



**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](http://www.riazisara.ir)

۱۱۱- دامنه‌ی تابع  $y = \sqrt{1 + \sqrt{2-x}}$  کدام است؟

- (۱)  $(-\infty, 2]$  (۲)  $(-\infty, -2]$   
(۳)  $(-\infty, -2] \cup [1, 2]$  (۴)  $[1, +\infty)$

۱۱۲- دامنه‌ی تابع  $y = \frac{\sqrt[3]{-x+4}}{x+4}$  کدام است؟

- (۱)  $R - \{4\}$  (۲)  $R - \{-4\}$  (۳)  $x \leq 4$  (۴)  $R$

۱۱۳- به ازای کدام مقدار  $m$  مجموعه‌ی  $A = \{(m+1, 3), (4, 2), (4, m)\}$  یک تابع است؟

- (۱)  $m = \pm 2$  (۲)  $m = -2$  (۳)  $m = 2$  (۴) هیچ مقدار  $m$

۱۱۴- کدام یک از مقادیر زیر در دامنه‌ی تابع  $y = \frac{2x-1}{(3x+2)(x-6)}$  قرار ندارد؟

- (۱)  $\frac{1}{2}$  (۲)  $\frac{2}{3}$  (۳)  $-6$  (۴)  $-\frac{2}{3}$

۱۱۵- دامنه‌ی تابع  $f(x) = \frac{3}{x^3 - 5x^2 + 6x}$  کدام است؟

- (۱)  $R - \{2, 3\}$  (۲)  $R - \{0, -2, -3\}$   
(۳)  $R - \{0, 2, 3\}$  (۴)  $R - \{0\}$

۱۱۶- ضابطه‌ی تابع  $y = f(x)$  که به صورت جدول زیر نمایش داده شده، کدام است؟

x	۱	۲	۳	۴	۵	۶
y	۴	۱۱	۳۰	۶۷	۱۲۸	۲۱۹

(۱)  $y = 2x + 2$

(۲)  $y = 3^x + 1$

(۳)  $y = 3x + 1$

(۴)  $y = x^3 + 3$

۱۱۷- اگر  $f(x) = x^2 + 10$  باشد، آن گاه  $f(2)$  کدام است؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۱۴ (۳) ۱۲ (۴) ۱۰

۱۱۸- با توجه به ضابطه‌ی  $f(x) = \frac{x}{x-2}$  جدول داده شده را تکمیل کرده و مشخص کنید برد تابع کدام است؟

x	-۱	۰	۱
y			

(۲)  $\{-1, 0, 1\}$

(۱)  $\{-1, 0, \frac{1}{3}\}$

(۴)  $\{-1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}\}$

(۳)  $\{-\frac{1}{3}, 0, 1\}$

۱۱۹- کدام یک از اعداد زیر در دامنه‌ی تابع  $y = \sqrt{-3x-4}$  قرار دارد؟

(۴) ۲

(۳) -۲

(۲) ۱

(۱) -۱

۱۲۰- کدام یک از مجموعه‌های زیر به ازای  $m = -1$  یک تابع است؟

(۱)  $A = \{(m, 2m), (2m, m), (-1, 3m)\}$

(۲)  $A = \{(m, 2m), (3m, -1), (-1, 3m)\}$

(۳)  $A = \{(m, 2m), (2m, m), (2m, -2)\}$

(۴)  $A = \{(m, 2m), (2m, m), (3, m)\}$

✓ ریاضی، ریاضی پیش‌دانشگاهی،

۸۱- جمله‌ی «هر چیزی آن قدر می‌جوشد تا آن که چیزی از آن باقی نماند.» نشان‌دهنده‌ی ضعف چه نوع استدلالی است؟

(۲) استدلال تمثیلی

(۱) استدلال استنتاجی

(۴) درک شهودی

(۳) استدلال استقرایی

۸۲- عدد  $\overline{abab}$  همواره بر کدام عدد زیر بخش‌پذیر است؟

(۴)  $\overline{bab}$

(۳)  $\overline{aba}$

(۲)  $\overline{ba}$

(۱)  $\overline{ab}$

۸۳- اگر حاصل تقسیم عدد سه رقمی  $\overline{abc}$  بر عدد دو رقمی  $\overline{bc}$  برابر ۶ باشد، عدد  $\overline{bc}$  بر حسب رقم  $a$  کدام است؟

(۴)  $40 \cdot a$

(۳)  $30 \cdot a$

(۲)  $20 \cdot a$

(۱)  $10 \cdot a$

۸۴- شعر «اختلاف کردن در چگونگی و شکل پیل» و «داستان طوطی و بقال» به ترتیب از راست به چپ، بیانگر چه نوع استدلالی هستند؟

