www.riazisara.ir سایت ویژه ریاضیات

درسنامه ها و جزوه های ریاضی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

و...

کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

https://t.me/riazisara (@riazisara)

کانون فرهنگی آموزش قلم‌چی
دانلود از سایت ریاضی سرا
www.riazisara.ir

۴۱- اگر $x = \sqrt{5} + 1$ باشد، حاصل $(x+1)^2 - (x-1)^2 - 4$ کدام است؟

۱) $4\sqrt{5} - 3$ ۲) $4\sqrt{5}$ ۳) $4\sqrt{5} + 8$ ۴) $\sqrt{5} + 1$

شما پاسخ نداده اید

۴۲- حاصل عبارت $\left(\frac{1}{x+1} + \frac{1}{x^2-1}\right) \times \frac{x^2+x-2}{x}$ کدام است؟

۱) $\frac{x-2}{x+1}$ ۲) $\frac{x+2}{x+1}$

۳) $\frac{x-2}{x-1}$ ۴) $\frac{x+2}{x-1}$

شما پاسخ نداده اید

۴۳- $\frac{2}{7}$ طول میله‌ای از نصف آن ۶ متر کمتر است، طول میله کدام است؟

۱) ۷ ۲) ۱۴

۳) ۲۸ ۴) ۴۲

شما پاسخ نداده اید

۴۴- قدرمطلق تفاضل ریشه‌های معادله‌ی $(x-۱)^۲ = (۳x+۲)^۲$ کدام است؟

۱) $\frac{۵}{۴}$ ۲) $\frac{۷}{۴}$

۳) ۳ ۴) ۹

شما پاسخ نداده اید

۴۵- می‌خواهیم معادله‌ی $x^۲ + \frac{۱}{۴} = -x$ را به روش مربع کامل حل کنیم اگر عددی که باید به دو طرف معادله اضافه کنیم را A و عددی که باید در مرحله آخر از آن جذر بگیریم را با B نمایش دهیم حاصل $A.B$ کدام است؟

۱) صفر ۲) ۱ ۳) $\frac{۲}{۵}$ ۴) $\frac{۳}{۵}$

شما پاسخ نداده اید

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

۴۶- کدام‌یک از نمایش‌های پیکانی زیر تابع نیست؟

۱)

۲)

۳)

۴)

شما پاسخ نداده اید

۴۷- اگر دمای یک جسم را برحسب درجه‌ی سانتی‌گراد و فارنهایت به‌ترتیب با C و F نمایش دهیم آن‌گاه رابطه‌ی $F = \frac{۹}{۵}C + ۳۲$ بین آن‌ها برقرار است اگر دمای جسم برحسب درجه‌ی سانتی‌گراد دو برابر شود، دما برحسب فارنهایت ۳۶ درجه افزایش پیدا می‌کند، دمای اولیه آن برحسب درجه سانتی‌گراد چقدر است؟

۱) ۱۰
۲) ۱۵
۳) ۲۰
۴) ۲۵

شما پاسخ نداده اید

۴۸- تابع $y = x^۲ - ۴x + ۱$ دارای ...

۱) ماکسیممی به مختصات $(۲, -۳)$ است.
۲) ماکسیممی به مختصات $(-۳, ۲)$ است.
۳) مینیممی به مختصات $(۲, -۳)$ است.
۴) مینیممی به مختصات $(-۳, ۲)$ است.

شما پاسخ نداده اید

www.riazisara.ir
دانلود از سایت ریاضی سرا

۴۹- علی برای گرفتن آزمایش چک‌آپ به یک مرکز درمانی مراجعه کرده است، چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟

الف) گروه خونی علی متغیر کیفی و مقیاس اندازه‌گیری آن اسمی است.

ب) نوبت علی در صف انتظار شماره ۲۳ است که یک متغیر کیفی و مقیاس اندازه‌گیری آن ترتیبی است.

پ) دمای بدن علی در هنگام آزمایش ۳۱ درجه سلسیوس است که یک متغیر کمی و مقیاس اندازه‌گیری آن نسبتی است.

ت) قد علی ۱۷۴ cm گزارش شده است که یک متغیر کمی و مقیاس اندازه‌گیری آن فاصله‌ای است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

شما پاسخ نداده اید

۵۰- واریانس داده‌های اعداد طبیعی یک رقمی کدام است؟

۱) $\frac{۱۰}{۳}$ ۲) $\frac{۲۰}{۳}$

۳) ۶ ۴) ۹

شما پاسخ نداده اید

ریاضي ، رياضي و آمار ۲ ، - ۱۳۹۶۰۶۲۴

۵۱- نقیض کدام گزاره صحیح نوشته شده است؟

۱) $\sqrt{۲}$ عددی گویا است. $\xleftarrow{\text{نقیض}}$ $\sqrt{۲}$ عددی صحیح است.

۲) $۱۰^۳ = ۱۰^۰ + ۱۰^۱ + ۱۰^۲ \xleftarrow{\text{نقیض}} ۱۰^۲ + ۱۰^۱ + ۱۰^۰ > ۱۰^۳$

۳) تهران پایتخت عراق است. $\xleftarrow{\text{نقیض}}$ تهران پایتخت ایران نیست.

