



www.riazisara.ir سایت ویژه ریاضیات

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:

[@riazisara](https://telegram.me/riazisara)

ریاضی ، ریاضی ۳ ، - ۱۳۹۵۰۵۰۱

۹۱- اگر ضلع مکعبی به طول $a = 3 + E$ مدل سازی شده باشد، حجم آن از چه مدلی پیروی می کند؟

- (۴) $27 + 27E$ (۳) $9 + 6E$ (۲) $27 + E$ (۱) $9 + E$

شما پاسخ نداده اید

۹۲- کدام روش برای جمع آوری داده ها در بررسی «رتبه‌ی قبول شدگان رشته روان‌شناسی

دانشگاه‌های روزانه در کنکور سراسری سال ۱۳۹۳» مناسب‌تر است؟

- (۱) مصاحبه (۲) آزمایش
(۳) داده‌های از پیش تهیه شده (۴) مشاهده و ثبت وقایع

شما پاسخ نداده اید

۹۳- در کدام مورد لزوماً عمل سرشماری انجام نشده است؟

- (۱) نمونه‌ی انتخاب شده برابر جامعه‌ی آماری باشد.
(۲) اندازه‌ی نمونه از اندازه‌ی جامعه کوچک‌تر باشد.
(۳) تمام اعضای جامعه مورد بررسی قرار گیرند.
(۴) نمونه زیرمجموعه‌ای از جامعه‌ی آماری باشد.

شما پاسخ نداده اید

۹۴- دامنه‌ی تابع $f(x) = \frac{3}{2x^3 - 10x^2 + 12x}$ کدام است؟

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

شما پاسخ نداده اید

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

- (۴) $x < \frac{1}{2}$ (۳) $x \leq 2$ (۲) $x \geq \frac{1}{2}$ (۱) $x > 2$

شما پاسخ نداده اید

۹۶- برد تابع $f(x) = x^2 + 1$ به ازای دامنه‌ی $\{0, 2, 3\}$ کدام است؟

- (۴) $\{0, 5, 9\}$ (۳) $\{0, 5, 7\}$ (۲) $\{1, 5, 10\}$ (۱) $\{1, 4, 9\}$

۹۷- اگر $f(x) = 10x + \frac{1}{10}$ باشد، حاصل $f(10) - f(\frac{1}{10})$ کدام است؟

۹۹ (۴)

۱۰۰ (۳)

۱۰۰ (۲)

۹۹ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۹۸- عضوهای کدام مجموعه در دامنهٔ تابع $f(x) = \frac{\sqrt{x^2+1}}{x^3+x}$ قرار ندارد؟

{-1, 0, 1} (۴)

{-1, 0} (۳)

{0, 1} (۲)

{0} (۱)

شما پاسخ نداده اید

۹۹- ضابطهٔ مربوط به جدول زیر کدام است؟

x	۰	۲	۳	۴
y	-1	0	$\frac{1}{2}$	1

$$y = \frac{3}{2}x - 1 \quad (۲)$$

$$y = 2x - 1 \quad (۱)$$

$$y = -\frac{1}{2}x - 1 \quad (۴)$$

$$y = \frac{1}{2}x - 1 \quad (۳)$$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۰- جدول زیر مربوط به تابع $y = 3x - a$ می‌باشد. مقدار b کدام است؟

x	۱	۲	۳
y	1	$b+4$	c

۴ (۲)

۲ (۱)

-1 (۴)

صفر (۳)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی پیش‌دانشگاهی ، - ۱۳۹۵۰۵۰۱

۱۰۱- در پایان ماه مبارک رمضان رؤیت هلال ماه با چشم به معنی فرا رسیدن عید فطر است. در این نتیجه‌گیری از کدام استدلال استفاده می‌شود؟

۴) استنتاجی

۳) استقرایی

۲) شهودی

۱) تمثیلی

شما پاسخ نداده اید

۱۰۲- طبق رابطهٔ یوهان باود $d = 4 + (3 \times 2^{n-2})$ برای فاصلهٔ سیارات تا خورشید، فاصلهٔ چندمین سیاره تا خورشید ۱۹۶ می‌باشد؟

۵ (۴)

۶ (۳)

۸ (۲)

۷ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۰۳ - با کدام استدلال می توان ثابت کرد مجموع n عدد فرد متوالی با شروع از یک برابر n^2 است؟

۴) استقرای ریاضی

۳) تمثیلی

۲) استقرای

۱) استنتاجی

شما پاسخ نداده اید

۱۰۴ - اگر \overline{ab} عددی دو رقمی باشد و $a+b = c < 9$ ، عدد $\overline{111 \times ab}$ همواره به کدام صورت است؟

۴) \overline{ccba}

۳) \overline{abcb}

۲) \overline{accb}

۱) \overline{acbb}

شما پاسخ نداده اید

۱۰۵ - علی، رضا، محمد و حسین هم کلاسی هستند. حسین از محمد بزرگ‌تر، رضا از حسین

کوچک‌تر و رضا حداقل از یک نفر بزرگ‌تر است. اگر حسین حداکثر از دو نفر بزرگ‌تر باشد؛

بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین فرد بین آن‌ها به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

۴) علی - محمد

۳) علی - رضا

۲) رضا - محمد

۱) علی - حسین

شما پاسخ نداده اید

۱۰۶ - گالیله برای اختراع ساعت آونگ‌دار الگوی زیر را کشف کرد. طبق این الگو $y + x$ کدام است؟

