



www.riazisara.ir **سایت ویژه ریاضیات**

درسنامه ها و جزوه های دروس ریاضیات

دانلود نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نمونه سوالات و پاسخنامه کنکور

دانلود نرم افزارهای ریاضیات

...

کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://telegram.me/riazisara>

(@riazisara)

سوالات ریاضی کنکور گروه آزمایشی علوم انسانی (۱۳۹۵)

۱۰۱) در یک کلاس ۴۰ نفری، ۱۸ نفر در فوق برنامه هنری و ۲۱ نفر در فوق برنامه علمی شرکت کرده‌اند. اگر ۹ نفر آن‌ها در این دو برنامه شرکت نکرده باشند، چند نفر در هر دو برنامه شرکت کرده‌اند؟

- ۵ (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴)

۱۰۲) حاصل $(\frac{8}{25})^{-2} \times (5/8)^4 \times (5/2)$ ، کدام است؟

- ۲/۵ (۱) ۲ (۲) ۲/۵ (۳) ۵ (۴)

۱۰۳) اگر $A = \frac{2}{3}\sqrt{18} + 2\sqrt{27} - \sqrt{108} + 0/3\sqrt{200}$ باشد، A^2 برابر کدام است؟

- ۳۲ (۱) ۴۵ (۲) ۴۸ (۳) ۵۰ (۴)

۱۰۴) اگر $(5x - \frac{3}{2x}) = 4$ باشد، حاصل $(25x^2 + \frac{9}{4x^2})$ ، کدام است؟

- ۲۴ (۱) ۲۹ (۲) ۳۱ (۳) ۳۲ (۴)

۱۰۵) حاصل عبارت $2x - \frac{x-2}{2x+2} - \frac{3x(2x^2-1)}{2x+2}$ ، با شرط $x \neq -1$ ، برابر کدام سه جمله‌ای است؟

- ۳x² - x + 1 (۱) ۳x² + x + 1 (۲) ۳x² - ۲x + 1 (۳) ۳x² + ۲x - 1 (۴)

۱۰۶) مقادیر ۱۲۰ داده آماری، در بازه‌ی [۲۳، ۵۹] می‌باشند. این داده‌ها در ۹ طبقه، دسته‌بندی شده‌اند. اگر مجموع فراوانی‌های دو دسته آخر ۱۵ باشد، چند درصد داده‌ها کمتر از ۵۱ هستند؟

۹۲/۵ (۴)

۹۰ (۳)

۸۷/۵ (۲)

۸۲/۵ (۱)

۱۰۷) نمودار دایره‌ای برای کدام متغیر مناسب است و اندازه‌ی زاویه‌ی مرکزی هر قسمت متناسب با کدام است؟

(۲) کیفی - فراوانی تجمعی

(۱) کیفی - فراوانی نسبی

(۴) گسسته - فراوانی تجمعی

(۳) گسسته - فراوانی مطلق

۱۰۸) در نمودار ساقه و برگ داده‌های آماری روبه‌رو، واریانس داده‌های بین چارک اول و چارک سوم، کدام است؟

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

۱۷/۸۲ (۲)

۱۷/۲۴ (۱)

۱۸/۴۴ (۴)

۱۸/۰۲ (۳)

۱۰۹) اگر $f(x) = |2x - 5|$ باشد، مقدار $f(2 + \sqrt{2}) + f(1 + \sqrt{2})$ ، کدام است؟

$2\sqrt{2} + 2$ (۴)

۳ (۳)

$4\sqrt{2} - 4$ (۲)

۲ (۱)

۱۱۰) عرض از مبدأ خز گذرا بر نقطه‌ی $(-1, 5)$ و عمود بر خط $y = 2x + 1$ کدام است؟

۲/۵ (۴)

۲ (۳)

۱/۵ (۲)

۱ (۱)

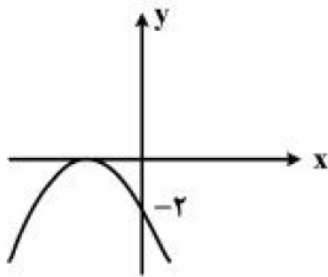
۱۱۱) ریشه‌های معادله‌ی $2x + \frac{x^2 - 4x}{x - 2} - \frac{x - 6}{x - 2} = 0$ ، چگونه‌اند؟