(۲) درک شهودی - تمثیلی

(۱) درک شهودی - درک شهودی

(۴) تمثیلی - درک شهودی

(۳) تمثیلی - تمثیلی

۸۵- در اثبات تساوی  $2n = n(n+1) + 2 + 4 + 6 + \dots + 2n$  به روش استقرای ریاضی، طرفین فرض که به ازای  $n = k$  نوشته شده را با کدام عبارت جمع می کنیم؟

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

۸۶- گاليله برای اختراع ساعت آونگ دار الگوی جدول زیر را کشف کرد. طول آونگ با زمان نوسان ۸ ثانیه کدام است و این نتیجه گیری براساس کدام استدلال است؟

طول آونگ	زمان نوسان
۱ واحد	۱ ثانیه
۴ واحد	۲ ثانیه
۹ واحد	۳ ثانیه

(۱) ۱۶ واحد، استدلال تمثیلی

(۲) ۶۴ واحد، استدلال استقرایی

(۳) ۱۶ واحد، استدلال استقرایی

(۴) ۶۴ واحد، استدلال تمثیلی

۸۷- با توجه به استدلال استقرایی، مجموع اعداد طبیعی فرد دو رقمی و کوچک تر از ۵۰ کدام است؟

- (۱) ۶۰۰ (۲) ۶۲۵ (۳) ۶۵۰ (۴) ۲۵۰۰

۸۸- طبق الگوی یوهان باود فاصله ی تقریبی سیاره ی  $n$  ام از خورشید از رابطه ی  $d = 4 + (3 \times 2^{n-2})$  برای

$n \geq 2$  محاسبه می شود. فاصله ی تقریبی سیاره ی پنجم از خورشید بر حسب واحد باود کدام است؟

- (۱) ۲۴ (۲) ۲۶ (۳) ۲۸ (۴) ۳۰

۸۹- پزشکی اثرات مثبت و منفی تجویز نوعی دارو را برای ۵۰۰ بیمار خاص بررسی کرده و نظریه ی خود را بر اساس این نتیجه گیری اعلام می کند. وی کدام نوع استدلال را به کار برده است؟

- (۱) استنتاجی (۲) استقرایی (۳) درک شهودی (۴) تمثیلی

۹۰- دانش آموزی برای درک «حاصل ضرب عدد منفی در عدد منفی برابر یک عدد مثبت است.»، جمله ای

به صورت «من نمی خواهم نروم.» به کار برد. نوع استدلال وی کدام است؟

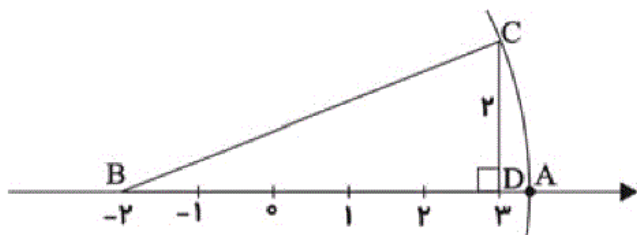
- (۱) تمثیلی (۲) درک شهودی (۳) استقرایی (۴) استنباطی

√ ریاضی، ریاضی 1، ،

۹۱- حاصل عبارت  $A = |1 - \sqrt{2}| + |1 - \sqrt{3}| + |1 - \sqrt{5}|$  کدام است؟

- (۱)  $\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5}$  (۲)  $\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5} - 3$   
(۳)  $\sqrt{2} - \sqrt{3} + \sqrt{5} - 3$  (۴)  $3 - \sqrt{2} - \sqrt{3} - \sqrt{5}$

۹۲- در نمودار زیر، AC کمانی از یک دایره به مرکز نقطه‌ی B و شعاع BC است. نقطه‌ی A نشانگر چه عددی است؟



(۱)  $-2 + \sqrt{29}$

(۲)  $-2 + \sqrt{31}$

(۳)  $3/8$

(۴)  $4/1$

۹۳- اگر  $a = -3$  و  $b = 4$  باشد، آن گاه حاصل  $x = \frac{-||a|| - ||b||}{-||a+b||}$  کدام است؟

(۴) ۴

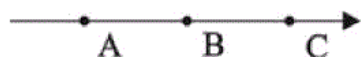
(۳) -۴

(۲) -۷

(۱) ۷

۹۴- در محور زیر، اگر نقطه‌ی A، متناظر با عدد  $\frac{5}{6}$  و نقطه‌ی C، متناظر با عدد  $\frac{7}{8}$  باشد، کدام عدد

می تواند متناظر با نقطه‌ی B باشد؟



(۲)  $\frac{41}{48}$

(۱)  $\frac{23}{24}$

(۴)  $\frac{43}{48}$

(۳)  $\frac{20}{24}$

۹۵- نمایش عبارت «اگر مجموع مربعات دو عدد را از مربع مجموع آن ها کم کنیم، دو برابر حاصل ضرب آن ها به دست می آید.» با نماد ریاضی کدام گزینه است؟