۴) $(۱ - \sqrt{۲})$ عددی منفی است. $\xleftarrow{\text{نقیض}}$ $(۱ - \sqrt{۲})$ عددی منفی نیست.

شما پاسخ نداده اید

دانلود از سایت ریاضی سرا www.riazisara.ir

۵۲- اگر p و q دو گزاره‌ی دلخواه باشند در این صورت ارزش گزاره‌ی $(p \wedge q) \vee (\sim p \vee \sim q)$ کدام است؟

۱) همواره درست است.
۲) همواره نادرست است.
۳) به ارزش گزاره‌ی p بستگی دارد.
۴) به ارزش گزاره‌ی q بستگی دارد.

شما پاسخ نداده اید

۵۳- اگر گزاره‌ی p درست، گزاره‌ی q نادرست و گزاره‌ی r نادرست باشند، ارزش کدام گزاره با بقیه متفاوت است؟

۱) $(\sim q \wedge r) \wedge (q \wedge r)$
۲) $(\sim q \wedge \sim r) \wedge \sim p$
۳) $(p \wedge \sim q) \wedge r$
۴) $(\sim q \wedge p) \wedge (p \vee r)$

شما پاسخ نداده اید

۵۴- چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

الف) اگر عدد ۱۳ اول و عدد ۷ زوج باشد، آنگاه ۱۸ مربع کامل است.

ب) اگر a عدد صحیح زوج یا فرد باشد، آنگاه عدد ۱ اول است.

پ) بزرگ‌ترین معجزه پیامبر اسلام (ص) قرآن است و اسلام اولین دین الهی است.

۱) صفر
۲) ۱
۳) ۲
۴) ۳

شما پاسخ نداده اید

دانلود از سایت ریاضی سرا www.riazisara.ir

۵۵- اگر p و q دو گزاره‌ی درست باشند و r گزاره‌ای نادرست باشد، آنگاه ارزش گزاره‌های الف) $(p \vee r) \Leftrightarrow \sim (p \wedge q)$ و ب) $(p \wedge r) \Leftrightarrow \sim (q \vee r)$ به‌ترتیب از راست به چپ کدام است؟

۱) درست ـ درست ۲) درست ـ نادرست ۳) نادرست ـ درست ۴) نادرست ـ نادرست

شما پاسخ نداده اید

۵۶- عبارت «یک سوم از مربع نصف عددی برابر است با دو برابر آن عدد منهای یک چهارم عدد ۲۱» به صورت نماد ریاضی کدام است؟

۱) $\frac{x^۲}{۶} = ۲x - \frac{۱}{۴}$

۲) $\frac{x^۲}{۶} = (۲x - \frac{۱}{۴}) \times ۲۱$

۳) $\frac{x^۲}{۱۲} = ۲x - \frac{۲۱}{۴}$

۴) $\frac{x^۲}{۱۲} = (۲x - \frac{۱}{۴}) \times ۲۱$

شما پاسخ نداده اید

۵۷- در مورد استدلال زیر کدام مورد درست است؟

«اگر مثلثی متساوی الاضلاع باشد آنگاه متساوی الساقین نیز هست. می‌دانیم مثلث ABC متساوی الساقین است. پس مثلث ABC متساوی الاضلاع است.»

۱) استدلال نادرست و از نوع مغالطه است.

۲) استدلال درست و از نوع قیاس استثنایی است.

۳) استدلال درست و به کمک عکس نقیض گزاره انجام شده است.

۴) استدلال نادرست و به کمک عکس نقیض گزاره انجام شده است.

شما پاسخ نداده اید

دانلود از سایت ریاضی سرا www.riazisara.ir

۵۸- به‌ازای کدام مقدار a، تابع $y+(a+۲)x=۳$، یک تابع ثابت است؟

۱) -۲ ۲) -۱

۳) ۱ ۴) ۲

شما پاسخ نداده اید

۵۹- در یک تابع ثابت واریانس اعضای برد تابع ... است.

۱) همواره برابر واریانس اعضای دامنه‌ی تابع ۲) برابر صفر

۳) مخالف صفر ۴) همواره برابر میانگین اعضای دامنه تابع

شما پاسخ نداده اید

۶۰- اگر $f=\{(۳,a-۲),(۵,۵),(b+۲,۴),(-۱,c)\}$ یک تابع همانی باشد، حاصل $a+b+c$ کدام است؟

۱) ۳ ۲) ۶ ۳) ۹ ۴) ۱۲

شما پاسخ نداده اید

ریاضي ، رياضي و آمار۱-سوالات موازی ، - ۱۳۹۶۰۶۲۴

۶۱- در تجزیه شده‌ی عبارت $x^۸-۶۲۵x^۴$ کدام عامل ضرب، وجود ندارد؟

۱) $x^۲+۲۵$ ۲) $x^۲-۲۵$

۳) $x^۴$ ۴) $x^۵$

شما پاسخ نداده اید

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

۶۲- عبارت گویای $\frac{m}{1+\frac{1}{m}}$ به‌ازای چه مقادیری از m تعریف نشده است؟