(۲) دو جواب مساوی

(۱) یک جواب مورد قبول

۳) دو جواب قرینه

۴) دو جواب وارون هم



۱۱۲) شکل روبه‌رو، نمودار کدام تابع است؟

(۱) $y = -2x^2 + 4x - 2$ (۲) $y = -2x^2 - 4x - 2$

(۳) $y = -x^2 - 2x - 2$ (۴) $y = 2x^2 + 4x - 2$

۱۱۳) شش رقم ۸، ۴، ۷، ۳ و ۲ را از مقوا بریده و هر سه رقم انتخابی از آن‌ها را در کنار هم جابه‌جا

می‌کنیم. چند عدد سه رقمی متمایز حاصل می‌شود؟

- (۱) ۶۰ (۲) ۶۳ (۳) ۷۲ (۴) ۷۵

۱۱۴) کارفرمایی به یک کارگر مبتدی، در هفته‌ی اول ۷۵۰ واحد پول دستمزد می‌دهد. متعهد می‌شود که

در صورت رضایت کاری در پایان هر هفته، ۲۵ واحد پول بر دستمزد وی اضافه کند تا به دستمزد ثابت ۲۰۰۰

واحد پول برسد. با رضایت کاری پس از چند هفته، به دستمزد ثابت می‌رسد؟

- (۱) ۴۸ (۲) ۴۹ (۳) ۵۰ (۴) ۵۱

۱۱۵) در دنباله‌ی مثلثی مجموع جملات هفتم و هشتم، برابر کدام است؟

- (۱) ۴۹ (۲) ۵۶ (۳) ۶۴ (۴) ۸۱

۱۱۶) اگر $\log x = 2/72$ ، $y = 10^{1/72}$ و $\log z = 0/52$ باشند، حاصل $\log \frac{y\sqrt{x}}{z^2}$ ، کدام است؟

- (۱) $0/78$ (۲) $0/83$ (۳) $0/94$ (۴) $1/02$

۱۱۷) در شدت صدا سطح دسی بل صدا از رابطه $D = 10 \log \frac{L}{L_0}$ به دست می آید، که در آن $L_0 = 10^{-12}$ است.

تعداد واحد دسی بل از صدا با شدت $3/6 \times 10^{-9}$ ، کدام است؟ ($\log 36 = 1/56$)

۵۲/۴ (۴)

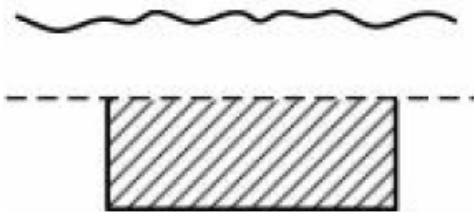
۳۵/۶ (۳)

۲۵/۶ (۲)

۱۷/۸ (۱)

۱۱۸) با سیمی به طول ۶۰۰ متر، می خواهیم قطعه زمینی به شکل مستطیل را که یک طرف آن رودخانه

است محصور کنیم. ماکزیمم مساحت این زمین کدام است؟



۴۵۰۰۰ (۲)

۴۲۰۰۰ (۱)

۴۸۰۰۰ (۴)

۴۶۰۰۰ (۳)

۱۱۹) از بین ۲۰ کارت یکسان که اعداد ۱ تا ۲۰ بر روی آن ها نوشته شده است، دو کارت با شماره های زوج را

کنار می کشیم. از بین بقیه به تصادف یک کارت بیرون می آوریم. با کدام احتمال عدد این کارت زوج است؟

$\frac{7}{18}$ (۴)

$\frac{5}{9}$ (۳)

$\frac{1}{2}$ (۲)

$\frac{4}{9}$ (۱)

۱۲۰) در پرتاب سه سکه باهم، احتمال ظاهر شدن لااقل یک "رو" کدام است؟

$\frac{7}{8}$ (۴)

$\frac{6}{8}$ (۳)

$\frac{5}{8}$ (۲)

$\frac{3}{8}$ (۱)

پاس‌خنامه ریاضی کنکور گروه آزمایشی علوم انسانی (۱۳۹۵)

۱۰۱) گزینه‌ی (۴) صحیح است.

