



**RIAZISARA**

[www.riazisara.ir](http://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>

۱۱۱- اگر رأس سهمی  $y = \frac{1}{3}(x-a)^2 + 2b$  نقطه  $(-1, 4)$  باشد، عرض نقطه‌ای از این سهمی به

طول  $x=2$  کدام است؟

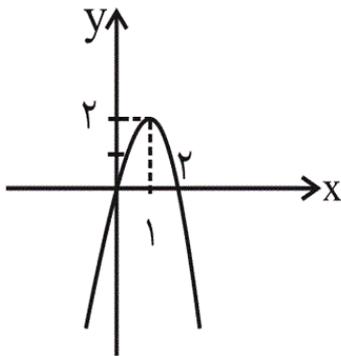
$\frac{7}{3}$  (۲)

۱۳ (۱)

۷ (۴)

$\frac{13}{3}$  (۳)

۱۱۲- ضابطه سهمی شکل زیر کدام است؟



$f(x) = -2x^2 - 4x$  (۱)

$f(x) = -x^2 + 3x$  (۲)

$f(x) = -2x^2 + 4x$  (۳)

$f(x) = -\frac{1}{2}x^2 + 2x$  (۴)

۱۱۳- در یک شرکت تولیدی کالای A تولید می‌شود و به قیمت ۴۰۰ تومان به فروش می‌رسد. اگر این شرکت روزانه x واحد کالای A تولید کند

و بفروشد و تابع هزینه آن  $C(x) = x^2 + 20x + 200$  (برحسب تومان) باشد، بیش‌ترین سود روزانه چند تومان است؟

۳۶۳۰۰ (۴)

۳۵۹۰۰ (۳)

۳۷۱۰۰ (۲)

۳۵۲۰۰ (۱)

۱۱۴- مقیاس اندازه‌گیری کدام متغیر با بقیه متفاوت است؟

(۲) وزن افراد یک کلاس

(۱) طول عمر گوشی همراه

(۴) رتبه شرکت‌ها در بورس

(۳) گنجایش یک مخزن

۱۱۵- میانگین ۱۶ داده ۱۵ است. ۳ داده ۳۷, ۱۴, ۷ را از بین آن‌ها حذف می‌کنیم. میانگین داده‌های باقی‌مانده چقدر خواهد شد؟

۱۳ (۴)

۱۴ (۳)

۱۶ (۲)

۱۵ (۱)

۱۱۶- در داده‌های ۱۲, ۱۰, ۱۴, ۱۳, ۲, ۶, ۵, ۷, ۱۱, ۸ انحراف معیار داده‌های بزرگ‌تر از میانه کدام است؟

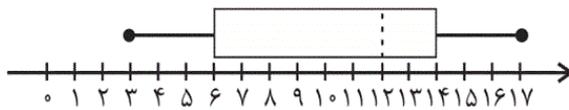
۳ (۴)

$\sqrt{3}$  (۳)

$1/2$  (۲)

$\sqrt{2}$  (۱)

۱۱۷- در نمودار جعبه‌ای زیر، دامنه میان چارکی چند برابر میانه داده‌هاست؟



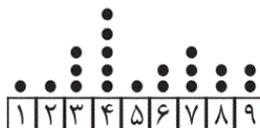
$7/6$  (۱)

$2/3$  (۲)

$3/2$  (۳)

$6/7$  (۴)

۱۱۸- در نمودار نقطه‌ای زیر، مد داده‌ها چند درصد از داده‌هاست؟



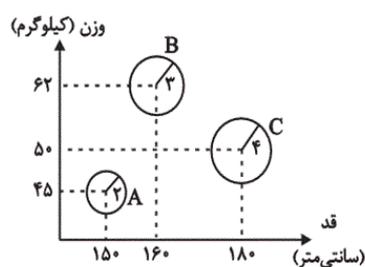
۲۵ (۱)

۲۰ (۲)

۴۵ (۳)

۴۰ (۴)

۱۱۹- در نمودار حبابی زیر، متغیر سوم، درآمد ماهیانه افراد را نشان می‌دهد. میانگین درآمد ماهیانه افراد A، B و C چند میلیون تومان است؟



(مساحت دایره را برابر درآمد ماهیانه برحسب میلیون تومان و  $\pi$  را ۳ فرض کنید).

