



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- نماد علمی عدد $1/2 \times 0/000045$ به صورت $a/b \times 10^{-n}$ می‌باشد. حاصل $a+b+n$ کدام است؟

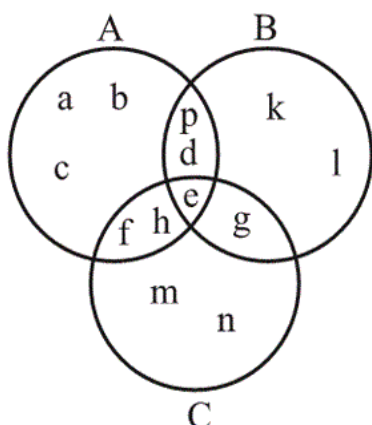
۱۱ (۴)

۱۳ (۳)

۱۲ (۲)

۱۴ (۱)

۱۰۲- با توجه به شکل زیر $(A \cup B) - (C \cap A)$ چند عضو دارد؟



۸ (۱)

۷ (۲)

۱۰ (۳)

۴ (۴)

۱۰۳- کدام عامل در تجزیه عبارت $(a-1)^2 - (a-1)$ وجود دارد؟

$a+2$ (۲)

$a+1$ (۱)

$a-2$ (۴)

$a-3$ (۳)

۱۰۴- عبارت گویای $\frac{3x^2 - 8x}{x^4 - 25x^2}$ به‌ازای چند مقدار طبیعی از x تعریف نشده است؟

هیچ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۰۵- حاصل عبارت $A = \frac{\sqrt{x}}{1+\sqrt{x}} + \frac{1}{1-\sqrt{x}} + \frac{-2\sqrt{x}}{1-x}$ کدام است؟

$\frac{-2}{1-x}$ (۴)

$\frac{2}{1-x}$ (۳)

-۱ (۲)

۱ (۱)

۱۰۶- نوع کدام متغیر با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

(۱) گروه خونی دانش‌آموزان

(۲) وزن دانش‌آموزان

(۳) مقاومت یک ترانزیستور

(۴) مدت زمان مطالعه دانش‌آموزان

۱۰۷- میانگین داده‌های نظیر نمودار میله‌ای زیر کدام است؟



(۱) ۴/۵۲

(۲) ۴/۵۵

(۳) ۵/۱۲

(۴) ۵/۰۵

۱۰۸- انحراف معیار داده‌های ۸, ۱۱, ۱۴, ۵, ۲, ۲۰ کدام است؟

(۴) ۱۰

(۳) ۶

(۲) $\sqrt{۳۵}$

(۱) $\sqrt{۳۴}$

۱۰۹- اگر $f(x) = ۳x^2 - \sqrt{x+1}$ و $g(x) = |۲x - ۳|$ باشند، حاصل $\frac{f(۳)}{g(-۱)}$ کدام است؟

(۴) -۵

(۳) ۵

(۲) $\frac{۸۱}{۵}$

(۱) $\frac{۲۹}{۵}$

۱۱۰- تابع خطی f که از نقاط $(۵, ۴)$ و $(-۳, ۲)$ می‌گذرد، محور x ها را در نقطه‌ای با کدام طول قطع می‌کند؟

(۴) -۸

(۳) -۴

(۲) -۱۱

(۱) -۶

۱۱۱- نقطه $S(-۲, ۳)$ مختصات رأس سهمی به معادله $y = ۲(x+a)^2 + b$ است. در این صورت $a+b$ کدام است؟

(۴) ۵

(۳) ۴

(۲) -۱

(۱) ۱

۱۱۲- اگر مجموع جواب‌های معادله درجه دوم $ax^2 + ۴x - (a+۳) = ۰$ برابر ۲- باشد، حاصل ضرب جواب‌های آن کدام است؟

(۴) ۳/۵

(۳) -۳

(۲) ۵/۲

(۱) -۲/۵

۱۱۳- با ارقام صفر، ۱، ۲، ۷ و ۸ چند عدد چهار رقمی زوج بدون تکرار ارقام می‌توان نوشت؟

(۴) ۱۲۰

(۳) ۹۶

(۲) ۶۰

(۱) ۳۶

۱۱۴- مجموع جملات هفتم دنباله‌های مربعی، مثلثی و فیبوناتچی کدام است؟

۹۵ (۴)

۹۳ (۳)

۹۰ (۲)

۸۹ (۱)

۱۱۵- مجموع جملات دنباله $۳, ۸, ۱۳, ۱۸, \dots, ۲۰۳$ کدام است؟

۴۲۲۶ (۴)

۴۲۲۳ (۳)

۲۱۱۳ (۲)

۲۱۱۶ (۱)

۱۱۶- بین دو عدد ۳ و ۳۸۴ شش عدد طوری قرار داده‌ایم که هشت عدد حاصل تشکیل دنباله هندسی دهند. مجموع جمله‌های دوم، چهارم و ششم این دنباله کدام است؟ (۳ جمله اول دنباله است.)