۱) $\{0\}$

۲) $\{-1\}$

۳) $\{0,-1\}$

۴) $\{-1,1\}$

شما پاسخ نداده اید

۶۳- با توجه به پیش‌بینی بازار آهن، کارخانه ذوب‌آهن اصفهان از روز شنبه تا پنج‌شنبه هر روز تولید فولاد خود را ۳ برابر کرده است. اگر میانگین تولید فولاد در روزهای سه‌شنبه و پنج‌شنبه ۲۷۰ تن باشد، مجموع تولید فولاد در این شش روز چند تن است؟

۱) ۲۷۰

۲) ۲۴۳

۳) ۷۲۸

۴) ۳۶۴

شما پاسخ نداده اید

۶۴- تعداد ریشه‌های کدام معادله از بقیه کمتر است؟

۱) $4x^2-25=0$

۲) $(x+3)(x-6)=x-6$

۳) $x^2+6x+9=0$

۴) $-7x^2-49=0$

شما پاسخ نداده اید

دانلود از سایت ریاضی سرا www.riazisara.ir

۶۵- اگر $x=۱$ جواب معادله‌ی $\frac{x+۳}{x-۳}-\frac{۱}{x}=\frac{k}{x(x-۳)}$ باشد، در این صورت مقدار k کدام است؟

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۶

شما پاسخ نداده اید

۶۶- در رابطه‌ی $\{(۱,۱),(۳,۴),(۲,۴),(۵,۱),(۳,۴),(۲,۱)\}$ با حذف حداقل چند عضو، تابع حاصل می‌شود؟

۱) یک ۲) دو

۳) سه ۴) هیچ عضو

شما پاسخ نداده اید

۶۷- با توجه به تابع f دامنه و برد تابع f کدام است؟

$$f(x)=x^{۲}-۱ \quad , \quad D_f=\{...,...,۱,۲\} \quad , \quad R_f=\{...,...,۸\}$$

۱) $R_f=\{۰,۴,۸\}$, $D_f=\{-۵,-۶,۱,۲\}$

۲) $R_f=\{۰,۳,۸\}$, $D_f=\{-۳,+۳,۱,۲\}$

۳) $R_f=\{۰,۲,۸\}$, $D_f=\{۵,۶,۱,۲\}$

۴) $R_f=\{۰,۴,۸\}$, $D_f=\{-۵,۵,۱,۲\}$

شما پاسخ نداده اید

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

۶۸- دو سهمی به معادلات $y = x^{۲} + ۱$ و $y = -x^{۲} + ۱$ یکدیگر را در نقطه‌ی A قطع می‌کنند اگر O مبدأ مختصات باشد، فاصله‌ی O و A کدام است؟

۱) ۱
۲) ۲
۳) $\sqrt{۲}$
۴) ۳

شما پاسخ نداده اید

۶۹- اگر در داده‌های ۳,۷,۴,۱۴,۱۹,۷,۷,۱۱,۱۵ مد داده‌ها را حذف کنیم، میانگین جدید چند واحد از میانگین اول بیش‌تر است؟

۱) $\frac{۸}{۳}$
۲) $\frac{۱۱}{۳}$
۳) $\frac{۴}{۳}$
۴) $\frac{۱۴}{۳}$

شما پاسخ نداده اید

۷۰- در داده‌های زیر به‌ترتیب از راست به چپ دامنه‌ی میان چارکی و دامنه‌ی تغییرات داده‌ها کدام است؟

۸۷ / ۳,۸۵ / ۷,۲۱ / ۴,۱۹ / ۸,۵۵ / ۵,۶۵ / ۸,۳۷ / ۲,۳۵ / ۶,۷۱ / ۳,۶۹ / ۷,۳۹ / ۵

۱) ۳۵ / ۷ − ۶۷ / ۵
۲) ۶۷ / ۵ − ۳۵ / ۷
۳) ۳۴ / ۱ − ۶۵ / ۹
۴) ۶۵ / ۹ − ۳۴ / ۱

شما پاسخ نداده اید

www.riazisara.ir
دانلود از سایت ریاضی سرا

۴۱- *(فرداد روشنی، **چند اتحاد جبری و کاربردها**، صفحه‌ی ۱۰ و ۱۱)*

ابتدا مقدار x را در عبارت جایگذاری می‌کنیم و در نهایت با استفاده از اتحاد مربع دوجمله‌ای داریم:

$$(\sqrt{۵}+۱+۱)^۲-(\sqrt{۵}+۱-۱)^۲-۴=(\sqrt{۵}+۲)^۲-(\sqrt{۵})^۲-۴$$

$$=۵+۴\sqrt{۵}+۴-۵-۴=۴\sqrt{۵}$$

۱ ۲✓ ۳ ۴

۴۲- *(محمدجواد محسنی، **عبارت‌های گویا**، صفحه‌ی ۱۹ تا ۲۴)*

ابتدا حاصل عبارت داخل پرانتز را می‌یابیم:

$$\frac{۱}{x+۱}+\frac{۱}{x^۲-۱}=\frac{x-۱}{(x-۱)(x+۱)}+\frac{۱}{x^۲-۱}=\frac{x-۱}{x^۲-۱}+\frac{۱}{x^۲-۱}$$

$$=\frac{x-۱+۱}{x^۲-۱}=\frac{x}{x^۲-۱}$$

حال حاصل کل عبارت را به‌دست می‌آوریم:

$$(\frac{۱}{x+۱}+\frac{۱}{x^۲-۱})\times\frac{x^۲+x-۲}{x}=\frac{x}{x^۲-۱}\times\frac{x^۲+x-۲}{x}$$

$$=\frac{x}{(x-۱)(x+۱)}\times\frac{(x+۲)(x-۱)}{x}=\frac{x+۲}{x+۱}$$

۱ ۲✓ ۳ ۴

۴۳- *(مهدی ملارمضانی، **معادله و مسائل توصیفی**، صفحه‌ی ۲۶ تا ۳۴)*

اگر طول میله مورد نظر را x در نظر بگیریم،داریم:

$$\frac{۲}{۷}x=\frac{x}{۲}-۶\Rightarrow\frac{۲}{۷}x-\frac{x}{۲}=-۶$$

$$\frac{۲\times۲x}{۲\times۷}-\frac{۷x}{۲\times۷}=-۶\Rightarrow\frac{-۳x}{۱۴}=-۶\Rightarrow x=\frac{-۱۴\times۶}{-۳}\Rightarrow x=۲۸ \text{ متر}$$

۱ ۲ ۳✓ ۴

۴۴- *(امیر زراندوز، **حل معادله درجه ۲ و کاربردها**، صفحه‌ی ۳۵ تا ۳۸)*

به کمک روش ریشه‌ی زوج معادله را حل می‌کنیم:

$$(x-۱)^۲=(۳x+۲)^۲\xrightarrow[\text{می‌گیریم}]{\text{از طرفین جذر}}x-۱=\pm(۳x+۲)$$

$$\Rightarrow\begin{cases}x-۱=۳x+۲\Rightarrow x-۳x=۱+۲\Rightarrow -۲x=۳\Rightarrow x=-\frac{۳}{۲}\\ x-۱=-(۳x+۲)\Rightarrow x-۱=-۳x-۲\Rightarrow x+۳x=۱-۲\\ \Rightarrow ۴x=-۱\Rightarrow x=-\frac{۱}{۴}\end{cases}$$

$$\text{قدرمطلق تفاضل ریشه‌ها}=|-\frac{۳}{۲}-(-\frac{۱}{۴})|=|-\frac{۳}{۲}+\frac{۱}{۴}|=|-\frac{۶}{۴}+\frac{۱}{۴}|=|-\frac{۵}{۴}|=\frac{۵}{۴}$$

۱✓ ۲ ۳ ۴

۴۵- *(امیر زراندوز، **حل معادله درجه ۲ و کاربردها**، صفحه‌ی ۳۹ تا ۴۲)*

برای حل معادله‌ی درجه دوم به روش مربع کامل ابتدا عبارت شامل x و $x^۲$ را در طرف چپ و عدد ثابت را به طرف راست تساوی منتقل می‌کنیم و در نهایت طرفین معادله را به ضریب $x^۲$ تقسیم می‌کنیم تا ضریب $x^۲$ یک شود و در آخر مربع نصف ضریب x را به طرفین معادله اضافه می‌کنیم.

$$x^۲+۱x=\frac{-۱}{۴}\xrightarrow[\text{طرف می‌افزاییم}]{\text{عدد } \frac{b^۲}{۴} \text{ یعنی } \frac{۱}{۴} \text{ را به دو}}x^۲+x+\frac{۱}{۴}=\underbrace{\frac{-۱}{۴}+\frac{۱}{۴}}_{\text{صفر}}$$

پس $A=\frac{۱}{۴}$ و $B=۰$ و لذا حاصل‌ضرب آن‌ها برابر صفر خواهد شد.

۱✓ ۲ ۳ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

۴۶- *(هادی پلاور، **مفهوم تابع**، صفحه‌ی ۵۴ تا ۶۳)*

در نمایش پیکانی شرط تابع بودن این است که از هر عضو در مجموعه اول تنها یک پیکان خارج شود که در گزینه‌ی «۳» چنین نیست و از عضو B دو پیکان خارج شده که شرط تابع بودن را نقض می‌کند.

۱ ۲ ۳✓ ۴

۴۷- *(امیر زراندوز، **نمودار تابع خطی**، صفحه‌ی ۷۰ تا ۷۶)*

اگر دمای جسم برحسب درجه سانتی‌گراد در حالت جدید ۲ برابر شود، داریم:

$$\begin{cases} F_۱ = \frac{۹}{۵}C_۱ + ۳۲ \\ F_۲ = \frac{۹}{۵}C_۲ + ۳۲ \xrightarrow{C_۲ = ۲C_۱} F_۲ = \frac{۹}{۵} \times (۲C_۱) + ۳۲ = \frac{۱۸}{۵}C_۱ + ۳۲ \end{cases}$$

$$\Rightarrow F_۲ - F_۱ = \frac{۱۸}{۵}C_۱ + ۳۲ - (\frac{۹}{۵}C_۱ + ۳۲) = \frac{۹}{۵}C_۱ \xrightarrow{F_۲ - F_۱ = ۳۶}$$

$$۳۶ = \frac{۹}{۵}C_۱ \Rightarrow C_۱ = \frac{۳۶ \times ۵}{۹} = ۲۰^\circ C$$

۱ ۲ ۳✓ ۴

۴۸- *(محمدابراهیم اسری، **نمودار تابع درجه ۲**، صفحه‌ی ۷۷ تا ۸۴)*

چون ضریب $x^۲$ مقدار مثبتی است، در نتیجه تابع دارای می‌نیمم است و برای به‌دست آوردن مختصات می‌نیمم تابع می‌بایست مختصات رأس سهمی را بیابیم:

$$y = x^۲ - ۴x + ۱ \xrightarrow[y = ax^۲ + bx + c]{\text{مقایسه با فرم استاندارد}} \begin{cases} a = ۱ \\ b = -۴ \\ c = ۱ \end{cases}$$

