



سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

درسنامه ها و جزوه های ریاضی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

...

(@riazisara)

ریاضی سرا در تلگرام:



<https://t.me/riazisara>

(@riazisara.ir) ریاضی سرا در اینستاگرام:



<https://www.instagram.com/riazisara.ir>

۱۰۱- حاصل عبارت با معنی $\frac{2x^2 - x}{4x^2 - 1} + \frac{x - 1}{2x + 1} - \frac{2x + 1}{2x - 1}$ به صورت $\frac{P(x)}{4x^2 - 1}$ است. کدام است؟

(۱) $-8x$ (۲) $-4x$ (۳) $-4x + 1$ (۴) $2x - 3$

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

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

$$= \frac{4x^2 - 4x + 1 - (4x^2 + 4x + 1)}{4x^2 - 1} = \frac{-8x}{4x^2 - 1} \rightarrow P(x) = -8x$$

۱۰۲- به ازای کدام مقدار a ، معادله $\frac{x-2}{ax-5} = \frac{a+2}{x-1} - 1$ دارای جواب $x=3$ است؟

$$\frac{2}{3}, 1 \quad (4)$$

$$-\frac{2}{3}, 1 \quad (3)$$

$$-\frac{1}{3}, 2 \quad (2)$$

$$\frac{1}{3}, -2 \quad (1)$$

$$x \text{ ra jaigozari mikonim} \rightarrow \frac{3-2}{3a-5} = \frac{a+2}{3-1} - 1 \rightarrow \frac{1}{3a-5} = \frac{a}{2}$$

$$\text{tarafein vasatein} \rightarrow (3a-5)a = 2 \rightarrow 3a^2 - 5a - 2 = 0$$

$$\rightarrow \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{5 \pm \sqrt{25 + 24}}{6} = \frac{5 \pm 7}{6} = 2, -\frac{1}{3}$$

2

نواب رئیسی مدرس ریاضی و فیزیک متوسطه و کنکور telegram ID : navabraeisiardali insta ID : navabraeisia

www.riazisara.ir

دانلود سوالات و پاسفنامه تشریحی کنکور از سایت ریاضی سرا

۱۰۳- اگر رابطه $\{(3, a+2b), (5, 4), (7, 2), (3, 7), (5, 2a-b)\}$ یک تابع باشد، $a^2 - b^2$ کدام است؟

۶ (۴)

۵ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

$$(3, a + 2b) = (3, 7) \rightarrow a + 2b = 7$$

$$(5, 4) = (5, 2a - b) \rightarrow 2a - b = 4 \xrightarrow{*2} 4a - 2b = 8$$

$$\begin{cases} a + 2b = 7 \xrightarrow{a=3} 3 + 2b = 7 \rightarrow b = 2 \\ \xrightarrow{+} 5a = 15 \rightarrow a = 3 \\ 4a - 2b = 8 \end{cases}$$

$$a^2 - b^2 = 9 - 4 = 5$$

3

۱۰۴- می‌خواهیم با یک قطعه سیم به طول ۵۶ متر، زمینی به شکل مستطیل، که یک طرف آن دیوار است محصور شود. بیشترین مساحت زمین محصور شده، کدام است؟

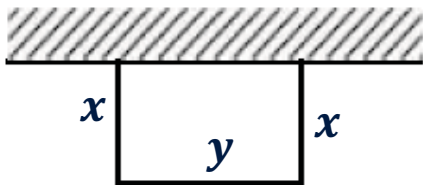


(۱) ۳۶۴

(۲) ۳۷۸

(۳) ۳۹۲

(۴) ۴۰۶



$$2x + y = 56$$

$$S = xy \xrightarrow{y=56-2x} S = x(56 - 2x) = -2x^2 + 56x$$

$$S_{max} = \frac{-\Delta}{4a} = \frac{-b^2 + 4ac}{4a} = \frac{-56 * 56 - 0}{4 * (-2)} = \frac{56 * 56}{8} = 392$$

3

نواب رئیسی مدرس ریاضی و فیزیک متوسطه و کنکور telegram ID : navabraeisiardali insta ID : navabraeisia

www.riazisara.ir

دانلود سوالات و پاسفنامه تشریحی کنکور از سایت ریاضی سرا

۱۰۵- نمرات ادبیات دانش آموزی در ۱۰ آزمون به صورت زیر است. با حذف دو نمره کمترین و بیشترین آن‌ها، مقدار انحراف معیار، تقریباً کدام است؟

