



www.riazisara.ir سایت ویژه ریاضیات

درسنامه ها و جزوه های ریاضی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

۰۰۹

کanal سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://t.me/riazisara>



(@riazisara)

۴۱ - مجموع ثلث و خمس عددی ۳۴ واحد بیشتر از ربع آن عدد است. نصف نصف این عدد کدام است؟

۱۲۰ (۲)

۶۰ (۱)

۳۰ (۴)

۹۰ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۴۲ - قیمت یک آب گرم کن دیواری با تخفیف ۲۰ درصد، ۴۵۰۰۰ تومان بیشتر از قیمت آن با

درصد تخفیف است. قیمت این آب گرم کن با ۱۰ درصد تخفیف چقدر است؟

۱۶۲۰۰۰ (۴)

۲۰۰۰۰۰ (۳)

۲۴۰۰۰۰ (۲)

۱۸۰۰۰۰ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۴۳ - قدر مطلق اختلاف جواب‌های معادله $(x-k)^2 - 4 = 0$ به ازای $k =$ کدام است؟

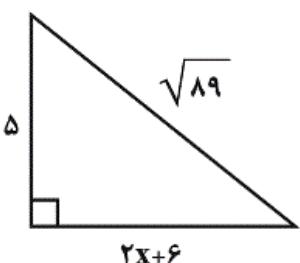
۶ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

شما پاسخ نداده اید



۴۴ - در مثلث قائم‌الزاویه مقابل اندازه x کدام است؟

۱ (۱)

-۷ (۲)

۷ (۳)

-۱ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۴۵ - برای حل معادله $x^2 + 7x - 3 = 0$ به روش مریع کامل بعد از یک شدن ضریب x^2 از کدام عدد باید

جذر بگیریم؟

$\frac{61}{4}$ (۴)

$\frac{3}{2}$ (۳)

$\frac{25}{16}$ (۲)

$\frac{73}{16}$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

- ۴۶ - یکی از جواب‌های معادله درجه دوم $3x^2 + kx - 10 = 0$ برابر ۵ است. جواب دیگر این معادله کدام است؟

$$\frac{-2}{3} \quad (4)$$

$$\frac{-3}{2} \quad (3)$$

$$\frac{2}{3} \quad (2)$$

$$\frac{3}{2} \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

- ۴۷ - جواب‌های کدام معادله به شکل $\frac{1 \pm \sqrt{5}}{2}$ می‌باشد؟

$$x^2 + x + 1 = 0 \quad (2)$$

$$x^2 - x - 1 = 0 \quad (4)$$

$$x^2 + x - 1 = 0 \quad (1)$$

$$x^2 - x + 1 = 0 \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

- ۴۸ - به ازای چه مقادیری از m ، معادله $2x^2 + 3x - m - 3 = 0$ دو جواب حقیقی متمايز دارد؟

$$m < \frac{-15}{8} \quad (4)$$

$$m > \frac{-15}{8} \quad (3)$$

$$m > \frac{-33}{8} \quad (2)$$

$$m < \frac{-33}{8} \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

- ۴۹ - به ازای کدام مقدار a ، معادله $\frac{3x-2}{a+4} + \frac{x}{(2x-4)^2 + 1} = 3$ دارای جواب $x=1$ است؟

$$\frac{24}{5} \quad (4)$$

$$\frac{-6}{5} \quad (3)$$

$$\frac{-51}{14} \quad (2)$$

$$\frac{28}{7} \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

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

$$\frac{5}{2} \quad (4)$$

$$\frac{7}{4} \quad (3)$$

$$\frac{3}{2} \quad (2)$$

$$\frac{5}{4} \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

- ۵۱ - کدامیک از جملات زیر گزاره می‌باشد؟

۱) $\sqrt{5}$ عددی مثبت است.

۲) هوای ابری دوست داشتنی است.

۳) لطفاً لیوان را به من بده.

۴) آیا 21° از 3° بزرگتر است؟

شما پاسخ نداده اید

- ۵۲ - در کدام گزینه، دو گزاره کنار هم، نقیض هم نیستند؟

$\sqrt{2} \in \mathbb{N}$ و $\sqrt{2} \notin \mathbb{N}$ ۱)

$\{-2, -1, 0, 1, 2\} \not\subset \mathbb{Z}$ و $\{-2, -1, 0, 1, 2\} \subset \mathbb{Z}$ ۲)

$\sqrt{5} < \sqrt{3}$ و $\sqrt{5} > \sqrt{3}$ ۳)

۴) X عددی منفی است - X عددی مثبت یا صفر است.

شما پاسخ نداده اید

- ۵۳ - اگر گزاره «۲ عددی زوج است» را p بنامیم، آنگاه گزاره $(\sim p)$ ~ کدام است؟

۱) ۲ هم زوج و هم فرد است.