(۲)  $a^2 + b^2 - (a + b)^2 = 2ab$

(۱)  $(a + b)^2 - (a^2 + b^2) = 2ab$

(۴)  $a^2 + b^2 - a - b = 2ab$

(۳)  $(a + b)^2 - a^2 + b^2 = 2ab$

۹۶- کارخانه‌ای برای بالا بردن کیفیت محصولات خود، تعداد قطعات تولید روزانه‌ی خود را ۱۵ درصد کاهش داد و در عوض قیمت هر قطعه را ۲۰ درصد افزایش داد. درآمد روزانه‌ی آن نسبت به قبل چه تغییری می کند؟

(۲) ۵ درصد افزایش می یابد.

(۱) ۲ درصد افزایش می یابد.

(۴) ۵ درصد کاهش می یابد.

(۳) ۲ درصد کاهش می یابد.

۹۷- کدام گزینه نادرست است؟

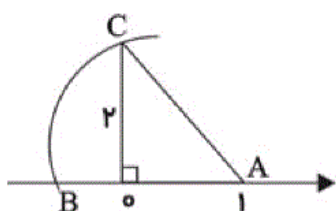
(۲)  $\frac{4}{7} < \frac{7}{8} < \frac{5}{6}$

(۱)  $\frac{3}{5} < \frac{2}{3} < \frac{5}{7}$

(۴)  $\frac{2}{5} < \frac{29}{70} < \frac{3}{7}$

(۳)  $\frac{3}{5} < \frac{3}{4} < \frac{6}{7}$

۹۸- در شکل زیر BC کمانی از یک دایره به مرکز نقطه‌ی A و شعاع AC است. حاصل  $A \times B$  کدام است؟



(۱)  $\sqrt{5} - 1$

(۲)  $\sqrt{3} - 1$

(۳)  $1 - \sqrt{3}$

(۴)  $1 - \sqrt{5}$

۹۹- حاصل عبارت  $|\sqrt{3} - 2| - \sqrt{3}|1 - \sqrt{3}|$  ، کدام است؟

(۴)  $5 - 2\sqrt{3}$

(۳) ۱

(۲) -۱

(۱) -۲

۱۰۰- کدام عدد گویا بین  $\frac{18}{99}$  و  $\frac{18}{10}$  است؟

(۴)  $\frac{200}{1100}$

(۳)  $\frac{199}{1100}$

(۲)  $\frac{198}{1100}$

(۱)  $\frac{197}{1100}$

✓ ریاضی ، آمار و مدل سازی ، ،

۱۰۱- در موضوع‌های «قرمز، رنگ مورد علاقه‌ی بیش‌تر مردم است» و «میزان رضایت دانش‌آموزان یک کلاس از معلم ریاضی خود» بهترین روش جمع‌آوری داده کدام است؟

(۲) پرسش - مشاهده و ثبت وقایع

(۱) آزمایش - پرسش

(۴) پرسش - پرسش

(۳) مشاهده و ثبت وقایع - پرسش

۱۰۲- اگر میزان تحصیلات افراد جویای کار که به یک مرکز کارایی در سه ماهه اول سال ۱۳۹۳ مراجعه کرده‌اند را مورد بررسی قرار دهیم، در این تحقیق بهترین روش جمع‌آوری داده‌ها کدام است؟

(۲) استفاده از داده‌های از پیش تهیه شده

(۱) مصاحبه

(۴) آزمایش

(۳) مشاهده و ثبت وقایع

۱۰۳- در مدل‌سازی ریاضی برای مساحت دایره به قطر تقریبی ۲۰ واحد طول، اگر خطای اندازه‌گیری قطر

کم‌تر از  $\frac{1}{3\pi}$  واحد طول باشد، اندازه‌ی خطای مساحت تقریباً کم‌تر از چند واحد مربع است؟ (از خطای با توان ۲ صرف‌نظر می‌کنیم.)

(۴)  $\frac{10}{12}$

(۳)  $\frac{10}{9}$

(۲)  $\frac{10}{6}$

(۱)  $\frac{10}{3}$

۱۰۴- می‌خواهیم از بین کارت‌هایی با برچسب A, B, C, D, E, F, G با استفاده از اعداد تصادفی ۰/۳۱۸ و ۰/۱۲۷ دو کارت انتخاب کنیم. کدام دو کارت انتخاب می‌شوند؟ (A کارت اول، B کارت دوم و ... و

G کارت هفتم است.)