زمان نوسان بر حسب ثانیه	طول آونگ
۱	۱ واحد
۲	۴ واحد
۳	۹ واحد
x	۲۵ واحد
۷	y واحد

۱) ۵۳

۲) ۵۴

۳) ۴۹

۴) ۴۰

شما پاسخ نداده اید

۱۰۷ - در کدام گزینه حکم داده شده و بهترین روش استدلال آن درست بیان شده است؟

۱) در هر مثلث قائم‌الزاویه مجموع دو زاویه‌ی حاده 90° درجه است. - استدلال استقرایی

۲) هر عدد طبیعی که مجموع ارقام آن بر ۳ بخش‌پذیر باشد، خود عدد نیز بر ۳ بخش‌پذیر است. -

استدلال استنتاجی

۳) اثرات مثبت و منفی تجویز نوعی دارو را برای ۵۰۰ بیمار خاص بررسی کرده و نظریه‌ی خود را بر اساس آن اعلام می‌کنند. - استدلال تمثیلی

۴) از انجاماد چند مایع مختلف در آزمایشگاه نتیجه گرفته می‌شود که حجم مایع یخ‌زده کم می‌شود، پس هر مایع در اثر انجاماد کاهش حجم دارد. - استدلال شهودی

شما پاسخ نداده اید

۱۰۸ - حاصل عبارت $A = \frac{1+3+\dots+(2n-1)}{1+3+\dots+(2n+1)}$ ، بر حسب n کدام است؟

۴) $\frac{n}{n+1}$

۳) $\frac{2n-1}{2n+1}$

۲) $(\frac{n}{n+1})^2$

۱) $(\frac{n-1}{n})^2$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۹- فرض کنید حکمی درباره‌ی عدد طبیعی n داشته باشیم. اگر این حکم برای $n = 1$ درست باشد و برای هر $k \geq 1$ با فرض درستی حکم برای ... بتوان درستی حکم برای $n = k + 1$ را نتیجه گرفت، آن‌گاه حکم برای هر عدد ... درست است. این استدلال را ... می‌گویند.

(۱) $n = k$ - طبیعی - استدلال استقرایی (۲) $n = k - 1$ - حقیقی - استدلال استقرایی

(۳) $n = k$ - طبیعی - استقرای ریاضی (۴) $n = k - 1$ - حقیقی - استقرای ریاضی

شما پاسخ نداده اید

۱۱۰- x و y اعداد طبیعی دلخواهی هستند. با ... می‌توان ثابت کرد حاصل ... همواره عدد طبیعی است.

(۱) استدلال استنتاجی - $x + y$ (۲) استدلال استقرایی - $x + y$

(۳) استدلال تمثیلی - xy (۴) درک شهودی - xy

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ ، - ۱۳۹۵۰۵۰۱

$$A = \frac{1}{1 - \frac{1}{1 + \frac{1}{1 - \frac{1}{2}}}}$$

$\frac{1}{2}$ (۴)

$\frac{3}{2}$ (۳)

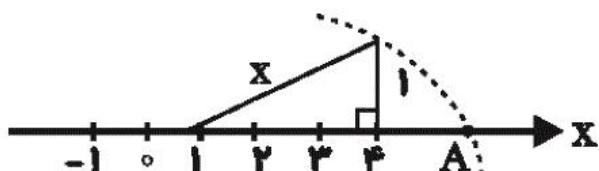
$\frac{2}{3}$ (۲)

۱ (۱)

۱۲۱- حاصل عبارت مقابل کدام است؟

شما پاسخ نداده اید

۱۲۲- با توجه به محور زیر، نقطه‌ی A نمایش کدام عدد است؟



$1 - \sqrt{10}$ (۲) $1 - \sqrt{5}$ (۱)

$1 + \sqrt{10}$ (۴) $1 + \sqrt{5}$ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۱۲۳- کدام عدد بین $\frac{1}{4}$ و $\frac{2}{7}$ قرار دارد؟

$\frac{7}{28}$ (۴)

$\frac{15}{56}$ (۳)

$\frac{11}{56}$ (۲)

$\frac{3}{5}$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۲۴- عدد $2\sqrt{5}$ بین کدام دو عدد طبیعی زیر قرار دارد؟

۴, ۶ (۴)

۲, ۳ (۳)

۵, ۷ (۲)

۳, ۴ (۱)

۱۲۵ - حاصل $\frac{2|1-\sqrt{3}|+|5-2\sqrt{3}|}{3}$ کدام است؟

$-2\sqrt{3}$ (۴)

$\frac{\sqrt{3}}{3}$ (۳)

$2\sqrt{3}$ (۲)

۱ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۲۶ - اگر $A = \{a, 1, \{a, 2\}\}$ و $B = \{a, 2\}$ باشد، آن‌گاه مجموعه $A \cup B$ چند زیرمجموعه دارد؟

۱۶ (۴)

۱۲ (۳)

۸ (۲)

۴ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۲۷ - مجموعه‌های $B = \left\{ \frac{x-1}{x} \mid x \in N, x < 5 \right\}$ و $A = \left\{ \frac{x}{x+1} \mid x \in N, x < 5 \right\}$ چند عضو

مشترک دارند؟

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۲۸ - کدام گزینه مجموعه‌ی تهی را نشان می‌دهد؟

۱) اعداد طبیعی بین $\frac{1}{2}$ و $\frac{3}{2}$

۲) مجموعه‌ی اعداد اول زوج

۳) اشتراک مجموعه‌ی اعداد گویا و مجموعه‌ی اعداد صحیح

۴) اشتراک مجموعه‌ی اعداد صحیح منفی و مجموعه‌ی اعداد حسابی

شما پاسخ نداده اید

۱۲۹ - در کلاسی ۲۵ نفره، ۵ نفر به هر دو رشته‌ی فوتیال و والیبال علاقه‌مند هستند و هم‌چنین در این کلاس ۷ نفر به هیچ کدام از این دو رشته علاقه‌مند نیستند. چند نفر از این کلاس فقط به یکی از دو رشته‌ی فوتیال یا والیبال علاقه‌مند هستند؟

۱۳ (۴)

۲۲ (۳)

۱۸ (۲)

۲۰ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۳۰ - اگر $B \subseteq C$ و $A \subseteq B$ باشد، آن‌گاه کدام گزینه همواره صحیح است؟ (مجموعه‌های A ، B و C نامساوی و غیر تهی هستند).