۲) چنین نیست که ۲ عددی زوج باشد.

۳) ۲ عددی زوج است.

۴) ۲ عددی فرد است.

شما پاسخ نداده اید

- ۵۴ - گزاره « $x^2 \cdot x^7 = x^3 \cdot x^6$ » با کدام گزاره زیر، هم‌ارز است؟

۱) تمام مقسوم علیه‌های طبیعی عدد ۱۴ عبارتنداز: ۷, ۲, ۱

۲) واریانس داده‌های $\frac{18}{6}, \sqrt{9}, 3, 3$ برابر صفر است.

۳) نمودار خط $y = x^3$ از ربع سوم محورهای مختصات، نمی‌گذرد.

۴) رابطه $f = \{(3, 6), (1, 7), (1, 2)\}$ تابع است.

شما پاسخ نداده اید

- ۵۵ - اگر p گزاره‌ای درست، q گزاره‌ای نادرست و r گزاره‌ای درست باشد، چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

ب) $(\sim p \wedge q) \wedge \sim r$

الف) $(p \vee q) \wedge r$

ت) $(\sim p \wedge p)$

پ) $(\sim p \vee \sim q)$

ث) $(\sim q \wedge q)$

۲ (۴)

۳ (۳)

۴ (۲)

۵ (۱)

شما پاسخ نداده اید

- ۵۶ - ارزش گزاره $(p \vee \sim q) \wedge (p \vee q)$ برابر کدام است؟

T (۴)

q (۳)

p (۲)

$p \wedge q$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

- ۵۷ - اگر گزاره‌های $p \wedge q \sim$ و $p \wedge r \sim$ هر دو ارزش نادرست داشته باشند، آن‌گاه ارزش گزاره $(p \vee \sim q) \wedge r \sim$ با ارزش کدام گزینه یکسان است؟ (T گزاره همواره درست و F گزاره همواره نادرست است).

T (۴)

F (۳)

$\sim r$ (۲)

p (۱)

شما پاسخ نداده اید

- ۵۸ - کدامیک از گزاره‌های زیر دارای ارزش درست است؟

$$(Z \subseteq N) \wedge \left(\frac{\sqrt{A}}{1} = 2 \right) \quad (1)$$

۲۲

(۲) ۲۷ مربع کامل است \Rightarrow (جمع یک عدد زوج و یک عدد فرد همواره عددی فرد است)

(۳) ضرب دو عدد متولی همواره عددی زوج است. \Rightarrow ۳ اولین عدد اول است.

$$-x^2 + 3 = 0 \Leftrightarrow 3^4 = 9^2 \quad (4)$$

شما پاسخ نداده اید

- ۵۹ - ستون مربوط به گزاره مرکب $(p \wedge \sim q) \Rightarrow (\sim p \vee q)$ در جدول زیر کدام است؟ (T) و F

به ترتیب ارزش‌های درست و نادرست هستند)

p	q	$(p \wedge \sim q) \Rightarrow (\sim p \vee q)$
T	T	?
T	F	?
F	T	?
F	F	?

F
F
F
T

(۳)

F
T
F
T

(۱)

T
F
T
T

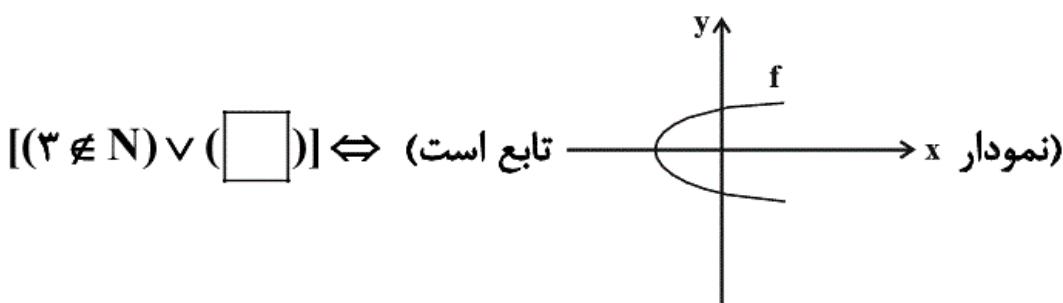
(۴)

T
T
F
F

(۵)

شما پاسخ نداده اید

۶۰- در جای خالی چه گزاره‌ای قرار گیرد تا ارزش کل گزاره زیر، درست باشد؟



- ۱) نمودار خط $y = x$ از ربع اول محورهای مختصات می‌گذرد.
- ۲) مزه غذاها (خوب، متوسط، بد) متغیر کیفی اسمی است.
- ۳) عدد ۱ نه اول است نه مرکب.
- ۴) میانه همان چارک دوم داده‌ها می‌باشد.