۱۲۶ (۴)

۱۳۰ (۳)

۱۴۶ (۲)

۱۵۲ (۱)

۱۱۷- اگر $x = \log ۵۰ + \frac{1}{۲} \log ۴۵ - \frac{1}{۳} \log ۱۲۵ - \log ۶$ باشد، آن‌گاه حاصل ۱۰^x کدام است؟

$۲\sqrt{۵}$ (۴)

$۵\sqrt{۵}$ (۳)

$\sqrt{۲}$ (۲)

$۳\sqrt{۲}$ (۱)

۱۱۸- جمعیت ملخ‌های یک روستای کویری حدود ۱۰۰۰۰۰ برآورد می‌شود. اگر نرخ رشد ملخ‌ها ثابت ۵ درصد در سال باشد، پس از گذشت ۱۰ سال جمعیت ملخ‌ها تقریباً چقدر خواهد بود؟ $(۱/۰۵)^۵ = ۱/۲۸$

۲۵۶۰۰۰ (۴)

۱۶۸۳۰۰ (۳)

۱۲۸۰۰۰ (۲)

۱۶۳۸۴۰ (۱)

۱۱۹- اگر تابع تقاضای شرکتی $۳x = ۲۱۶۰ - ۱۸p$ باشد، به ازای تولید چه تعداد کالا، درآمد ماکزیمم می‌شود؟ (x تعداد کالا و p قیمت واحد کالا است.)

۳۸۰ (۴)

۳۶۰ (۳)

۳۴۰ (۲)

۳۲۰ (۱)

۱۲۰- در پرتاب دو تاس، احتمال اینکه مجموع دو عدد رول شده عددی اول باشد، کدام است؟

$\frac{۵}{۳۶}$ (۴)

$\frac{۵}{۱۲}$ (۳)

$\frac{۵}{۱۸}$ (۲)

$\frac{۱}{۴}$ (۱)

(امیر زرادروز)

۱۰۱- ریاضی

$$1/2 \times 0/000045 = 0/0000540 = 5/4 \times 10^{-5} \Rightarrow \begin{cases} a = 5 \\ b = 4 \\ n = 5 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a + b + n = 5 + 4 + 5 = 14$$

(ریاضی (۱)، توان‌رسانی و ریشه‌گیری، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۲)

۴

۳

۲

۱

(مهمربیرایی)

۱۰۲- ریاضی

$$A \cup B = \{a, b, c, d, e, f, g, h, k, l, p\}$$

$$C \cap A = \{e, f, h\}$$

$$\Rightarrow (A \cup B) - (C \cap A) = \{a, b, c, d, g, k, l, p\}$$

بنابراین ۸ عضو دارد.

(ریاضی (۱)، مجموعه‌ها، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۴)

۴

۳

۲

۱

(عمیرضا سبوری)

۱۰۳- ریاضی

$$(a-1)^3 - (a-1) = (a-1) \left[\underbrace{(a-1)^2 - 1}_{\text{اتحاد مزدوج}} \right]$$

$$= (a-1)(a-1-1)(a-1+1) = (a-1)(a-2)a$$

ملاحظه می‌گردد که $(a-2)$ یکی از عوامل تجزیه عبارت مورد نظر است.

(ریاضی (۱)، چند جمله‌ای‌ها و اتحادها، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۵)

۴

۳

۲

۱

کافی است مخرج کسر را مساوی صفر قرار دهیم و معادله حاصل را حل کنیم.

$$x^4 - 25x^2 = 0 \Rightarrow x^2(x^2 - 25) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x^2 = 0 \Rightarrow x = 0 \\ x^2 = 25 \Rightarrow x = \pm 5 \end{cases}$$

از بین جواب‌های به دست آمده فقط عدد ۵ عددی طبیعی است.

(ریاضی (۱)، عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۵۸ تا ۱۶۶)

۴

۳

۲

۱ ✓

$$\frac{\sqrt{x}}{1+\sqrt{x}} + \frac{1}{1-\sqrt{x}} = \frac{\sqrt{x}(1-\sqrt{x})+1+\sqrt{x}}{(1+\sqrt{x})(1-\sqrt{x})} = \frac{\sqrt{x}-x+1+\sqrt{x}}{1-x}$$

$$= \frac{2\sqrt{x}-x+1}{1-x} \Rightarrow A = \frac{2\sqrt{x}-x+1-2\sqrt{x}}{1-x} = \frac{1-x}{1-x} = 1$$

(ریاضی (۱)، عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۷۲ تا ۱۷۴)

۴

۳

۲

۱ ✓

گروه خونی دانش‌آموزان یک متغیر کیفی اسمی است.