مختصات طول رأس سهمی : $x_S = \frac{-b}{۲a} \Rightarrow x_S = \frac{-(-۴)}{۲ \times (۱)} = ۲$

حال برای به‌دست آوردن عرض رأس سهمی مقدار x_S را در y جایگذاری می‌کنیم:

$$y = (۲)^۲ - ۴ \times (۲) + ۱ = ۴ - ۸ + ۱ = -۳$$

پس مختصات می‌نیمم تابع $(۲, -۳)$ است.

۱ ۲ ۳✓ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

۴۹- *(حمید زرین‌کفش، **گردآوری داده‌ها**، صفحه‌ی ۹۲ تا ۹۵)*

موارد الف و ب صحیح هستند، ولی مورد (پ) نادرست است زیرا مقیاس اندازه‌گیری دما یک متغیر کمی است که مقیاس آن فاصله‌ای است و هم‌چنین مورد (ت) نادرست است زیرا متغیرهایی از نوع قد، وزن و ... از متغیرهای کمی که مقیاس اندازه‌گیری آن‌ها نسبتی است.

۱ ۲✓ ۳ ۴

۵۰- *(حمید زرین‌کفش، **معیارهای پراکندگی**، صفحه‌ی ۱۰۳ تا ۱۰۶)*

ابتدا میانگین اعداد طبیعی تک رقمی را محاسبه می‌کنیم:

۱,۲,۳,۴,۵,۶,۷,۸,۹

میانگین: $\bar{x} = \frac{۱+۲+۳+...+۸+۹}{۹} = \frac{۴۵}{۹} = ۵$

واریانس: $\sigma^۲ = \frac{(x_۱-\bar{x})^۲ + (x_۲-\bar{x})^۲ + ... + (x_۹-\bar{x})^۲}{۹}$

$= \frac{(۱-۵)^۲ + (۲-۵)^۲ + ... + (۵-۵)^۲ + (۹-۵)^۲}{۹}$

$= \frac{۱۶+۹+۴+۱+۰+۱+۴+۹+۱۶}{۹} = \frac{۶۰}{۹} = \frac{۲۰}{۳}$

۱ ۲✓ ۳ ۴

ریاضي ، ریاضي و آمار ۲ ، - ۱۳۹۶۰۶۲۴

۵۱- *(حمید زرین‌کفش، **گزاره‌ها و ترکیب گزاره‌ها**)*

چون هر گزاره به صورت یک جمله‌ی خبری است و حتماً دارای فعل می‌باشد، برای بیان نقیض یک گزاره کافی است فعل جمله را نفی کنیم حال به بررسی تک‌تک گزینه‌ها می‌پردازیم:

گزینه‌ی «۱»: $\sqrt{۲}$ عددی گویا است. $\xrightarrow{\text{نقیض}}$ $\sqrt{۲}$ عددی گویا نیست یا $\sqrt{۲}$ عددی گنگ است.

گزینه‌ی «۲»: $۱۰^۲ + ۱۰^۱ + ۱۰^۰ \neq ۱۰^۳ \xrightarrow{\text{نقیض}} ۱۰^۲ + ۱۰^۱ + ۱۰^۰ = ۱۰^۳$

گزینه‌ی «۳»: تهران پایتخت عراق است. $\xrightarrow{\text{نقیض}}$ تهران پایتخت عراق نیست.

گزینه‌ی «۴»: $(۱-\sqrt{۲})$ عددی منفی است. $\xrightarrow{\text{نقیض}}$ $(۱-\sqrt{۲})$ عددی منفی نیست.

۱ ۲ ۳ ۴✓

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

۵۲– *(حمید زرین‌کفش،* **گزاره‌ها و ترکیب گزاره‌ها**)

با توجه به جدول ارزش گزاره‌ها داریم:

p	q	$\sim p$	$\sim q$	$p \wedge q$	$\sim p \vee \sim q$	$(p \wedge q) \vee (\sim p \vee \sim q)$
د	د	ن	ن	د	ن	د
د	ن	ن	د	ن	د	د
ن	د	د	ن	ن	د	د
ن	ن	د	د	ن	د	د

پس ارزش گزاره‌ی مورد نظر همواره درست است.

