



سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

درسنامه ها و جزوه های دروس ریاضیات

دانلود نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نمونه سوالات و پاسخنامه کنکور

دانلود نرم افزارهای ریاضیات

و...و

کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://telegram.me/riazisara> (@riazisara)

۱۰۱- اگر $\sqrt{3} = 2^a$ باشد، حاصل عبارت $(0/25)^{-a+1}$ کدام است؟

-۱۲ (۴)

$\frac{3}{4}$

۱۲ (۲)

$-\frac{3}{4}$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۰۲- در یک مدرسه از ۸۰ دانش آموز سال اولی، ۳۰ نفر مجله‌ی A و ۴۵ نفر مجله‌ی B و ۱۲ نفر هیچ یک از دو مجله را نمی خوانند. چند نفر فقط مجله‌ی A را می خوانند؟

۲۵ (۴)

۳۸ (۳)

۲۳ (۲)

۴۰ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۰۳- در تجزیه‌ی عبارت $2bx + 3x - 2ab - 3a$ کدام عامل ضرب وجود دارد؟

$x - b$ (۴)

$2b + 3$ (۳)

$2b - 3$ (۲)

$x + a$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۰۴- حاصل عبارت $(x + 2 + \frac{1}{x}) \div (\frac{x+1}{3})$ کدام است؟ (۰,۱)

$\frac{x+1}{3x}$ (۴)

$\frac{3x+1}{x}$ (۳)

$\frac{x+1}{x}$ (۲)

$\frac{3x+3}{x}$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۰۵- اگر دو خط $3y = 4ax + 2$ و $y = 2x - 3$ برهم عمود باشند، مقدار a کدام است؟

$\frac{3}{8}$ (۴)

$-\frac{3}{8}$ (۳)

$-\frac{8}{3}$ (۲)

$\frac{8}{3}$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۰۶- در مجموعه جواب نامعادله‌ی $\frac{3x}{2} < 2x + 1 \leq \frac{x}{3} + 4$ چند عدد صحیح وجود دارد؟

۰ صفر (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۰۷- کدام متغیر از نوع کمی پیوسته نیست؟

(۲) طرفیت قبولی دانشگاه‌ها در رشته‌ی حقوق

(۴) فاصله‌ی بین روستاهای یک شهر

(۱) قطر تنه درختان یک باغ

(۳) مقاومت یک ترانزیستور

شما پاسخ نداده اید

۱۰۸- داده‌های مرتب شده‌ی (۱, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶, ۷, ۷, x) را در نظر بگیرید. اگر اعداد قبل از میانه را حذف کنیم، میانگین اعداد باقی‌مانده برابر $4/7$ است. x کدام است؟

۱۱ (۴)

۱۰ (۳)

۹ (۲)

۸ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۰۹- انحراف معیار داده‌های ۸, ۱۱, ۱۱, ۱۳, ۱۷ کدام است؟

$\sqrt{8/8}$ (۴)

$4/4$ (۳)

$\sqrt{12/8}$ (۲)

$8/8$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۱۰- اگر $f(x) = \frac{3x^2 + 2}{x - \sqrt{2}}$ باشد، حاصل $f(2 + \sqrt{2})$ کدام است؟

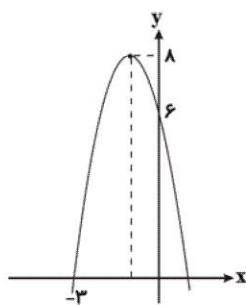
۸+۶۷ (۴)

۹+۸۷ (۳)

۱۰+۱۲۷ (۲)

۱۰+۶۷ (۱)

شما پاسخ نداده اید



۱۱۱- شکل روبرو نمودار کدام تابع است؟

$y = 2x^3 + 4x + 6$ (۱)

$y = -\frac{x^3}{2} - \frac{x}{2} + 6$ (۲)

$y = -2x^3 - 4x + 6$ (۳)

$y = -\frac{x^3}{2} - \frac{x}{2} - 3$ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۱۱۲- به ازای کدام مقدار m رأس سهمی $y = (2m-1)x^2 + 3x - 1$ بر محور x ها قرار دارد؟

$\frac{5}{8}$ (۴)

$-\frac{5}{8}$ (۳)