شرکت کنندگان در فوق برنامه‌ی علمی: B شرکت کنندگان در فوق برنامه‌ی هنری: A

$$n(B) = 21 ; n(A \cup B)' = 9 ; n(A) = 18 \quad ; \quad \begin{cases} n(A \cup B) = 40 - n(A \cup B)' = 40 - 9 = 31 \\ n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B) = 18 + 21 - 31 = 8 \end{cases}$$

۱۰۲) گزینه‌ی (۳) صحیح است.

ابتدا اعداد داخل پرانتز را به صورت زیر می‌نویسیم.

$$\left(\frac{8}{25}\right)^{-2} = \left(\frac{25}{8}\right)^2 = \left(\frac{5^2}{2^3}\right)^2 = \frac{5^4}{2^6} \quad , \quad (0/8)^4 = \left(\frac{8}{10}\right)^4 = \left(\frac{4}{5}\right)^4 = \left(\frac{2^2}{5}\right)^4 = \frac{2^8}{5^4} \quad , \quad 0/2 = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$$

بنابراین

$$\left(\frac{8}{25}\right)^{-2} \times (0/8)^4 \times (0/2) = \frac{5^4}{2^6} \times \frac{2^8}{5^4} \times \frac{1}{5} = \frac{5}{2} = 2/5$$

۱۰۳) گزینه‌ی (۴) صحیح است.

ابتدا رادیکال‌ها را به صورت زیر ساده می‌کنیم.

$$\sqrt{18} = \sqrt{9 \times 2} = 3\sqrt{2} \quad , \quad \sqrt{27} = \sqrt{9 \times 3} = 3\sqrt{3} \quad , \quad \sqrt{108} = \sqrt{36 \times 3} = 6\sqrt{3} \quad , \quad \sqrt{200} = \sqrt{100 \times 2} = 10\sqrt{2}$$

بنابراین

$$\begin{aligned} A &= \frac{2}{3}\sqrt{18} + 2\sqrt{27} - \sqrt{108} + 0/3\sqrt{200} \\ &= \frac{2}{3}(3\sqrt{2}) + 2(3\sqrt{3}) - 6\sqrt{3} + 0/3(10\sqrt{2}) \\ &= 2\sqrt{2} + 3\sqrt{2} = 5\sqrt{2} \\ \Rightarrow A^2 &= (5\sqrt{2})^2 = 25 \times 2 = 50 \end{aligned}$$

۱۰۴) گزینه‌ی (۳) صحیح است.

$$\left(5x - \frac{3}{2x}\right) = 4 \Rightarrow \left(5x - \frac{3}{2x}\right)^2 = 16 \Rightarrow 25x^2 - 15 + \frac{9}{4x^2} = 16$$

$$25x^2 + \frac{9}{4x^2} = 31$$

۱۰۵) گزینه‌ی (۱) صحیح است.

$$\frac{3x(2x^2 - 1)}{2x + 2} - \frac{x - 2}{2x + 2} + 2x = \frac{6x^3 - 3x - x + 2 + 4x^2 + 4x}{2x + 2} = \frac{6x^3 + 4x^2 + 2}{2x + 2} = \frac{3x^3 + 2x^2 + 1}{x + 1}$$

$$3x^3 + 2x^2 + 1 \quad \left| \begin{array}{l} x + 1 \\ 3x^2 - x + 1 \end{array} \right.$$

$$\begin{array}{r} 3x^3 + 3x^2 \\ \hline -x^2 + 1 \\ -x^2 - x \\ \hline x + 1 \\ x + 1 \\ \hline 0 \end{array}$$

۱۰۶) گزینه‌ی (۲) صحیح است.

$$R = 59 - 23 = 36 \stackrel{k=9}{\Rightarrow} C = 4$$

بنابراین دو دسته‌ی آخر به صورت $[55, 59]$ و $[51, 55]$ هستند که جمع فراوانی‌های این دو دسته ۱۵ است، به عبارت دیگر $120 - 15 = 105$ داده کمتر از ۵۱ هستند. لذا

$$\frac{105}{120} \times 100 = 87.5$$

۱۰۷) گزینه‌ی (۱) صحیح است.

نمودار دایره‌ای برای متعیر کیفی مناسب است. (توضیح: اندازه‌ی زاویه‌ی مرکزی متناسب با فراوانی نسبی، فراوانی مطلق و درصد است).

(۱۰۸) گزینه‌ی (۴) صحیح است.

با توجه به اینکه تعداد داده‌ها ۱۷ تاست، لذا داده‌ی نهم میانه است و در هر طرف میانه ۸ داده قرار می‌گیرد. به عبارت دیگر داده‌های بین چارک اول و سوم، شامل میانه و چهار داده‌ی دیگر از هر طرف خواهد شد که عبارتند از: ۵۱، ۴۷، ۴۵، ۴۵، ۴۳، ۴۱، ۴۰، ۳۹، ۳۶

با کم کردن یک عدد ثابت از تمام داده‌ها، واریانس تغییر نمی‌کند، بنابراین برای سادگی محاسبات عدد ۳۶ را از تمام داده‌ها کم می‌کنیم و واریانس داده‌های مقابل را حساب می‌کنیم: ۱۵، ۱۱، ۹، ۹، ۷، ۵، ۴، ۳، ۰

$$\bar{x} = \frac{0+3+4+5+7+9+9+11+15}{9} = \frac{63}{9} = 7$$

$$\sigma^2 = \frac{(7-0)^2 + (7-3)^2 + (7-4)^2 + (7-5)^2 + (7-7)^2 + (7-9)^2 + (7-9)^2 + (7-11)^2 + (7-15)^2}{9}$$

$$= \frac{49+16+9+4+0+4+4+16+64}{9} = \frac{166}{9} = 18.44$$

(۱۰۹) گزینه‌ی (۱) صحیح است.

$$\left. \begin{aligned} f(2+\sqrt{2}) &= |4+2\sqrt{2}-5| = |2\sqrt{2}-1| = 2\sqrt{2}-1 \\ f(1+\sqrt{2}) &= |2+2\sqrt{2}-5| = |2\sqrt{2}-3| = 3-2\sqrt{2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow 2\sqrt{2}-1+3-2\sqrt{2} = 2$$

(۱۱۰) گزینه‌ی (۲) صحیح است.

$$y = 2x + 1 \Rightarrow m = 2 \Rightarrow m' = -\frac{1}{2}$$

$$y - (-1) = -\frac{1}{2}(x - 5) \Rightarrow y + 1 = -\frac{1}{2}x + 5/2 \Rightarrow y = -\frac{1}{2}x + 1/2$$

۱۱۱) گزینه‌ی (۱) صحیح است.

$$2x + \frac{x^2 - 4x}{x-2} - \frac{x-6}{x-2} = 0 \Rightarrow \frac{2x^2 - 4 + x^2 - 4x - x + 6}{x-2} = 0 \Rightarrow \frac{3x^2 - 9x + 6}{x-2} = 0$$

$$\Rightarrow \frac{3(x^2 - 3x + 2)}{x-2} = 0 \Rightarrow \frac{3(x-1)(x-2)}{x-2} = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=1 & \text{قابل قبول} \\ x=2 & \text{غیر قابل قبول} \end{cases}$$

$x=2$ قابل قبول نیست زیرا ریشهٔ مخرج به ازای $x=2$ صفر می‌شود ($x=2$ در دامنهٔ تابع وجود ندارد).

۱۱۲) گزینه‌ی (۲) صحیح است.

گزینه‌ها را یکی یکی بررسی می‌کنیم.

گزینه‌ی ۱: با توجه به معادلهٔ داده شده طول رأس سهمی $x = \frac{-b}{2a} = \frac{-4}{-4} = +1$ است، اما در نمودار داده شده طول رأس منفی است. پس این گزینه صحیح نیست.

گزینه‌ی ۲: با توجه به معادلهٔ داده شده طول رأس سهمی $x = \frac{-b}{2a} = \frac{4}{-4} = -1$ است، $f(-1) = 0$ و عرض از مبدا -2 است. پس این گزینه صحیح است.

گزینه‌ی ۳: با توجه به معادلهٔ داده شده طول رأس سهمی $x = \frac{-b}{2a} = \frac{2}{-2} = -1$ است، اما $f(-1) = -1$ در نمودار داده شده $f(-1) = 0$ است. پس این گزینه صحیح نیست.

گزینه‌ی ۴: با توجه به معادلهٔ داده شده ضریب x^2 مثبت است، در حالی که دهانهٔ سهمی رو به پایین باز است. پس این گزینه صحیح نیست.