(۴) D, G

(۳) A, C

(۲) C, F

(۱) B, D

## ۱۰۵- کدام گزینه درست است؟

- (۱) مدادی را با خطکش اندازه‌گیری کرده‌ایم و مدل آن برحسب سانتی‌متر به صورت  $L = 15 + E$  است. مدل آن برحسب میلی‌متر به صورت  $L = 150 + E$  خواهد بود.
  - (۲) خطای اندازه‌گیری همواره مقداری مثبت است.
  - (۳) اگر مدل شعاع دایره‌ای  $R = 2 + E$  واحد باشد، مدل مساحت آن برحسب واحد مربع با صرف‌نظر از جملاتی که شامل توان دوم خطاست، به صورت  $S = 4\pi + 4\pi E$  است.
  - (۴) در اندازه‌گیری یک مداد با افزایش دقت وسیله‌ی اندازه‌گیری می‌توان خطا را به صفر رساند.
- ۱۰۶- در استان همدان سابقه‌ی تدریس دبیران ریاضی مقطع دبیرستان بررسی شده است. کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در این موضوع، جامعه‌ی آماری همه‌ی دبیران ریاضی مقطع دبیرستان استان همدان است.
  - (۲) موضوع مورد مطالعه سابقه‌ی تدریس دبیران ریاضی استان همدان مقطع دبیرستان است.
  - (۳) اگر سابقه‌ی تدریس همه‌ی دبیران ریاضی مقطع دبیرستان استان همدان بررسی شود سرشماری انجام شده است.
  - (۴) اگر سابقه‌ی تدریس دبیران پنج دبیرستان را انتخاب کنیم نمونه‌ی آماری انتخاب کرده‌ایم.
- ۱۰۷- سرشماری وقتی صورت گرفته است که ...

- (۱) حداکثر نصف افراد جامعه‌ی آماری را مورد مطالعه قرار دهیم.
  - (۲) موضوع مورد مطالعه در جامعه‌ی آماری انسان‌ها مطرح شود.
  - (۳) تمام افراد جامعه‌ی آماری را مورد مطالعه قرار دهیم.
  - (۴) در بررسی، بخش کوچکی از جامعه‌ی آماری در دسترس نباشند.
- ۱۰۸- کدام گزینه در مورد مفاهیم جامعه و نمونه نادرست است؟

- (۱) جامعه‌ی آماری مجموعه‌ای از افراد یا اشیاء است که درباره‌ی اعضای آن می‌خواهیم موضوع یا موضوعاتی را مطالعه کنیم.
- (۲) بعضی جامعه‌های آماری خود زیرمجموعه‌ای از جامعه‌های آماری دیگر هستند.
- (۳) برای آن‌که نمونه به‌درستی نمایانگر خصوصیت تمام جامعه باشد، باید بسیار کوچک باشد.
- (۴) تعداد اعضای جامعه را اندازه‌ی جامعه می‌گوییم.

## ۱۰۹- کدام نوع مدل‌سازی ریاضی با ارزش‌تر است؟

- (۱) خطای اندازه‌گیری برابر صفر
  - (۲) نتیجه حاصل همان پدیده‌ی مورد نظر
  - (۳) فقط مفاهیم ریاضی ساده‌تر
  - (۴) مفاهیم ریاضی ساده‌تر و نتیجه به پدیده موردنظر نزدیک‌تر
- ۱۱۰- به‌کارگیری کدام یک از موارد زیر در پرسش‌نامه، مانع برداشت‌های متفاوت از سؤالات می‌شود؟
- (۱) سؤالات هدایت‌کننده
  - (۲) عبارات دارای معیارهای نامشخص
  - (۳) داده‌ها و اطلاعات اضافی
  - (۴) دستورالعمل کامل پاسخ‌گویی



-۱۱۱

(مهری ملارمضانی)

$$y = \sqrt{1 + \sqrt{2-x}} :$$

$$۱) 2-x \geq 0 \Rightarrow x \leq 2$$

$$۲) 1 + \sqrt{2-x} \geq 0 \text{ (همواره برقرار است)}$$

به ازای  $x \leq 2$  عبارت  $1 + \sqrt{2-x}$  همواره بزرگتر یا مساوی صفر است. بنابراین:  
(ریاضی سال سوم، صفحه‌های ۷، ۹ و ۱۰) دامنه‌ی تابع  $(-\infty, 2]$

-۱۱۲

(مهری ملارمضانی)

$$y = \frac{\sqrt[3]{-x+4}}{x+4} \Rightarrow \text{دامنه: } x+4 \neq 0 \Rightarrow x \neq -4 \Rightarrow \text{دامنه} = \mathbb{R} - \{-4\}$$

(ریاضی سال سوم، صفحه‌های ۷، ۹ و ۱۰)

-۱۱۳

(مهری ملارمضانی)

