



درسنامه ها و جزوه های دروس ریاضیات

دانلود نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نمونه سوالات و پاسخنامه کنکور

دانلود نرم افزارهای ریاضیات

و...

سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

۱۰۱- اگر $A \cap B = \emptyset$ و $A \cap C = \emptyset$ ، آنگاه کدام نتیجه گیری درست است؟

(۱) $B \cap C = \emptyset$ (۲) $B \cap C \neq \emptyset$ (۳) $A \cap (B \cup C) = \emptyset$ (۴) $A \cap (B - C) \neq \emptyset$

۱۰۱- گزینه ۳ $A \cap C = \emptyset$ ، $A \cap B = \emptyset \xrightarrow{U} (A \cap B) \cup (A \cap C) = \emptyset \cup \emptyset \rightarrow A \cap (B \cup C) = \emptyset$

۱۰۲- حاصل $(x + \frac{2}{x-3}) \times (1 - \frac{1}{x-2})$ کدام است؟

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

۱۰۲- گزینه ۱ $(x + \frac{2}{x-3}) \times (1 - \frac{1}{x-2}) = \frac{x^2 - 3x + 2}{x-3} \times \frac{x-2-1}{x-2} = \frac{(x-1)(x-2)}{x-3} \times \frac{x-3}{x-2} = x-1$

۱۰۳- در تقسیم عبارت $(x^2 + 1)(x-2)$ بر دو جمله ای $x+2$ مجموع ضرایب در خارج قسمت آن کدام است؟

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۰۳- گزینه ۴

$(x-2)(x^2+1) = x^3 - 2x^2 + x - 2$ $\overline{x+2}$

$\underline{-x^3 + 2x^2}$ $x^2 - 4x + 9$

$\underline{-4x^2 + x}$

$\underline{+4x^2 + 8x}$ $9x$

⋮

مجموع ضرایب خارج قسمت $= 1 - 4 + 9 = 6$

۱۰۴- حاصل عبارت $\frac{1-\sqrt{2}}{1+\sqrt{2}} - \frac{4\sqrt{6}}{\sqrt{12}}$ کدام است؟

(۱) -۳ (۲) -۲ (۳) -۱ (۴) ۰

۱۰۴- گزینه ۱ $\frac{1-\sqrt{2}}{1+\sqrt{2}} - \frac{4\sqrt{6}}{\sqrt{12}} = \frac{1-\sqrt{2}}{1+\sqrt{2}} \times \frac{1-\sqrt{2}}{1-\sqrt{2}} - \frac{4\sqrt{6}}{\sqrt{2}\sqrt{6}} = \frac{(1-\sqrt{2})^2}{1-2} - \frac{4}{\sqrt{2}} = \frac{1-2\sqrt{2}+2}{-1} - \frac{4}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = -3 + 2\sqrt{2} - 2\sqrt{2} = -3$

۱۰۵- جواب مشترک دو نامعادله $3x-2 > \frac{4x-1}{3}$ و $\frac{3x-5}{2} - \frac{2x-4}{3} > \frac{1}{2}$ به کدام صورت است؟

(۱) $-2 < x < 2$ (۲) $-4 < x < 1$ (۳) $-2 < x < 1$ (۴) $-4 < x < 2$

$\frac{4x-1}{3} > 3x-2 \xrightarrow{\times 3} 4x-1 > 9x-6 \Rightarrow \boxed{x < 1}$

۱۰۵- گزینه ۲

$\frac{3x+5}{2} - \frac{2x-4}{3} > \frac{1}{2} \xrightarrow{\times 6} 9x+15-4x+8 > 3 \Rightarrow \boxed{-4 < x} \rightarrow$ اشتراک دو بازه برابر با گزینه ۲ است.

۱۰۶- در کدام مورد عمل سرشماری انجام نشده است؟

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

۱۰۶- گزینه ۴ در سرشماری همه افراد مورد مطالعه قرار می‌گیرند و زیرمجموعه‌ای از آن نادرست می‌باشد.

۱۰۷- جدول زیر درصد فراوانی تجمعی در گروه‌های سنی کمتر از، در یک جامعه است. در نمودار دایره‌ای زاویه مربوط به سطح گروه سنی بین ۲۰ و ۳۰ چند درجه است؟