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی و آمار ۱-سوالات موازی، - 13970519

۶۱- در قلکی تعداد ۲۰۰ سکه ۵۰ تومانی و ۱۰۰ تومانی وجود دارد. اگر مجموع پول قلک ۱۶۰۰۰ تومان باشد، در این صورت تعداد سکه‌های ۱۰۰ تومانی چند برابر تعداد سکه‌های ۵۰ تومانی است؟

$$\frac{11}{9} \quad (4)$$

$$1 \quad (3)$$

$$\frac{2}{3} \quad (2)$$

$$\frac{3}{2} \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۶۲- به ازای چه مقادیری از m ، یکی از ریشه‌های معادله درجه دوم $(m+x)^2 + mx - 5 = 0$ برابر با $-1 = x$ است؟

$$-1 \quad (4)$$

$$-2 \quad (3)$$

$$-4 \quad (2)$$

$$-1 \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۶۳- برای حل معادله $x^2 - 8x + 1 = 0$ به روش مربع کامل، بعد از یک شدن ضریب x^2 کافی است کدام عدد را به طرفین معادله اضافه کنیم؟

$$\frac{29}{9} \quad (4)$$

$$\frac{13}{9} \quad (3)$$

$$\frac{16}{9} \quad (2)$$

$$\frac{64}{9} \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۶۴- جواب‌های معادله $5x^2 + \frac{1}{5} = 2x$ چگونه است؟

- (۱) دو ریشه متمایز هم علامت
(۲) یک ریشه مضاعف
(۳) دو ریشه متمایز مختلف العلامه
(۴) فاقد ریشه

شما پاسخ نداده اید

۶۵- مجموع ریشه‌های معادله $0 = -6 - x^2 + (4k - 8)x - 2k$ برابر صفر است. حاصل ضرب ریشه‌های آن کدام است؟

- (۱) -۸
(۲) -۶
(۳) -۱۰
(۴) -۱۲

شما پاسخ نداده اید

۶۶- مجموع ریشه بزرگتر معادله $0 = -2x^2 - 2x - 1 = 0$ و ریشه کوچکتر معادله $0 = 5x + 1 = 0$ کدام است؟

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

شما پاسخ نداده اید

۶۷- اگر معادله درآمد و هزینه یک شرکت به ترتیب به صورت $x^2 + x + 100 = R(x)$ و $C(x) = 3600 - 15x$ باشد که در آن‌ها x تعداد کالاهای تولیدی است، به‌ازای تولید چه تعداد کالا شرکت به یکی از نقاط سر به سر خود می‌رسد؟

- (۱) ۷۰
(۲) ۸۰
(۳) ۶۰
(۴) ۹۵

شما پاسخ نداده اید

۶۸- ظرفی از جنس نقره و مس داریم که وزن نقره خالص ۸ برابر وزن مس خالص است. استاد قلمکار آن را ذوب کرده و ۱۰۰ گرم مس به آن اضافه کرد و ظرف جدیدی ساخت، می‌دانیم ۸۰ درصد وزن ظرف جدید، نقره است. وزن نقره در ظرف چند گرم است؟

- (۱) ۱۰۰
(۲) ۲۰۰
(۳) ۸۰۰
(۴) ۹۰۰

شما پاسخ نداده اید

۶۹- مجموع شش برابر معکوس عددی با خود آن عدد برابر با -۵ است. این عدد کدام است؟

- (۱) -۳ - ۲ - ۳
(۲) ۲ - ۳ - ۲
(۳) ۳ - ۲ - ۳
(۴) ۳ - ۲ - ۳

شما پاسخ نداده اید

۷۰ - در معادله $\frac{1}{x^2 - 9} = \frac{x+3}{x-3}$ $\frac{x-3}{x+3}$ دو برابر معکوس جواب کدام است؟

$$\frac{1}{12} (4)$$

$$12 (3)$$

$$\frac{1}{24} (2)$$

$$24 (1)$$

شما پاسخ نداده اید

-۴۱

(فرداد روشنی، معادله و مسائل توصیفی، صفحه‌ی ۲۶ تا ۳۴)

اگر عدد مورد نظر را x در نظر بگیریم ثلث آن معادل $\frac{x}{3}$ ، خمس آن معادل $\frac{x}{5}$ و

ربع آن معادل $\frac{x}{4}$ می‌باشد.