برای آن که یک مجموعه‌ی زوج مرتب، تابع باشد، هیچ دو عضو متمایز آن نباید دارای مؤلفه‌ی اول برابر باشند، لذا دو زوج مرتب  $(4, m)$  و  $(4, 2)$  می‌بایست باهم برابر باشند:

$$(4, 2) = (4, m) \Rightarrow m = 2$$

$$\xrightarrow{m=2} A = \{(3, 3), (4, 2)\}$$

(ریاضی سال سوم، صفحه‌ی ۵)



-۱۱۴

(لیلا حاجی علیا)

$$3x + 2 \neq 0 \Rightarrow x \neq -\frac{2}{3}$$

$$x - 6 \neq 0 \Rightarrow x \neq 6$$

$$\text{دامنه‌ی تابع} = R - \left\{ -\frac{2}{3}, 6 \right\}$$

(ریاضی سال سوم، صفحه‌های ۷ تا ۱۰)

-۱۱۵

(کوروش داودی)

دامنه‌ی توابع کسری گویا  $\leftarrow \{ \text{ریشه‌های مخرج کسر} \}$   $D_f = R -$

$$x^3 - 5x^2 + 6x \neq 0 \Rightarrow x(x^2 - 5x + 6) \neq 0 \Rightarrow x(x-2)(x-3) \neq 0$$

$$\left. \begin{array}{l} x \neq 0 \\ x - 2 \neq 0 \Rightarrow x \neq 2 \\ x - 3 \neq 0 \Rightarrow x \neq 3 \end{array} \right\} \Rightarrow D_f = R - \{0, 2, 3\}$$

(ریاضی سال سوم، صفحه‌های ۷ تا ۱۰)

-۱۱۶

(محمدرضا بفرایی)

مقدار  $x$  به توان ۳ رسیده و سپس با عدد ۳ جمع شده است، بنابراین ضابطه‌ی تابع به صورت زیر است:

$$y = x^3 + 3$$

(ریاضی سال سوم، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸)

-۱۱۷

(سارا شریفی)

طبق ضابطه، عدد ۲ را به توان ۲ رسانده، سپس با عدد ۱۰ جمع می‌کنیم.

$$f(x) = x^2 + 10$$

$$\Rightarrow f(2) = 2^2 + 10 = 14$$

(ریاضی سال سوم، صفحه‌ی ۱۴)

-۱۱۸

(سارا شریفی)

x	-۱	۰	۱
y	$\frac{-1}{-1-2} = \frac{1}{3}$	$\frac{0}{0-2} = 0$	$\frac{1}{1-2} = -1$

بنابراین مجموعه‌ی  $\left\{-1, 0, \frac{1}{3}\right\}$  برد تابع است.

(ریاضی سال سوم، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۸)

-۱۱۹

(کنکور آزاد ۸۷)

$$-3x - 4 \geq 0 \Rightarrow -3x \geq 4 \Rightarrow x \leq -\frac{4}{3}$$

در بین گزینه‌ها تنها عدد  $-2$  از  $-\frac{4}{3}$  کم‌تر است.

(ریاضی سال سوم، صفحه‌های ۷ تا ۱۰)

۱۲۰-

(کنکور سراسری ۹۳)

در هر یک از گزینه‌ها به جای  $m$  مقدار،  $(-1)$  را قرار می‌دهیم.

گزینه‌ی «۱»:

$$\xrightarrow{m=-1} \{(-1, -2), (-2, -1), (-1, -3)\} \Rightarrow (-1, -2) \neq (-1, -3)$$

دو زوج مرتب با مؤلفه‌ی اول مساوی و مؤلفه‌ی دوم نامساوی وجود دارد، پس تابع نیست.

گزینه‌ی «۲»:

$$\xrightarrow{m=-1} \{(-1, -2), (-3, -1), (-1, -3)\} \Rightarrow (-1, -2) \neq (-1, -3)$$

به دلیل ذکر شده در بالا تابع نیست.

گزینه‌ی «۳»:

$$\xrightarrow{m=-1} \{(-1, -2), (-2, -1), (-2, -2)\} \Rightarrow (-2, -1) \neq (-2, -2)$$

به دلیل ذکر شده در بالا تابع نیست.

$$\xrightarrow{m=-1} \{(-1, -2), (-2, -1), (3, -1)\}$$

گزینه‌ی «۴»:

تابع هست، زیرا در هیچ زوج مرتب متمایز آن مؤلفه‌های اول با هم برابر نیستند.

(ریاضی سال سوم، صفحه‌ی ۵)

✓ ریاضی، ریاضی پیش‌دانشگاهی،

۸۱-

(مهری ملارمضانی)

جمله‌ی «هر چیزی آن قدر می‌جوشد تا آن که چیزی از آن باقی نماند.» نتیجه‌گیری کلی براساس مجموعه‌ی محدودی از مشاهدات است که ضعف اساسی استقلال استقرایی را نشان می‌دهد، زیرا همیشه این احتمال وجود دارد که با کشف شواهد بیش‌تر، درستی نتیجه‌ی به‌دست آمده نقض شود.