۲۷ (۱)

۲۹ (۲)

۱۸ (۳)

۱۴ (۴)

- (۱) در نمودار راداری، برای تعیین تعداد متغیرها، عدد  $18^\circ$  را بر زاویه بین شعاع‌های مجاور تقسیم می‌کنیم.
- (۲) نمودار راداری، یک نمودار دو بعدی است که در آن سه متغیر کمی یا بیشتر را می‌توان روی محورهای نشان داد.
- (۳) نمودار حبابی و نمودار پراکنش نگاهت برای نمایش دو متغیر کاربرد دارند.
- (۴) در نمودار حبابی مقدار متغیر سوم، متناسب با محیط دایره است.

۱۱۱ -

(معمد بهیرایی)

$$y = \frac{1}{3}(x-a)^2 + 2b \xrightarrow{\text{رأس سهمی } (-1,4)} \begin{cases} a = -1 \\ 2b = 4 \end{cases}$$

$$\Rightarrow y = \frac{1}{3}(x+1)^2 + 4 \xrightarrow{x=2} y = \frac{1}{3}(2+1)^2 + 4 = 7$$

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

۴

۳

۲

۱

۱۱۲ -

(معمد بهیرایی)

سهمی از نقاط  $(2,0), (1,2), (0,0)$  عبور کرده است؛ بنابراین:

$$y = ax^2 + bx + c \xrightarrow{(0,0)} 0 = a \times 0^2 + b \times 0 + c \Rightarrow c = 0$$

$$y = ax^2 + bx \xrightarrow{(1,2)} 2 = a \times 1^2 + b \times 1 \Rightarrow a + b = 2$$

$$y = ax^2 + bx \xrightarrow{(2,0)} 0 = a \times 2^2 + b \times 2 \Rightarrow 4a + 2b = 0$$

$$\begin{cases} a + b = 2 \\ 4a + 2b = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -2a - 2b = -4 \\ 4a + 2b = 0 \end{cases} \Rightarrow 2a = -4 \Rightarrow a = -2$$

$$\frac{a+b=2}{a=-2} \rightarrow -2 + b = 2 \Rightarrow b = 4$$

$$\Rightarrow f(x) = -2x^2 + 4x$$

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

۴

۳

۲

۱

ابتدا تابع سود را به دست می‌آوریم:

$$\text{تابع درآمد} = R(x) = x \times 400$$

$$\text{تابع سود} = \text{تابع درآمد} - \text{تابع هزینه} \Rightarrow P(x) = R(x) - C(x)$$

$$= 400x - x^2 - 20x - 200 \Rightarrow P(x) = -x^2 + 380x - 200$$

$$x_{\max} = \frac{-380}{-2} = 190$$

$$\text{بیشترین سود} = P(190)$$

$$= -190^2 + 380 \times 190 - 200 = 35900 \text{ تومان}$$

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

۴

۳✓

۲

۱

(امیر زرانروز)

طول عمر گوشی همراه ← کمی نسبی

وزن افراد یک کلاس ← کمی نسبی

گنجایش یک مخزن ← کمی نسبی

رتبه شرکت‌ها در بورس ← کیفی ترتیبی

(ریاضی و آمار (۱)، کار با داده‌های آماری، صفحه‌های ۹۶ و ۹۷)

۴✓

۳

۲

۱

(امیر مسین فراهانی)

$$15 = \frac{\text{مجموع ۱۶ داده اولیه}}{16} \Rightarrow \text{مجموع ۱۶ داده اولیه} = 15 \times 16 = 240$$

$$\text{میانگین جدید} = \frac{\text{مجموع داده‌های حذف شده} - \text{مجموع ۱۶ داده اولیه}}{16 - 3}$$

$$= \frac{240 - (7 + 14 + 37)}{13} = \frac{182}{13} = 14$$

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

۴

۳✓

۲

۱

ابتدا داده‌ها را مرتب می‌کنیم، چون تعداد داده‌ها زوج است، میانه برابر میانگین دو دادهٔ وسطی است.