۱۴, ۱۲, ۱۵, ۹, ۱۴, ۱۵, ۱۶, ۱۵, ۲۰, ۱۱

۱/۶ (۴)

۱/۵ (۳)

۱/۲ (۲)

۰/۹ (۱)

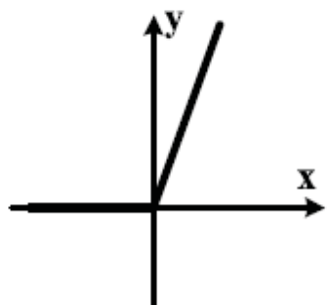
moratab mikonim: ~~9~~, 11, 12, 14, 14, 15, 15, 15, 16, ~~20~~

az hame 15 ta kam mikonim $\rightarrow -4, -3, -1, -1, 0, 0, 0, 1 \rightarrow \bar{x} = \frac{-8}{8} = -1$

$$\sigma^2 = \frac{(-4 - (-1))^2 + (-3 - (-1))^2 + (-1 - (-1))^2 + (-1 - (-1))^2 + (0 - (-1))^2 + (0 - (-1))^2 + (0 - (-1))^2 + (1 - (-1))^2}{8}$$

$$\sigma^2 = \frac{9 + 4 + 0 + 0 + 1 + 1 + 1 + 4}{8} = \frac{20}{8} = 2.5 \rightarrow \sigma = \sqrt{2.5} \approx 1.6$$

4



۱۰۶- شکل روبه‌رو، نمودار کدام تابع است؟

(۱) $y = x - |x|$

(۲) $y = x + |x|$

(۳) $y = |x - 1| - 1$

(۴) $y = 1 - |x - 1|$

با توجه به نمودار میدانیم که به ازای $x=0$ باید $y=0$ بشود بنابراین گزینه های ۳ و ۴ حذف می شوند چون به ازای $x=0$ ، y صفر نمی شود.

با توجه به نمودار متوجه می شویم اگر $x=1$ قرار داده شود باید y عددی مثبت شود و از این طریق گزینه ی ۱ نیز حذف می شود

بنابر این گزینه ی ۲ جواب خواهد بود

کنکور
سراسری
انسانی ۹۸
داخل کشور
نظام جدید

2

نواب رئیسی مدرس ریاضی و فیزیک متوسطه و کنکور telegram ID : navabraeisiardali insta ID : navabraeisia

www.riazisara.ir

دانلود سوالات و پاسفنامه تشریحی کنکور از سایت ریاضی سرا

۱۰۷- در تابع $f(x) = [x + \frac{3}{2}] - [-x]$ مقدار $f(\frac{9}{4}) + f(-\frac{1}{2})$ کدام است؟

۴ (۱)

۵ (۲)

۶ (۳)

۷ (۴)

$$f\left(\frac{9}{4}\right) = \left[\frac{9}{4} + \frac{3}{2}\right] - \left[-\frac{9}{4}\right] = \left[\frac{15}{4}\right] - \left[-\frac{9}{4}\right] = [3.75] - [-2.25] = 3 - (-3) = 6$$

$$f\left(-\frac{1}{2}\right) = \left[-\frac{1}{2} + \frac{3}{2}\right] - \left[-\left(-\frac{1}{2}\right)\right] = [1] - \left[\frac{1}{2}\right] = 1 - 0 = 1$$

$$f\left(\frac{9}{4}\right) + f\left(-\frac{1}{2}\right) = 6 + 1 = 7$$

4

۱۰۸- اگر $f = \{(2, 5), (3, 4), (4, 6), (1, 7)\}$ و $g = \{(1, 3), (2, 6), (5, 2), (4, 9)\}$ باشند. برد تابع $g - f$ ، کدام است؟

$$\{-4, 2, 3\} \quad (2)$$

$$\{1, 2, 3, 4\} \quad (4)$$

$$\{-4, 1, 3\} \quad (1)$$

$$\{-4, 1, 2, 3\} \quad (3)$$

$$g - f = \{(1, 3 - 7), (2, 6 - 5), (4, 9 - 6)\}$$

$$g - f = \{(1, -4), (2, 1), (4, 3)\}$$

$$R_{g-f} = \{-4, 1, 3\}$$

1

۱۰۹- با ارقام ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، چند عدد چهار رقمی بخش پذیر بر ۵، بدون تکرار رقم‌ها، می‌توان نوشت؟

۱۲۰ (۴)

۱۰۸ (۳)

۹۶ (۲)

۷۲ (۱)

تعداد حالات	رقم اول	رقم دوم	رقم سوم	رقم چهارم	
۶۰	۱	۳	۴	۵	وقتی صفر یکان باشد
۴۸	۱	۳	۴	۴	وقتی ۵ یکان باشد

$$\text{کل حالات} = 60 + 48 = 108$$

3

نواب رئیسی مدرس ریاضی و فیزیک متوسطه و کنکور telegram ID : navabraeisiardali insta ID : navabraeisia

www.riazisara.ir

دانلود سوالات و پاسفنامه تشریحی کنکور از سایت ریاضی سرا

۱۱۰- یک سکه و یک تاس با هم پرتاب می‌شود، با کدام احتمال سکه «رو» و عدد تاس مضرب ۳ ظاهر می‌شود؟

$$\frac{1}{3} \quad (۴)$$

$$\frac{1}{4} \quad (۳)$$

$$\frac{1}{6} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{۱۲} \quad (۱)$$

پشت

6	5	4	3	2	1
---	---	---	---	---	---

رو

6	5	4	3	2	1
---	---	---	---	---	---

$$P = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$$

2

۱۱۱- در دنباله اعداد ...، ۱۶، ۱۱، ۷، ۴، ۲، ۱، جمله دهم، کدام است؟

۴۶ (۴)

۴۵ (۳)

۴۲ (۲)

۳۷ (۱)

1	2	4	7	11	16	22	29	37	46
	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9

4

۱۱۲- مجموع ۳۰ عدد طبیعی فرد متوالی، با کوچک‌ترین عدد ۵۱، کدام است؟

۲۴۰۰ (۴)

۲۲۵۰ (۳)

۲۱۰۰ (۲)

۱۸۰۰ (۱)

$$a = 51, \quad d = 2 \rightarrow S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)d)$$

$$S_{30} = 15(102 + 29 * 2) = 15(102 + 58) = 15 * 160 = \mathbf{2400}$$

4

۱۱۳- بین دو عدد ۴ و ۹۷۲، چهار عدد صحیح طوری قرار می‌دهیم که جملات دنباله هندسی از ۴ شروع و به ۹۷۲ ختم شوند. مجموع این ۶ عدد، کدام است؟

۱۶۵۴ (۴)

۱۵۴۶ (۳)

۱۴۶۸ (۲)

۱۴۵۶ (۱)

a	aq	aq^2	aq^3	aq^4	aq^5
4	12	36	108	324	972

$$\frac{972}{4} = q^5 = 243 \rightarrow q^5 = 3^5 \rightarrow q = 3$$

$$S_n = \frac{a(q^n - 1)}{q - 1} \rightarrow S_6 = \frac{4(729 - 1)}{3 - 1} = 2 * 728 = 1456$$

نواب رئیسی مدرس ریاضی و فیزیک متوسطه و کنکور telegram ID : navabraeisiardali insta ID : navabraeisia

www.riazisara.ir

دانلود سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور از سایت ریاضی سرا

۱۱۴- حاصل $2^{0.76} \times 4^{0.12} \times 8^{-\frac{1}{3}}$ کدام است؟

۲ (۴)

۱ (۳)

$\frac{1}{2}$ (۲)

$\frac{1}{4}$ (۱)

$$4^{0.12} = (2^2)^{0.12} = 2^{0.24}$$

$$8^{-\frac{1}{3}} = (2^3)^{-\frac{1}{3}} = 2^{-1}$$

$$2^{0.76} * 2^{0.24} * 2^{-1} = 2^{0.76+0.24-1} = 2^0 = 1$$

3

۱۱۵- در مورد گردآوری داده‌ها، کدام بیان درست است؟

- ۱) علم آمار نحوه گردآوری، سازمان‌دهی، تحلیل و تفسیر اطلاعات است.
- ۲) یک روش آماری مناسب می‌تواند دقیق‌تر از داده‌ها و حقایق اصلی باشد.
- ۳) دادگان‌ها همیشه اطلاعات مثبتی را در اختیار آمارگر قرار می‌دهند.
- ۴) عدد آماره همواره کوچک‌تر از عدد پارامتر است.

1

۱۱۶- اگر p گزاره درست و q گزاره نادرست و r گزاره دلخواه باشد. ارزش گزاره $(r \Leftrightarrow p) \Rightarrow (p \wedge q)$ ، برابر ارزش کدام است؟

(۱) r

(۲) همیشه درست

(۳) $\sim r$

(۴) همیشه نادرست

3

۱۱۷- اگر $f = \{(3, n^2 - 2n), (m, 8), (2n - 5, t), (4, 3m + 2)\}$ یک تابع ثابت سه عضوی باشد. $m + n + t$ کدام است؟

۱۴ (۴)

۱۲ (۳)

۱۱ (۲)

۱۰ (۱)

$$t \text{ abet } \rightarrow n^2 - 2n = 8 = t = 3m + 2 \rightarrow \begin{cases} 8 = t \\ 3m + 2 = 8 \rightarrow m = 2 \\ n^2 - 2n = 8 \rightarrow n^2 - 2n - 8 = 0 \rightarrow \begin{cases} n = 4 \\ n = -2 \end{cases} \end{cases}$$

$$\begin{cases} n = 4 \rightarrow f = \{(3, 8), (2, 8), (3, 8), (4, 8)\} = \{(3, 8), (2, 8), (4, 8)\} \rightarrow 3 \text{ ozv} \\ n = -2 \rightarrow f = \{(3, 8), (2, 8), (-9, 8), (4, 8)\} \rightarrow 4 \text{ ozv} \end{cases} \quad n = 4$$

$$m + n + t = 2 + 4 + 8 = 14$$

نواب رئیسی مدرس ریاضی و فیزیک متوسطه و کنکور telegram ID : navabraeisiardali insta ID : navabraeisia

www.riazisara.ir

دانلود سوالات و پاسفنامه تشریحی کنکور از سایت ریاضی سرا

4

۱۱۸- در یک منطقه ۱۵۰۰ نفر، از افراد ۱۶ ساله و بیشتر شاغل‌اند. در این منطقه ۱۴۳ نفر، ۱۶ ساله و بیشتر جویای کار هستند، حداقل چند شغل ایجاد شود تا نرخ بیکاری ۶ درصد باشد؟

۶۰ (۴)

۵۰ (۳)

۴۵ (۲)

۴۰ (۱)

$$\frac{143 - x}{1500 + 143} = \frac{6}{100} \rightarrow \frac{143 - x}{1643} = \frac{6}{100}$$

$$tarafein\ vasatein \rightarrow 6(1643) = 14300 - 100x$$

$$\rightarrow 100x = 14300 - 6 * 1643 = 4442 \rightarrow x = 44.2$$

$$\rightarrow hadaghal\ tedad\ shoghl = 45$$

2

۱۱۹- در نمودار سری زمانی، خطا برای هر نقطه، برابر کدام است؟

- (۱) قدرمطلق تفاضل مقدار واقعی از درون‌یابی آن
(۲) نصف درون‌یابی خطی است.
(۳) قدرمطلق تفاضل مقدار واقعی از برون‌یابی آن
(۴) نصف برون‌یابی خطی است.

1

۱۲۰- در ظرفی ۴ مهره سفید و ۳ مهره سیاه است. به تصادف ۲ مهره از ظرف خارج می‌کنیم. با کدام احتمال مهره‌های خارج شده، از یک رنگ هستند؟

$$\frac{9}{14} \text{ (۴)}$$

$$\frac{4}{7} \text{ (۳)}$$

$$\frac{3}{7} \text{ (۲)}$$

$$\frac{5}{14} \text{ (۱)}$$

$$P = \frac{\binom{3}{2} + \binom{4}{2}}{\binom{7}{2}} = \frac{3 + 6}{21} = \frac{9}{21} = \frac{3}{7}$$

2