کران بالای سن	۱۰	۲۰	۳۰	۴۰	۱۲۰
درصد فراوانی تجمعی	۱۷	۳۶	۵۱	۷۰	۱۰۰

کران بالای سن	۱۰	۲۰	۳۰	۴۰	۱۲۰
درصد فراوانی	۱۷	۱۹	۱۵	۱۹	۳۰

(۱) ۴۸
(۲) ۵۴
(۳) ۵۶
(۴) ۶۰

۱۰۷- گزینه ۲

$$\alpha_3 = \frac{f_3}{n} \times 360 = \frac{15}{100} \times 360 = 54$$

زاویه مربوط به سطح گروه سنی بین ۲۰ و ۳۰

۱۰۸- در نمودار جعبه‌ای ۳۱ داده‌های آماری، میانگین داده‌های دنباله سمت چپ ۱۲ و سمت راست ۲۱ می‌باشد. اگر میانگین داده‌های داخل و روی جعبه ۱۵ باشد، میانگین کل این داده‌ها، کدام است؟

$$\overline{x} = \frac{7(12) + 17(15) + 7(21)}{31} = \frac{486}{31} = 15.67$$

۱۰۸- گزینه ۳

۱۰۹- در تابع با ضابطه $f(x) = \sqrt{-2x^2 + 8x + 7}$ ، مقدار $f(2 - \sqrt{3})$ کدام است؟

$$f(2 - \sqrt{3}) = \sqrt{-2(2 - \sqrt{3})^2 + 8(2 - \sqrt{3}) + 7} = \sqrt{-2(4 - 4\sqrt{3} + 3) + 16 - 8\sqrt{3} + 7} = \sqrt{9} = 3$$

۱۰۹- گزینه ۳

۱۱۰- خط گذرنده از دو نقطه (۲، ۵) و (-۱، ۳)، خط به معادله $y + x + 3 = 0$ را در نقطه‌ای با کدام عرض قطع می‌کند؟

$$y - 5 = \frac{2}{3}(x - 2) \rightarrow 3y - 15 = 2x - 4 \rightarrow 3y - 2x - 11 = 0$$

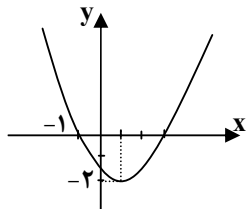
$$\begin{cases} 3y - 2x - 11 = 0 \\ y + x + 3 = 0 \end{cases} \xrightarrow{\times 2} \begin{cases} 3y - 2x - 11 = 0 \\ 2y + 2x + 6 = 0 \end{cases} \xrightarrow{+} 5y - 5 = 0 \Rightarrow y = 1$$

۱۱۰- گزینه ۱

۱۱۱- در معادله $\frac{x^2}{x-4} - \frac{2x+8}{x-4} = 2x$ ، تفاضل معکوس جواب از خود جواب، کدام است؟

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

۱۱۱- گزینه ۲



۱۱۲- معادله سهمی شکل روبه‌رو، کدام است؟

(۱) $y = x^2 - x - 3$
(۲) $y = 2x^2 + x - 1$
(۳) $y = -\frac{1}{2}x^2 + x + \frac{3}{2}$
(۴) $y = \frac{1}{2}x^2 - x - \frac{3}{2}$

۱۱۲- چون دهانه سهمی رو به بالا است پس ضریب x^2 مثبت است و گزینه ۳ حذف می‌شود. از طرفی $x = 1$ طول رأس سهمی است

که فقط در گزینه ۴ صدق می‌کند.

$$x = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-1)}{2(\frac{1}{2})} = 1$$

۴ طول رأس در گزینه ۴

۱۱۳- پنج حرف از ۸ حرف کلمه BUSINESS را با جایگشت‌های متمایز در کنار هم قرار می‌دهیم. تعداد گروه‌هایی که هر سه S در آنها باشد کدام است؟

- (۱) ۱۵۰ (۲) ۱۶۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۲۴۰

۱۱۳- گزینه ۳ ابتدا از ۵ حرف غیر تکراری، دوتای آنها را انتخاب می‌کنیم. سپس جایگشت آن دو، با سه حرف S که برابر ۵! است را محاسبه،

ویر ۳! (به علت تکراری بودن حروف S) تقسیم می‌کنیم.

$$\binom{5}{2} \times \frac{5!}{3!} = 10 \times 20 = 200$$

۱۱۴- شخص در ماه اول A ریال پس‌انداز کرده، در هر ماه به اندازه $\frac{1}{20}A$ بیشتر از ماه قبل پس‌انداز می‌کند، تا مقدار پس‌انداز یک ماه آن به دو برابر پس‌انداز ماه اول برسد. اگر در این زمان مجموع پس‌انداز وی ۶۳۰۰۰ تومان باشد، اولین پس‌انداز وی چقدر بوده است؟

- (۱) ۱۶۰۰ (۲) ۲۰۰۰ (۳) ۲۲۰۰ (۴) ۲۴۰۰

۱۱۴- گزینه ۲ $A, A + \frac{1}{20}A, A + \frac{2}{20}A, \dots, A + \frac{n-1}{20}A$; $2A = A + \frac{n-1}{20}A \rightarrow n=21$

$$S_n = \frac{n}{2}(2A + (n-1)d) \rightarrow S_{21} = 63000 \rightarrow \frac{21}{2}(2A + 20(\frac{1}{20}A)) = 63000 \rightarrow \frac{63}{2}A = 63000 \Rightarrow A = 2000$$

۱۱۵- در دنباله مثلثی ۱, ۳, ۶, ... مجموع جملات دهم و یازدهم، کدام است؟

- (۱) ۱۲۱ (۲) ۱۲۷ (۳) ۱۳۲ (۴) ۱۴۴

۱۱۵- گزینه ۱ هر جمله دنباله مثلثی از رابطه $a_n = \frac{n(n+1)}{2}$ بدست می‌آید. داریم:

$$a_{10} = \frac{10(10+1)}{2} = 55 ; a_{11} = \frac{11(11+1)}{2} = 66 \rightarrow a_{10} + a_{11} = 55 + 66 = 121$$

۱۱۶- خلاصه شده‌ی عبارت $\log 35 + 2\log 2\sqrt{7} - \log 200 - 2\log 7$ ، کدام است؟

- (۱) $-\frac{3}{2}$ (۲) -۲ (۳) $-\frac{5}{4}$ (۴) -۱

۱۱۶- گزینه ۴ $\log 35 + 2\log 2\sqrt{7} - \log 200 - 2\log 7 = \log 35 + \log(2\sqrt{7})^2 - \log 200 - \log 7^2 = \log \frac{35 \times 28}{200 \times 49} = \log \frac{1}{10} = -1$

۱۱۷- از یک جسم فسیلی ۲۸/۷ درصد از کربن معمولی آن باقیمانده است. اگر نیم عمر کربن ۵/۵ قرن باشد، قدمت این جسم فسیلی چند

قرن است؟ ($\log 2 = 0.301$, $\log 2/87 = 0.4582$)

- (۱) ۹/۹ (۲) ۱۰/۸ (۳) ۱۱ (۴) ۱۲

۱۱۷- گزینه ۱

$$\left(\frac{1}{2}\right)^T = \frac{28/7}{100} \Rightarrow (2)^{-T} = \frac{2/87}{100} \xrightarrow{\log} T(-\log 2) = \log(2/87) - \log 100 \Rightarrow T = \frac{0.4582 - 1}{-0.301} = \frac{-0.5418}{-0.301} = 1.8$$

$$t = 5/5 \times T \rightarrow t = 5/5 \times 1.8 \Rightarrow t = 9/9$$

۱۱۸- اگر x تعداد واحد کالا و تابع درآمد به صورت $R(x) = 240x - \frac{1}{20}x^2$ و تابع هزینه به صورت $C(x) = 36000 + 40x$ باشد، ماکزیم

سود چقدر است؟

- (۱) ۱۳۲,۰۰۰ (۲) ۱۴۴,۰۰۰ (۳) ۱۵۶,۰۰۰ (۴) ۱۶۴,۰۰۰

۱۱۸- گزینه ۴ تابع سود $P(x) = R(x) - C(x) \rightarrow P(x) = 240x - \frac{1}{20}x^2 - (36000 + 40x) \rightarrow P(x) = -\frac{1}{20}x^2 + 200x - 36000$

$$x = \frac{-b}{2a} = \frac{-200}{2(-\frac{1}{20})} = 2000 ; P(2000) = -\frac{1}{20}(4000000) + 200 \times 2000 - 36000 = 164000$$

۱۱۹- در پرتاب دو تاس، با کدام احتمال اعداد ۵ یا ۶ یا هر دو ظاهر می‌شود؟

$$\frac{1}{3} \quad (۱)$$

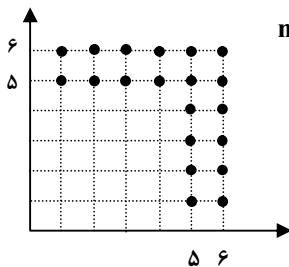
$$\frac{4}{9} \quad (۲)$$

$$\frac{5}{9} \quad (۳)$$

$$\frac{11}{18} \quad (۴)$$

۱۱۹- گزینه ۳

$$n(S) = 6 \times 6 = 36 ; n(A) = 20 \Rightarrow P(A) = \frac{20}{36} = \frac{5}{9}$$



۱۲۰- هر یک از ارقام ۰, ۱, ۲, ..., ۹ بر روی ۱۰ کارت یکسان نوشته شده است، یک کارت به تصادف از بین آنها برداشته و رقم آن را یادداشت می‌کنیم، دوباره داخل کارت‌ها قرار می‌دهیم، کارت دیگری بیرون کشیده رقم آن را در سمت راست رقم قبلی می‌نویسیم با کدام احتمال عدد دو رقمی حاصل مضرب ۵ می‌باشد؟

$$0/16 \quad (۱)$$

$$0/18 \quad (۲)$$

$$0/19 \quad (۳)$$

$$0/20 \quad (۴)$$

۱۲۰- گزینه ۲

$$n(S) = 10 \times 10 = 100 ; n(A) = 9 \times \overset{\{0,5\}}{2} \rightarrow n(A) = 18 \rightarrow P(A) = \frac{18}{100} = 0/18$$