$$\frac{x}{3} + \frac{x}{5} = ۳۴ + \frac{x}{4} \Rightarrow ۶\left(\frac{x}{3} + \frac{x}{5}\right) = ۳۴ + \frac{x}{4}$$

$$۲۰x + ۱۲x = ۱۵x + ۲۰۴۰ \Rightarrow ۱۷x = ۲۰۴۰ \Rightarrow x = ۱۲۰$$

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}(x) = \frac{۱۲۰}{4} = ۳۰$$

۴✓

۳

۲

۱

-۴۲

(فرداد روشنی، معادله و مسائل توصیفی، صفحه‌ی ۲۶ تا ۳۴)

اگر قیمت آبگرمکن را x فرض کنیم:

$$x = \text{قیمت آبگرمکن} \Rightarrow (x - \frac{۲۰}{۱۰۰}x) - (x - \frac{۴۵}{۱۰۰}x) = ۴۵۰۰۰$$

$$\Rightarrow \frac{۸۰}{۱۰۰}x - \frac{۵۵}{۱۰۰}x = ۴۵۰۰۰ \Rightarrow \frac{۲۵}{۱۰۰}x = ۴۵۰۰۰ \Rightarrow x = ۱۸۰۰۰۰$$

$$x - \frac{۱۰}{۱۰۰}x = \frac{۹۰}{۱۰۰}x = ۱۶۲۰۰۰ : \text{قیمت با ۱۰ درصد تخفیف}$$

۴✓

۳

۲

۱

-۴۳

(محمد بهیرایی، حل معادله درجه ۲ و کاربردها، صفحه‌ی ۳۵ تا ۳۸)

$$(x - k)^2 - ۴ = ۰ \Rightarrow (x - k)^2 = ۴ \xrightarrow{k=-1} (x + 1)^2 = ۴$$

$$\xrightarrow{\text{ریشه‌گیری}} \begin{cases} x + 1 = ۲ \Rightarrow x = ۱ \\ x + 1 = -۲ \Rightarrow x = -۳ \end{cases}$$

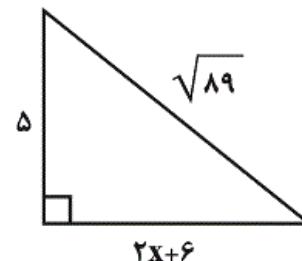
$$\Rightarrow |-۳ - ۱| = |-۴| = ۴$$

۴

۳✓

۱

ابتدا طبق رابطه فیثاغورث داریم:



$$(\sqrt{89})^2 = 5^2 + (2x+6)^2 \Rightarrow 89 = 25 + 4x^2 + 24x + 36$$

$$\Rightarrow 4x^2 + 24x - 28 = 0 \Rightarrow x^2 + 6x - 7 = 0$$

$$\Rightarrow (x+7)(x-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -7 \\ x = 1 \end{cases}$$

۴

۳

۲

۱ ✓

برای حل معادله به روش مربع کامل ابتدا عدد ثابت معادله را به طرف راست می‌بریم، سپس طرفین معادله را بر ضریب x^2 تقسیم می‌کنیم و در نهایت مربع نصف ضریب x را به طرفین معادله اضافه می‌کنیم:

$$2x^2 + 7x - 3 = 0 \Rightarrow 2x^2 + 7x = 3 \Rightarrow x^2 + \frac{7}{2}x = \frac{3}{2}$$

$$\frac{x^2 + \frac{7}{2}x + \frac{49}{16}}{\left(\frac{1}{2}x + \frac{7}{2}\right)^2} = \frac{\frac{3}{2} + \frac{49}{16}}{\frac{49}{16}}$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{7}{2}x + \frac{49}{16} = \frac{73}{16} \Rightarrow \left(x + \frac{7}{4}\right)^2 = \frac{73}{16}$$

برای حل معادله به روش مربع کامل از طرفین جذر می‌گیریم، پس جذر $\frac{73}{16}$ را می‌گیریم.

۴

۳

۲

۱ ✓

(هادی پلاور، حل معادله درجه ۲ و کاربردها، صفحه‌ی ۳۴۳ تا ۳۴۸)

$$x = 5 \Rightarrow 3(5)^2 + k(5) - 10 = 0 \Rightarrow 75 + 5k - 10 = 0$$

$$\Rightarrow 5k = -65 \Rightarrow k = -13$$

پس معادله درجه دوم به صورت $3x^2 - 13x - 10 = 0$ می‌باشد، که با داشتن یکی از ریشه‌ها و بدست آوردن مجموع ریشه‌ها با توجه به ضرایب معادله داریم:

$$-\frac{b}{a} = \text{مجموع ریشه‌ها} \Rightarrow \frac{-(-13)}{3} = 5 + \alpha$$

$$\Rightarrow \alpha = \frac{13}{3} - 5 = \frac{13}{3} - \frac{15}{3} = \frac{-2}{3}$$

پس ریشه دیگر این معادله $\frac{2}{3}$ می‌باشد.