(ریاضی پایه، صفحه‌ی ۸)

۸۲-

(مهدی ملارمضانی)

$$\overline{abab} = 100 \cdot a + 10 \cdot b + 1 \cdot a + b = 101 \cdot a + 11b$$

$$= 101(1 \cdot a + b) = 101(\overline{ab})$$

پس عدد مورد نظر همواره بر عدد  $\overline{ab}$  بخش پذیر است.

(ریاضی پایه، صفحه‌ی ۱۴)

۸۳-

(حامد نصیری)

$$\frac{\overline{abc}}{bc} = 6 \Rightarrow \overline{abc} = 6bc \Rightarrow 10 \cdot a + 1 \cdot b + c = 6(1 \cdot b + c)$$

$$\Rightarrow 10 \cdot a + 1 \cdot b + c = 6 \cdot b + 6c \Rightarrow 10 \cdot a = 5 \cdot b + 5c$$

$$\Rightarrow 2 \cdot a = \underbrace{1 \cdot b + c}_{bc} \Rightarrow \overline{bc} = 2 \cdot a$$

(ریاضی پایه، صفحه‌ی ۱۴)

۸۴-

(حامد نصیری)

شعر «اختلاف کردن در چگونگی و شکل پیل» بیانگر «درک شهودی» و داستان «طوطی و بقال» بیانگر «استدلال تمثیلی» می‌باشد.

(ریاضی پایه، صفحه‌های ۱ تا ۳)

۸۵-

(لیلا حاجی‌علیا)

برای رسیدن از فرض به حکم استقرا، باید جمله‌ی  $(k+1)$  ام را به طرفین فرض اضافه

$$2n \xrightarrow{n=k+1} 2(k+1) = 2k + 2$$

نمود.

پس باید عبارت  $2k + 2$  را به طرفین فرض اضافه کنیم.

(ریاضی پایه، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

۸۶-

(معمد بهیرایی)

با توجه به الگوی جدول  $(\text{زمان نوسان}) = \text{طول آونگ}$  طول آونگ ۶۴ واحد است که براساس استدلال استقرایی به دست می آید.  
(ریاضی پایه، صفحه های ۴ تا ۷)

۸۷-

(معمد بهیرایی)

با توجه به استدلال استقرایی داریم:

$$n^2 = \text{مجموع } n \text{ عدد فرد متوالی با شروع از یک}$$

تعداد اعداد فرد یک رقمی برابر ۵ است، بنابراین:  $25 = 5^2 = \text{مجموع اعداد طبیعی فرد یک رقمی}$   
تعداد اعداد فرد کوچکتر از ۵۰ برابر ۲۵ است، بنابراین:

$$625 = 25^2 = \text{مجموع اعداد طبیعی فرد کوچکتر از } 50$$

$$600 = 625 - 25 = \text{مجموع اعداد طبیعی فرد دو رقمی و کوچکتر از } 50 \Rightarrow$$

(ریاضی پایه، صفحه های ۴ تا ۱۰)

۸۸-

(معمد بهیرایی)

$$n = 5 \Rightarrow d = 4 + (3 \times 2^{5-2}) = 4 + (3 \times 8) = 28$$

(ریاضی پایه، صفحه های ۵ تا ۷)

۸۹-

(کنکور سراسری ۹۱)

استدلال استقرایی، روش نتیجه گیری کلی بر مبنای مجموعه ی محدودی از مشاهدات است.

(ریاضی پایه، صفحه های ۴ تا ۷)

۹۰-

(کنکور سراسری ۱۹)

یافتن نوعی مشابهت بین مفاهیم گوناگون، استدلال تمثیلی است.

(ریاضی پایه، صفحه های ۲ و ۳)

-91

(معدهی ملارمضانی)

$$\sqrt{2} > 1 \Rightarrow 1 - \sqrt{2} < 0 \Rightarrow |1 - \sqrt{2}| = \sqrt{2} - 1$$

$$\sqrt{3} > 1 \Rightarrow 1 - \sqrt{3} < 0 \Rightarrow |1 - \sqrt{3}| = \sqrt{3} - 1$$

$$\sqrt{5} > 1 \Rightarrow 1 - \sqrt{5} < 0 \Rightarrow |1 - \sqrt{5}| = \sqrt{5} - 1$$

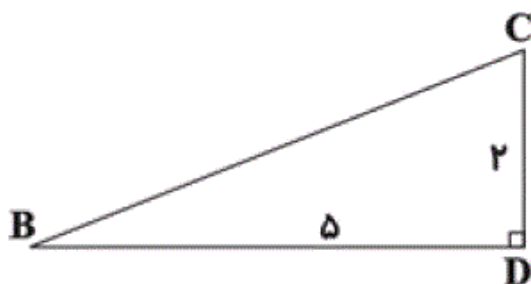
$$\Rightarrow A = \sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5} - 3$$

