



سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

درسنامه ها و جزوه های ریاضی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

...

(@riazisara)

ریاضی سرا در تلگرام:



<https://t.me/riazisara>

(@riazisara.ir) ریاضی سرا در اینستاگرام:



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

ریاضی و آمار ۱ - ۱۰ سوال

۱۴۱- اگر $x^3 + 9\sqrt{3}x^2 + Ax + B\sqrt{3} = (x + 3\sqrt{3})^3$ آنگاه مقدار $A+B$ کدام است؟ (A و B اعداد حقیقی هستند).

- (۱) ۸۱ (۲) $81\sqrt{3}$ (۳) ۱۶۲ (۴) $27\sqrt{3}$

آزمون ۲۳ شهریور

۱۴۲- در تجزیه عبارت $x^3 - 4x + 12 - 3x^2$ کدام عامل وجود ندارد؟

- (۱) $x-3$ (۲) $x+2$ (۳) $x-2$ (۴) $x+3$

آزمون ۲۳ شهریور

۱۴۳- در ساده شده عبارت گویای $\frac{4(x^2-3)^3 - 8x(x^2-3)^2}{x^3 - 3x^2 - 3x + 9}$ کدام عامل وجود دارد؟

- (۱) $x-1$ (۲) x^2-4 (۳) x^2-3 (۴) $4x-4$

آزمون ۲۳ شهریور

۱۴۴- اگر $x = 4$ یکی از جواب‌های معادله تعریف شده $\frac{x+3}{2x} - \frac{x-1}{a+2} = \frac{3a}{x^2}$ باشد، یکی از مقادیر a کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) $-\frac{10}{3}$ (۳) $\frac{7}{6}$ (۴) $-\frac{7}{3}$

آزمون ۲۳ شهریور

۱۴۵- اگر مجموعه $A = \{(2, 3), (3, m-1), (1, 4), (3, 4m)\}$ یک تابع باشد، m کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) $-\frac{1}{3}$ (۳) ۲ (۴) -۱

آزمون ۲۳ شهریور

۱۴۶- در تابع x $f(x) = 2x^2$ ، حاصل $f(-x) - f(x+1)$ همواره کدام است؟

- (۱) $3x+3$ (۲) $4x^2 + 3x - 4$ (۳) $4x+1$ (۴) $-2x-1$

آزمون ۲۳ شهریور

۱۴۷- تابع درآمد یک کارخانه خودروسازی به صورت $R(x) = 280x - 4x^2$ (به ازای تولید x خودرو) و تابع هزینه آن به صورت

$C(x) = 100x + 15$ (به ازای تولید x خودرو) است. این کارخانه به ازای تولید چند خودرو به بیش‌ترین سود دست پیدا می‌کند؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۶۰ (۳) ۹۰ (۴) ۱۰۰

آزمون ۲۳ شهریور

۱۴۸- کدام متغیر از نوع کیفی و مقیاس اندازه‌گیری آن اسمی نمی‌باشد؟

- (۱) میانگین درجه حرارت یک شهر در طی سال
(۲) وضعیت تأهل افراد جامعه
(۳) رنگ کیف دانش‌آموزان یک کلاس
(۴) جنسیت کارمندان یک شرکت

آزمون ۲۳ شهریور

۱۴۹- سن ۸ نفر به ترتیب برابر ۱۲، ۸، ۱۹، ۱۳، ۲۱، ۱۷، ۴۲ و ۳۶ سال است. اختلاف میانه و میانگین سن این افراد چند سال است؟

- (۱) صفر
(۲) ۳
(۳) ۲
(۴) ۱

آزمون ۲۳ شهریور

۱۵۰- نمودار حبابی، (میزان بارندگی: V_3 ، جمعیت: V_2 و مساحت: V_1) برای شهرهای اصفهان، تهران و رشت رسم شده است. اگر شعاع دایره رشت ۳ برابر شعاع دایره تهران و شعاع دایره تهران ۲ برابر شعاع دایره اصفهان باشد، میزان بارندگی در رشت چند برابر میزان بارندگی در اصفهان است؟ (متغیر سوم را میزان بارندگی در نظر بگیرید)

- (۱) ۶
(۲) ۱۲
(۳) $\frac{9}{4}$
(۴) ۳۶

آزمون ۲۳ شهریور

(رفیع مشتاق نظم)

-۱۴۱

$$\begin{aligned} (3\sqrt{3} + x)^3 &= (3\sqrt{3})^3 + 3(3\sqrt{3})^2x + 3(3\sqrt{3})x^2 + x^3 \\ &= 81\sqrt{3} + 81x + 9\sqrt{3}x^2 + x^3 \\ \Rightarrow A &= 81, B = 81 \Rightarrow A + B = 162 \end{aligned}$$

(ریاضی و آمار (۱)، عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۴)

۴

۳

۲

۱

آزمون ۲۳ شهریور

(فاطمه فهیمیان)

-۱۴۲

$$\begin{aligned} x^3 - 4x + 12 - 3x^2 &= \underbrace{x^3 - 3x^2}_{\text{فاکتور از } x^2} - \underbrace{4x + 12}_{\text{فاکتور از } -4} \\ &= x^2(x - 3) - 4(x - 3) \\ &\xrightarrow{\text{فاکتور از } (x-3)} (x-3)(x^2 - 4) = (x-3)(x-2)(x+2) \\ &\quad \text{اتحاد مزدوج} \end{aligned}$$

عامل $x+3$ در تجزیه عبارت وجود ندارد.

