ترکیب: دانش شما + محتوای بی‌نظیر تدریس ما

درسنامه آپدیت

تمرین و پاسخنامه

کوییز و آزمون

«آسان و روان، حرفه‌ای و متمایز تدریس کنید.»



تدریس ریاضیات

ارائه‌ای از:

دکتر علیرضا نورالدینی

و تیم گروه آموزشی درس‌آموز

(دانش‌آموختگان دانشگاه صنعتی امیرکبیر)

پیشنهاد ویژه:

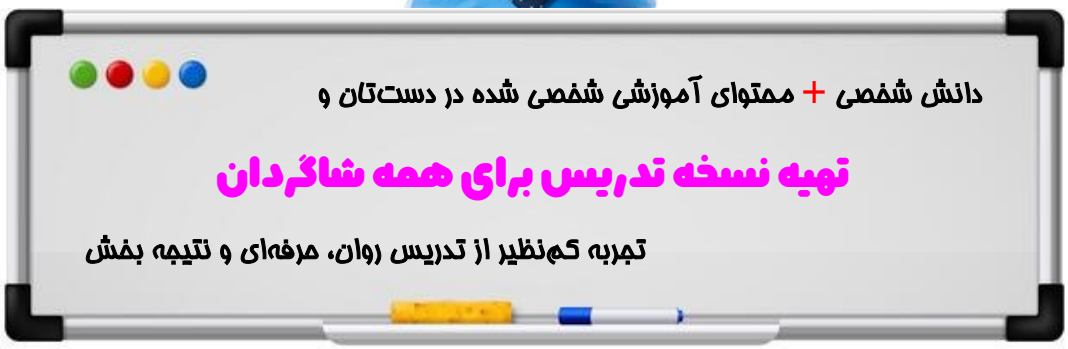


«چاپ تمام رنگی جزوه اختصاصی شما برابر هزینه فایل»

(حذف هزینه چاپ۱)



کلاس ایده‌ال:



سرعت آموزش خود را دو برابر کنید!

(رفع مشکل کمبود وقت برای تدریس کامل کتاب)



پیشنهادات ویژه چاپ:

چاپ کلاسی: بین ۷۰ تا ۸۰ درصد تخفیف برای سفارش ۱۰ جلد یا بیشتر.

چاپ تک جلد: بدون هزینه اضافه، معادل هزینه فایل در آدرستان تحویل می‌شود.

(یک جلد هدیه نسخه خودآموز به مدرس در سفارشات ۲۰ جلد یا بیشتر)

(نسخه تدریس در دست شاگردان)

چند نمونه از نتایج درخشان برخی از همکاران مجموعه درس‌آموز: (خرداد و تابستان ۱۴۰۴)

- **از یک جمع چند نفره خصوصی، تمام افراد نمره ۱۹/۵ یا ۱۹/۷۵ کسب کردند؛ (حسابان دوازدهم نهایی)**
- **از یک گروه ۲۷ نفره در آموزشگاه، چند نفر ۲۰ و اکثراً نمره بالاتر از ۱۵ نهایی و از یک گروه ۱۱ نفره، پنج نفر نمره ۱۹/۵ یا بالاتر و هیچ‌کدام کمتر از ۱۸ نبودند؛ (دوازدهم انسانی نهایی)**
- **از جمع شاگردان فقط یکی از اساتید، کسب ۱۰ رتبه دو رقمی منطقه ۲ در رشته‌های ریاضی، تجربی و انسانی. (کنکور ۱۴۰۴)**
- **کسب درصد ریاضی فقط ۳ درصد کمتر از رتبه یک کنکور تجربی. (کنکور ۱۴۰۲)**

تدریس ریاضیات انسانی

(نمره و معدل نهایی + کنکور پیشرفته)

تدریس تشریحی

- بیان دقیق و کامل مفاهیم درسی
- نمونه مثال‌های متنوع و فراوان
- فعالیت‌های هنگام تدریس ویژه شاگردان
  پوشش مثال‌ها و فعالیت‌های مهم کتاب درسی

تمرینات پایانی

تعداد مناسبی تمرین در انتهای هر بخش + فایل پاسخ‌نامه

ویژه اساتید

جدید

فایل کوییز – آزمون

در ابتدای هر هفته کوییز ۱۰ دقیقه‌ای و در پایان ماه، آزمون فصل بگیرید.

درسنامه کنکوری

- بیان نکات تکمیلی کنکور + نکات سرعتی
- بیان نمونه‌های ساده جهت تفهیم

تمرین تست

تعداد قابل توجهی تست تمرینی متوسط و دشوار که به شاگردان واگذار کنید. (تحویل پاسخ‌نامه تشریحی)

دریافت جدیدترین نمونه‌ها:

۰۹۳۵ ۶۰۰ ۸۴۵۴

راه حلی حرفه‌ای برای هدفی مهم

اطلاعات شخصی مدرس، لوگو و تبلیغات شخصی یا مدرسه یا آموزشگاه، روش‌های ارتباطی با شما و . . . روی جلد و در تمام صفحات درسنامه، به زیباترین شکل ممکن درج می‌شود.