$\frac{1}{2}$ (۲)

$\frac{3}{8}$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۱۳- با حروف کلمه‌ی *mohammad* چند کلمه‌ی ۳ حرفی بدون توجه به معنا، می‌توان نوشت؟

۱۲۰ (۴)

۸۵ (۳)

۸۴ (۲)

۶۰ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۱۴- جمله‌ی چندم یک دنباله‌ی حسابی با جملات $\dots, a+1, 2, a+4$ برابر عدد ۲۰ است؟

۴) یازدهم

۳) دهم

۲) نهم

۱) هشتم

شما پاسخ نداده اید

۱۱۵- مجموع جملات هشتم دنباله‌های مربعی، مثلثی و فیبوناتچی کدام است؟

۱۱۳ (۴)

۹۲ (۳)

۱۲۲ (۲)

۱۱۲ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۱۶- اگر $\log x\sqrt{x} - 20 - 2\log 2 = \log 2x$ باشد، حاصل $\log(x^2 - 20) - 2\log 2$ کدام است؟

۲/۵ (۴)

۲/۲۵ (۳)

۱/۵ (۲)

۱/۲۵ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۱۷- مقدار کربن باقی‌مانده در یک فسیل کشف شده ۱۵ درصد است. از عمر این فسیل چند سال می‌گذرد؟

$\log 2 = 0.3$, $\log 20 = 1.3$, $\log 3 = 0.4$ و نیم عمر کربن = ۵۷۰۰ سال)

۱۳۲۰۰ (۴)

۱۱۴۰۰ (۳)

۱۷۱۰۰ (۲)

۱۵۲۰۰ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۱۸- در یک شرکت تولیدی معادله‌ی تقاضا به صورت $4p - 60 = x$ است. ماکزیمم درآمد به ازای چه تعداد کالا به دست

می‌آید؟ (p قیمت هر واحد کالا است).

۳۰ (۴)

۹۰ (۳)

۱۸۰ (۲)

۲۲۵ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۱۹- کدام بیان در مورد احتمال وقوع یک آزمایش تصادفی نادرست است؟

- (۱) مجموعه‌ی همه‌ی نتایج ممکن یک آزمایش تصادفی، فضای نمونه‌ای آن نامیده می‌شود.
- (۲) تخمین احتمال پیشامد E برابر است با تعداد نتایج مشاهده شده که در E هستند، بر روی تعداد کل مشاهدات در آزمایش.
- (۳) اگر نتوانیم احتمال نظری یک پیشامد را معین کنیم، باید آزمایش انجام دهیم و با تعیین فراوانی نسبی وقوع آن پیشامد، احتمال وقوع آن را تخمین بزنیم.
- (۴) به احتمال‌هایی که به کمک آن چه به طور ایده‌آل باید رخ دهد، تعیین می‌گردد و داده‌های حاصل از آزمایش در آن نقش ندارند، احتمال تجربی گفته می‌شود.

شما پاسخ نداده اید

۱۲۰- دو تاس را با هم پرتاب می‌کنیم. چه قدر احتمال دارد که حاصل ضرب دو عدد ظاهر شده کمتر از ۲۵ شود؟

$$\frac{8}{9} \quad (4) \qquad \frac{7}{12} \quad (3) \qquad \frac{3}{4} \quad (2) \qquad \frac{5}{9} \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ، - ۱۳۹۵۰۳۲۱

(لیلا هایی علیا)

- ۱۰۱

$$\begin{aligned} (\cdot / 25)^{-a+1} &= \left(\frac{25}{100}\right)^{-a+1} = \left(\frac{1}{4}\right)^{-a+1} \\ &= (4^{-1})^{-a+1} = 4^{a-1} = (2^2)^{a-1} \\ &= 2^{2a-2} = (2^a)^2 \times 2^{-2} \end{aligned}$$

از طرفی داریم $2^a = \sqrt{3}$ پس:

$$(\sqrt{3})^2 \times \frac{1}{4} = 3 \times \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

(ریاضی (ا)، عبارات بیری، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۹)

۴

۳✓

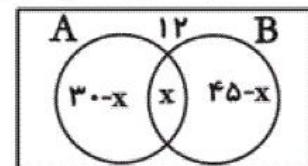
۲

۱

(لیلا هایی علیا)

