



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...

کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://t.me/riazisara>



(@riazisara)

۹۱- اگر $f = \{(m^2 - 1, 5), (m^2 - 1, m^2 - 11), (11 + m, 2)\}$ بیان‌گر یک تابع باشد، m کدام است؟

(۲) فقط ۴-

(۱) فقط ۴

(۴) هیچ مقداری برای m وجود ندارد.

(۳) ± 4

شما پاسخ نداده اید

۹۲- اگر $f = \{(1, -2), (7, 3), (-2, 0)\}$ و $g(x) = 3x^3 + 4$ باشد، مقدار عبارت $\frac{g(-2)}{f(1) - 3}$ کدام است؟

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

شما پاسخ نداده اید

۹۳- معادله‌ی خطی با شیب ۲- که از دو نقطه‌ی $(1, 2a)$ و $(-a+1, -4)$ می‌گذرد، کدام است؟

(۲) $y = -2x$

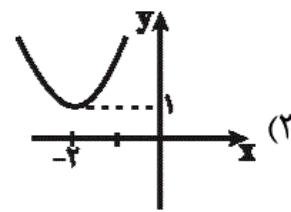
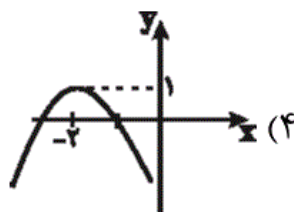
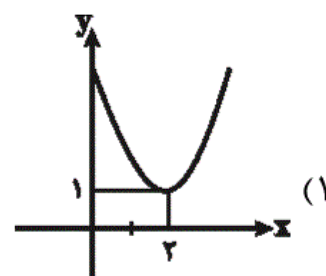
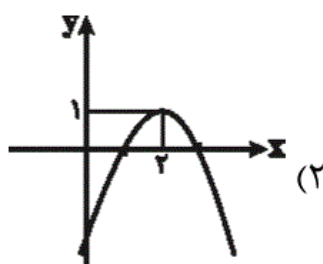
(۱) $y = 2x$

(۴) $y = -2x - 2$

(۳) $y = 2x - 1$

شما پاسخ نداده اید

۹۴- نمودار تابع $y = -(x-2)^2 + 1$ کدام است؟



شما پاسخ نداده اید

۹۵- در معادله‌ی $x^2 - (k+3)x - 5k = 0$ اگر مجموع دو ریشه‌ی حقیقی، برابر ۴ باشد، ریشه‌ی منفی آن کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) -۱ (۳) -۵ (۴) -۸

شما پاسخ نداده اید

۹۶- حاصل ضرب عرض نقاط تقاطع خط به معادله‌ی $y = x - 5$ و سهمی به معادله‌ی $y = 2x^2 - 2x - 4$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) ۱۸ (۳) -۱۸ (۴) ۳۶

شما پاسخ نداده اید

۹۷- اگر نقطه‌ی $V(-1, 2)$ رأس سهمی $y = mx^2 + nx$ باشد، مقدار $m + n$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۶ (۴) -۶

شما پاسخ نداده اید

۹۸- اگر $\frac{(x+3)!}{(x+2)!} = 8$ باشد، آن گاه حاصل $(2x-7)!$ کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) ۶ (۴) ۴

شما پاسخ نداده اید

۹۹- با ارقام ۰, ۱, ۶, ۷, ۸ چند عدد ۳ رقمی فرد بدون تکرار ارقام می‌توان نوشت؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۸ (۳) ۲۴ (۴) ۳۶

شما پاسخ نداده اید

۱۰۰- حروف کلمه‌ی FARHANG را به چند طریق می‌توان در کنار هم قرار داد به طوری که حرف H همواره در وسط قرار گیرد؟

- (۱) ۷۲۰ (۲) ۱۲۰ (۳) ۳۶۰ (۴) ۵۴۰

شما پاسخ نداده اید

۱۰۱- در کدام مورد عمل سرشماری انجام نشده است؟

- (۱) تمام افراد جامعه مورد مطالعه قرار گیرد. (۲) نمونه برابر جامعه‌ی آماری باشد.
(۳) اندازه‌ی نمونه برابر اندازه‌ی جامعه باشد. (۴) نمونه، زیرمجموعه‌ی جامعه‌ی آماری باشد.