۴✓

۳

۲

۱

(امیر زراندوز، حل معادله درجه ۲ و کاربردها، صفحه‌ی ۳۴۳ تا ۳۴۸)

$$S = \frac{1+\sqrt{5}}{2} + \frac{1-\sqrt{5}}{2} = \frac{1+\sqrt{5}+1-\sqrt{5}}{2} = \frac{2}{2} = 1$$

$$P = \left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right)\left(\frac{1-\sqrt{5}}{2}\right) = \frac{1^2 - (\sqrt{5})^2}{4} = \frac{1-5}{4} = -1$$

$$\text{معادله مطلوب} \xrightarrow{x^2 - Sx + P = 0} x^2 - 1x + (-1) = 0 \Rightarrow x^2 - x - 1 = 0$$

۴✓

۳

۲

۱

(کریم نصیری، حل معادله درجه ۲ و کاربردها، صفحه‌ی ۳۴۳ تا ۳۴۸)

اگر $\Delta > 0$ ، معادله دو جواب دارد. پس ابتدا Δ معادله را تشکیل می‌دهیم:

$$2x^2 + 3x - m - 3 = 0$$

$$\Delta = 3^2 - 4(2)(-m - 3) = 9 + 8m + 24 = 8m + 33$$

$$\Delta > 0 \Rightarrow 8m + 33 > 0 \Rightarrow m > \frac{-33}{8}$$

۴

۳

۲✓

۱

(هادی پلاور، معادله‌های شامل عبارت‌های گویا، صفحه‌ی ۳۴۹ تا ۳۵۳)

با جایگذاری مقدار $x = 1$ در معادله داریم:

$$\frac{3(1)-2}{a+4} + \frac{1}{(2-4)^2 + 1} = 3 \Rightarrow \frac{1}{a+4} + \frac{1}{5} = 3 \Rightarrow \frac{1}{a+4} = \frac{14}{5}$$

$$\Rightarrow a+4 = \frac{5}{14} \Rightarrow a = \frac{-51}{14}$$

۴

۳

۲✓

۱

(فرداد روشی، معادله‌های شامل عبارت‌های گویا، صفحه‌ی ۳۹ تا ۵۱)

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

$$\Rightarrow x^2 - 6x + 8 = 0 \Rightarrow (x-2)(x-4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=2 \\ x=4 \end{cases}$$

ق ق غ ق ق

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

دقت کنید $x = 4$ غیرقابل قبول است، چون ریشه مخرج معادله می‌باشد. ۴ ۳ ۲ ۱

ریاضی، ریاضی و آمار ۲، - ۱۳۹۷۰۵۱۹

(امیر ورکیانی، صفحه‌ی ۲ تا ۴)

گزینه‌ی «۱»: جمله خبری است و می‌دانیم که $\sqrt{5}-5$ عددی منفی است، پس عبارت داده شده گزاره‌ای نادرست است.

گزینه‌ی «۲»: جمله خبری است ولی نمی‌توان درستی یا نادرستی آن را تعیین کرد، پس گزاره نیست.

گزینه‌ی «۳»: جمله، خبری نبوده و گزاره نمی‌باشد.

گزینه‌ی «۴»: جمله، خبری نبوده و گزاره نیست.

 ۴ ۳ ۲ ۱

(امیر زراندوز، صفحه‌ی ۲ تا ۴)

نقیض $\sqrt{3} > \sqrt{5}$ برابر است با $\sqrt{3} \leq \sqrt{5}$ و نقیض $\sqrt{3} < \sqrt{5}$ برابر است با $\sqrt{3} \geq \sqrt{5}$ پس در گزینه‌ی «۳» دو گزاره کنار هم نقیض هم نیستند.

 ۴ ۳ ۲ ۱

(فرداد روشی، صفحه‌ی ۲ تا ۴)

نقیض، نقیض یک گزاره، هم ارزش خود گزاره می‌باشد:

$$\sim(\sim p) \equiv p$$

پس همان ۲ عددی زوج است گزینه درست می‌باشد.

 ۴ ۳ ۲ ۱

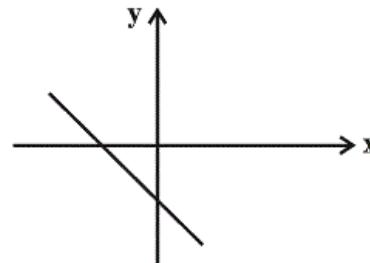
گزاره $x^2 \cdot x^7 = x^3 \cdot x^6$ گزاره‌ای درست است، پس گزینه‌ای درست است که گزاره‌ای

با ارزش درست باشد.

گزینه‌ی «۱»: تمام مقسوم علیه‌های طبیعی عدد ۱۴ عبارتند از: ۱, ۲, ۷, ۱۴

گزینه‌ی «۲»: واریانس داده‌های ۳, ۳, ۳, ۳ برابر صفر است، چون داده‌ها با هم برابرند.

گزینه‌ی «۳»: نمودار خط $y = -x - 1$ فقط از ربع اول نمی‌گذرد.



گزینه‌ی «۴»: رابطه $f = \{(3, 6), (1, 7), (1, 2)\}$ تابع نیست.

چون در زوج‌های (۱, ۷) و (۱, ۲) فقط عضوهای اول برابرند.

۴

۳

۲✓

۱

(فرداد روشی، صفحه‌ی ۲ تا ۱۱)

به بررسی تک‌تک موارد می‌پردازیم:

$$(p \vee q) \wedge r \equiv (T \vee F) \wedge T \equiv T \wedge T \equiv T \quad (\text{الف})$$

$$(\sim p \wedge q) \wedge \sim r \equiv (\sim T \wedge F) \wedge \sim T \quad (\text{ب})$$

$$\equiv (F \wedge F) \wedge F \equiv F \wedge F \equiv F$$

$$(\sim p \vee \sim q) \equiv (\sim T \vee \sim F) \equiv (F \vee T) \equiv T \quad (\text{پ})$$

$$(\sim p \wedge p) \equiv (\sim T \wedge T) \equiv (F \wedge T) \equiv F \quad (\text{ت})$$

$$(\sim q \wedge q) \equiv (\sim F \wedge F) \equiv (T \wedge F) \equiv F \quad (\text{ث})$$

۴✓

۳

۲

۱

(فرداد روشی، صفحه‌ی ۲ تا ۱۱)

با استفاده از همارزی $(p \vee q) \wedge (p \vee r) \equiv p \vee (q \wedge r)$ داریم:

$$(p \vee \sim q) \wedge (p \vee q) \equiv p \vee (\underbrace{\sim q \wedge q}_F) \equiv p \vee F \equiv p$$

۴

۳

۲✓

۱

(امیر زراندوز، صفحه‌ی ۲ تا ۱۱)

ارزش $\sim p \vee q$ نادرست است، پس هم ارزش $p \sim$ نادرست است و هم ارزش q .

لذا ارزش p درست است. از طرفی گفته شده ارزش $p \wedge r$ هم نادرست است ولی

چون ارزش p درست است ارزش r حتماً باید نادرست باشد، لذا خواهیم داشت:

$$\sim (p \vee \sim q) \wedge r \equiv \sim (T \vee \sim F) \wedge F \equiv \sim (\underbrace{T \vee T}_T) \wedge F \equiv (F \wedge F) \equiv F$$

(امیر ورکیانی، صفحه‌های ۲ تا ۱۱)

گزینه‌ی «۱»: گزاره $Z \subseteq N$, گزاره‌ای نادرست است، که ترکیب عطفی آن با گزاره

$$\text{درست } 2 = \frac{\sqrt{8}}{\frac{1}{22}}$$

گزینه‌ی «۲»: مقدم گزاره‌ای درست است که از آن نتیجه نادرست گرفته شده است و لذا ترکیب شرطی دو گزاره دارای ارزش نادرست می‌باشد.

گزینه‌ی «۳»: از آنجایی که مقدم گزاره‌ای نادرست است در نتیجه ترکیب شرطی آن همواره دارای ارزش درست می‌باشد.

گزینه‌ی «۴»: ترکیب دو شرطی دو گزاره که یکی از آن‌ها نادرست و دیگری درست باشد $x^2 + 3 = 0$ - دو ریشه دارد) دارای ارزش نادرست است. ۴ ۳ ۲ ۱

(امیر زراندوز، صفحه‌های ۲ تا ۱۱)

p	q	$\sim p$	$\sim q$	$p \wedge \sim q$
T	T	F	F	F
T	F	F	T	T
F	T	T	F	F
F	F	T	T	F

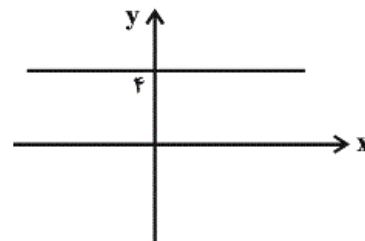
$\sim p \vee q$	$(p \wedge \sim q) \Rightarrow (\sim p \vee q)$
T	T
F	F
T	T
T	T

 ۴ ۳ ۲ ۱

(امیر زراندوز، صفحه‌ی ۲ تا ۳)

$$\underbrace{[(\exists x \in N) \vee (F)]}_{F} \Leftrightarrow \underbrace{[F]}_{F}$$

فقط اگر در جای خالی، گزاره‌ای با ارزش نادرست قرار گیرد ارزش کل گزاره داده شده درست می‌شود. از بین گزینه‌ها فقط گزاره «مزه غذاها (خوب، متوسط، بد) متغیر کیفی اسمی است» ارزش نادرست دارد. توجه کنید که نمودار خط $y = 4$ از ربع اول و دوم می‌گذرد:



ضمناً عدد ۱ نه اول است و نه مرکب، پس گزاره‌ای درست است.
میانه هم همان چارک دوم داده‌ها می‌باشد.

۴

۳

۲✓

۱

ریاضی، ریاضی و آمار-۱-سوالات موازی، - 13970519

(همید زرین‌کفش، معادله و مسائل توصیفی، صفحه‌ی ۲۶ تا ۳۴)

فرض می‌کنیم تعداد سکه‌های ۱۰۰ تومانی برابر x باشد، در این صورت تعداد سکه‌های ۵۰ تومانی $(200 - x)$ می‌باشد، لذا مجموع پول قلک برابر است با:

$$x \times 100 + (200 - x) \times 50 = 16000$$

$$\Rightarrow 100x + 10000 - 50x = 16000$$

$$\Rightarrow 50x = 6000 \Rightarrow x = \frac{6000}{50} = 120$$

پس تعداد سکه‌های ۱۰۰ تومانی ۱۲۰ تا و تعداد سکه‌های ۵۰ تومانی ۸۰ تا است.

$$\frac{\text{تعداد سکه‌های } 100 \text{ تومانی}}{\text{تعداد سکه‌های } 50 \text{ تومانی}} = \frac{120}{80} = \frac{3}{2}$$

۴

۳

۲

۱✓

(امیر معموریان، حل معادله درجه ۲ و کاربردها، صفحه‌ی ۳۵ تا ۳۸)

از آنجا که $x = -1$ ریشهٔ این معادله است، پس در آن صدق می‌کند.

$$(m + x)^2 + mx - 5 = 0 \xrightarrow{x = -1} (m - 1)^2 + (-1)m - 5 = 0$$

$$\Rightarrow m^2 - 2m + 1 - m - 5 = 0$$

$$\Rightarrow m^2 - 3m - 4 = 0 \xrightarrow[\text{به روش تجزیه}]{\text{حل معادله درجه دوم}} (m + 1)(m - 4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = 4 \\ m = -1 \end{cases}$$

۴

۳

۲

۱✓

(همید زرین‌کفش، حل معادله درجه ۲ و کاربردها، صفحه‌ی ۳۹ تا ۴۲)

برای حل معادله به روش مربع کامل ابتدا عدد ثابت را به طرف راست تساوی می‌بریم و سپس طرفین معادله را به ضریب x^2 تقسیم می‌کنیم و در نهایت مربع نصف ضریب x را به طرفین معادله اضافه می‌کنیم:

$$3x^2 - 8x + 1 = 0 \Rightarrow 3x^2 - 8x = -1 \Rightarrow x^2 - \frac{8}{3}x = \frac{-1}{3}$$

$$x^2 - \frac{8}{3}x + \left(\frac{1}{2} \times -\frac{8}{3}\right)^2 = \frac{-1}{3} + \left(\frac{1}{2} \times -\frac{8}{3}\right)^2$$

$$\Rightarrow x^2 - \frac{8}{3}x + \frac{16}{9} = \frac{16}{9} - \frac{1}{3} \Rightarrow \left(x - \frac{4}{3}\right)^2 = \frac{13}{9}$$

پس کافی است عدد $\frac{16}{9}$ را به طرفین معادله اضافه کنیم.

۴

۳

۲✓

۱

(فردراد روشی، حل معادله درجه ۲ و کاربردها، صفحه‌ی ۴۳ تا ۴۸)

با توجه به معادله و تشکیل Δ داریم:

$$5x^2 + \frac{1}{5} = 2x \Rightarrow 5x^2 - 2x + \frac{1}{5} = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 5 \\ b = -2 \\ c = \frac{1}{5} \end{cases}$$

$$\Delta = b^2 - 4ac \Rightarrow \Delta = (-2)^2 - 4 \times (5) \times \left(\frac{1}{5}\right) = 4 - 4 = 0$$

پس معادله دارای ریشه مضاعف می‌باشد.