- ۱۰۲

اگر تعداد کسانی که هم مجله‌ی A و هم مجله‌ی B را می‌خوانند با x نشان دهیم، خواهیم داشت:



$$30 - x + 45 - x + x + 12 = 80$$

$$\Rightarrow 87 - x = 80 \Rightarrow x = 7$$

پس تعداد کسانی که فقط مجله‌ی A را می‌خوانند، برابر است با:

$$30 - x = 30 - 7 = 23$$

(ریاضی (ا)، مجموعه‌ها، صفحه‌های ۳۰ تا ۴۳)

۴

۳✓

۲✓

۱

(محمد بهیرایی)

- ۱۰۳

$$2bx + 3x - 2ab - 3a = x(2b + 3) - a(2b + 3) = (2b + 3)(x - a)$$

(ریاضی (ا)، عبارات بیری، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۵)

۴

۳✓

۲

۱

- ۱۰۴

(محمد بهیرایی)

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

$$\Rightarrow (x + 2 + \frac{1}{x}) \div (\frac{x+1}{3}) = \frac{(x+1)^2}{x} \times \frac{3}{x+1} = \frac{3x+3}{x}$$

(ریاضی (ا)، عبارات هیری، صفحه‌های ۱۶۳ تا ۱۶۶)

۴

۳

۲

۱

(کورش دادی)

- ۱۰۵

$$y = 2x - 3 \Rightarrow m = 2$$

$$3y = 4ax + 2 \Rightarrow y = \frac{4a}{3}x + \frac{2}{3} \Rightarrow m' = \frac{4a}{3}$$

شرط عمود بودن دو خط

$$\Rightarrow 2 \times \frac{4a}{3} = -1 \Rightarrow \frac{8}{3}a = -1 \Rightarrow a = \frac{-1}{\frac{8}{3}} = -\frac{3}{8}$$

(ریاضی (ا)، معادله و نامعادله، صفحه‌های ۱۳۶ تا ۱۳۹)

۴

۳

۲

۱

(همیدرضا سبودی)

- ۱۰۶

$$\frac{(ضرب در ۶)}{\left(\frac{3x}{2} < 2x + 1 \leq \frac{x}{3} + 4 \right)}$$

$$\Rightarrow 9x < 12x + 6 \leq 2x + 24$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 12x + 6 \leq 2x + 24 \Rightarrow 10x \leq 18 \Rightarrow x \leq 1.8 \\ 12x + 6 > 9x \Rightarrow 3x > -6 \Rightarrow x > -2 \end{cases} \Rightarrow -2 < x \leq 1.8$$

سه عدد صحیح $\{-1, 0, 1\}$ در مجموعه جواب وجود دارد.

(ریاضی (ا)، معادله و نامعادله، صفحه‌های ۱۹۳ تا ۲۰۰)

۴

۳

۲

۱

(محمد بهیرایی)

- ۱۰۷

ظرفیت قبولی دانشگاهها در رشته‌ی حقوق یک متغیر کمی گستته است.

(آمار و مدل‌سازی، اندازه‌گیری، نمونه و متغیرها، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

۴

۳

۲

۱

(کورش داودی)

۱, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶, ۷, ۷, ۷, x

$$\text{میانه} = \frac{۵+۶}{۲} = ۵ / ۵ \Rightarrow (۶, ۷, ۷, ۷, x) \quad \text{اعداد بعد از میانه:}$$

$$\begin{aligned} ۷ / ۴ &= \frac{۶+۷+۷+۷+x}{۵} \Rightarrow ۲۷+x = ۳۷ \\ \Rightarrow x &= ۳۷ - ۲۷ = ۱. \end{aligned}$$

(آمار و مدل سازی، شاخص های مرکزی و پراکندگی، صفحه های ۱۱۹ تا ۱۲۵ و ۱۲۵)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(محمد بهیر ایج)

$$\bar{x} = \frac{۸+۱۱+۱۱+۱۳+۱۷}{۵} = \frac{۶۰}{۵} = ۱۲$$

$$\begin{aligned} \sigma^2 &= \frac{(۸-۱۲)^۲ + (۱۱-۱۲)^۲ + (۱۱-۱۲)^۲ + (۱۳-۱۲)^۲ + (۱۷-۱۲)^۲}{۵} \\ &= \frac{۱۶+۱+۱+۱+۲۵}{۵} = \frac{۴۴}{۵} = ۸ / ۸ \\ \Rightarrow \sigma &= \sqrt{۸ / ۸} \end{aligned}$$