شما پاسخ نداده اید

۱۰۲- قطر تنه‌ی درختان یک باغ، کدام نوع متغیر است؟

۱۰۳- می‌خواهیم از اعداد ۲۱، ۲۲، ۲۳، ...، ۳۰ عددی را به روش تصادفی با ماشین حساب انتخاب کنیم.

اگر ماشین حساب عدد ۰/۳۲۷ را نشان دهد، کدام عدد انتخاب می‌شود؟

- ۲۳ (۱) ۲۴ (۲) ۲۵ (۳) ۲۶ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۱۰۴- در یک جدول توزیع فراوانی با ۵ دسته، تعداد کل داده‌ها ۶۰ است. اگر فراوانی نسبی دسته‌ی اول

$\frac{1}{5}$ و فراوانی تجمعی نسبی دسته‌ی دوم $\frac{3}{10}$ باشد، درصد فراوانی نسبی دسته‌ی دوم کدام است؟

- ۲۵ (۱) ۱۵ (۲) ۲۰ (۳) ۱۰ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۱۰۵- در یک جامعه‌ی ۱۲۰ نفره اطلاعات برطبق جدول زیر دسته‌بندی شده‌اند. حاصل $(Y - X - Z)$ کدام است؟

شماره دسته	۱	۲	۳	۴	۵	۶
فراوانی مطلق	۳۰	۳۵	۱۵	X	۱۵	Z
فراوانی تجمعی	۳۰	۶۵	۸۰	۹۰	Y	۱۲۰

- ۸۰ (۱) ۹۵ (۲) ۱۰۵ (۳) ۱۲۰ (۴)

شما پاسخ نداده اید

ساقه	برگ
۲	۰ ۵ ۷
۳	۱ ۲ ۳ ۳
۴	۱ ۱ ۳ ۴
۵	۰ ۰ ۰
۶	۳ ۷ ۸ ۹
۷	۳ ۵

۱۰۶- در نمودار ساقه و برگ مقابل، فراوانی نسبی عدد ۴۱ کدام است؟

- ۰/۰۱ (۱)
۰/۴ (۲)
۰/۰۲ (۳)
۰/۱ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۱۰۷- میانگین ۳ داده‌ی آماری برابر ۱۱ و میانگین ۴ داده‌ی دیگر برابر $12/75$ می‌باشد. میانگین همه‌ی

داده‌ها روی هم چقدر است؟

- ۱۱/۸۷۵ (۱) ۱۲ (۲) ۱۱/۷۵ (۳) ۱۱/۵ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۱۰۸- در جدول زیر میانۀ و مد به ترتیب کدام اند؟

x_i	-۱	۰	۱	۲	۳
f_i	۱۰	۳۰	۱۰	۲۵	۲۵

(۱) ۱/۵ و صفر

(۲) ۰/۵ و صفر

(۳) ۰/۵ و ۲۵

(۴) ۲۵ و ۳۰

شما پاسخ نداده اید

۱۰۹- اگر واریانس داده‌های $a, b+1, c+2, d+3, 10$ برابر صفر باشد، ضریب تغییرات داده‌های

$a, b, c, d, 6$ کدام است؟

$\frac{\sqrt{2}}{8}$ (۴)

$\frac{\sqrt{2}}{4}$ (۳)

$\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۲)

$\sqrt{2}$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۱۰- انحراف معیار داده‌های جدول زیر کدام است؟

x_i	۲	۳	۴	۵
f_i	۱	۳	۱	۵

$\sqrt{3}$ (۲)

$\sqrt{1/2}$ (۱)

۲ (۴)

۱/۲ (۳)

شما پاسخ نداده اید

(امیر زرانروز)

$$(m^2 - 1, 5) = (m^2 - 1, m^2 - 1) \Rightarrow m^2 - 1 = 5$$

مؤلفه های اول مساوی اند پس

مؤلفه های دوم هم باید مساوی باشند

$$\Rightarrow m^2 = 16 \xrightarrow{\text{جذر}} m = \pm 4$$

اگر $m = 4 \Rightarrow f = \{(15, 5), (15, 5), (15, 2)\} \Rightarrow$ تابع نیست

اگر $m = -4 \Rightarrow f = \{(15, 5), (15, 5), (7, 2)\} \Rightarrow$ تابع است

(ریاضی سال سوم، تابع، صفحه‌های ۵ تا ۸)

۴

۳

۲

۱

(لیلا حاجی‌علیا)

$$g(-2) = 3(-2)^3 + 4 = 3(-8) + 4 = -24 + 4 = -20$$

$$f(1) = -2$$

$$\frac{g(-2)}{f(1) - 3} = \frac{-20}{-2 - 3} = \frac{-20}{-5} = 4$$

(ریاضی سال سوم، تابع، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۳)

۴

۳

۲

۱

(معمد بگیری)

$$m = \frac{2a - (-4)}{1 - (-a + 1)} = -2$$

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

$$(1, 2a) \xrightarrow{a=-1} (1, -2)$$

$$\Rightarrow y - y_1 = m(x - x_1)$$

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

$$\Rightarrow y = -2x$$

(ریاضی سال سوم، تابع، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۵)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(معمد بگیری)

تابع $y = x^2$ را دو واحد به سمت راست انتقال داده و نسبت بهمحور x ها قرینه می‌کنیم تا تابع $y = -(x-2)^2$ به دست آید.

سپس یک واحد به سمت بالا انتقال می‌دهیم تا تابع

 $y = -(x-2)^2 + 1$ به دست آید. بنابراین گزینه‌ی «۲» صحیح

است.

(ریاضی سال سوم، تابع، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۹)

 ۴ ۳ ۲ ۱

$$x^2 - (k+3)x - 5k = 0 \xrightarrow{\text{مقایسه با فرم استاندارد } ax^2+bx+c=0} \begin{cases} a=1 \\ b=-(k+3) \\ c=-5k \end{cases}$$

$$\text{مجموع ریشه‌ها} = \frac{-b}{a} = 4 \Rightarrow \frac{k+3}{1} = 4 \Rightarrow k = 4-3 = 1$$

حال $k=1$ را در معادله‌ی اصلی، جای‌گذاری می‌کنیم و معادله را

حل می‌کنیم:

$$x^2 - 4x - 5 = 0 \xrightarrow{\text{اتحاد یک جمله‌ی مشترک}} (x-5)(x+1) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x-5=0 \Rightarrow x=5 \text{ (ریشه‌ی مثبت)} \\ x+1=0 \Rightarrow x=-1 \text{ (ریشه‌ی منفی)} \end{cases}$$

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع‌های درجه‌ی دوم، صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

۴

۳

۲ ✓

۱

(ریم مشتاق نظم)

$$\begin{cases} y = x - 5 \\ y = 2x^2 - 2x - 4 \end{cases} \Rightarrow 2x^2 - 2x - 4 = x - 5$$

$$\Rightarrow 2x^2 - 3x + 1 = 0$$

$$\Delta = 9 - 4 \times 2 \times 1 = 1$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{3+1}{4} = 1 \\ x_2 = \frac{3-1}{4} = \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 1 \rightarrow y = 1 - 5 = -4 \\ x = \frac{1}{2} \rightarrow y = \frac{1}{2} - 5 = -\frac{9}{2} \end{cases}$$

حاصل ضرب عرض های نقاط تقاطع $\rightarrow -4 \times \left(-\frac{9}{2}\right) = 18$

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع های درجه ی دوم، صفحه های ۸۲ تا ۹۵)

۴

۳

۲ ✓

۱

$$y = mx^2 + nx = 0 \xrightarrow{\text{مقایسه با فرم استاندارد}} \begin{cases} a = m \\ b = n \\ c = 0 \end{cases}$$

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

$$x_v = \frac{-b}{2a} \xrightarrow{(x_v = -1)} -1 = \frac{-n}{2m} \Rightarrow n = 2m$$

$$y = mx^2 + nx \xrightarrow{\substack{x_v = -1 \\ y_v = 2}} 2 = m(-1)^2 + n(-1)$$

$$\Rightarrow m - n = 2 \xrightarrow{n = 2m} m - 2m = 2$$

$$\Rightarrow -m = 2 \Rightarrow m = -2$$

$$\Rightarrow n = 2m = 2 \times (-2) = -4 \Rightarrow m + n = -2 - 4 = -6$$

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع‌های درجه‌ی دوم، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۵)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(معمد بهیرایی)

$$\frac{(x+3)!}{(x+2)!} = 8 \Rightarrow \frac{(x+3)(x+2)!}{(x+2)!} = 8 \Rightarrow x+3 = 8 \Rightarrow x = 5$$

$$(2x-7)! \xrightarrow{x=5} (2 \times 5 - 7)! = 3! = 6$$

(ریاضی سال سوم، ترکیبیات، صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۰)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

چون عدد باید فرد باشد رقم یکان دو حالت (۷ یا ۱) می تواند باشد.
چون ارقام بدون تکرار است، پس یا ۷ یا ۱ حذف می شوند و در رقم صدگان صفر هم نمی تواند باشد، پس برای رقم صدگان ۳ حالت داریم و برای رقم دهگان نیز ۳ حالت داریم.

$$3 \times 3 \times 2 = 18$$

(ریاضی سال سوم، ترکیبیات، صفحه های ۹۹ تا ۱۱۲)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(فاطمه فهیمیان)

-۱۰۰

جایگاه حرف H مشخص است، پس جایگشت های ۶ حرف دیگر را حساب می کنیم. چون حرف A دو بار استفاده شده است. بنابراین تعداد جایگشت ها را بر ۲! تقسیم می کنیم، پس:

$$\text{تعداد جایگشت ها} = \frac{6!}{2!} = 360$$

(ریاضی سال سوم، ترکیبیات، صفحه های ۱۱۶ تا ۱۱۸)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

از آن جایی که زیرمجموعه‌ی جامعه‌ی آماری الزاماً با خود جامعه‌ی آماری برابر نیست، پس در گزینه‌ی «۴» اگر بخش کوچکی از جامعه (زیرمجموعه‌ای از آن) را مورد بررسی قرار دهیم، سرشماری انجام نشده است.

تذکر: در گزینه‌ی «۴» منظور از زیرمجموعه، مجموعه‌ای غیر از جامعه‌ی آماری است.

(آمار و مدل‌سازی، جامعه و نمونه، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۳)

- ۱ ۲ ۳ ۴

قطر تنه‌ی درختان یک باغ، متغیر کمی پیوسته است زیرا هر عدد حقیقی مثبتی می‌تواند باشد.

(آمار و مدل‌سازی، متغیرهای تصادفی، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۰)

- ۱ ۲ ۳ ۴

تعداد اعضای جامعه $n = 10$ ($10 = 1 + 21 - 30$) است. بنابراین:

$$\frac{0}{327} \times 10 = \frac{3}{27} \xrightarrow[\text{عدد انتخاب شده}]{\text{حذف قسمت اعشاری}} 3$$

$$\xrightarrow{\text{به علاوه ی یک}} 3 + 1 = 4$$

چهارمین عدد، عدد ۲۴ ($24 = 1 + 4 - 21$) است.

(آمار و مدل‌سازی، جامعه و نمونه، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۶)

- ۱ ۲ ۳ ۴

$$\text{فراوانی نسبی دسته‌ی اول} = \frac{f_1}{n} \Rightarrow \frac{1}{5} = \frac{f_1}{60} \Rightarrow f_1 = 12$$

$$\text{فراوانی تجمعی نسبی دسته‌ی دوم} = \frac{f_1 + f_2}{n}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{10} = \frac{12 + f_2}{60} \Rightarrow 18 = 12 + f_2 \Rightarrow f_2 = 6$$

$$\text{درصد فراوانی نسبی دسته‌ی دوم} = \frac{f_2}{n} \times 100 = \frac{6}{60} \times 100 = 10 \text{ درصد}$$

(آمار و مدل‌سازی، دسته‌بندی داده‌ها و جدول فراوانی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۷)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(گورش داوری)

-۱۰۵

$$X = 90 - 80 = 10$$

$$Y = 90 + 15 = 105$$

$$Z = 120 - 105 = 15$$

$$Y - X - Z = 105 - 10 - 15 = 80$$

(آمار و مدل‌سازی، دسته‌بندی داده‌ها و جدول فراوانی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۷)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(همایون شریک)

-۱۰۶

تعداد کل داده‌ها در نمودار ساقه و برگ برابر ۲۰ است. در جدول

ساقه و برگ عدد ۴۱ دو بار تکرار شده است. پس:

$$\text{فراوانی نسبی عدد ۴۱} = \frac{f_i}{n} = \frac{2}{20} = 0.1$$

(آمار و مدل‌سازی، نمودارها و تحلیل داده‌ها، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۳)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(کریم نصیری)

$$3 + 4 = 7$$

تعداد داده‌ها برابر است با:

مجموع کل داده‌ها برابر است با:

$$(3 \times 11) + (4 \times 12 / 75) = 33 + 51 = 84$$

$$\bar{x} = \frac{84}{7} = 12$$

بنابراین میانگین تمام داده‌ها برابر است با:

(آمار و مدل‌سازی، شافص‌های مرکزی، صفحه‌های ۱۲۵ تا ۱۴۰)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(علی نبفی)

$$10 + 30 + 10 + 25 + 25 = 100$$

با توجه به این که تعداد داده‌ها زوج است، پس میانه از جمع دو

داده‌ی وسط تقسیم بر ۲ به دست می‌آید.

از روی جدول مشخص است که داده‌ی پنجاهم ۱ و داده‌ی پنجاه‌ویکم

۲ می‌باشد، در نتیجه:

$$\text{میانه} = \frac{x_{50} + x_{51}}{2} = \frac{1 + 2}{2} = \frac{3}{2} = 1.5$$

هم‌چنین از روی جدول مشخص است که فراوانی عدد صفر از همه

بیش‌تر است و مد می‌باشد.

(آمار و مدل‌سازی، شافص‌های مرکزی، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۹)

 ۴ ۳ ۲ ۱

چون واریانس داده‌ها برابر صفر است، پس همه‌ی داده‌ها با هم

برابرنند.

$$a = b + 1 = c + 2 = d + 3 = 10 \Rightarrow \begin{cases} a = 10 \\ b = 9 \\ c = 8 \\ d = 7 \end{cases}$$

داده‌ها : ۶, ۷, ۸, ۹, ۱۰

$$\Rightarrow \bar{x} = \frac{6+7+8+9+10}{5} = 8$$

$$\Rightarrow \sigma = \sqrt{\frac{(6-8)^2 + (7-8)^2 + (8-8)^2 + (9-8)^2 + (10-8)^2}{5}} = \sqrt{2}$$

$$\Rightarrow C.V = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{\sqrt{2}}{8}$$

(آمار و مدل‌سازی، شافص‌های پراکنندگی، صفحه‌های ۱۴۸ تا ۱۵۸)

۴

۳

۲

۱

$$\bar{X} = \frac{(2 \times 1) + (3 \times 3) + (4 \times 1) + (5 \times 5)}{1 + 3 + 1 + 5} = \frac{2 + 9 + 4 + 25}{10} = \frac{40}{10} = 4$$

$$\sigma^2 = \frac{1 \times (2-4)^2 + 3 \times (3-4)^2 + 1 \times (4-4)^2 + 5 \times (5-4)^2}{10}$$

$$\sigma^2 = \frac{4 + 3 + 0 + 5}{10} = \frac{12}{10} = 1.2$$

$$\Rightarrow \sigma = \sqrt{1.2}$$

(آمار و مدل سازی، شافص های پراکندگی، صفحه های ۱۴۸ تا ۱۵۶)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

www.kanoon.ir