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

۵۳– *(محمد بحیرایی،* **گزاره‌ها و ترکیب گزاره‌ها**)

اگر گزاره‌ی درست را با T و گزاره‌ی نادرست را با F نشان دهیم، داریم:

به بررسی تک‌تک گزینه‌ها می‌پردازیم:

۱) $(\sim q \wedge r) \wedge (q \wedge r) \equiv (\sim F \wedge F) \wedge (F \wedge F) \equiv (T \wedge F) \wedge (F) \equiv F \wedge F \equiv F$

۲) $(\sim q \wedge \sim r) \wedge \sim p \equiv (\sim F \wedge \sim F) \wedge \sim T \equiv (T \wedge T) \wedge F \equiv T \wedge F \equiv F$

۳) $(p \wedge \sim q) \wedge r \equiv (T \wedge \sim F) \wedge F \equiv (T \wedge T) \wedge F \equiv T \wedge F \equiv F$

۴) $(\sim q \wedge p) \wedge (p \vee r) \equiv (\sim F \wedge T) \wedge (T \vee F) \equiv (T \wedge T) \wedge T \equiv T \wedge T \equiv T$

پس ارزش گزاره‌ی گزینه‌ی «۴» با بقیه متفاوت است.

۱ ۲ ۳ ۴ ✓

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

۵۴– (هادی پلاور، **گزاره‌ها و ترکیب گزاره‌ها**)

به بررسی تک‌تک موارد می‌پردازیم و نماد ریاضی هر یک را می‌نویسیم:

الف) $\underbrace{\text{اگر عدد ۱۳ اول}}_{p}$ و $\underbrace{\text{عدد ۷ زوج باشد}}_{q}$ آنگاه $\underbrace{\text{۱۸ مربع کامل}}_{r}$ است.

$$(p \wedge q) \Rightarrow r$$

ارزش گزاره‌ی p درست و گزاره‌ی q نادرست و گزاره‌ی r نادرست است، داریم:

$$(T \wedge F) \Rightarrow F \equiv F \Rightarrow F \equiv T$$

ب) اگر $\underbrace{\text{a عدد صحیح زوج}}_{p}$ $\underbrace{\text{یا فرد باشد}}_{q}$، آنگاه $\underbrace{\text{عدد ۱ اول}}_{r}$ است. در اینجا p و q نقیض یکدیگرند پس در این صورت ترکیب فصلی آن‌ها درست است و گزاره‌ی r نادرست است.

$$(p \vee q) \Rightarrow r \equiv T \Rightarrow F \equiv F$$

پ) $\underbrace{\text{بزرگترین معجزه پیامبر اسلام (ص) قرآن است}}_{p}$ و $\underbrace{\text{اسلام اولین دین الهی}}_{q}$ است. که در این حالت ارزش گزاره‌ی p درست و ارزش گزاره q نادرست است، پس ترکیب عطفی آن‌ها نادرست است.

$$p \wedge q \equiv T \wedge F \equiv F$$

۱ ۲✓ ۳ ۴

۵۵– (محمد بحیرایی، **گزاره‌ها و ترکیب گزاره‌ها**)

اگر ارزش گزاره‌ی درست را با T و ارزش گزاره‌ی نادرست را با F نشان دهیم، داریم:

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

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

۱ ۲ ۳✓ ۴

۵۶– (مهدی ملارمضانی، **استدلال ریاضی**)

عدد مورد نظر را x فرض می‌کنیم:

$$\frac{۱}{۳} \times (\frac{x}{۲})^{۲} = ۲ \times x - \frac{۱}{۴} \times ۲۱$$

$$\Rightarrow \frac{۱}{۳} \times \frac{x^{۲}}{۴} = ۲x - \frac{۲۱}{۴} \Rightarrow \frac{x^{۲}}{۱۲} = ۲x - \frac{۲۱}{۴}$$

۱ ۲ ۳✓ ۴

دانلود از سایت ریاضی سرا www.riazisara.ir

۵۷– (محمد بحیرایی، **استدلال ریاضی**)

استدلال زیر را استدلال قیاس استثنایی می‌گویند.

$$(p \Rightarrow q) \wedge p \Rightarrow q$$

اگر این استدلال به اشتباه به صورت:

$$(p \Rightarrow q) \wedge q \Rightarrow p$$

انجام شود استدلال ممکن است نادرست باشد و به آن مغالطه می‌گویند.

$\underbrace{\text{اگر مثلثی متساوی الاضلاع}}_{p}$ $\underbrace{\text{باشد آنگاه متساوی الساقین نیز}}_{q}$ هست. می‌دانیم

$\underbrace{\text{مثلث ABC متساوی‌الساقین}}_{q}$ هست $\underbrace{\text{پس مثلث ABC متساوی‌الاضلاع}}_{p}$ است.

$$(p \Rightarrow q) \wedge q \Rightarrow p$$

استدلال انجام شده نادرست و از نوع مغالطه است.

✓۱ ۲ ۳ ۴

۵۸– (مهدی ملارمضانی، **یادآوری، تابع ثابت، چند ضابطه‌ای و همانی**)

تابع ثابت به صورت $y = k \ (k \in R)$ است، بنابراین ضریب x می‌بایست برابر صفر باشد، در نتیجه:

$$a + ۲ = ۰ \Rightarrow a = -۲$$

✓۱ ۲ ۳ ۴

۵۹– (هادی پلاور، **یادآوری، تابع ثابت، چند ضابطه‌ای و همانی**)

در تابع ثابت $f(x) = k$ به‌ازای هر مقدار x از دامنه، برد تابع مقدار ثابتی است. در نتیجه اعضای برد تابع مقدار ثابتی است که واریانس آن‌ها برابر صفر است.