$(A \cap B) \cup C = B$ (۲)

$A - C \neq \emptyset$ (۱)

$(A \cup B) - C = A - (C \cap B)$ (۴)

$B \cup A = B \cup C$ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۱۳۱ - اگر $k \in \mathbb{Z}$ (عدد صحیح)، آن‌گاه مجموعه اعداد به کدام صورت همواره فرد است؟

۴) $3k+1$

۳) $3k-1$

۲) $2k+6$

۱) $2k-5$

شما پاسخ نداده اید

۱۳۲ - کدام‌یک از کسرهای زیر، با کسرهای دیگر برابر نیست؟

۴) $\frac{47}{22}$

۳) $\frac{34}{51}$

۲) $\frac{44}{66}$

۱) $\frac{24}{36}$

شما پاسخ نداده اید

۱۳۳ - $\frac{3}{7}$ از ثلث یک میله‌ی ۱۶ متری، چند برابر یک میله‌ی ۲۵ سانتی‌متری است؟

۵) 4

۸) 3

۷) 2

۶) 1

شما پاسخ نداده اید

۱۳۴ - اگر ۱۰ درصد از طول مستطیلی را کاهش دهیم و عرض آن را ۱۵ درصد افزایش دهیم، مساحت آن چه تغییری می‌کند؟

۲) $\frac{3}{5}$ درصد کاهش می‌یابد.

۱) ۵ درصد افزایش می‌یابد.

۴) $\frac{2}{5}$ درصد کاهش می‌یابد.

۳) $\frac{3}{5}$ درصد افزایش می‌یابد.

شما پاسخ نداده اید

۱۳۵ - عبارت $y^2 \geq \sqrt{x+y}$ به زبان فارسی چگونه بیان می‌شود؟

۱) مجموع مجذور دو عدد، بزرگتر یا مساوی جذر مجموع آن‌هاست.

۲) مجموع مجذور دو عدد، بزرگتر یا مساوی مجموع جذرهای آن دو عدد است.

۳) مجموع جذر دو عدد، بزرگتر یا مساوی مجموع جذرهای آن‌هاست.

۴) مجذور مجموع دو عدد، بزرگتر یا مساوی جذر مجموع آن‌هاست.

شما پاسخ نداده اید

۱۳۶ - کدام مجموعه، زیرمجموعه‌ی سایر مجموعه‌ها است؟

۴) $\{\emptyset, \{\emptyset\}\}$

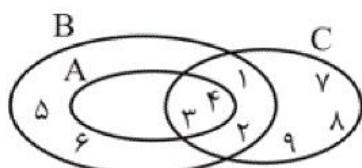
۳) $\emptyset \cap \{\emptyset\}$

۲) $\emptyset \cup \{\emptyset\}$

۱) $\{\{\emptyset\}\}$

شما پاسخ نداده اید

۱۳۷ - با توجه به شکل زیر، مجموعه‌ی $(A-B) \cup (C-A)$ چند عضو دارد؟



۳) ۱

۴) ۲

۵) ۳

۶) ۴

شما پاسخ نداده اید

۱۳۸- اگر $(A \cup B) - [A - (A \cap B)] = B = \{2, 3, 6, 7, 8\}$ باشند، مجموعه‌ی A و B را مشخص کنید.

چند عضو دارد؟

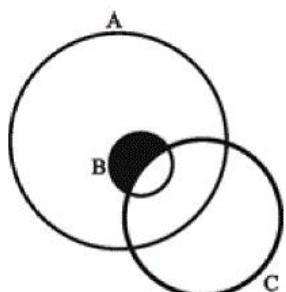
۵) ۴

۴) ۳

۳) ۲

۲) ۱

شما پاسخ نداده اید



۱۳۹- در شکل مقابل، قسمت سیاه شده، کدام رابطه را نشان می‌دهد؟

$(A \cup B) - C$ ۱)

$(A - B) \cup C$ ۲)

$(B \cap C) - A$ ۳)

$(A \cap B) - C$ ۴)

شما پاسخ نداده اید

۱۴۰- نمایش مجموعه‌ی $A = \left\{ \frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \dots, \frac{10}{11} \right\}$ به زبان ریاضی کدام است؟

$\left\{ \frac{x}{x+1} \mid x \in \mathbb{N}, x \leq 10 \right\}$ ۲)

$\left\{ \frac{x}{x+1} \mid x \in \mathbb{N}, x < 12 \right\}$ ۱)

$\left\{ \frac{x-1}{x} \mid x \in \mathbb{N}, 1 < x < 11 \right\}$ ۴)

$\left\{ \frac{x-1}{x} \mid x \in \mathbb{N}, x < 11 \right\}$ ۳)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی پیش‌دانشگاهی - گواه ، - ۱۳۹۵۰۵۰۱

۱۱۱- افراد قبیله‌ای اوقات شرعی خود را با سایه‌ی اشیاء و رؤیت ستارگان تشخیص می‌دهند،

این افراد کدام نوع استدلال را به کار می‌برند؟

۴) شهودی

۳) تمثیلی

۲) استنتاجی

۱) استقرایی

شما پاسخ نداده اید

۱۱۲- دانش‌آموزی برای درک «حاصل ضرب عدد منفی در عدد منفی برابر یک عدد مثبت است.»