۴

۳

۲✓

۱

(امیر زراندوز، حل معادله درجه ۲ و کاربردها، صفحه‌ی ۴۳ تا ۴۸)

$$\frac{-b}{a} = 0 \Rightarrow \frac{-(4k - 8)}{2k - 3} = 0 \Rightarrow$$

$$4k - 8 = 0 \Rightarrow 4k = 8 \Rightarrow k = 2$$

$$\frac{c}{a} = \frac{-6}{2k - 3} = \frac{-6}{2(2) - 3} = \frac{-6}{1} = -6$$

۴

۳

۲✓

۱

معادلات را به روش کلی حل می‌کنیم:

$$2x^2 - 2x - 1 = 0 \Rightarrow \Delta = (-2)^2 - 4(2)(-1) = 4 + 8 = 12$$

$$\Rightarrow x = \frac{2 \pm \sqrt{12}}{4} = \frac{2 \pm \sqrt{4 \times 3}}{4} = \frac{2 \pm 2\sqrt{3}}{4} \Rightarrow x = \frac{1 + \sqrt{3}}{2} \text{ یا } x = \frac{1 - \sqrt{3}}{2}$$

ریشه بزرگتر برابر با $\frac{1 + \sqrt{3}}{2}$ می‌باشد.

$$6x^2 + 5x + 1 = 0 \Rightarrow \Delta = 5^2 - 4(6)(1) = 25 - 24 = 1$$

$$\Rightarrow x = \frac{-5 \pm \sqrt{1}}{12} = \frac{-5 \pm 1}{12} \Rightarrow x = -\frac{1}{2} \text{ یا } x = -\frac{1}{3}$$

ریشه کوچکتر برابر با $-\frac{1}{3}$ است.

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

۴✓

۳

۲

۱

شرکت هنگامی به نقطه سر به سر خود می‌رسد، که درآمد و هزینه آن با یکدیگر برابر

باشد:

$$R(x) = C(x) \Rightarrow -\frac{1}{2}x^2 + 100x = 3600 + 15x \Rightarrow x^2 - 170x + 7200 = 0$$

$$\Rightarrow (x - 90)(x - 80) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 80 \\ x = 90 \end{cases}$$

با توجه به گزینه‌ها $x = 80$ است.

۴

۳

۲✓

۱

(کیمیا فارمیان، معادله‌های شامل عبارت‌های گویا، صفحه‌ی ۵۴ تا ۵۹)

در حالت اول قبل از ذوب کردن ظرف فرض می‌کنیم وزن مس x باشد، در این صورت وزن نقره $8x$ و وزن ظرف $9x$ می‌باشد. حال در حالت دوم که ظرف ذوب می‌شود و ۱۰۰ گرم مس به آن اضافه می‌شود، وزن مس $x + 100$ و وزن کل ظرف $9x + 100$ می‌شود، در این حالت داریم:

$$\frac{8x}{9x+100} = \frac{80}{100}$$

$$800x = 720x + 8000$$

$$\Rightarrow 80x = 8000 \Rightarrow x = 100$$

$$\text{گرم نقره} = 8x = 8 \times 100 = 800 = \text{وزن نقره}$$

۴

۳✓

۲

۱

(امیر معموریان، معادله‌های شامل عبارت‌های گویا، صفحه‌ی ۵۴ تا ۵۹)

-۶۹

معادله داده شده عبارت است از:

$$x + \frac{6}{x} = -5 \Rightarrow \frac{x^2 + 6}{x} = -5$$

$$\Rightarrow \frac{x^2 + 6}{x} + 5 = 0 \Rightarrow \frac{x^2 + 6 + 5x}{x} = 0 \Rightarrow x^2 + 5x + 6 = 0$$

$$(x+2)(x+3) = 0 \Rightarrow x = -2 \text{ یا } x = -3$$

۴

۳

۲

۱✓

(امیر زراندوز، معادله‌های شامل عبارت‌های گویا، صفحه‌ی ۵۴ تا ۵۹)

-۷۰

می‌دانیم که: $x^2 - 9 = (x-3)(x+3)$

پس $k \cdot m$. مخرج‌ها برابر $(x-3)(x+3)$ می‌باشد. حالا تمام جملات معادله را در این $k \cdot m$. ضرب می‌کنیم تا مخرج‌ها از بین بروند:

$$(x-3)(x+3)\left(\frac{1}{(x-3)(x+3)}\right) = \frac{x+3}{x-3} - \frac{x-3}{x+3}$$

$$\Rightarrow 1 = (x+3)^2 - (x-3)^2 \Rightarrow 1 = x^2 + 6x + 9 - x^2 + 6x - 9$$

$$\Rightarrow 12x = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{12}$$

جواب قابل قبول است چون هیچ مخرجی را به صفر تبدیل نمی‌کند:

$$2 \times 12 = 24 = \text{معکوس جواب} \times 2$$

۴

۳

۲

۱✓