و

در کل مجموعه، هیچ نام یا نشانی از گروه ما درج نمی‌شود.

فهرست

۱ **گزاره‌ها** — گزاره ساده و مرکب، جدول درستی گزاره‌ها — ۲

۲ **هم‌ارزی و استدلال** — بررسی هم‌ارزی گزاره‌ها، استدلال و استنتاج — ۲۸

۳ **تابـع (۱)** — بررسی چند نوع تابع ساده و نمودار، تابع قدرمطلق — ۶۱

۴ **تابـع (۲)** — تابع پلکانی- جزءصحیح و نمودار، اعمال جبر توابع — ۱۰۳

۵ **آمـار** — شاخص‌های آماری (خط فقر، تورم، بیکاری و . . .) — ۱۴۴

تشریحی & کنکور

ریاضی و آمار ۲



۱

گزاره‌های ساده و مرکب

فهرست	صفحه
■ مفاهیم پایه	۳
■ ترکیب گزاره‌ها	۷
■ ویژه کنکور	۱۷
■ تمرینِ تست	۲۴

۱ مفاهیم پایه

هدف این مبحث، آشنایی با منطق (ریاضی) و کاربردهای ساده‌ای از آن است؛ می‌توان گفت:

کاربرد منطق در بیان دقیق و واضح احکام، تشخیص اعتبار استدلال‌ها و درست نتیجه‌گیری کردن است.

بویژه، منطق ریاضی، بیان مفاهیم و کاربرد منطق به زبان و نماد ریاضی است. در این بخش، مفاهیم مقدماتی بیان و بررسی می‌گردد. موضوع محوری:

گزاره:

یک جمله خبری که دارای ارزش «درست» یا «نادرست» باشد را «**گزاره**» گویند و آن را معمولاً با یکی از حروف p ، q ، r و ... نام گذاری می‌کنند.

توجه کنید:

- گزاره باید حتماً خبر بوده و درستی یا نادرستی آن در حال یا آینده قابل تعیین باشد. (ممکن است تعیین درست یا نادرست بودن یک خبر نیاز به زمان داشته و الان ممکن نباشد.)
- گزاره‌ای که تنها از یک خبر تشکیل شده، «**گزاره‌ی ساده**» می‌نامیم. (بررسی سایر گزاره‌ها کمی پیش‌تر.)
- ارزش گزاره دقیقاً یکی از دو حالت زیر است:

درست (نماد: د یا T) **نادرست** (نماد: ن یا F)

بنابراین:

جملاتِ از انواع زیر، گزاره محسوب نمی‌شوند:

- جملاتی که در آن‌ها خبری وجود ندارد؛ مانند جملات عاطفی، سؤالی، امری و ...
- جملاتی که درست یا نادرست بودن آن‌ها هیچ‌گاه قابل تعیین نیست یا به نظر یا سلیقه‌ی اشخاص مختلف بستگی دارد.

(**بدانید:** افلاطون فیلسوف بزرگ یونانی است. سقراط استاد و ارسطو شاگرد افلاطون بوده‌اند!)

مثال: (از کتاب)

گزاره‌ها و ارزش هر کدام را تعیین کنید.

الف) شما چند سال دارید؟

ب) عدد ۲ عددی اول است.

پ) عدد $\sqrt{۲}$ عددی گویا است.

ت) افلاطون شاگرد ارسطو است.

ث) $۲+۳\times۴=۲۰$

ج) عدد $(-۱)^n$ برای $n\in\mathbb{N}$ همواره عددی مثبت است.

چ) سیب قرمز از سیب زرد خوشمزّه‌تر است. (نهایی؛ خرداد ۱۴۰۲)

ح) لطفاً تخته را پاک کن.

توجه فرمایید:
اطلاعات و تبلیغ مدرس یا آموزشگاه روی جلد و تمام اطراف این صفحه قابل درج است.

پاسخ

مثال: گزاره‌ها و ارزش هر کدام را تعیین کنید.

الف) ریاضی یازدهم از ریاضی سال قبل آسان‌تر است.

ب) تساوی $\sqrt{۹}+\sqrt{۱۶}=\sqrt{۲۵}$ برقرار است.

پ) n عددی زوج است.

مثال: عبارت:

«حاصل عبارت $(۱\times۲\times۳\times\cdots\times۱۰۰)+۱$ عددی اول است.»

یک گزاره است. هر چند الان نمی‌دانیم ارزش آن درست یا نادرست است، ولی با بررسی بیشتر قابل تعیین ارزش درستی است.

جدول ارزش:

تمام حالت‌های گوناگون ارزش یک گزاره را می‌توان در یک جدول نمایش داد. وقتی فقط با یک گزاره‌ی ساده p روبه‌رو هستیم، جدول دو حالتی به صورت مقابل است:

p
د
ن

(کاربرد اصلی جدول، در بررسی درستی یا نادرستی گزاره‌های مرکب است که در ادامه خواهیم دید.)

وارونه کردن خبر موجود در گزاره‌ها به صورت زیر انجام می‌شود.

نقیض گزاره:

نقیض یک گزاره‌ی p را با نماد $\sim p$ نوشته و آن را «چنین نیست که p» می‌خوانیم.

در کل:

چنان‌که در جدول ارزش مقابل هم دیده می‌شود؛

ارزش درستی $\sim p$ دقیقاً برعکس ارزش درستی p است.

p	$\sim$ p
د	ن
ن	د

توجه فرمایید:
اطلاعات و تبلیغ مدرس یا آموزشگاه روی جلد و تمام اطراف این صفحه قابل درج است.

مثال: نقیض گزاره‌ی «۴ عددی فرد است.» را به همه‌ی روش‌های زیر می‌توان بیان کرد:

- چنین نیست که ۴ عددی فرد است.
- ۴ عددی فرد نیست.
- ۴ عددی زوج است. (چون زوج و فرد بودن دقیقاً نقطه‌ی مقابل هم هستند.)

مثال: (نهایی؛ خرداد ۱۴۰۳)

ارزش گزاره‌ی: «**عدد ۹ مربع کامل است.**» را مشخص کرده، سپس نقیض آن را بنویسید.

پاسخ

مورد بعد را با دقت بخوانید:

مثال: نقیض گزاره‌ی «۱ عددی مثبت است.» به صورت «۱ عددی منفی است.» صحیح نیست؛ زیرا:

باید خلاف خبر را بیان کنید!

می‌دانیم:

خلاف مثبت بودن عدد این است که آن عدد برابر صفر یا منفی باشد. پس نقیض به همه‌ی صورت‌های زیر درست است:

- چنین نیست که ۱ عددی مثبت است.
- ۱ عددی مثبت نیست.
- ۱ عددی منفی یا صفر است.

به بیان نمادین:

نقیض گزاره‌ی «$۰ < ۱$» به صورت «$۰ < ۱$» ناصحیح، ولی به هر دو صورت «$۰ \neq ۱$» و «$۰ \leq ۱$» صحیح است.

مثال: (از کتاب)

در هر یک از حالت‌های زیر، نقیض گزاره را بیان کرده و سپس، ارزش هر یک را مشخص کنید.

الف) عدد ۱۲ از ۱۵ کوچک‌تر است.

ب) تساوی $۲ \times ۲ = ۴$ برقرار است.

پ) عدد ۵ زوج است.

ت) ارسطو شاگرد افلاطون است.

ث) ایران در منطقه‌ی غرب آسیا قرار دارد.

ج) $(۳ \times ۷) > (۵ \times ۴)$

پاسخ

توجه فرمایید:
اطلاعات و تبلیغ مدرس یا آموزشگاه روی جلد و تمام اطراف این صفحه قابل درج است.

پاسخ دهید (۱)

۱- در موارد زیر، گزاره‌ها را مشخص کنید:

الف) ایران ده بار به جام جهانی فوتبال رفته است.

ب) بیشتر انسان‌های بلند قد، والیبالیست هستند.

پ) عدد $۲^{۲^{۳}}+۱$ عددی اول است.

ت) $۲^{۳۳۱} > ۳^{۲۲۱}$

ث) در زیر پوسته‌ی مریخ، زندگی میکروسکوپی جریان دارد.

۲- گزاره‌های درست را مشخص کنید:

الف) معادله‌ی $x^۲ - ۲x = -۲$ ریشه‌ی حقیقی ندارد.

ب) معادله‌ی $۳x - ۱ = ۲x + ۵$ یک ریشه‌ی مثبت دارد.

پ) عدد ۱ عددی اول نیست، ولی مرکب است.

ت) میانه‌ی داده‌ها از چارک سوم کوچک‌تر است.

ث) انحراف معیار داده‌های ۷,۷,۷,۷ با دامنه‌ی تغییرات آن‌ها برابر است.

۳- کدام یک از جملات زیر گزاره نیست؟

☐ درس ریاضی از ادبیات آسان‌تر است.

☐ تهران پایتخت ایران است.

☐ ایران در قاره آسیا قرار ندارد.

☐ جذر عدد ۹ از ثلث عدد ۲۴ بزرگ‌تر است.

۴- گزاره را تعریف کرده و سه جمله بنویسید که یکی گزاره درست، یکی گزاره نادرست و یکی هم گزاره نباشد.

۵- نقیض کدام گزاره درست است؟

☐ ۵۱ عددی فرد است.

☐ انحراف معیار جذر واریانس است.

☐ ۳۹ عددی اول است.

☐ ۱۲ بر ۳ بخش‌پذیر است.

توجه فرمایید:
اطلاعات و تبلیغ مدرس یا آموزشگاه روی جلد و تمام اطراف این صفحه قابل درج است.

۲ ترکیب گزاره‌ها

از یک یا چند گزاره می‌توان با روش‌های گوناگونی که در این بخش می‌بینیم، گزاره‌های جدید ساخت. توجه کنید:

گزاره‌ای که از دو یا چند خبر تشکیل شده باشد، **«گزاره‌ی مرکب»** نامیده می‌شود.

در این بخش، چهار روش برای ترکیب گزاره‌ها آورده خواهد شد. خواهیم دید:

ارزش هر گزاره‌ی مرکب، به ارزش گزاره‌های ساده‌ی تشکیل دهنده‌ی آن بستگی دارد.

اولین روش ترکیب گزاره‌ها:

ترکیب عطفی:

وقتی بین دو گزاره‌ی p و q حرف ربط «**و**» قرارگیرد، گزاره‌ی حاصل به صورت:

$p \wedge q$ **نوشته شده و به صورت** «p **و** q» **خوانده می‌شود.**

این نوع ترکیب را **«ترکیب عطفی»** و نماد (رابط) $\wedge$ را **«عاطف»** گویند.

بعلاوه:

واضح است که برای درست بودن ترکیب عطفی لازم است هر دوی p و q درست باشند و در غیر این صورت، گزاره‌ی $p \wedge q$ نادرست است.

جدول ارزش این گزاره را می‌بینید:

p	q	$p \wedge q$
د	د	**د**
د	ن	**ن**
ن	د	**ن**
ن	ن	**ن**

برای نمونه؛

برای درست بودن عبارت: «عدد ۲ زوج است و $\sqrt{۲}$ عددی گویا است.»

باید هر دو گزاره‌ی ساده‌ی « عدد ۲ زوج است» و « $\sqrt{۲}$ عددی گویا است» درست باشند. ولی چون گزاره‌ی دوم نادرست است، گزاره‌ی مرکب در کل نادرست خواهد شد.

مثال: الف) ارزش گزاره‌ی «هر ماه سال ۳۰ روز دارد و هر قرن ۱۰۰ سال است.» را مشخص کنید.

ب) جای خالی در عبارت « ۵۳ عددی اول است و . . . . » را با یک گزاره طوری کامل کنید که گزاره‌ی مرکب درست شود.

پ) جای خالی در عبارت «قرآن مجید ۳۰ سوره دارد و . . . . » را با یک گزاره طوری کامل کنید که گزاره‌ی عطفی حاصل نادرست شود.

پاسخ

توجه فرمایید:
اطلاعات و تبلیغ مدرس یا آموزشگاه روی جلد و تمام اطراف این صفحه قابل درج است.

روش تشکیل جدول:

هنگام تشکیل جدول ارزش گزاره‌های مرکب، موارد زیر را رعایت کنید:

- به تعداد گزاره‌های ساده‌ی p ، q ، r و . . . که آن گزاره‌ی مرکب را تشکیل داده اند، توجه کنید:

چون هر گزاره‌ی ساده دو حالت «د» و «ن» دارد؛

- وقتی فقط یک گزاره داریم، تعداد ۲ حالت (دو سطر) در جدول قرار می‌گیرد.

مانند:

جدول ارزش گزاره‌ی $p \wedge p$

p	p	$p \wedge p$
د	د	**د**
ن	ن	**ن**

- وقتی دو گزاره p و q داریم، $۲^۲ = ۴$ سطر خواهیم داشت؛ $۲ \times ۲ = ۴$

مانند جدول ارزش $p \wedge q$ که بالاتر دیدیم.

- برای سه گزاره، $۲^۳ = ۸$ حالت و در کل وقتی n گزاره‌ی ساده در گزاره‌ی مرکب موجود باشد، ۲^n حالت داریم.

- برای این‌که جدول منظم تشکیل شود:
  - در ستون اول، نصف کل حالت‌ها «د» و نصف دیگر حالت‌ها «ن» قرار می‌گیرد.
  - در ستون‌های بعدی تعداد دوباره نصف می‌شود تا آخر.

مثلاً برای سه گزاره؛

در کل ۸ حالت داریم و شروع جدول همیشه به صورت روبه‌رو است:

p	q	r
د	د	د
د	د	ن
د	ن	د
د	ن	ن
ن	د	د
ن	د	ن
ن	ن	د
ن	ن	ن

مثال: جدول ارزش درستی گزاره‌ی $p \wedge \sim p$ را ببینید:

p	$\sim$ p	$p \wedge \sim p$
د	ن	**ن**
ن	د	**ن**

توجه کنید:

چنان‌که می‌بینید، یک گزاره و نقیض آن هیچ‌گاه نمی‌توانند هر دو درست باشند! (یعنی: **تناقض**)

روش بعدی در ترکیب گزاره‌ها:

ترکیب فصلی:

وقتی بین دو گزاره‌ی p و q رابط «**یا**» قرارگیرد، گزاره‌ی حاصل به صورت:

$p \vee q$ **نوشته شده و به صورت** «p **یا** q» **خوانده می‌شود.**

این نوع ترکیب را «**ترکیب فصلی**» و نماد $\vee$ را «**فاصل**» گویند.

توجه فرمایید:
اطلاعات و تبلیغ مدرس یا آموزشگاه روی جلد و تمام اطراف این صفحه قابل درج است.

بعلاوه:

قابل فهم است که ترکیب فصلی فقط وقتی نادرست است که هر دوی p و q نادرست باشند و در غیر این صورت همواره درست است.

p	q	$p \vee q$
د	د	**د**
د	ن	**د**
ن	د	**د**
ن	ن	**ن**

مثال: به گزاره‌ی زیر توجه کنید:

۲ عددی فرد است یا ۹ عددی اول است.

این گزاره نادرست است، زیرا هر دو گزاره‌ی «۲ عددی فرد است» و «۹ عددی اول است» نادرست هستند.