۱ ✓۲ ۳ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

۶۰– *(فرداد روشنی،* **یادآوری، تابع ثابت، چند ضابطه‌ای و همانی***)*

ضابطه‌ی تابع همانی به صورت $f(x)=x$ است و این یعنی در نمایش زوج مرتبی مؤلفه‌های اول و دوم هر زوج مرتب با یکدیگر برابرند:

$$\begin{cases} a-۲=۳ \Rightarrow a=۵ \\ b+۲=۴ \Rightarrow b=۲ \\ c=-۱ \end{cases}$$

$$\Rightarrow a+b+c=۶$$

۱ ۲✓ ۳ ۴

ریاضي ، ریاضي و آمار۱-سوالات موازی ، - ۱۳۹۶۰۶۲۴

۶۱– *(مهدی ملارمضانی،* **چند اتحاد جبری و کاربردها**، *صفحه‌ی ۱۰ و ۱۱)*

ابتدا از عامل $x^۴$ فاکتور می‌گیریم و در نهایت با استفاده از اتحاد مزدوج داریم:

$$x^۸-۶۲۵x^۴=x^۴\underbrace{(x^۴-۶۲۵)}_{\text{اتحاد مزدوج}}=x^۴(x^۲-۲۵)(x^۲+۲۵)$$

پس عامل $x^۵$ در تجزیه‌ی عبارت داده شده وجود ندارد.

۱ ۲ ۳ ۴✓

۶۲– *(هادی پلاور،* **عبارت‌های گویا**، *صفحه‌ی ۱۸ و ۱۹)*

عبارت گویای $\frac{۱}{m}$ به ازای $m=۰$ تعریف نشده است در نتیجه کل عبارت گویای $\frac{m}{۱+\frac{۱}{m}}$ نیز به‌ازای $m=۰$ تعریف نشده است. از طرفی برای کل عبارت گویا نیز داریم:

$$۱+\frac{۱}{m}=۰ \Rightarrow \frac{۱}{m}=-۱ \Rightarrow m=-۱$$

یعنی عبارت گویا به‌ازای $m=-۱$ نیز تعریف نشده است. پس در کل عبارت گویا به‌ازای $\{۰,-۱\}$ تعریف نشده است.

۱ ۲ ۳✓ ۴

دانلود از سایت ریاضی سرا www.riazisara.ir

۶۳- *(معصومه اکبری‌صحت، **معادله و مسائل توصیفی**، صفحه‌ی ۲۶ تا ۳۴)*

اگر تولید روز شنبه را برابر x در نظر بگیریم. تولید روزهای دیگر هفته به‌ترتیب به صورت زیر است:

پنج‌شنبه	چهارشنبه	سه‌شنبه	دوشنبه	یک‌شنبه	شنبه
x	$۳x$	$۹x$	$۲۷x$	$۸۱x$	$۲۴۳x$

حال میانگین تولید روز سه‌شنبه و پنج‌شنبه برابر است با:

$$\frac{۲۷x+۲۴۳x}{۲}=\frac{۲۷۰x}{۲}=۱۳۵x=۲۷۰\Rightarrow x=۲ \text{ تن}$$

پس مجموع تولید فولاد در این ۶ روز برابر است با:

$$x+۳x+۹x+۲۷x+۸۱x+۲۴۳x=۳۶۴x$$

$$\xrightarrow{x=۲} \text{مجموع تولید ۶ روز} = ۷۲۸ \text{ تن}$$

۱ ۲ ۳✓ ۴

۶۴- *(امیر زراندوز، **حل معادله درجه ۲ و کاربردها**، صفحه‌ی ۳۵ تا ۳۸)*

به بررسی تک‌تک گزینه‌ها می‌پردازیم:

«۱» گزینه‌ی: $\underbrace{۴x^۲-۲۵}_{\text{مزدوج}}=۰\Rightarrow(۲x-۵)(۲x+۵)=۰\Rightarrow\begin{cases}x=\frac{۵}{۲}\\x=\frac{-۵}{۲}\end{cases}$

«۲» گزینه‌ی: $\underbrace{(x+۳)(x-۶)-(x-۶)}_{\text{فاکتور از }(x-۶)}=۰\Rightarrow(x-۶)(x+۳-۱)=۰\Rightarrow\begin{cases}x=۶\\x=-۲\end{cases}$

«۳» گزینه‌ی: $\underbrace{x^۲+۶x+۹}_{\text{اتحاد مربع}}=۰\Rightarrow(x+۳)^۲=۰\Rightarrow x=-۳$

«۴» گزینه‌ی: $-۷x^۲-۴۹=۰\Rightarrow-۷x^۲=۴۹\Rightarrow x^۲=-۷$ (جواب ندارد)