جمله‌ای به صورت «من نمی‌خواهم نروم.» به کار برد. نوع استدلال وی کدام است؟

۴) استنباطی

۳) استقرایی

۲) شهودی

۱) تمثیلی

شما پاسخ نداده اید

۱۱۳- از حرارت دادن میله‌های فلزی مختلف در آزمایشگاه نتیجه گرفته شده است که میله‌های

فلزی در اثر حرارت طولشان زیاد می‌شود، نوع استدلال این نتیجه‌گیری کدام است؟

۴) قیاسی

۳) تمثیلی

۲) استقرایی

۱) استنتاجی

شما پاسخ نداده اید

۱۱۴- بر طبق الگوی زیر، حاصل سطر چهارم کدام است؟

$$1^2 - 2^2 + 3^2$$

$$2^2 - 3^2 + 4^2$$

۳۰) ۴

۲۹) ۳

۲۸) ۲

۲۷) ۱

شما پاسخ نداده اید

۱۱۵- در اثبات کلیت حکم «مجموع هر دو عدد گویا، یک عدد گویا است.» کدام استدلال به کار می‌رود؟

۴) تمثیل

۳) استنتاجی

۲) شهودی

۱) استقرایی

شما پاسخ نداده اید

۱۱۶- اگر a عددی فرد و b عددی زوج باشد، می‌دانیم مجذور هر عدد فرد یک واحد بیشتر از

مضرب ۸ است. با کدام استدلال می‌توان نتیجه گرفت $1 - (a+b)^2$ بر عدد ۸ بخش‌پذیر است؟

۴) تمثیل

۳) شهودی

۲) استقرای ریاضی

۱) استنتاجی

شما پاسخ نداده اید

۱۱۷- با کدام استدلال «عدد چهار رقمی به صورت \overline{abab} بخش‌پذیر بر 10^3 » وجود ندارد؟

۴) تمثیل

۳) استنتاجی

۲) درک شهودی

۱) استقرایی

شما پاسخ نداده اید

۱۱۸- مولوی در داستان شعر بقال و طوطی در متنوی به محدودیت‌های کدام استدلال اشاره می‌کند؟

۳) استدلال استقرایی

۴) استقرای ریاضی

۲) استدلال تمثیلی

۱) درک شهودی

شما پاسخ نداده اید

۱۱۹- برای اثبات کلیت حکم «در هر مثلث قائم‌الزاویه، میانه‌ی وارد بر وتر، نصف وتر است.» کدام

استدلال به کار می‌رود؟

۴) شهودی

۳) استقرایی

۲) تمثیلی

۱) استنتاجی

شما پاسخ نداده اید

۱۲۰- عدد abaaba بر کدامیک از اعداد، ممکن است بخش پذیر نباشد؟

۱۳) ۴

۱۱) ۳

۷) ۲

۳) ۱

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۳ ، - ۱۳۹۵۰۵۰۱

(همیرضا سبودی)

-۹۱

حجم مکعبی به ضلع a از فرمول $V = a^3$ به دست می‌آید، پس داریم:

$$V = a^3 = (3 + E)^3 = 27 + 27E + 9E^2 + E^3 \approx 27 + 27E$$

از E^3 و $9E^2$ صرف نظر کردہ‌ایم.

(آمار و مدل‌سازی، اندازه‌گیری و مدل‌سازی، صفحه‌های ۹ تا ۱۳)

۴

۳

۲

۱

(همیرضا سبودی)

-۹۲

مناسب‌ترین روش برای این بررسی، استفاده از داده‌های از پیش تهیه شده است.

(آمار و مدل‌سازی، اندازه‌گیری و مدل‌سازی، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۱)

۴

۳

۲

۱

(محمد بهیرانی)

-۹۳

در عمل سرشماری تمام اعضای جامعه مورد مطالعه قرار می‌گیرند و اندازه‌ی نمونه با اندازه‌ی جامعه برابر است.

دقیق کنید که در گزینه‌ی «۴»، زیرمجموعه‌ی انتخاب شده می‌تواند همان جامعه باشد، زیرا هر مجموعه‌ای زیرمجموعه‌ی خودش است.

(آمار و مدل‌سازی، اندازه‌گیری و مدل‌سازی، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۱)

۴

۳

۲

۱

(کورش داودی)

دامنه توابع کسری برابر است با:

$$D_f = R - \{ \text{ریشه‌های مخرج کسر} \}$$

$$2x^3 - 1 \cdot x^2 + 12x = 0 \Rightarrow 2x(x^2 - 5x + 6) = 0$$

$$2x(x-2)(x-3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} 2x = 0 \Rightarrow x = 0 \\ x-2 = 0 \Rightarrow x = 2 \\ x-3 = 0 \Rightarrow x = 3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow D_f = R - \{0, 2, 3\}$$

(ریاضی سال سوم، تابع، صفحه‌های ۷ تا ۱۰)

۴

۳✓

۲

۱

(کورش داودی)

عبارت زیر رادیکال را چون در مخرج کسر قرار دارد، فقط بزرگ‌تر از صفر قرار می‌دهیم.

$$1 - 2x > 0 \Rightarrow -2x > -1 \xrightarrow[\text{جهت عوض می‌شود}]{} x < \frac{1}{2}$$

(ریاضی سال سوم، تابع، صفحه‌های ۷ تا ۱۰)

۴✓

۳

۲

۱

(همیدرضا سبودی)

$$x = 0 \Rightarrow f(0) = 1$$

$$x = 2 \Rightarrow f(2) = 2^2 + 1 = 5$$

$$x = 3 \Rightarrow f(3) = 3^2 + 1 = 10$$

$$\Rightarrow \text{برد} = \{1, 5, 10\}$$

(ریاضی سال سوم، تابع، صفحه‌های ۷، ۱۵ و ۱۶)

۴

۳

۲✓

۱

(هنيف بهيراني)

$$f(10) = 10 + \frac{1}{10} = \frac{101}{10}$$

$$f\left(\frac{1}{10}\right) = 10 \times \frac{1}{10} + \frac{1}{10} = \frac{11}{10}$$

$$\Rightarrow f(10) - f\left(\frac{1}{10}\right) = \frac{101}{10} - \frac{11}{10} = \frac{90}{10} = 90$$

(ریاضی سال سوم، تابع، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

 ۴ ۳ ۲ ۱ ✓

(هنيف بهيراني)

می‌دانیم $x^2 + 1$ به ازای همهٔ اعداد حقیقی مثبت است. پس در صورت تابع کسری، زیر رادیکال همواره مثبت است. مخرج کسر را مساوی صفر قرار می‌دهیم تا نقاط تعریف نشده تابع را پیدا کنیم.

$$x^3 + x = 0 \Rightarrow x(\underbrace{x^2 + 1}_{\text{همواره مثبت}}) = 0 \Rightarrow x = 0.$$

همواره مثبت

(ریاضی سال سوم، تابع، صفحه‌های ۷ تا ۱۰)

 ۴ ۳ ۲ ۱ ✓

(مهدی ملارمختاری)

اعداد موجود در جدول، مربوط به تابع $y = \frac{1}{2}x - 1$ است.

$$x = 0 \Rightarrow y = \frac{1}{2} \times (0) - 1 = -1$$

$$x = 2 \Rightarrow y = \frac{1}{2} \times (2) - 1 = 0$$

$$x = 3 \Rightarrow y = \frac{1}{2} \times (3) - 1 = \frac{1}{2}$$

$$x = 4 \Rightarrow y = \frac{1}{2} \times (4) - 1 = 1$$

(ریاضی سال سوم، تابع، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۵)

۴

۳✓

۲

۱

(مهدی ملارمختاری)

با توجه به جدول داریم:

$$x = 1 \xrightarrow{y=1} y = 3 \times (1) - a = 1 \Rightarrow 3 - 1 = a \Rightarrow a = 2$$

بنابراین ضابطه‌ی تابع به صورت $y = 3x - 2$ می‌باشد.

$$\begin{aligned} x = 2 \Rightarrow y &= 3 \times (2) - 2 = 4 \\ \Rightarrow b + 4 &= 4 \Rightarrow b = 0. \end{aligned}$$

(ریاضی سال سوم، تابع، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۵)

۴

۳✓

۲

۱

ریاضی، ریاضی پیش‌دانشگاهی، - ۱۳۹۵۰۵۰۱

(کورش داودی)

درک شهودی استفاده از حواس پنج‌گانه برای اثبات یک پدیده است.

(ریاضی پایه، استدلال ریاضی، صفحه‌های ۱ و ۲)

۴

۳

۲✓

۱

(کورش داده)

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

$$\Rightarrow 196 = 4 + (3 \times 2^{n-2}) \Rightarrow 196 - 4 = 3 \times 2^{n-2}$$

$$\Rightarrow 192 = 3 \times 2^{n-2} \Rightarrow 64 = 2^{n-2} \Rightarrow 2^6 = 2^{n-2}$$

$$\Rightarrow n-2 = 6 \Rightarrow n = 8$$

(ریاضی پایه، استدلال ریاضی، صفحه‌های ۶)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(کورش داده)

$$1+3+5+\cdots+2n-1 = n^2$$

$$n = 1 \Rightarrow 1 = 1^2 = 1$$

$$n = k \Rightarrow 1+3+5+\cdots+2k-1 = k^2 \quad \text{فرض مسئله:}$$

$$n = (k+1) \Rightarrow 1+3+5+\cdots+2(k+1)-1 = (k+1)^2 \quad \text{حکم:}$$

$$1+3+5+\cdots+2k-1+2(k+1)-1 = k^2 + 2(k+1)-1$$

$$= k^2 + 2k + 2 - 1 = k^2 + 2k + 1 = (k+1)^2$$

حکم ثابت شد.

این روش اثبات استقرای ریاضی است.

(ریاضی پایه، استدلال ریاضی، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(محمد بهیرایی)

$$111 \times \overline{ab} = 111 \times (1 \cdot a + b) = 111 \cdot a + 111b = 100 \cdot a + 10 \cdot a$$

$$+ 1 \cdot a + 10 \cdot b + 1 \cdot b + b = 100 \cdot a + 10 \cdot (a+b) + 1 \cdot (a+b) + b$$

$$= \overline{accb}$$

(ریاضی پایه، استدلال ریاضی، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(هنیف بهیرایی)

با توجه به اطلاعات داده شده حسین از محمد و رضا بزرگ‌تر است و چون حسین حداکثر از دو نفر بزرگ‌تر است پس علی بزرگ‌ترین فرد است و چون رضا حداقل از یک نفر بزرگ‌تر است و رضا از حسین کوچک‌تر است، پس محمد کوچک‌ترین فرد است.