مثال: جای خالی در عبارت «شهریور ۳۱ روز است یا . . . . » را با یک گزاره طوری کامل کنید که گزاره‌ی مرکب درست باشد.

پاسخ

مثال: جدول ارزش گزاره‌ی $p \vee \sim q$ را تشکیل دهید. این گزاره در چه صورتی نادرست است؟

پاسخ

مثال: جدول ارزش درستی گزاره‌ی: $p \vee (q \wedge r)$ را ببینید:

p	q	r	$q \wedge r$	$p \vee (q \wedge r)$
د	د	د	د	**د**
د	د	ن	ن	**د**
د	ن	د	ن	**د**
د	ن	ن	ن	**د**
ن	د	د	د	**د**
ن	د	ن	ن	**ن**
ن	ن	د	ن	**ن**
ن	ن	ن	ن	**ن**

توجه کنید:

- چون سه گزاره‌ی ساده وجود دارد، $۲^۳ = ۸$ حالت در جدول داریم.
- ابتدا سه گزاره‌ی ساده را قرار داده، سپس $q \wedge r$ و در آخر گزاره‌ی مرکب اصلی تعیین ارزش شده است.

چنان‌که می‌بینید:

در تشکیل جدول، از جزء به کل حرکت می‌کنیم.

توجه فرمایید:
اطلاعات و تبلیغ مدرس یا آموزشگاه روی جلد و تمام اطراف این صفحه قابل درج است.

ترکیب شرطی:

با داشتن دو گزاره‌ی p و q، گزاره‌ی شرطی به شکل:

$p \Rightarrow q$ **نوشته شده و به صورت «اگر** p **، آنگاه** q **» خوانده می‌شود.**

این نوع ترکیب را «ترکیب شرطی» گویند.

در این ترکیب، به p **«مُقَدَم»** و به q **«تالی»** یا **«پِیرو»** گفته می‌شود.

بعلاوه:

مطابق جدول زیر، ترکیب شرطی فقط وقتی نادرست است که p درست، ولی q نادرست باشد. به عبارت دیگر:

هنگامی یک استنتاج $p \Rightarrow q$ صحیح است که:

درست بودن p، حتماً درستی q را نتیجه دهد.

p	q	$p \Rightarrow q$
د	د	**د**
د	ن	**ن**
ن	د	**د**
ن	ن	**د**

مثال: الف) ارزش گزاره‌ی «اگر اسفند ۲۹ روز دارد، آنگاه ۵۱ عددی اول است.» را مشخص کنید.

ب) جای خالی در عبارت «اگر ۵۳ عددی اول است، آنگاه . . . . » را با یک گزاره طوری کامل کنید که گزاره‌ی مرکب درست شود.

پ) جای خالی در عبارت « اگر . . . . . آنگاه $\sqrt{۱۶}$ عددی مربع کامل است.» را با یک گزاره طوری کامل کنید که گزاره‌ی حاصل درست شود.

مثال: اگر p و q هر دو گزاره‌هایی نادرست باشند، ارزش گزاره‌های زیر را مشخص کنید:

الف) $p \Rightarrow \sim p$

ب) $(p \vee \sim q) \Rightarrow q$

مثال: (نهایی- خرداد ۱۴۰۲)

اگر گزاره‌ی $p \Rightarrow (p \wedge \sim q)$ نادرست باشد، ارزش گزاره‌ی $(\sim p \vee q)$ را مشخص کنید.

توجه فرمایید:
اطلاعات و تبلیغ مدرس یا آموزشگاه روی جلد و تمام اطراف این صفحه قابل درج است.

پاسخ

عکس گزاره:

اگر در گزاره‌ی شرطی $p \Rightarrow q$، گزاره‌های p و q را جابجا کنیم، **«عکس گزاره شرطی»** به صورت $q \Rightarrow p$ ساخته می‌شود. برای نمونه؛

عکس گزاره‌ی: «اگر میانگین ۱۶ و ۱۸ برابر ۱۷ باشد، آنگاه ۱- عددی مثبت است.» به صورت زیر نوشته می‌شود:

«اگر ۱- عددی مثبت باشد، آنگاه میانگین ۱۶ و ۱۸ برابر ۱۷ است.»

توجه کنید:

بین ارزش درستی یک گزاره و عکس آن ارتباط قطعی وجود ندارد.

می‌بینید:

در نمونه‌ی بالا، گزاره‌ی شرطی اولیه نادرست بوده، ولی عکس آن به صورت (**د** $\Rightarrow$ **ن**) بوده و درست است.

حالت مهمی از ترکیب شرطی:

قانون انتفای مقدم:

چنان‌که در جدول ارزش $p \Rightarrow q$ می‌بینید:

اگر p نادرست باشد، بدون توجه به ارزش q، ارزش گزاره‌ی $p \Rightarrow q$ درست است!

این خاصیت را «**قانون انتفای مقدم**» گویند.

یعنی:

اگر با یک فرض غلط، هر نتیجه‌ی درست یا نادرست را بپذیرید، استنتاج شما در کل صحیح بوده است.

برای نمونه؛

استناج‌های زیر هر دو درستند:

- اگر ۲- عددی مثبت باشد، آنگاه تمام داوطلبان کنکور ۱۴۰۳ رتبه‌ی یک خواهند شد.
- اگر اصفهان مرکز استان فارس باشد، آنگاه ایران یک کشور اروپایی است.

بعلاوه؛

اگر در گزاره‌ی $p \Rightarrow q$، ارزش q درست باشد، p را هر گزاره‌ای قرار دهیم، گزاره‌ی شرطی درست خواهد بود.

مثال: الف) ارزش گزاره‌ی «اگر عدد ۳۰ زوج باشد، آنگاه هر دهه ۱۰۰ سال است.» را مشخص کنید.

ب) جاهای خالی در عبارت «اگر . . . . آنگاه . . . . » را با دو گزاره طوری کامل کنید که گزاره‌ی مرکب درست شود.

توجه فرمایید:
اطلاعات و تبلیغ مدرس یا آموزشگاه روی جلد و تمام اطراف این صفحه قابل درج است.

پ) جای خالی در عبارت «اگر . . . . . آنگاه قرآن مجید ۱۱۴ آیه دارد.» را با یک گزاره طوری کامل کنید که گزاره‌ی حاصل نادرست شود.

مثال: (از کتاب)

اگر p گزاره‌ای درست، q گزاره‌ای نادرست و r گزاره‌ای دلخواه باشد، ارزش گزاره‌های زیر را مشخص کنید:

الف) $(p \Rightarrow q) \wedge r$

ب) $(p \Rightarrow q) \Rightarrow r$

پ) $(r \Rightarrow p) \vee q$

ت) $(q \Rightarrow p) \wedge r$

مثال: اگر ارزش گزاره‌های $p \Rightarrow q$ و $\sim p \Rightarrow q$ هر دو درست باشد، ارزش گزاره‌ی $(\sim p \wedge q) \vee \sim q$ را تعیین کنید.

پاسخ

ترکیب دوشرطی:

با داشتن دو گزاره‌ی p و q، گزاره‌ی دوشرطی به صورت:

$p \Leftrightarrow q$ **نوشته شده و به صورت** «p **اگر و تنها اگر** q» **یا** «**اگر** p **آنگاه** q **و برعکس**» **خوانده می‌شود.**

در واقع:

هر دوی p و q باید یکدیگر را نتیجه دهند تا این ترکیب، گزاره‌ای درست باشد.

بنابراین:

همان‌طور که در جدول زیر هم می‌بینید، ترکیب دو شرطی وقتی نادرست است که یکی از p یا q دیگری را نتیجه ندهد.

توجه فرمایید:
اطلاعات و تبلیغ مدرس یا آموزشگاه روی جلد و تمام اطراف این صفحه قابل درج است.

p	q	$p \Leftrightarrow q$
د	د	**د**
د	ن	**ن**
ن	د	**ن**
ن	ن	**د**

مثال: ارزش درستی هر گزاره را مشخص کنید.

الف) اگر ۲ فرد باشد، آنگاه ۳ اول است.

ب) ۲ فرد است اگر و فقط اگر ۳ اول باشد.

مثال: (نهایی؛ خرداد ۱۴۰۳)

اگر p گزاره‌ای درست، q گزاره‌ای نادرست و r گزاره‌ای دلخواه باشد، ارزش گزاره‌ی $(p \Leftrightarrow q) \Rightarrow r$ را مشخص کنید.

پاسخ

مثال: توسط جدول نشان دهید:

ارزش گزاره‌ی $(p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow p)$ دقیقاً یکسان با ارزش گزاره‌ی $p \Leftrightarrow q$ است.

پاسخ

مثال: (از کتاب)

اگر p گزاره‌ای درست، q گزاره‌ای نادرست و r گزاره‌ای دلخواه باشد، ارزش گزاره‌های زیر را مشخص کنید:

الف) $(\sim p \vee q) \Leftrightarrow (p \Rightarrow q)$

ب) $(\sim p \vee \sim q) \Leftrightarrow \sim (p \vee q)$

پ) $(p \wedge q) \Leftrightarrow (p \vee q)$

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

توجه فرمایید:
اطلاعات و تبلیغ مدرس یا آموزشگاه روی جلد و تمام اطراف این صفحه قابل درج است.

پاسخ دهید (۲)

۱- گزاره‌ای که به صورت «اگر p آنگاه q و برعکس» بیان می‌شود، دارای ترکیب . . . . . است. (نهایی؛ خرداد ۱۴۰۳)

۲- درستی یا نادرستی هر مورد را مشخص کنید: (نهایی؛ خرداد ۱۴۰۳)

الف) گزاره‌ی $(P\wedge\sim P)$ همیشه نادرست است.

ب) ارزش گزاره‌ی شرطی $(p\Rightarrow q)$ به انتفای مقدم، همواره درست است.

۳- گزاره‌های درست را مشخص کنید:

الف) اگر $\sqrt{۳}$ گویا باشد، عدد ۸ فرد است.