۱ ۲ ۳ ۴✓

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

۶۵- *(مجید فدایی، **معادله‌های شامل عبارت‌های گویا**، صفحه‌ی ۴۸ تا ۵۲)*

جواب معادله در معادله صدق می‌کند، لذا داریم:

$$x=۱\Rightarrow \frac{۱+۳}{۱-۳}-\frac{۱}{۱}=\frac{k}{۱\times(۱-۳)}\Rightarrow \frac{۴}{-۲}-۱=\frac{k}{-۲}$$

$$-۲-۱=\frac{k}{-۲}\Rightarrow \frac{-k}{۲}=-۳\Rightarrow k=۶$$

۱ ۲ ۳ ۴✓

۶۶- *(فرداد روشنی، **مفهوم تابع**، صفحه‌ی ۵۴ تا ۶۳)*

رابطه‌ی $\{(۱,۱)(۳,۴)(۲,۴)(۵,۱)(۳,۴)(۲,۱)\}$ به علت وجود دو زوج مرتب $(۲,۱),(۲,۴)$ که دارای مؤلفه اول برابر و مؤلفه‌ی دوم متفاوت می‌باشند، تابع نیست. پس اگر یکی از این عضوها را حذف کنیم رابطه تابع می‌شود.

۱✓ ۲ ۳ ۴

۶۷- *(امیر زراندوز، **ضابطه جبری تابع**، صفحه‌ی ۶۴ تا ۶۹)*

با توجه به ضابطه‌ی تابع ابتدا مقادیر برد تابع را به‌ازای دامنه‌های معلوم می‌یابیم، سپس با توجه به مقدار عددی که در برد داریم، x های دامنه را می‌یابیم:

$$y=x^۲-۱\Rightarrow\begin{cases}\xrightarrow{x=۱} y=۱^۲-۱=۰\\ \xrightarrow{x=۲} y=۲^۲-۱=۳\end{cases}$$

$$y=x^۲-۱\xrightarrow{y=۸} x^۲-۱=۸\Rightarrow x^۲=۹\xrightarrow{\text{جذر}} x=\pm۳$$

$$\Rightarrow D_f=\{-۳,+۳,۱,۲\}\ ,\quad R_f=\{۰,۳,۸\}$$

۱ ۲✓ ۳ ۴

۶۸- *(امیر زراندوز، **نمودار تابع درجه ۲**، صفحه‌ی ۷۷ تا ۸۴)*

$$\begin{cases}y=x^۲+۱\\ y=-x^۲+۱\end{cases}\Rightarrow x^۲+۱=-x^۲+۱\Rightarrow ۲x^۲=۰\Rightarrow x^۲=۰\Rightarrow x=۰\Rightarrow y=۱$$

پس نقطه‌ی برخورد دو سهمی $A\left|\begin{smallmatrix}۰\\۱\end{smallmatrix}\right.$ است واضح است که فاصله‌ی A تا O برابر ۱ است.

۱✓ ۲ ۳ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

۶۹– *(حمید زرین‌کفش، **معیارهای گرایش به مرکز**، صفحه‌ی ۹۹ تا ۱۰۲)*

ابتدا میانگین داده‌ها را قبل از حذف مد به‌دست می‌آوریم،داریم:

۳,۷,۴,۱۴,۱۹,۷,۷,۱۱,۱۵

$$\bar{x}_۱ = \frac{۳+۷+۴+۱۴+۱۹+۷+۷+۱۱+۱۵}{۹} = \frac{۸۷}{۹} = \frac{۲۹}{۳}$$

تعداد تکرار عدد ۷ در داده‌ها از داده‌های دیگر بیشتر است پس در این جا مد داده‌ها ۷ است و با حذف مد داده‌ها داریم:

۳,۴,۱۴,۱۹,۱۱,۱۵

$$\bar{x}_۲ = \frac{۳+۴+۱۴+۱۹+۱۱+۱۵}{۶} = \frac{۶۶}{۶} = ۱۱$$

$$\Rightarrow \bar{x}_۲ - \bar{x}_۱ = ۱۱ - \frac{۲۹}{۳} = \frac{۳۳-۲۹}{۳} = \frac{۴}{۳}$$

۱ ۲ ۳✓ ۴

۷۰– *(حمید زرین‌کفش، **معیارهای پراکندگی**، صفحه‌ی ۱۰۶ تا ۱۱۰)*

ابتدا داده‌ها را از کوچک به بزرگ مرتب می‌کنیم، سپس چارک‌های اول، دوم و سوم را می‌یابیم و در نهایت دامنه‌ی میان چارکی که برابر اختلاف چارک سوم و اول است را می‌یابیم سپس دامنه‌ی تغییرات که برابر اختلاف بزرگترین و کوچکترین داده است را می‌یابیم:

$$۱۹/۸, ۲۱/۴, \overset{Q_۱}{\underline{۳۵/۶}}, ۳۷/۲, ۳۹/۵, \overset{Q_۲}{\underline{۵۵/۵}}, ۶۵/۸, ۶۹/۷$$

$$, \overset{Q_۳}{\underline{۷۱/۳}}, ۸۵/۷, ۸۷/۳$$

دامنه‌ی میان چارکی: $Q_۳ - Q_۱ = ۷۱/۳ - ۳۵/۶ = ۳۵/۷$

دامنه‌ی تغییرات = بزرگترین داده ـ کوچک‌ترین داده = $۸۷/۳ - ۱۹/۸ = ۶۷/۵$

۱ ۲✓ ۳ ۴

www.kanoon.ir

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا