



سایت ویژه ریاضیات [www.riazisara.ir](http://www.riazisara.ir)

درسنامه ها و جزوه های ریاضی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

و...

کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://t.me/riazisara>



(@riazisara)

ریاضی ، ریاضی و آمار ۱ ، نمودار تابع خطی ، تابع - ۱۳۹۶۱۲۱۸

۵۱- رابطه بین عمق و دمای سنگ‌ها در زیر زمین از ضابطه  $y = 55x - 35$  به دست می‌آید که  $x$

معرف عمق (برحسب کیلومتر) و  $y$  معرف دما (برحسب سانتی‌گراد) است. دمای سنگ‌ها در عمق

۸ کیلومتری چند برابر دمای سنگ‌ها در عمق ۴ کیلومتری است؟

$$\frac{81}{37} \quad (2) \qquad 2 \quad (1)$$

$$\frac{81}{67} \quad (4) \qquad \frac{81}{44} \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

۵۲- مقدار تابع خطی مفروضی به ازای  $x=1$  و  $x=-1$  به ترتیب برابر با ۳ و -۱ خواهد بود. تابع مورد نظر از کدام نقطه زیر عبور

می‌کند؟

$$(3,5) \quad (4) \qquad (2,5) \quad (3) \qquad (-2,-5) \quad (2) \qquad (0,0) \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی و آمار ۱ ، نمودار تابع درجه ۲ ، تابع - ۱۳۹۶۱۲۱۸

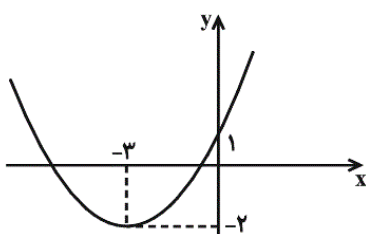
۵۳- نقطه  $A \left( \frac{3}{1} \right)$  رأس کدام یک از سهمی‌های زیر می‌باشد؟

$$y = -2(x-3)^2 + 1 \quad (2) \qquad y = (x-1)^2 + 3 \quad (1)$$

$$y = -2(2x-1)^2 + 3 \quad (4) \qquad y = (2x-3)^2 - 2 \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

۵۴- ضابطه تابع درجه دوم شکل زیر کدام است؟



$$y = x^2 + 6x + 1 \quad (2)$$

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

$$y = x^2 + 4x + 1 \quad (4)$$

$$y = \frac{1}{3}x^2 + 2x + 1 \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

۵۵- اگر نقاط  $A(a,b)$  و  $B(c,d)$ ، محل برخورد دو تابع  $y = x^2 - 4x + 3$  و  $y = -x^2 + 6x - 6$  باشد، در این صورت حاصل

$a + c$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{5}{2}$       (۲) ۵      (۳) ۱۰      (۴)  $\frac{5}{4}$

شما پاسخ نداده اید

۵۶- در کارگاهی هزینه تولید روزانه  $x$  واحد کالا برابر  $C(x) = x^2 + 40x + 100$  است که هر واحد کالای آن ۲۰۰ تومان به فروش

می‌رسد. هم‌اکنون کارگاه روزانه ۱۰۰ واحد کالا تولید می‌کند. برای این‌که کارگاه به بیشترین سود روزانه برسد، می‌بایست.....

(۱) ۶۰ واحد به تولید روزانه خود اضافه کند.

(۲) ۶۰ واحد از تولید روزانه خود کم کند.

(۳) ۲۰ واحد به تولید روزانه خود اضافه کند.

(۴) ۲۰ واحد از تولید روزانه خود کم کند.

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی و آمار ۱، گردآوری داده‌ها، کار با داده‌های آماری - ۱۳۹۶۱۲۱۸

۵۷- برای بررسی موضوع زیر ۱۰۰ دانش‌آموز سال دهم رشته انسانی مورد مطالعه قرار می‌گیرند.