(آمار و مدل سازی، شاخص های مرکزی و پراکندگی، صفحه های ۱۲۵ تا ۱۳۱ و ۱۵۶)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(محمد بهیر ایج)

$$\begin{aligned} f(۲+\sqrt{۲}) &= \frac{۳(۲+\sqrt{۲})^۲ + ۲}{۲+\sqrt{۲}-\sqrt{۲}} = \frac{۳(۴+۴\sqrt{۲}+۲)+۲}{۲} \\ &= \frac{۱۸+۱۲\sqrt{۲}+۲}{۲} = \frac{۲۰+۱۲\sqrt{۲}}{۲} = ۱۰+۶\sqrt{۲} \end{aligned}$$

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

 ۴ ۳ ۲ ۱

(محمد فخران)

چون سهمی رو به پایین است، بنابراین ضریب x^2 منفی است.
 (گزینه‌ی «۱» نادرست است.)

گزینه‌ی «۴» نیز حذف می‌شود، چون مقدار تابع این گزینه در $x = 0$ برابر -3 است، در حالی که با توجه به شکل، مقدار تابع در $x = 0$ برابر 6 است.

حال ماکزیمم دو تابع در گزینه‌های «۲» و «۳» را به دست می‌آوریم.

$$\begin{cases} y = -\frac{x^2}{2} - \frac{x}{2} + 6 \Rightarrow x_{\max} = \frac{\frac{1}{2}}{-\frac{1}{2} \times 2} = -\frac{1}{2} \Rightarrow y_{\max} = \frac{49}{8} \\ y = -2x^2 - 4x + 6 \Rightarrow x_{\max} = \frac{-4}{-2 \times 2} = -1 \Rightarrow y_{\max} = 8 \end{cases}$$

بنابراین گزینه‌ی «۳» درست است.

(ریاضی سال سوم، معادله درجه‌ی دو، صفحه‌های ۸۲ تا ۹۵)

۴

۳✓

۲

۱

(حسین اسفینی)

- ۱۱۲

شرط آن که رأس سهمی بر محور x ها قرار داشته باشد $\Delta = 0$ است.

$$\Delta = 0 \Rightarrow b^2 - 4ac = 0 \Rightarrow 3^2 - 4(2m-1)(-1) = 0$$

$$\Rightarrow 9 + 8m - 4 = 0 \Rightarrow 8m = -5 \Rightarrow m = \frac{-5}{8}$$

(ریاضی سال سوم، معادله‌ی درجه دو، صفحه‌های ۸۲ تا ۹۵)

۴

۳✓

۲

۱

(محمد فخران)

این مسئله را با دسته‌بندی کردن حل می‌کنیم.

$$\text{حالت ۰} \Rightarrow \binom{5}{3} \times 3! = 10 \times 6 = 60 \quad \text{mohad : بدون تکرار}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \binom{4}{1} \times \frac{3!}{2!} = 4 \times 3 = 12 & \text{(حرف m تکراری) حالت} \\ \binom{4}{1} \times \frac{3!}{2!} = 4 \times 3 = 12 & \text{(حرف a تکراری) حالت} \end{cases}$$

۱ حالت (mmm) = سه حرف تکراری

حالت $85 = 60 + 12 + 12 + 1$ = مجموع حالت‌ها

(ریاضی سال سوم، ترکیبات، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۲۲)

۴

۳ ✓

۲

۱

(همیدرضا سپوری)

$$\frac{\text{شرط دنباله‌ی حسابی}}{-4, a+1, 2} \rightarrow 2(a+1) = -4 + 2$$

$$\Rightarrow 2a + 2 = -2 \Rightarrow 2a = -4 \Rightarrow a = -2$$

$$\frac{a=-2}{-4, -1, 2, \dots} \Rightarrow a_1 = -4, d = -1 + 4 = 3$$

$$a_n = a_1 + (n-1)d \Rightarrow 2 = -4 + (n-1)3$$

$$\Rightarrow 2 = -4 + 3n - 3 \Rightarrow 3n = 27 \Rightarrow n = 9 \quad \text{جمله‌ی نهم}$$