(ریاضی پایه، استدلال ریاضی، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

 ۴ ۳ ۲ ۱

-۱۰۶

(مهدی ملارمنانی)

$$(زمان) = طول^2$$

$$x = 5, y = 49$$

طبق الگو داریم:

$$\Rightarrow x + y = 5 + 49 = 54$$

(ریاضی پایه، استدلال ریاضی، صفحه‌های ۴ و ۵)

۴

۳

۲✓

۱

-۱۰۷

(مهدی ملارمنانی)

با استفاده از استدلال استنتاجی می‌توان ثابت کرد هر عدد طبیعی که مجموع ارقام آن بر ۳ بخش‌پذیر باشد بر عدد ۳ بخش‌پذیر است.

(ریاضی پایه، استدلال ریاضی، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۴)

۴

۳

۲✓

۱

-۱۰۸

(محمد بهیرایی)

با استفاده از استقرای ریاضی ثابت می‌شود مجموع n عدد فرد متوالی با شروع از ۱ برابر n^2 است. بنابراین:

$$1 + 3 + \dots + 2n - 1 = n^2, 1 + 3 + \dots + (2n + 1) = (n + 1)^2$$

$$\Rightarrow A = \frac{n^2}{(n+1)^2} = \left(\frac{n}{n+1}\right)^2$$

(ریاضی پایه، استدلال ریاضی، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

۴

۳

۲✓

۱

-۱۰۹

(محمد بهیرایی)

$n = k$ - طبیعی - استقرای ریاضی

(ریاضی پایه، استدلال ریاضی، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

۴

۳✓

۲

۱

-۱۱۰

(همیدرضا سپوری)

اگر x و y اعداد طبیعی دلخواهی باشند، با استدلال استنتاجی می‌توان ثابت کرد حاصل $y + x$ نیز همواره عددی طبیعی است.

(ریاضی پایه، استدلال ریاضی، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

۴

۳

۲

۱✓

(کریم نصیری)

از پائین ترین اعداد محاسبه را ساده می کنیم:

$$\frac{1}{1 - \frac{1}{1 + \frac{1}{1 - \frac{1}{2}}}} = \frac{1}{1 - \frac{1}{1 + \frac{1}{\frac{1}{2}}}} = \frac{1}{1 - \frac{1}{1 + 2}} = \frac{1}{1 - \frac{1}{3}} = \frac{1}{\frac{2}{3}} = \frac{3}{2}$$

(ریاضی (ا)، اعداد و نمادها، صفحه های ۸ تا ۱۰)

۴

۳✓

۲

۱

(همید رضا سبودی)

ابتدا وتر مثلث قائم الزاویه که همان شعاع دایره است را به دست می آوریم.

$$\xrightarrow{\text{فیثاغورس}} x^2 = 3^2 + 1^2 = 9 + 1 = 10 \Rightarrow x = \sqrt{10}.$$

در واقع فاصله نقطه ۱ تا A برابر با $\sqrt{10}$ و نقطه A با شروع از $A = 1 + \sqrt{10}$ عدد صفر برابر است با:

(ریاضی (ا)، اعداد و نمادها، صفحه های ۱۵ تا ۱۹)

۴✓

۳

۲

۱

(کورش داودی)

$$\left. \begin{array}{l} \frac{1}{4} \times \frac{7}{7} = \frac{7}{28} \Rightarrow \frac{7}{28} \times \frac{2}{2} = \frac{14}{56} \\ \frac{2}{7} \times \frac{4}{4} = \frac{8}{28} \Rightarrow \frac{8}{28} \times \frac{2}{2} = \frac{16}{56} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{14}{56} < \frac{15}{56} < \frac{16}{56}$$

(ریاضی (ا)، اعداد و نمادها، صفحه های ۸ تا ۱۰)

۴

۳✓

۲

۱

(کورش داودی)

$$4 < 5 < 9$$

$$\sqrt{4} < \sqrt{5} < \sqrt{9}$$

$$2\sqrt{4} < 2\sqrt{5} < 2\sqrt{9}$$

$$2 \times 2 < 2\sqrt{5} < 2 \times 3 \Rightarrow 4 < 2\sqrt{5} < 6$$

(ریاضی (ا)، اعداد و نمادها، صفحه های ۱۵ تا ۱۹)

۴✓

۳

۲

۱

(کورش داودی)

$$\frac{2 \times (-1 - \sqrt{3}) + (5 - 2\sqrt{3})}{3} \\ = \frac{-2 + 2\sqrt{3} + 5 - 2\sqrt{3}}{3} = \frac{3}{3} = 1$$

(ریاضی (ا)، اعداد و نمادها، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۹)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(همید، خا سبودی)

$$\left. \begin{array}{l} A = \{a, 2\} \\ B = \{a, 1, \{a, 2\}\} \end{array} \right\} \Rightarrow A \cup B = \{a, 1, 2, \{a, 2\}\}$$

تعداد زیرمجموعه‌ها $= 2^4 = 16$

(ریاضی (ا)، مجموعه‌ها، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(هنیف بسیرایی)

$$\begin{aligned} A &= \left\{ \frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5} \right\} \\ B &= \left\{ \dots, \frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4} \right\} \\ A \cap B &= \left\{ \frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4} \right\} \end{aligned}$$

(ریاضی (ا)، مجموعه‌ها، صفحه‌های ۳۹، ۴۰، ۴۶ و ۴۷)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(هنیف بسیرایی)

مجموعه‌ی اعداد حسابی $W = \{0, 1, 2, \dots\}$ و مجموعه‌ی اعداد صحیح منفی $\{\dots, -3, -2, -1, -\}$ عضو مشترک ندارند.