سایر گزینه‌ها متغیر کمی پیوسته هستند.

(آمار و مدل‌سازی، متغیرهای تصادفی، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

۴

۳

۲

۱ ✓

$$n = 5 + 7 + 3 + 2 + 3 = 20$$

تعداد داده‌ها

$$\bar{x} = \frac{(5 \times 3) + (7 \times 4) + (3 \times 5) + (2 \times 6) + (3 \times 7)}{20} = \frac{91}{20} = 4.55$$

(آمار و مدل‌سازی، نمودارها و تحلیل داده‌ها، شاخص‌های مرکزی، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱ و ۱۲۵)

۴

۳

۲ ✓

۱

(ریمع مشتاق نظم)

$$\bar{x} = \frac{8+11+14+5+2+20}{6} = \frac{60}{6} = 10$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{(8-10)^2 + (11-10)^2 + (14-10)^2 + (5-10)^2 + (2-10)^2 + (20-10)^2}{6}}$$

$$= \sqrt{\frac{4+1+16+25+64+100}{6}} = \sqrt{\frac{210}{6}} = \sqrt{35}$$

(آمار و مدل سازی، شافس های پرآکنگی، صفحه های ۱۴۸ تا ۱۵۶)

۴

۳

۲

۱

(گورش داوری)

$$f(3) = 3 \times 3^2 - \sqrt{3+1} = 27 - 2 = 25$$

$$g(-1) = |2 \times (-1) - 3| = |-5| = 5$$

$$\Rightarrow \frac{f(3)}{g(-1)} = \frac{25}{5} = 5$$

(ریاضی سال سوم، تابع، صفحه های ۱۸ تا ۲۳)

۴

۳

۲

۱

(معمد بصیرایی)

$$f(x) = mx + n$$

$$\xrightarrow{(5,4)} 4 = m \times 5 + n \Rightarrow 5m + n = 4$$

$$\xrightarrow{(-3,2)} 2 = m \times (-3) + n \Rightarrow -3m + n = 2$$

$$\begin{cases} 5m + n = 4 \\ 3m - n = -2 \end{cases} \Rightarrow 8m = 2 \Rightarrow m = \frac{1}{4}$$

$$\xrightarrow[m = \frac{1}{4}]{5m + n = 4} n = \frac{11}{4} \Rightarrow f(x) = \frac{1}{4}x + \frac{11}{4}$$

$$\xrightarrow[y=0]{\text{محل برخورد با محور } x} \frac{1}{4}x + \frac{11}{4} = 0 \Rightarrow x = -11$$

(ریاضی سال سوم، تابع، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۶)

۴

۳

۲ ✓

۱

(ریم مشتاق نظم)

$$y = 2(x+a)^2 + b \Rightarrow S(-a, b) \Rightarrow \begin{cases} -a = -2 \Rightarrow a = 2 \\ b = 3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a + b = 5$$

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع‌های درجهٔ دوم، صفحه‌های ۱۷ تا ۹۵)

۴ ✓

۳

۲

۱

در معادله درجه دوم $ax^2 + bx + c = 0$ به شرط آن که $\Delta > 0$ باشد، داریم:

$$S = \frac{-b}{a} \text{ :مجموع جوابها}$$

$$P = \frac{c}{a} \text{ :حاصل ضرب جوابها}$$

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

$$\Rightarrow \text{معادله: } 2x^2 + 4x - 5 = 0$$

$$\Rightarrow P = \frac{c}{a} = \frac{-5}{2} = -2/5$$

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

۴

۳

۲

۱ ✓

برای زوج بودن عدد موردنظر دو حالت در نظر می‌گیریم:

$$\boxed{4} \times \boxed{3} \times \boxed{2} \times \boxed{1} = 4 \times 3 \times 2 = 24 \text{ :حالت اول: رقم یکان صفر باشد}$$

حالت دوم: رقم یکان ۲ یا ۸ باشد؛ از طرفی دقت شود که صفر نمی‌تواند در

$$\boxed{3} \times \boxed{3} \times \boxed{2} \times \boxed{2} = 3 \times 3 \times 2 \times 2 = 36 \text{ :جایگاه یکان هزار باشد، پس}$$

تعداد کل حالت‌ها طبق اصل جمع برابر است با: $24 + 36 = 60$

(ریاضی سال سوم، ترکیبیات، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۱۲)

۴

۳

۲ ✓

۱

$$\text{دنباله مربعی: } a_n = n^2 \Rightarrow a_7 = 7^2 = 49$$

$$\text{دنباله مثلثی: } b_n = \frac{n(n+1)}{2} \Rightarrow b_7 = \frac{7 \times 8}{2} = 28$$

$$13 = \text{جمله هفتم} \Rightarrow 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13 \text{ :دنباله فیبوناتچی}$$

$$\Rightarrow 49 + 28 + 13 = 90$$

(ریاضی پایه، دنباله‌های اعداد، صفحه‌های ۴۶ تا ۵۳)

۴

۳

۲ ✓

۱

(معمد بصیرایی)

عددهای داده شده تشکیل یک دنباله حسابی می‌دهند که $a_1 = 3$ ، $d = 5$ و $a_n = 203$ است.

$$a_n = a_1 + (n-1)d \Rightarrow 203 = 3 + (n-1) \times 5$$

$$\Rightarrow \frac{200}{5} = n-1 \Rightarrow n = 41$$

$$\Rightarrow S_{41} = \frac{41}{2} (2 \times 3 + 40 \times 5) = 4223$$

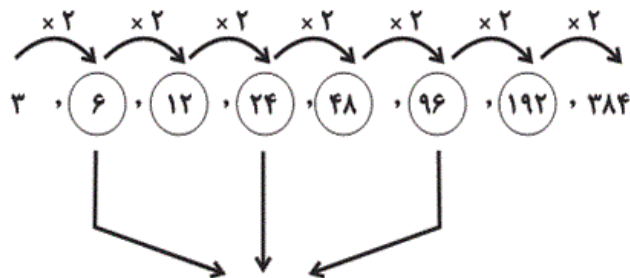
(ریاضی پایه، دنباله‌های اعداد، صفحه‌های ۲۵ تا ۳۱)

۴

۳

۲

۱



$$= 6 + 24 + 96 = 126$$

مجموع جملات دوم، چهارم و ششم

(ریاضی پایه، دنباله‌های اعداد، صفحه‌های ۳۱ تا ۴۵)

۴

۳

۲

۱

(امیر زرانروز)

$$x = \log 50 + \log 45^{\frac{1}{2}} - \log 125^{\frac{1}{3}} - \log 6$$

$$= \log 50 + \log \sqrt{45} - \log \sqrt[3]{125} - \log 6$$

$$= \log 50 + \log 3\sqrt{5} - \log 5 - \log 6$$

$$= \log \left(\frac{50 \times 3\sqrt{5}}{5 \times 6} \right) = \log 5\sqrt{5}$$

$$\Rightarrow x = \log_{10} 5\sqrt{5} \xrightarrow{\text{طبق تعریف لگاریتم}} 10^x = 5\sqrt{5}$$

(ریاضی پایه، لگاریتم، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۹)

۴

۳

۲

۱

(ریمیم مشتاق نظم)

$$= 1000000 \cdot (1 + 0.05)^{10} = 1000000 \times \left((1/0.5)^5 \right)^2$$

$$= 1000000 \times (1/28)^2 = 163840$$

(ریاضی پایه، مدل سازی ریاضی، صفحه های ۸۶ تا ۹۸)

۴

۳

۲

۱ ✓

(عمیدرضا سجودی)

$$3x = 2160 - 18P \xrightarrow{\text{تقسیم بر ۳}} x = 720 - 6P$$

$$\Rightarrow 6P = 720 - x \Rightarrow P = 120 - \frac{x}{6}$$

$$R(x) = x \times P \Rightarrow R(x) = x \times \left(120 - \frac{x}{6} \right)$$

$$\Rightarrow R(x) = 120x - \frac{x^2}{6}$$

$$x \text{ ماکزیمم} = -\frac{b}{2a} = \frac{-120}{2(-\frac{1}{6})} = \frac{120}{\frac{1}{3}} = 360$$

(ریاضی پایه، مدل سازی ریاضی، صفحه های ۱۰۵ تا ۱۱۳)

۴

۳ ✓

۲

۱

(سیدعلی موسوی فرد)

$$n(S) = 6 \times 6 = 36$$

$$A = \left\{ (1,1), (1,2), (1,4), (1,6), (2,1), (2,3), (2,5), (3,2), (3,4), (4,1), (4,3), (5,2), (5,6), (6,1), (6,5) \right\}$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{15}{36} = \frac{5}{12}$$

(ریاضی پایه، احتمال مقدماتی، صفحه های ۱۲۳ تا ۱۳۶)

۴

۳ ✓

۲

۱