



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>

۱۰۱- اگر رابطه $f = \{(2, a+1), (4, -3), (6, -2), (2, 5), (6, b-1)\}$ تابع باشد مقدار $2a + 3b$ کدام است؟

- (۱) ۵
(۲) -۳
(۳) ۸
(۴) -۴

۱۰۲- در تابع $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{R}$ مقدار $f(4) + f(1)$ کدام است؟
 $f(x) = x^2 - \sqrt{x}$

- (۱) ۱۲
(۲) ۱۰
(۳) ۱۴
(۴) ۲۰

۱۰۳- اگر تابع خطی $f(x) = -x + 4ax + 1$ محور طولها را در نقطه‌ای به طول ۱- قطع کند، مقدار a کدام است؟

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

۱۰۴- تابع هزینه یک شرکت برابر با $C(x) = 1000 + 20x^2$ می‌باشد که در آن x تعداد کالاهای تولیدی است. اگر این شرکت، هر کالای تولیدی را ۴۰۰ واحد بفروشد، بیشترین سود این شرکت چقدر است؟

- (۱) ۸۰۰ واحد
(۲) ۱۲۰۰ واحد
(۳) ۵۰۰ واحد
(۴) ۱۰۰۰ واحد

۱۰۵- رأس سهمی به معادله $y = x^2 - 4kx + 1$ روی خط به معادله $y = x + 1$ واقع است. مجموع مقادیری که k می‌تواند اختیار کند چقدر است؟

- (۱) $-\frac{3}{2}$
(۲) $\frac{3}{2}$
(۳) $-\frac{1}{2}$
(۴) $\frac{1}{2}$

۱۰۶- در یک بررسی آماری می‌خواهیم ببینیم دانش‌آموزان یک مدرسه در روزهای امتحان پایان ترم با کدام‌یک از روش‌های پیاده، دوچرخه، موتورسیکلت، ماشین شخصی و حمل‌ونقل عمومی به مدرسه می‌آیند. متغیر تصادفی این بررسی، نوع متغیر و مقیاس اندازه‌گیری آن به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟

- (۱) زمان امتحانات پایان ترم - کمی - فاصله‌ای
(۲) زمان امتحانات پایان ترم - کمی - نسبتی
(۳) روش آمدن به مدرسه - کیفی - ترتیبی
(۴) روش آمدن به مدرسه - کیفی - اسمی

۱۰۷- کدام روش گردآوری داده‌ها برای بررسی «تعداد عابرینی که از پل هوایی در یک تقاطع از شهر در ساعت ۱۰ تا ۱۱ صبح استفاده می‌کنند.» مناسب است؟

- (۱) پرسش‌نامه
(۲) مصاحبه
(۳) مشاهده
(۴) دادگان‌ها

۱۰۸- میانگین ۵ داده آماری برابر ۴ است. اگر داده‌های ۶، ۷ و ۷ را به داده‌ها اضافه کنیم، میانگین داده‌های جدید چند برابر میانگین قبلی است؟

۰/۸۳ (۴)

۱/۲ (۳)

۱/۲۵ (۲)

۱/۵ (۱)

۱۰۹- مجموع میانگین و میانه داده‌های ۲۵، ۶۰، ۷۵، ۳۵، ۶۴، ۳۶، ۶۵، ۴۰ کدام است؟

۸۶ (۴)

۹۰ (۳)

۹۵ (۲)

۱۰۰ (۱)

۱۱۰- قدرمطلق تفاضل میانه و مد در داده‌های ۱۷، ۱۳، ۸، ۱۲، ۱۳، ۱۶، ۹، ۱۸، ۲۰، ۱۱، ۱۴ کدام است؟

صفر (۴)

۱/۵ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۰۱-  (اسماعیل زارع)

رابطه‌ای از زوج‌های مرتب هنگامی تابع است که به ازای هیچ دو زوج مرتب متمایزی مؤلفه‌های اول برابر نباشند. پس اگر رابطه‌ای تابع باشد و دارای دو زوج مرتب با مؤلفه‌های اول برابر باشد، باید مؤلفه‌های دوم آن‌ها برابر باشند.

$$(2, a+1), (2, 5) : f \Rightarrow a+1=5 \Rightarrow a=5-1=4$$

$$(6, -2), (6, b-1) : f \Rightarrow b-1=-2 \Rightarrow b=-2+1=-1$$

$$\Rightarrow 2a+3b=8+(-3)=5$$

(ریاضی و آمار (۱)، تابع، صفحه‌های ۵۶ تا ۶۳)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(ربیع مشتاق نظم)

۱۰۲- 

$$f(4)+f(1)=(4^2-\sqrt{4})+(1^2-\sqrt{1})$$

$$=(16-2)+(1-1)=14+0=14$$

(ریاضی و آمار (۱)، تابع، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۰)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(عمیدرضا سپوری)

۱۰۳- 

خطی که محور طول‌ها را در نقطه -1 قطع می‌کند از نقطه $(-1, 0)$ می‌گذرد و مختصات این نقطه در تابع صدق می‌کند. بنابراین:

$$y = (-1+4a)x+1 \xrightarrow{(-1,0)} 0 = (-1+4a)(-1)+1$$

$$\Rightarrow 1-4a+1=0 \Rightarrow -4a=-2 \Rightarrow a=\frac{1}{2}$$

(ریاضی و آمار (۱)، تابع، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۸)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$$R(x) = x.p = 400x, C(x) = 1000 + 20x^2$$

$$\Rightarrow \text{سود } P(x) = R(x) - C(x) = 400x - 1000 - 20x^2$$

$$\Rightarrow \text{سود } P(x) = -20x^2 + 400x - 1000$$

$$\Rightarrow x_{\max} = \frac{-b}{2a} = \frac{-400}{2(-20)} = 10 \xrightarrow{\text{در تابع سود قرار می‌دهیم}}$$

$$P_{\max} = -20(10)^2 + 400(10) - 1000$$

$$= -2000 + 4000 - 1000 = 1000 \text{ واحد}$$

(ریاضی و آمار (۱)، تابع، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۶)

۴ ✓

۳

۲

۱

ابتدا مختصات رأس سهمی را به دست آورده سپس آن را در معادله خط جاگذاری می‌کنیم تا مقدار k به دست آید:

$$y = x^2 - 4kx + 1 \Rightarrow x_s = \frac{-b}{2a} = \frac{4k}{2(1)} = 2k \xrightarrow{\text{در تابع قرار قرار می‌دهیم}}$$

$$y_s = (2k)^2 - 4k(2k) + 1 = 4k^2 - 8k^2 + 1$$

$$= -4k^2 + 1 \Rightarrow S \begin{cases} 2k \\ -4k^2 + 1 \end{cases}$$

حالا طول و عرض S را در معادله خط قرار می‌دهیم:

$$y = x + 1 \Rightarrow -4k^2 + 1 = 2k + 1 \Rightarrow \underbrace{4k^2 + 2k}_{\text{فاکتور از } 2k} = 0$$

$$\Rightarrow 2k(2k + 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} k = 0 \\ k = \frac{-1}{2} \end{cases} \Rightarrow \text{مجموع مقادیر } k = 0 + \left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{1}{2}$$

(ریاضی و آمار (۱)، تابع، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۶)

۴

۳ ✓

۲

۱

۱۰۶- گزینه ۱ صحیح است

(معمد بهیرایی)

موضوع اصلی مورد بررسی، روشی است که بچه‌ها به مدرسه می‌روند که متغیری کیفی با مقیاس اسمی می‌باشد.

(ریاضی و آمار (۱)، کار با داده‌های آماری، صفحه‌های ۱۱ تا ۹۷)

۴

۳

۲

۱

۱۰۷- گزینه ۳ صحیح است

(ریم مشتاق نظم)

برای گردآوری داده در بررسی تعداد عابرین که از پل هوایی استفاده می‌کنند روش مشاهده مناسب است.

(ریاضی و آمار (۱)، کار با داده‌های آماری، صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)

۴

۳

۲

۱

۱۰۸- گزینه ۲ صحیح است

(نجات شیرزاد)

در ابتدا داریم:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5}{5} = 4$$

$$\Rightarrow x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 4 \times 5 = 20$$

با افزودن داده‌های جدید داریم:

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + 6 + 7 + 7 = 20 + 20 = 40$$

$$\bar{x}' = \frac{x_1 + \dots + x_8}{8} = \frac{40}{8} = 5 \Rightarrow \frac{\bar{x}'}{\bar{x}} = \frac{5}{4} = 1/25$$

(ریاضی و آمار (۱)، کار با داده‌های آماری، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۲)

۴

۳

۲

۱

(رئیس مشتاق نظم)

$$\bar{x} = \frac{25 + 60 + 75 + 35 + 64 + 36 + 65 + 40}{8} = \frac{400}{8} = 50$$

داده‌ها را مرتب می‌کنیم، چون تعداد داده‌ها زوج است، میانه برابر میانگین دو داده وسط است.

$$25, 35, 36, \quad \underbrace{40, 60}_{\text{میانه} = \frac{60+40}{2} = 50}, \quad 64, 65, 75$$

$$\Rightarrow \text{میانه} + \text{میانگین} = 50 + 50 = 100$$

(ریاضی و آمار (۱)، کار با داده‌های آماری، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۴)

۴

۳

۲

۱

(فاطمه فحیمیان)

داده‌ها را مرتب می‌کنیم چون تعداد داده‌ها فرد است، پس:

$$\underbrace{8, 9, 11, 12, 13}_{Q_1=11}, \quad 13, \quad \underbrace{14, 16, 17, 18, 20}_{Q_3=17}$$

مد داده‌ای است که بیشترین فراوانی را دارد، پس:

$$\text{مد} = 13$$

$$\Rightarrow |13 - 13| = 0$$

(ریاضی و آمار (۱)، کار با داده‌های آماری، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲)

۴

۳

۲

۱