(ریاضی پایه، دنباله‌ها، صفحه‌های ۲۵ تا ۳۱)

۴

۳

۲ ✓

۱

(کورش داودی)

... و $\boxed{21}$ و ۱۳ و ۸ و ۵ و ۳ و ۲ و ۱ و ۱: دنباله‌ی فیبوناتچی... و $\boxed{36}$ و ۲۸ و ۲۱ و ۱۵ و ۱۰ و ۶ و ۳ و ۱: دنباله‌ی مثلثی $8^2 = 64$: دنباله‌ی مربعی

$$64 + 36 + 21 = 121 = 11^2$$

(ریاضی پایه، دنباله‌ها، صفحه‌های ۴۶ تا ۵۳)

۴

۳

۲

۱ ✓

(همیدر، فنا سهو(ی))

$$\log(x^2 - 2) - 2 \log 2 = \log 2x \Rightarrow \log \frac{x^2 - 2}{2x} = \log 4$$

$$\Rightarrow \frac{x^2 - 2}{2x} = 4 \Rightarrow x^2 - 8x - 2 = 0.$$

$$\Rightarrow (x-1)(x+2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=1 & \text{ق. ق} \\ x=-2 & \text{غ. ق. ق} \end{cases}$$

$$\log x\sqrt{x} = \log 1 \cdot \sqrt{1} = \log_1^{1 \cdot \sqrt{1}} = \log_1^{\frac{1}{2}} = \frac{3}{2} = 1.5$$

(ریاضی پایه، لگاریتم، صفحه‌های ۷۵ و ۷۹)

۴

۳

۲✓

۱

(کورش داودی)

$$b = \left(\frac{1}{2}\right)^T$$

$$\frac{15}{100} = \left(\frac{1}{2}\right)^T \Rightarrow \frac{3}{2} = \left(\frac{1}{2}\right)^T \Rightarrow \log \frac{3}{2} = T \log \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \log 3 - \log 2 = T(\log 1 - \log 2) \Rightarrow 0.477 - 0.693 = T(-0.477)$$

$$\Rightarrow T = \frac{-0.693}{-0.477} = 1.45$$

$$t = 3 \times 5700 = 17100$$

(ریاضی پایه، مدل‌سازی، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۵)

۴

۳

۲✓

۱

(کورش داودی)

$$x = 60 - 4p \Rightarrow \frac{4p}{4} = \frac{60}{4} - \frac{x}{4} \Rightarrow p = 15 - \frac{1}{4}x \quad (\text{معادله قیمت})$$

$$R(x) = x(15 - \frac{1}{4}x) \Rightarrow R(x) = 15x - \frac{1}{4}x^2 \quad (\text{معادله درآمد})$$

$$x_{\max} = -\frac{b}{2a} = -\frac{15}{2(-\frac{1}{4})} = 30.$$

(ریاضی پایه، مدل‌سازی، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۱۳)

۴✓

۳

۲

۱

(محمد فندران)

به احتمال‌هایی که به کمک آن‌چه به طور ایده‌آل باید رخ دهد، تعیین می‌گردد و داده‌های حاصل از آزمایش در آن نقش ندارند، احتمال نظری گفته می‌شود.

(ریاضی پایه، احتمال، صفحه‌های ۱۶، ۱۸، ۱۳۳ و ۱۳۴)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(حسین اسفینی)

اگر A پیشامد آن باشد که در پرتاب دو تاس حاصل ضرب دو عدد ظاهر شده کمتر از ۲۵ باشد، A' را پیشامد مکمل آن در نظر می‌گیریم که حاصل ضرب دو عدد رو شده برابر با ۲۵ یا بیشتر از ۲۵ باشد یعنی:

$$A' = \{(5,5), (5,6), (6,5), (6,6)\} \Rightarrow P(A') = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$$

$$P(A) = 1 - P(A') \Rightarrow P(A) = 1 - \frac{1}{9} = \frac{8}{9}$$

(ریاضی پایه، احتمال، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۳۷)

 ۴ ۳ ۲ ۱