.

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۲ تا ۵)

۴

۳

۲

۱

-۵۳

(امدرضا قربانی)

$$A = B \xrightarrow{\text{با توجه به اعضای معلوم}} A = B = \{۳, ۴, ۵, ۷\}$$

$$\{2x - ۳, ۳, 3y - x, ۵\} = \{۳, ۴, ۵, ۷\}$$

حال دو حالت زیر را می‌توان در نظر گرفت:

$$\text{الف) } 2x - ۳ = ۴ \Rightarrow 2x = ۷ \Rightarrow x = ۳/۵$$

$$3y - x = ۷ \Rightarrow 3y - ۳/۵ = ۷ \Rightarrow 3y = ۱۰/۵ \Rightarrow y = ۳/۵$$

با جای‌گذاری در B داریم:

$$B = \{۴, -۳/۵, ۷, ۳/۵\} \quad \times$$

نادرست است.

$$\text{ب) } 2x - ۳ = ۷ \Rightarrow x = ۵$$

$$3y - x = ۴ \Rightarrow y = ۳$$

با جای‌گذاری در B داریم:

$$B = \{۳, ۴, ۵, ۷\} \quad \checkmark$$

$$x + y = ۵ + ۳ = ۸$$

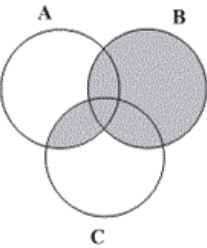
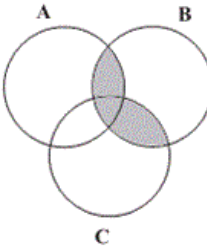
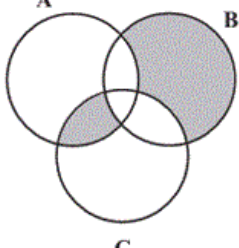
(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

۴

۳

۲

۱

	-		=	
$B \cup (A \cap C)$	-	$B \cap (A \cup C)$		

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

۴ ✓

۳

۲

۱

(محمداکسان مومدیان)

همه حالت‌ها: $\{1, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ پیشامد آمدن عدد فرد: $\{1, 1, 5, 3\}$ پیشامد آمدن عدد اول: $\{2, 3, 5\}$ احتمال آمدن عدد فرد $\frac{4}{7}$ احتمال آمدن عدد اول $\frac{3}{7}$

نسبت احتمال آمدن عدد فرد به عدد اول $\frac{\frac{4}{7}}{\frac{3}{7}} = \frac{4}{3}$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

۴

۳

۲

۱ ✓

(عاصف ممبئی)

عبارت $(a+1)b$ به ازای $a = -1 + \sqrt{2}$ ، $b = \sqrt{2}$ گویا می‌شود:

$$(-1 + \sqrt{2} + 1) \times \sqrt{2} = \sqrt{2} \times \sqrt{2} = 2 \in \mathbb{Q}$$

عبارت «ب» نیز به ازای $a = \sqrt{2}$ ، $b = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ عددی گویا است:

$$2 \times \left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) + \sqrt{2} = -\sqrt{2} + \sqrt{2} = 0 \in \mathbb{Q}$$

(عددهای منطقی، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۷)

۴

۳

۲ ✓

۱

(عاصف ممبئی)

$$\sqrt{x^2} - |1-x| = |x| - |1-x| \xrightarrow{x < 0}$$

$$-x - (1-x) = -x - 1 + x = -1$$

(عددهای منطقی، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱)

۴

۳ ✓

۲

۱

(عاصف ممبئی)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مشخص نشده که چهار ضلعی است.

گزینه «۲»: وترها می‌توانند یکسان نباشند.

گزینه «۳»: لوزی لزوماً زاویه قائمه ندارد.

(استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۶)

۴ ✓

۳

۲

۱

(عاصف ممبئی)

اولاً زاویه $\hat{A} = 90^\circ$ است، زیرا زاویه محاطی روبه‌رو به قطر است. ثانیاً چون $OB = 5$ ، پس نتیجه می‌گیریم $BC = 10$ پس:

$$AB^2 = BC^2 - AC^2 = 10^2 - (2\sqrt{5})^2 = 100 - 20 = 80$$

$$\Rightarrow AB = 4\sqrt{5}$$

$$\Rightarrow S_{\Delta ABC} = \frac{AC \times AB}{2} = \frac{AH \times BC}{2}$$

$$\Rightarrow AC \times AB = AH \times BC$$

$$\Rightarrow 2\sqrt{5} \times 4\sqrt{5} = AH \times 10 \Rightarrow AH = 4$$

(استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۴۹ تا ۵۲)

۴

۳ ✓

۲

۱

(آرش دانشفر)

$x-1 < 10 < x+7$ پس $(x-1)$ متناظر ضلع ۴ است و 10 متناظر ۵ و $(x+7)$ متناظر ۸ است.

$$\frac{x-1}{4} = \frac{10}{5} = \frac{x+7}{8} \Rightarrow x = 9$$

اضلاع مثلث DEF عبارت‌اند از: ۸, ۱۰, ۱۶

بنابراین محیط آن برابر ۳۴ است.

(استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۸)

۴

۳ ✓

۲

۱