(ریاضی (1)، صفحه‌های ۱۷ و ۱۹)

-92

(معدهی ملارمضانی)

در مثلث قائم‌الزاویه طول اضلاع زاویه‌ی قائمه ۲ و ۵ است، پس طول وتر آن که شعاع دایره نیز است، برابر است با:



$$(BC)^2 = 2^2 + 5^2 = 29$$

$$\Rightarrow BC = \sqrt{29}$$

بنابراین  $A = -2 + \sqrt{29}$  است.

(ریاضی (1)، صفحه‌ی ۱۹)

-93

(معدهی ملارمضانی)

$$-||a|| = -||-3|| = -3$$

$$-||b|| = -||4|| = -4$$

$$-||a + b|| = -||-3 + 4|| = -||1|| = -1$$

$$\Rightarrow x = \frac{-3 - 4}{-1} = 7$$

(ریاضی (1)، صفحه‌های ۱۷ و ۱۹)

-۹۴

(لیلا هاجی علیا)

با توجه به شکل، نقطه‌ی **B** بین نقطه‌های **A** و **C** قرار دارد، یعنی بین  $\frac{5}{6}$  و  $\frac{7}{8}$  قرار دارد. می‌توانیم دو کسر  $\frac{5}{6}$  و  $\frac{7}{8}$  را هم‌مخرج کنیم؛ سپس عدد گویای بین این دو کسر را بیابیم.

$$\frac{5}{6} = \frac{40}{48} \quad \text{و} \quad \frac{7}{8} = \frac{42}{48}$$

کسر  $\frac{41}{48}$  بین این دو کسر قرار دارد.

(ریاضی (۱)، صفحه‌های ۸ و ۱۹)

-۹۵

(لیلا هاجی علیا)

اگر دو عدد را با **a** و **b** نمایش دهیم، خواهیم داشت:

$$(a+b)^2 = \text{مربع مجموع دو عدد}$$

$$a^2 + b^2 = \text{مجموع مربعات دو عدد}$$

$$\Rightarrow (a+b)^2 - (a^2 + b^2) = 2ab$$

(ریاضی (۱)، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳)

-۹۶

(مهمر بهیرایی)

قیمت قطعات  $\times$  تعداد قطعات = درآمد

$$\text{درآمد جدید} = \left( \frac{100}{100} - \frac{15}{100} \right) \times \left( \frac{100}{100} + \frac{20}{100} \right) = 0.85 \times 1.2 = 1.02$$

بنابراین درآمد ۲ درصد بیش‌تر می‌شود.

(ریاضی (۱)، صفحه‌های ۸ تا ۱۰)



-۹۷

(معمد بصیرایی)

در گزینه‌ی «۲» رابطه‌ی درست  $\frac{4}{7} < \frac{5}{6} < \frac{7}{8}$  است.

(ریاضی (۱)، صفحه‌های ۸ تا ۱۰)

-۹۸

(حامد نصیری)

A متناظر عدد ۱ روی محور است و در مثلث قائم‌الزاویه‌ی OAC داریم:

$$AC = \sqrt{OA^2 + OC^2} = \sqrt{1^2 + 2^2} = \sqrt{5}$$

بنابراین B متناظر با  $1 - \sqrt{5}$  است.

$$\Rightarrow A \times B = 1 \times (1 - \sqrt{5}) = 1 - \sqrt{5}$$

(ریاضی (۱)، صفحه‌ی ۱۹)

-۹۹

(کنکور سراسری ۸۸)

ابتدا علامت عبارت داخل قدرمطلق‌ها را پیدا می‌کنیم، اگر عبارت داخل قدرمطلق مثبت باشد، قدرمطلق آن را حذف می‌کنیم و اگر عبارت داخل قدرمطلق منفی باشد آن را در یک منفی ضرب کرده و قدرمطلق را حذف می‌کنیم.

$$2 - \sqrt{3} \approx 2 - 1/7 = 0/3 > 0 \Rightarrow \underbrace{|2 - \sqrt{3}|}_{+} = 2 - \sqrt{3}$$

$$1 - \sqrt{3} \approx 1 - 1/7 = -0/7 < 0 \Rightarrow \underbrace{|1 - \sqrt{3}|}_{-} = -(1 - \sqrt{3})$$

$$\begin{aligned} |2 - \sqrt{3}| - \sqrt{3} |1 - \sqrt{3}| &= (2 - \sqrt{3}) - \sqrt{3}(-(1 - \sqrt{3})) \\ &= 2 - \sqrt{3} + \sqrt{3}(1 - \sqrt{3}) = 2 - \sqrt{3} + \sqrt{3} - 3 = -1 \end{aligned}$$