«دانش‌آموزان سال دهم انسانی چرا در درس ریاضی ضعف دارند»

در این بررسی جامعه آماری و نمونه آماری به ترتیب کدام است؟

(۱) ۱۰۰ دانش‌آموز مورد مطالعه - حداقل ۲۰ دانش‌آموز از ۱۰۰ دانش‌آموز به‌عنوان نمونه باید انتخاب شوند.

(۲) کل دانش‌آموزان رشته انسانی در تمام پایه‌ها - ۱۰۰ دانش‌آموز مورد مطالعه

(۳) کل دانش‌آموزان پایه دهم در تمام رشته‌ها (ریاضی، تجربی، انسانی) - ۱۰۰ دانش‌آموز مورد مطالعه

(۴) کل دانش‌آموزان پایه دهم انسانی - ۱۰۰ دانش‌آموز مورد مطالعه

شما پاسخ نداده اید

۵۸- روش جمع‌آوری داده‌ها در کدام گزینه با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

(۱) قطر درختان یک باغ

(۲) تعداد وسایل نقلیه عبوری از یک چهارراه در ساعتی مشخص

(۳) تعداد دانش‌آموزان قبول شده در امتحانات خرداد سال گذشته

(۴) اندازه‌گیری وزن محصولات یک باغ میوه

شما پاسخ نداده اید

- (۱) مشخصه عددی که توصیف کننده جنبه‌ای خاص از جامعه است را آماره می‌گویند.
- (۲) در مواردی که آمارگیری از کل جامعه امکان‌پذیر نیست، پارامتر جامعه دارای مقدار ثابتی است و از آماره‌ها برای تخمین پارامترها استفاده می‌کنند.
- (۳) آماره از یک نمونه به نمونه دیگر همیشه ثابت است.
- (۴) پارامتر جامعه همیشه مقدار ثابتی ندارد.

شما پاسخ نداده اید

۶۰- داده‌های زیر مربوط به یک ورزشکار در تیم ملی وزنه‌برداری است. چه تعداد از نوع داده‌های مشخص شده صحیح است؟

- الف) نام این ورزشکار حسین رضازاده است. متغیر کیفی و مقیاس اندازه‌گیری آن اسمی است.
- ب) این ورزشکار ۳۹ سال سن دارد. متغیر کمی و مقیاس اندازه‌گیری آن نسبی است.
- پ) وزن این ورزشکار ۱۵۲ کیلوگرم است. متغیر کمی و مقیاس اندازه‌گیری آن فاصله‌ای است.
- ت) در سال‌های ۲۰۰۰ و ۲۰۰۴ میلادی مدال طلای المپیک را کسب کرده است. سال‌ها متغیر کمی و مقیاس اندازه‌گیری آن‌ها فاصله‌ای است.

۴) صفر

۳) ۳

۲) ۲

۱) ۱

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی و آمار ۱ ، نمودار تابع خطی ، تابع - ۱۳۹۶۱۲۱۸

۵۱-

(هاری پلور، نمودار تابع خطی، صفحه‌ی ۷۲ تا ۷۸)

با توجه به ضابطه تابع، دمای سنگ‌ها در عمق ۴ و ۸ کیلومتری را به دست می‌آوریم، سپس نسبت می‌گیریم:

$$x = 4 \Rightarrow y = 55 \times 4 - 35 = 220 - 35 = 185^\circ\text{C}$$

$$x = 8 \Rightarrow y = 55 \times 8 - 35 = 440 - 35 = 405^\circ\text{C}$$

$$\frac{\text{دما در عمق ۸ کیلومتری}}{\text{دما در عمق ۴ کیلومتری}} = \frac{405}{185} = \frac{81}{37}$$

۴

۳

۲ ✓

۱

۵۲-

(مهدی ملارمضانی، نمودار تابع خطی، صفحه‌ی ۷۲ تا ۷۸)