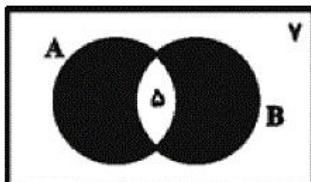
(ریاضی (ا)، مجموعه‌ها، صفحه‌های ۳۵ تا ۴۰)

 ۴ ۳ ۲ ۱

-۱۲۹

(مهدی ملارمیانی)

اگر علاقهمندان به رشته‌ی والیبال را با B و علاقهمندان به رشته‌ی فوتبال را با A نمایش دهیم، علاقهمندی فقط به یکی از این دو رشته همانند شکل زیر برابر $(A - B) \cup (B - A)$ است.



$$(A - B) \cup (B - A) = (A \cup B) - (B \cap A) = (25 - 7) - 5 = 13$$

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

۴

۳

۲

۱

-۱۳۰

(مهدی ملارمیانی)

در $C - (A \cup B)$ ، با توجه به این‌که $A \subseteq B$ است $A \cup B = B$ و چون $B \subseteq C$ همچنین در $A - (C \cap B) = \emptyset$ است، $B - C = \emptyset$ است، $A - B = \emptyset$ است، $C \cap B = B$ و چون $A \subseteq B$ است.

(ریاضی (ا)، مجموعه‌ها، صفحه‌های ۳۵ تا ۴۴)

۴

۳

۲

۱

ریاضی ، ریاضی ۱ - گواه ، - ۱۳۹۵۰۵۰۱

-۱۳۱

(کنکور سراسری ۹۰)

جمع و تفاضل یک عدد زوج و یک عدد فرد همواره فرد است، بنابراین از آن‌جا که $2k$ همواره زوج و 5 فرد است $2k - 5$ همواره فرد است.

(ریاضی (ا)، مجموعه‌ها، صفحه‌های ۳۵ تا ۴۷ و ۴۶)

۴

۳

۲

۱

-۱۳۲

(سؤال ۲ کتاب آبی)

$$\frac{24}{36} = \frac{2 \times 12}{3 \times 12} = \frac{2}{3} \quad , \quad \frac{44}{66} = \frac{2 \times 22}{3 \times 22} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{34}{51} = \frac{17 \times 2}{17 \times 3} = \frac{2}{3}$$

اما کسر $\frac{47}{72}$ به دلیل این که 47 عدد اول است قابل تجزیه نیست.

(ریاضی (ا)، اعداد و نمارها، صفحه‌های ۸ تا ۱۰)

۴

۳

۲

۱

(سؤال ۱۴ کتاب آبی)

$$\frac{3}{7} \times \frac{1}{3} \times 14 = 2 \text{ m} = 200 \text{ cm} \Rightarrow \frac{200}{25} = 8$$

$\frac{3}{7}$ ثلث میله‌ی ۱۴ متری برابر ۲ متر یا ۲۰۰ سانتی‌متر است که ۸

برابر ۲۵ سانتی‌متر است.

(ریاضی (ا)، اعداد و نمادها، صفحه‌های ۸ تا ۱۰)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(سؤال ۱۵ کتاب آبی)

اگر طول مستطیل را x فرض کنیم و ۱۰ درصد از آن کم کنیم، طول جدید برابر $\left(x - \frac{1}{10}x\right)$ و اگر عرض y باشد و ۱۵ درصد به آن

اضافه شود، عرض جدید برابر $\left(y + \frac{15}{100}y\right)$ خواهد بود.

مساحت اولیه $S = x \cdot y$

مساحت پس از تغییر $S' = (x - 0.1x)(y + 0.15y)$

$$= (0.9x)(1.15y) = 1.035xy$$

$$S' - S = 1.035xy - xy = 0.035xy$$

یعنی به مساحت قدیم $\frac{3}{5}$ درصد اضافه شده است.

(ریاضی (ا)، اعداد و نمادها، صفحه‌های ۸ تا ۱۴)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(سؤال ۱۶ کتاب آبی)

مجدور مجموع دو عدد: $(x+y)^2$

جذر مجموع دو عدد: $\sqrt{x+y}$

$$\Rightarrow (x+y)^2 \geq \sqrt{x+y}$$

مجدور مجموع دو عدد بزرگتر یا مساوی جذر مجموع آنهاست.

(ریاضی (ا)، اعداد و نمادها، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(لکنور سراسری ۷۴)

می‌دانیم تهی زیرمجموعه‌ی تمام مجموعه‌های است، پس بین گزینه‌های سؤال، گزینه‌ای را بایستی انتخاب کنیم که حاصلش تهی است.

$$\emptyset \cap \{\emptyset\} = \emptyset$$

دقت شود که مجموعه‌ی تهی فقط به صورت \emptyset یا $\{\}$ نمایش داده می‌شود و مجموعه‌ی $\{\emptyset\}$ مجموعه‌ای یک عضوی است.

(ریاضی (ا)، مجموعه‌ها، صفحه‌های ۳۵ تا ۴۰)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(قارچ از کشور، ۱۹)

$$A - B = \{3, 4\} - \{5, 6, 1, 2, 3, 4\} = \emptyset$$

$$C - A = \{1, 2, 3, 4, 7, 8, 9\} - \{3, 4\} = \{1, 2, 7, 8, 9\}$$

$$\Rightarrow (A - B) \cup (C - A) = \{1, 2, 7, 8, 9\}$$

۵ عضو دارد.

(ریاضی (ا)، مجموعه‌ها، صفحه‌های ۳۱ تا ۴۴)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(لکنور سراسری ۹۳)

$$A \cap B = \{2, 6\}$$

$$A - (A \cap B) = \{2, 3, 6, 7, 8\} - \{2, 6\} = \{3, 7, 8\}$$

$$A \cup B = \{2, 3, 6, 7, 8, 4, 5\}$$

$$\Rightarrow (A \cup B) - [A - (A \cap B)]$$

$$= \{2, 3, 6, 7, 8, 4, 5\} - \{3, 7, 8\} = \{2, 6, 4, 5\}$$

مجموعه ۴ عضو دارد.