ب) $(\frac{۲}{۳})^{-۱}<\frac{۳}{۲} \Leftrightarrow ۶+۳\times۳>۲۵$

پ) ۱۱ عددی اول است اگر و فقط اگر $\frac{۷}{۳}>۳$.

ت) اگر ۱۴ مضرب ۴ باشد، ۲۴ عددی منفی است.

ث) قرآن سی جزء دارد و همه سوره‌ها با بسم‌الله شروع می‌شود.

۴- جای خالی در عبارت‌های زیر را با یک گزاره طوری کامل کنید که گزاره‌ی مرکب درست شود.

الف) «حضرت مهدی (عج) امام یازدهم شیعیان است یا . . . . »

ب) «حضرت مهدی (عج) امام دوازدهم شیعیان است و . . . . »

۵- جدول ارزش گزاره‌ی $\sim p\vee(p\wedge\sim q)$ را تشکیل دهید.

۶- اگر p گزاره‌ای درست، q گزاره‌ای نادرست و r گزاره‌ای دلخواه باشد، ارزش گزاره‌های مرکب زیر را مشخص کنید.

الف) $(q\Rightarrow r)\vee\sim p$

ب) $(\sim q\Leftrightarrow\sim p)\wedge\sim r$

۷- اگر گزاره‌های $p\wedge\sim q$ و $q\vee\sim r$ درست باشند، ارزش گزاره‌ی $r\wedge(\sim p\vee q)$ را معلوم کنید.

۸- اگر ارزش گزاره‌ی $p\vee(\sim p\wedge\sim q)$ نادرست باشد، ارزش گزاره‌ی $\sim[(p\vee q)\vee(\sim r)]$ را معلوم کنید.

۹- اگر ارزش $p\Rightarrow q$ نادرست و $r\Rightarrow q$ درست باشد، ارزش گزاره‌های $r\Rightarrow(p\vee q)$ و $r\Rightarrow(p\wedge s)$ را معلوم کنید.
(s گزاره‌ای دلخواه است.)

۱۰- اگر گزاره‌های $s\vee\sim q$ و $\sim p\Rightarrow\sim s$ و $q\wedge s$ و $r\Rightarrow\sim p$ همگی درست باشند، ارزش گزاره‌ی r را معلوم کنید.

۱۱- الف) جدول ارزش یک گزاره متشکل از چهار گزاره‌ی ساده، چند حالت دارد؟

ب) اگر جدول مربوط به n گزاره‌ی ساده ۱۲۸ حالت داشته باشد، n را مشخص کنید.

توجه فرمایید:
اطلاعات و تبلیغ مدرس یا آموزشگاه روی جلد و تمام اطراف این صفحه قابل درج است.

منتخب کتاب:

۱- جدول زیر را کامل کنید:

ردیف	گزاره	درست	نادرست
۱	بزرگ‌ترین معجزهٔ پیامبر اسلام ﷺ قرآن است و اسلام آخرین دین الهی است.		
۲	اگر ..... آنگاه مربع هر عدد فرد عددی زوج است.	✓	
۳	اگر تهران پایتخت ایران است؛ آنگاه		✓
۴	$۴^۳ > ۸^۲ \Rightarrow ۴\times۲ = ۲^۳$		
۵	اگر عدد ۳ اول و عدد ۷ زوج باشد، آنگاه ۱۸ مربع کامل است.		
۶	اگر ۲ عددی زوج یا منفی باشد، آنگاه عدد ۵ اول است.		
۷	اگر فارابی معلم ثانی است، آنگاه افلاطون معلم اول است.		

۲- اگر p گزاره‌ای درست، q گزاره‌ای نادرست و r گزاره‌ای دلخواه باشد، ارزش هر گزاره‌ی زیر را مشخص کنید:

الف) $(p \vee r) \Rightarrow p$

ب) $(q \wedge r) \Rightarrow r$

پ) $(q \wedge p) \Leftrightarrow (\sim p \wedge r)$

ت) $(\sim p \Rightarrow r) \Rightarrow \sim q$

ث) $(r \Rightarrow p) \wedge p$

ج) $(p \Rightarrow q) \Leftrightarrow (\sim q \Rightarrow \sim p)$

توجه فرمایید:
اطلاعات و تبلیغ مدرس یا آموزشگاه روی جلد و تمام اطراف این صفحه قابل درج است.

ویژه آمادگی کنکور

در بخش پایانی، مطالب لازم جهت آمادگی کامل برای شرکت در آزمون‌های آزمایشی و کنکور آورده می‌شوند.



اگر در حال مطالعه برای تسلط بر کتاب و آمادگی شرکت در امتحان پایان سال هستید، می‌توانید فعلاً از خواندن این بخش صرف‌نظر کنید!

در ابتدا، گزاره‌ها را با دقت و نمونه تست‌های بیشتری بررسی می‌کنیم.

کدام مورد گزاره محسوب می‌شود؟

❶ ای کاش در کنکور قبول شوم.
❷ چه هوای خوبی.
❸ در پرتاب تاس، احتمال ظاهر شدن ۶، برابر پنجاه درصد است.
❹ پنجره را باز کن.