تابع خطی مورد نظر از نقاط  $A(1, 3)$  و  $B(-1, -1)$  می‌گذرد، ابتدا ضابطه آن را به دست می‌آوریم:

$$m_{AB} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \Rightarrow m_{AB} = \frac{-1 - 3}{-1 - 1} = \frac{-4}{-2} = 2$$

$$y - y_A = m_{AB}(x - x_A) \Rightarrow y - 3 = 2(x - 1)$$

$$\Rightarrow y = 2x + 1 \Rightarrow f(x) = 2x + 1$$

حال بررسی می‌کنیم که کدام نقطه در تابع خطی مورد نظر صدق می‌کند:

$$x = 0 \Rightarrow f(0) = 2 \times 0 + 1 = 1 \quad \times$$

$$x = -2 \Rightarrow f(-2) = 2 \times (-2) + 1 = -4 + 1 = -3 \quad \times$$

$$x = 2 \Rightarrow f(2) = 2 \times 2 + 1 = 5 \quad \checkmark$$

$$x = 3 \Rightarrow f(3) = 2 \times 3 + 1 = 7 \quad \times$$

پس از بین گزینه‌ها تنها  $(2, 5)$  در ضابطه تابع صدق می‌کند.

۴

۳ ✓

۲

۱

ریاضی ، ریاضی و آمار ۱ ، نمودار تابع درجه ۲ ، تابع - ۱۳۹۶۱۲۱۸

به طور کلی مختصات رأس سهمی به معادله  $y = a(x-b)^2 + c$  برابر  $S(b, c)$  است. حال با توجه به این موضوع، رأس سهمی تک تک گزینه‌ها را می‌یابیم:

$$۱) y = (x-1)^2 + 3 \Rightarrow S(1, 3)$$

$$۲) y = -2(x-3)^2 + 1 \Rightarrow S(3, 1)$$

$$۳) y = (2x-3)^2 - 2 \Rightarrow y = 4(x-\frac{3}{2})^2 - 2 \Rightarrow S(\frac{3}{2}, -2)$$

$$۴) y = -2(2x-1)^2 + 3 \Rightarrow y = -8(x-\frac{1}{2})^2 + 3 \Rightarrow S(\frac{1}{2}, 3)$$

پس تنها سهمی گزینه «۲» دارای رأس  $(3, 1)$  است.

۴

۳

۲ ✓

۱

ضابطه کلی تابع درجه دوم داده شده به صورت  $y = a(x-b)^2 + c$  است که رأس آن  $(b, c)$  است که با توجه به نمودار تابع  $S(-3, -2)$  مختصات رأس سهمی است. لذا:  $c = -2$  و  $b = -3$  است، یعنی:  $y = a(x+3)^2 - 2$ . برای یافتن مقدار  $a$ ، نقطه  $(0, 1)$  را در تابع جایگذاری می‌کنیم:

$$1 = a(0+3)^2 - 2 \Rightarrow 1 = 9a - 2 \Rightarrow 9a = 3 \Rightarrow a = \frac{1}{3}$$

فرم کلی تابع به صورت زیر است:

$$y = \frac{1}{3}(x+3)^2 - 2 = \frac{1}{3}(x^2 + 6x + 9) - 2$$

$$\Rightarrow y = \frac{1}{3}x^2 + 2x + 3 - 2 \Rightarrow y = \frac{1}{3}x^2 + 2x + 1$$

۴

۳ ✓

۲

۱

برای به دست آوردن محل تقاطع دو تابع، ضابطه آنها را با هم برابر قرار می‌دهیم:

$$x^2 - 4x + 3 = -x^2 + 6x - 6 \Rightarrow 2x^2 - 10x + 9 = 0$$

$$\xrightarrow{\text{مقایسه با فرم استاندارد}} \begin{cases} a = 2 \\ b = -10 \\ c = 9 \end{cases}$$

$$ax^2 + bx + c = 0$$

حل از روش کلی:

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-10)^2 - 4(2)(9) = 100 - 72 = 28$$

$$x_1, x_2 = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{10 \pm \sqrt{28}}{4} = \frac{10 \pm 2\sqrt{7}}{4} = \frac{5 \pm \sqrt{7}}{2}$$

$x_1$  و  $x_2$  یا همان  $a$  و  $c$  طول نقاط تقاطع دو تابع هستند. در نتیجه:

$$a + c = x_1 + x_2 = \frac{5 + \sqrt{7}}{2} + \frac{5 - \sqrt{7}}{2} = \frac{10}{2} = 5$$

۴

۳

۲ ✓

۱

ابتدا تابع درآمد و سود کارگاه را به دست می‌آوریم:

هزینه - درآمد = سود

$$C(x) = x^2 + 40x + 100 \text{ : هزینه } , R(x) = 200x \text{ : درآمد}$$

$$P(x) = R(x) - C(x) \text{ : سود}$$

$$\Rightarrow P(x) = 200x - (x^2 + 40x + 100)$$

$$\Rightarrow P(x) = 200x - x^2 - 40x - 100 = -x^2 + 160x - 100$$

برای به دست آوردن تعداد کالایی که حداکثر سود نصیب کارگاه شود، می‌بایست مختصات طول رأس تابع درجه دوم سود را به دست آوریم:

$$P(x) = -x^2 + 160x - 100 \xrightarrow{\text{مقایسه با فرم استاندارد}} \begin{cases} a = -1 \\ b = 160 \\ c = -100 \end{cases}$$

$$y = ax^2 + bx + c$$

$$\Rightarrow x_s = -\frac{b}{2a} \Rightarrow x_s = \frac{-(160)}{2 \times (-1)} = 80$$

پس به ازای تولید روزانه ۸۰ واحد کالا، کارگاه به بیش‌ترین سود می‌رسد؛ پس کارگاه می‌بایست تولید روزانه خود را ۲۰ واحد کاهش دهد.

۴

۳

۲

۱

ریاضی، ریاضی و آمار ۱، گردآوری داده‌ها، کار با داده‌های آماری - ۱۳۹۶۱۲۱۸

(هاری پلور، گردآوری داده‌ها، صفحه‌ی ۸۸ تا ۹۱)

جامعه آماری کل دانش‌آموزان پایه دهم انسانی می‌باشند که نمونه آماری که انتخاب شده است ۱۰۰ دانش‌آموز مورد مطالعه می‌باشند.

۴

۳

۲

۱

(مهمر بهیرایی، گردآوری داده‌ها، صفحه‌ی ۹۲ تا ۹۴)

برای جمع‌آوری داده‌ها در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» از روش مشاهده استفاده می‌کنیم و برای جمع‌آوری داده‌ها در گزینه‌ی «۳» از روش دادگان‌ها استفاده می‌کنیم.

۴

۳

۲

۱

(مهمر بهیرایی، گردآوری داده‌ها، صفحه‌ی ۹۴ و ۹۵)

به بررسی تک‌تک گزینه‌ها می‌پردازیم:

۱. مشخصه عددی که توصیف‌کننده جنبه‌ای خاص از جامعه است را پارامتر جامعه می‌گویند.

۲. پارامتر جامعه همیشه دارای مقدار ثابتی است و هنگامی که این مقدار مجهول است از آماره‌ها برای تخمین پارامترها استفاده می‌کنند.

۳. آماره‌ها از یک نمونه به نمونه دیگر تغییر می‌کنند.

۴. پارامتر جامعه همیشه دارای مقدار ثابتی است.

۴

۳

۲

۱

به بررسی تک تک موارد می پردازیم:

الف) نام ورزشکار یک متغیر کیفی و مقیاس اندازه گیری آن اسمی است.

ب) سن ورزشکار یک متغیر کمی و مقیاس اندازه گیری آن نسبتی است.

پ) وزن این ورزشکار نیز یک متغیر کمی و مقیاس اندازه گیری آن نیز نسبتی است.

ت) سال هایی که او مدال طلای المپیک را کسب کرده است متغیر کمی و مقیاس اندازه گیری آنها فاصله ای است.

۴

۳ ✓

۲

۱

www.kanoon.ir