(ریاضی (ا)، مجموعه‌ها، صفحه‌های ۳۱ تا ۴۴)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(سؤال ۴۰ کتاب آبی)

قسمت سیاه شده، مجموعه‌ی $(B - C)$ را نشان می‌دهد. حال باید بررسی کنیم، حاصل کدام گزینه $(B - C)$ است. چون B زیرمجموعه‌ی A است پس $A \cap B = B$ پس:

$$\underbrace{(A \cap B)}_B - C = B - C$$

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

 ۴✓ ۳ ۲ ۱

(سؤال ۴۱ کتاب آبی)

خرج یک واحد از صورت بزرگتر است و صورت اعداد طبیعی کوچکتر یا مساوی ۱۰ است. پس:

$$A = \left\{ \frac{x}{x+1} \mid x \in N, x \leq 10 \right\}$$

(ریاضی (ا)، مجموعه‌ها، صفحه‌های ۴۶ و ۴۷)

 ۴ ۳ ۲✓ ۱

ریاضی، ریاضی پیش‌دانشگاهی - گواه، - ۱۳۹۵۰۵۰۱

(کنکور سراسری ۷۷)

درک بدون استدلال و به وسیله‌ی حواس، جهت آنچه پیرامون انسان وجود دارد، درک شهودی است.

(ریاضی پایه، استدلال ریاضی، صفحه‌های ۱ و ۲)

 ۴✓ ۳ ۲ ۱

(کنکور سراسری ۸۹)

چون از نوعی مشابهت بین دو مفهوم جداگانه و غیر هم‌جنس برای نتیجه‌گیری استفاده شده، استدلال از نوع تمثیلی است.

(ریاضی پایه، استدلال ریاضی، صفحه‌های ۲ و ۳)

 ۴ ۳ ۲ ۱✓

-۱۱۳

(کنکور سراسری ۷۵)

استدلال استقرایی روش نتیجه‌گیری کلی بر مبنای مجموعه‌ی محدودی از مشاهدات است و آن‌چه بر اساس تجربه استدلال شود، استقرایی نامیده می‌شود. دانشمندان علوم تجربی نیز به روش استقرایی نتیجه‌گیری نموده و پس از بررسی آن را به عنوان نتایج کلی عنوان می‌کنند.

(ریاضی پایه، استدلال ریاضی، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۸)

۴

۳

۲

۱

-۱۱۴

(کنکور سراسری ۸۴)

با استفاده از دو سطر اول، سطرهای سوم و چهارم را حدس می‌زنیم.

$$1^2 - 2^2 + 3^2 \quad \text{سطر اول}$$

$$2^2 - 3^2 + 4^2 \quad \text{سطر دوم}$$

$$3^2 - 4^2 + 5^2 = 9 - 16 + 25 = 18 \quad \text{سطر سوم}$$

$$4^2 - 5^2 + 6^2 = 16 - 25 + 36 = 27 \quad \text{سطر چهارم}$$

(ریاضی پایه، استدلال ریاضی، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۸)

۴

۳

۲

۱

-۱۱۵

(فاجع از کشور ۹۱)

چون حکم در حالت کلی اثبات می‌شود پس استدلال از نوع استنتاجی است.

(ریاضی پایه، استدلال ریاضی، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

۴

۳

۲

۱

-۱۱۶

(کنکور سراسری ۸۵)

به طور کلی اثبات احکام ریاضی با استفاده از قضایای ریاضی نوعی استدلال استنتاجی است.

(ریاضی پایه، استدلال ریاضی، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

۴

۳

۲

۱

-۱۱۷

(کنکور سراسری ۸۸، با اندرکی تغییر)

چون استدلال بر مبنای قواعد و فرمول‌های ریاضی است از نوع استنتاجی می‌باشد.

(ریاضی پایه، استدلال ریاضی، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

۴

۳

۲

۱

شعر طوطی و بقال به محدودیت‌های استدلال تمثیلی اشاره دارد.

(ریاضی پایه، استدلال ریاضی، صفحه‌های ۲ و ۳)

 ۴ ۳ ۲ ✓ ۱

(فاجع از کشور ۱۹)

این حکم به کمک روابط هندسه قابل اثبات است، پس برای اثبات آن از استدلال استنتاجی استفاده می‌کنیم.

(ریاضی پایه، استدلال ریاضی، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۴)

 ۴ ۳ ۲ ۱ ✓

(کنکور آزاد ۸۸)

$$\begin{aligned}
 \overline{abaaba} &= 1 \cdot ^5a + 1 \cdot ^4b + 1 \cdot ^3a + 1 \cdot ^2a + 1 \cdot b + a \\
 &= 1 \cdot \dots \cdot a + 1 \cdot \dots \cdot b + 1 \cdot \dots \cdot a + 1 \cdot \dots \cdot a + 1 \cdot b + a \\
 &= 1 \cdot 11 \cdot 1a + 1 \cdot 1 \cdot b = \underbrace{1 \cdot 1}_{7 \times 1} \underbrace{1}_{1 \times 1^3} (1 \cdot 1a + 1 \cdot b) \\
 &= 7 \times 11 \times 1^3 (1 \cdot 1a + 1 \cdot b)
 \end{aligned}$$

چون عبارت بر 1001 بخش‌پذیر است، پس بر 7 و 11 و 13 بخش‌پذیر است، ولی بر 3 ممکن است بخش‌پذیر نباشد.

$$1001 = 7 \times 11 \times 13$$

(ریاضی پایه، استدلال ریاضی، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۴)

 ۴ ۳ ۲ ۱ ✓