(ریاضی (۱)، صفحه‌های ۱۷ و ۱۹)

-۱۰۰

(کنکور آزاد ۷۸)

$$0/18 = \frac{18}{100}, \quad \frac{18}{99} = \frac{2}{11}$$

$$\frac{18}{100} < x < \frac{2}{11} \Rightarrow \frac{198}{1100} < x < \frac{200}{1100} \Rightarrow x = \frac{199}{1100}$$

یکی از بی‌شمار اعداد گویایی است که بین دو عدد  $0/18$  و  $\frac{18}{99}$  قرار دارد.

(ریاضی (۱)، صفحه‌های ۸ تا ۱۰)

✓ ریاضی، آمار و مدل‌سازی ، ،

-۱۰۱

(مهدی ملارمفغانی)

در موضوع‌های بیان شده، پرسش بهترین روش جمع‌آوری داده در هر دو موضوع است.

(آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۱)

-۱۰۲

(مهدی ملارمفغانی)

استفاده از داده‌های از پیش تهیه شده، بهترین روش جمع‌آوری داده در موضوع بیان شده

می‌باشد. (آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۱)

-۱۰۳

(لیلا حاجی‌علیا)

$r = 10$  (شعاع دایره)

$$\frac{1}{3\pi} < \text{خطای شعاع} < \left(\frac{1}{3\pi} \div 2\right) \Rightarrow E < \frac{1}{6\pi}$$

$$S = \pi(10 + E)^2 = \pi(100 + 20E + E^2) \approx 100\pi + 20\pi E$$

$20\pi E < \text{اندازه‌ی خطای مساحت}$

$$\frac{10}{3} < \text{اندازه‌ی خطای مساحت} \Rightarrow \frac{1}{6\pi} \times 20\pi < \text{اندازه‌ی خطای مساحت}$$

(آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

۱۰۴-

(لیلا حاجی علیا)

تعداد کارت‌ها ۷ می‌باشد.

$$0 / 318 \times 7 = 2 / 226 \rightarrow 2 + 1 = 3$$

$$0 / 127 \times 7 = 0 / 889 \rightarrow 0 + 1 = 1$$

یعنی کارت اول و سوم انتخاب می‌شوند. یعنی A, C

(آمار و مدل سازی، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۶)

۱۰۵-

(مهمرب بهیرایی)

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه‌ی «۱»: باید دوباره اندازه‌گیری انجام بگیرد.

گزینه‌ی «۲»: خطای اندازه‌گیری مقداری مثبت یا منفی است که قدرمطلق آن از واحد اندازه‌گیری کمتر است.

گزینه‌ی «۴»: وسایل اندازه‌گیری را همیشه می‌توان دقیق‌تر کنیم ولی هیچ‌گاه دقت به آن اندازه‌ای نخواهد رسید که خطای اندازه‌گیری را صفر کند.

(آمار و مدل سازی، صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

۱۰۶-

(مهمرب بهیرایی)

نمونه‌ی آماری زیرمجموعه‌ای از جامعه‌ی آماری است. اگر سابقه‌ی تدریس دبیران پنج دبیرستان را انتخاب کنیم در بین آن دبیران رشته‌های غیر ریاضی نیز وجود دارد.

(آمار و مدل سازی، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۳)

۱۰۷-

(مهمرب بهیرایی)

سرشماری وقتی صورت گرفته است که تمام افراد جامعه‌ی آماری را مورد مطالعه قرار دهیم.

(آمار و مدل سازی، صفحه‌ی ۱۸)

۱۰۸-

(سارا شریفی)

برای آن که نمونه به درستی نمایانگر خصوصیت تمام جامعه باشد، باید به اندازه‌ی کافی بزرگ باشد. اگر تعداد اعضای نمونه خیلی کوچک باشد، ممکن است اعضای آن نتوانند نمایندگان خوبی برای اعضای جامعه باشند. (آمار و مدل سازی، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۳)

۱۰۹-

(کنکور سراسری ۸۷)

در مدل سازی هر چه مفاهیم ریاضی ساده تر و نتیجه به پدیده‌ی مورد نظر نزدیک تر باشد، مدل سازی با ارزش تر است. (آمار و مدل سازی، صفحه‌ی ۸)

۱۱۰-

(کنکور آزاد ۸۷)

سوالات یک پرسش نامه نباید هدایت کننده باشد و داده و اطلاعات اضافی نباید در پرسش نامه مطرح شود. هم چنین وجود عبارات دارای معیارهای مشخص مانع از برداشت های متفاوت از سوالات نمی شود. (آمار و مدل سازی، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۱)