۱۱۳) گزینه‌ی (۳) صحیح است.

مسئله را به سه حالت تفکیک می‌کنیم:

حالت اول: هیچ کدام از ارقام ۸ انتخاب نشود؛ $\binom{4}{3} \times 3! = 24$

حالت دوم: فقط یک رقم ۸ انتخاب شود: $\binom{4}{2} \times 3! = 36$

حالت سوم: هر دو رقم ۸ انتخاب شود: $\frac{\binom{4}{1} \times 3!}{2!} = 12$

بنابراین با این ارقام $72 = 12 + 36 + 24$ عدد سه رقمی می توان نوشت.

(۱۱۴) گزینه‌ی (۴) صحیح است.

دستمزدهای کارگر یک دنباله حسابی با جمله اول $a = 750$ و قدر نسبت $d = 25$ تشکیل می دهد.

$$2000 = 1250 + 25(n-1) \Rightarrow 1250 = 25(n-1)$$

$$\Rightarrow n-1 = \frac{1250}{25} = 50 \Rightarrow n = 51$$

(۱۱۵) گزینه‌ی (۳) صحیح است.

در دنباله مثلثی جمله عمومی به صورت $a_n = \frac{n(n+1)}{2}$ است. بنابراین

$$\left. \begin{aligned} a_7 &= \frac{7 \times 8}{2} = 28 \\ a_8 &= \frac{8 \times 9}{2} = 36 \end{aligned} \right\} \Rightarrow a_7 + a_8 = 28 + 36 = 64$$

(۱۱۶) گزینه‌ی (۲) صحیح است.

$$\begin{aligned} \log \frac{y\sqrt{x}}{z^3} &= \log y + \frac{1}{2} \log x - 3 \log z = \log 10^{1/2} + \frac{1}{2} (2/72) - 3(0/52) \\ &= 1/0.3 + 1/36 - 1/56 = 0/83 \end{aligned}$$

(۱۱۷) گزینه‌ی (۳) صحیح است.

$$D = 10 \log \frac{L}{L_0} = 10 \log \frac{3/6 \times 10^{-9}}{10^{-12}} = 10 \log(3/6 \times 10^3) = 10 \log(36 \times 10^2)$$

$$= 10[\log 36 + \log 10^2] = 10(1/56 + 2) = 35/6$$

(۱۱۸) گزینه‌ی (۲) صحیح است.

$$2x + y = 600 \Rightarrow y = -2x + 600$$

$$S = xy = x(-2x + 600) = -2x^2 + 600x$$

$$x_{\max} = \frac{-b}{2a} = \frac{-600}{-4} = 150 \Rightarrow y = 300$$

$$\Rightarrow S = xy = 150 \times 300 = 45000$$

(۱۱۹) گزینه‌ی (۱) صحیح است.

در واقع ۱۸ کارت داریم که ۸ کارت از آن‌ها با شماره‌های زوج و ۱۰ کارت از آن‌ها با شماره‌های فرد هستند.

$$\left. \begin{array}{l} n(S) = 18 \\ n(A) = 8 \end{array} \right\} \Rightarrow p(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{8}{18} = \frac{4}{9}$$

(۱۲۰) گزینه‌ی (۴) صحیح است.

A: پیشامد صفر "رو"

$$\left. \begin{array}{l} n(S) = 2^r = 8 \\ n(A') = 1 \end{array} \right\} \Rightarrow p(A) = 1 - p(A') = 1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$$

بودجه‌بندی سوالاآ ریاضیات کنکور علوم انسانی سال ۱۳۹۵

۵ سؤال	ریاضی ۱
۳ سؤال	آمار و مدل سازی
۵ سؤال	ریاضی سوم (ویژه انسانی)
۷ سؤال	ریاضی پایه (سال چهارم)

همانند سال گذشته، روال طراحی سوالاآ بر اساس تکیه بر مطالب کتاب‌های درسی بوده و سوالاآ طوری طراحی شده که بدون نیاز به حفظ کردن فرمول‌های خارج از کتاب به راحتی قابل حل هستند. بنابراین توصیه می‌شود دانش‌آموزان فقط به کتاب درسی و مطالب سر کلاس تکیه کنند.

با آرزوی سربلندی و موفقیت شما عزیزان