(ریاضی و آمار (۱)، عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

۴

۳

۲

۱

آزمون ۲۳ شهریور

(امیر زراندوز)

-۱۴۳

$$\begin{aligned} \text{عبارت} &= \frac{\text{اتحاد جمله مشترک}}{x^2(x-3) - 3(x-3)} = \frac{4(x^2-3)^2(x^2-3-2x)}{(x-3)(x^2-3)} \\ &= \frac{4(x^2-3)^2(x-3)(x+1)}{(x-3)(x^2-3)} \\ &= 4(x^2-3)(x+1) \end{aligned}$$

(ریاضی و آمار (۱)، عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۴)

۴

۳

۲

۱

(مهسا عفتی)

$$x = \Rightarrow \frac{-2+3}{2(-2)} \frac{(-2)-1}{a+2} = \frac{3a}{(-2)^2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{-4} - \frac{-3}{a+2} = \frac{3a}{4} \Rightarrow \frac{-1}{4} + \frac{3}{a+2} = \frac{3a}{4}$$

مخرج مشترک می‌گیریم

$$\xrightarrow{\hspace{1cm}} \frac{-a-2+12}{4a+8} = \frac{3a}{4}$$

$$\frac{10-a}{4a+8} = \frac{3a}{4} \Rightarrow 40 - 4a = 12a^2 - 44a$$

$$12a^2 + 28a - 40 = 0$$

$\xrightarrow{\div 4} 3a^2 + 7a - 10 = 0$ مجموع ضرایب معادله برابر صفر است.

$$\Rightarrow \begin{cases} a = 1 & \text{ق ق} \\ a = \frac{10}{3} & \text{ق ق} \end{cases}$$

(ریاضی و آمار (۱)، معادله درجه دو، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۲)

۴

۳

۲

۱

(مهسا عفتی)

رابطه‌ای تابع است که در آن هیچ دو زوج مرتب متمایزی دارای مؤلفه‌های اول مساوی نباشد. بنابراین در یک تابع اگر دو زوج مرتب دارای مؤلفه‌های اول مساوی باشند، باید مؤلفه‌های دوم آن‌ها نیز برابر باشند.

$$A = \{(2, 3), (3, m-1), (1, 4), (3, 4m)\}$$

$$\Rightarrow m-1 = 4m \Rightarrow -1 = 3m \Rightarrow m = -\frac{1}{3}$$

(ریاضی و آمار (۱)، تابع، صفحه‌های ۵۴ تا ۶۳)

۴

۳

۲

۱

(مهسا عفتی)

$$f(x) = 2x^2 - x -$$

$$\Rightarrow f(-x) = 2(-x)^2 - (-x) = 2x^2 + x$$

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

$$= 2(x^2 + 2x + 1) - x - 1 -$$

$$= 2x^2 + 4x + 2 - x - 1 - 2x^2 - 3x + 1 +$$

$$\Rightarrow f(-x) - f(x+1) = 2x^2 + x - 2x^2 - 3x + 1 - 2x - 1$$

(ریاضی و آمار (۱)، تابع، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۹)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(رحیم مشتاق‌نظم)

تابع سود این کارخانه برابر است با:

$$P(x) = \text{سود} = \text{درآمد} - \text{هزینه} = 4x^2 - 280x + 100x + 15$$

$$= 4x^2 - 180x + 15$$

ضابطه تابع سود، ضابطه یک سهمی رو به پایین است و نقطه ماکزیمم آن

$$x = \frac{b}{2a} = \frac{-180}{-8} = 30 \quad \text{دقیقا نقطه رأس سهمی است، بنابراین:}$$

(ریاضی و آمار (۱)، تابع، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۴)

 ۴ ۳ ۲ ۱

مقیاس اندازه‌گیری کیفی اسمی برای متغیرهایی است که شامل نام‌ها، برچسب‌ها و ... می‌شوند. در این مقیاس هیچ معیاری که بتوان با آن داده‌ها را از کوچک به بزرگ مرتب کرد وجود ندارد. میانگین درجه حرارت یک شهر در طی سال متغیر کمی است.

(ریاضی و آمار (۱)، کار با داده‌های آماری، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۵)

 ۱

 ۲

 ۳

 ۴

آزمون ۲۳ شهریور

$$\text{میانگین} = \frac{۳۶ + ۴۲ + ۱۷ + ۲۱ + ۱۳ + ۱۹ + ۸ + ۱۲}{۸} = \frac{۱۶۸}{۸} = ۲۱$$

$$۸, ۱۲, ۱۳, ۱۷, ۱۹, ۲۱, ۳۶, ۴۲ \Rightarrow \text{میانه} = \frac{۱۷ + ۱۹}{۲} = ۱۸$$

$$\text{اختلاف میانه و میانگین} = |۲۱ - ۱۸| = ۳$$

(ریاضی و آمار (۱)، کار با داده‌های آماری، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۲)

 ۱

 ۲

 ۳

 ۴

آزمون ۲۳ شهریور

r_1 شعاع دایره رشت، r_2 شعاع دایره تهران و r_3 شعاع دایره اصفهان در نظر گرفته می‌شود.

$$r_1 = 3r_2, r_2 = 2r_3 =$$

$$\Rightarrow r_1 = 6r_3 \Rightarrow \frac{S_1}{S_3} = \frac{\pi r_1^2}{\pi r_3^2} = \frac{\pi \times (6r_3)^2}{\pi r_3^2}$$

$$\Rightarrow \frac{S_1}{S_3} = \frac{36\pi r_3^2}{\pi r_3^2} = 36$$

(ریاضی و آمار (۱)، نمایش داده‌ها، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۴)

 ۱

 ۲

 ۳

 ۴

آزمون ۲۳ شهریور