۲, ۵, ۶, ۷, ۸, ۱۰, ۱۱, ۱۲, ۱۳, ۱۴

$$\text{میانه} = Q_2 = \frac{8+10}{2} = 9$$

داده‌های بزرگ‌تر از میانه: ۱۰, ۱۱, ۱۲, ۱۳, ۱۴

$$\bar{x} = \frac{10+11+12+13+14}{5} = \frac{60}{5} = 12$$

$$\sigma^2 = \frac{(10-12)^2 + (11-12)^2 + (12-12)^2 + (13-12)^2 + (14-12)^2}{5}$$

$$= \frac{4+1+0+1+4}{5} = 2 \Rightarrow \sigma = \sqrt{2}$$

(ریاضی و آمار (۱)، کار با داده‌های آماری، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۰۸)

۴

۳

۲

۱ ✓

(ریم مشاق نظم)

با توجه به نمودار جعبه‌ای  $Q_1 = 6$  و  $Q_3 = 14$  و میانهٔ داده‌ها  $Q_2 = 12$  است.

دامنهٔ میان چارکی:  $IQR = Q_3 - Q_1 = 14 - 6 = 8$

$$\Rightarrow \frac{IQR}{Q_2} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$$

(ریاضی و آمار (۱)، نمایش داده‌ها، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۵)

۴

۳

۲ ✓

۱

(مهم بصیرایی)

مد داده‌ای است که بیش‌ترین فراوانی را دارد. بنابراین مد برابر با ۴ که فراوانی آن برابر ۵ است و تعداد کل داده‌ها برابر تعداد نقطه‌ها یعنی  $n = 20$  است.

$$\Rightarrow \text{درصد مد داده‌ها} = \frac{5}{20} \times 100 = 25$$

(ریاضی و آمار (۱)، نمایش داده‌ها، صفحه‌های ۱۰۲، ۱۰۲ و ۱۲۲)

۴

۳

۲

۱ ✓

طبق فرض سؤال مساحت دایره برابر درآمد ماهیانه برحسب میلیون تومان

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{درآمد A} = \pi r_A^2 = 3 \times 2^2 = 12 \text{ میلیون تومان} \\ \text{درآمد B} = \pi r_B^2 = 3 \times 3^2 = 27 \text{ میلیون تومان} \\ \text{درآمد C} = \pi r_C^2 = 3 \times 4^2 = 48 \text{ میلیون تومان} \end{array} \right. \text{ است. بنابراین:}$$

$$\Rightarrow \text{میانگین درآمدها} = \frac{12 + 27 + 48}{3} = \frac{87}{3} = 29 \text{ میلیون تومان}$$

(ریاضی و آمار (۱)، نمایش داده‌ها، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۸)

۴

۳

۲ ✓

۱

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برای تعیین تعداد متغیرها، عدد  $36^\circ$  را بر زاویه بین شعاع‌های مجاور تقسیم می‌کنیم.

گزینه «۳»: نمودار حبابی برای نمایش سه متغیر است. و نمودار پراکنش نگاشت برای نمایش دو متغیر کاربرد دارند.

گزینه «۴»: در نمودار حبابی، مقدار متغیر سوم، متناسب با مساحت دایره است.

(ریاضی و آمار (۱)، نمایش داده‌ها، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۳۳)

۴

۳

۲ ✓

۱