پاسخ

نقیض کدام گزاره صحیح نوشته شده است؟

❶ $\sqrt{۲}$ عددی گنگ است. **نقیض:** «$\sqrt{۲}$ عددی صحیح است.»
❷ $۴^۳ - ۴^۲ = ۴$ **نقیض:** «$۴^۳ - ۴^۲ > ۴$»
❸ مهدی اخوان ثالث نویسنده‌ی کتاب ارغنون است. **نقیض:** «مهدی اخوان ثالث نویسنده‌ی کتاب ارغنون نیست.»
❹ ایران در منطقه‌ی شرق آسیا قرار دارد. **نقیض:** «ایران در منطقه‌ی غرب آسیا قرار دارد.»

پاسخ

در تشخیص گزاره بودن یا نبودن جملات:

نکته ۱

در دو حالت زیر، جمله‌ی خبری گزاره محسوب نمی‌شود:

- اگر تعیین درستی یا نادرستی آن وابسته به نظر شخصی یا سلیقه‌ی افراد باشد. نمونه:
  بهار، زیباترین فصل سال است.
- اگر تعیین درستی یا نادرستی آن ممکن نباشد.

نمونه‌ها:

«درس ریاضی از درس عربی دشوارتر است.» و همچنین: «$a - ۲ < b$»

توجه فرمایید:
اطلاعات و تبلیغ مدرس یا آموزشگاه روی جلد و تمام اطراف این صفحه قابل درج است.

چه تعداد از جملات زیر گزاره است؟

الف) عدد $\sqrt{۷}$ عددی گویا است.

ب) محصولات ایرانی از محصولات چینی کیفیت بهتری دارند.

پ) به به، امروز چه هوای خوبی است!

ت) جِرم یک دانه‌ی ارزن ناچیز است.

ث) کامپیوتر را خاموش کنید.

ج) گرم‌ترین نقطه‌ی کره‌ی زمین در کویر لوت است.

❶ ۱ ❷ ۴ ❸ ۲ ❹ ۳

پاسخ

در ادامه، نمونه‌های گوناگونی از تعیین ارزش گزاره‌های مرکب آورده می‌شود.

اگر p گزاره‌ی درست، q گزاره‌ی نادرست و r گزاره‌ای دلخواه باشد، ارزش گزاره‌ی $(r\Leftrightarrow p)\Rightarrow(p\wedge q)$ برابر ارزش کدام است؟ (کنکور ۱۳۹۸)

❶ r ❷ همیشه درست ❸ همیشه نادرست ❹ $\sim r$

پاسخ

اگر گزاره‌ی مرکب $(p\wedge q)\vee(\sim p\Rightarrow q)$ نادرست باشد، در این صورت ارزش گزاره‌های p و q به ترتیب کدام است؟

❶ درست- درست ❷ درست- نادرست

❸ نادرست- درست ❹ نادرست- نادرست

پاسخ

اگر ارزش گزاره‌ی $(\sim p\wedge q)\Rightarrow((q\wedge r)\Rightarrow\sim s)$ نادرست باشد، ارزش کدام گزاره درست است؟

❶ $p\wedge\sim r$ ❷ $s\Rightarrow\sim q$ ❸ $p\Rightarrow s$ ❹ $\sim r\vee\sim q$

پاسخ

توجه فرمایید:
اطلاعات و تبلیغ مدرس یا آموزشگاه روی جلد و تمام اطراف این صفحه قابل درج است.

اگر گزاره‌ی $r \Rightarrow (q \vee \sim p)$ نادرست باشد، آنگاه کدام گزاره‌ی زیر با آن هم‌ارزش است؟ (نوبت ۱- کنکور ۱۴۰۴)

❶ $r \Rightarrow p$ ❷ $p \Rightarrow r$ ❸ $q \Rightarrow p$ ❹ $p \Rightarrow q$

پاسخ

اگر p و $\sim q$ گزاره‌های درست و r گزاره دلخواه باشد، ارزش کدام گزاره به r بستگی دارد؟ (نوبت ۲- کنکور ۱۴۰۳)

❶ $(q \Rightarrow r) \Rightarrow p$ ❷ $(p \Rightarrow r) \Rightarrow q$
❸ $(r \Rightarrow p) \Rightarrow q$ ❹ $(r \Rightarrow \sim q) \Rightarrow \sim p$

پاسخ

اگر گزاره‌ی $(p \wedge \sim q) \vee \sim p$ نادرست و r گزاره‌ای دلخواه باشد، ارزش کدام گزاره با بقیه متفاوت است؟

❶ $(p \vee \sim r) \wedge q$ ❷ $(p \wedge q) \vee (\sim p \vee r)$
❸ $\sim (p \wedge q) \wedge r$ ❹ $(r \wedge q) \vee p$

پاسخ

اگر گزاره‌ی $q \Leftrightarrow r$ درست و $\sim q \Leftrightarrow p$ نادرست باشد، ارزش کدام گزاره نادرست است؟

❶ $\sim r \Leftrightarrow \sim p$ ❷ $(p \wedge \sim r) \Leftrightarrow (p \vee \sim q)$
❸ $(p \Leftrightarrow \sim r) \Rightarrow \sim p$ ❹ $(\sim p \wedge q) \Rightarrow r$

پاسخ

ممکن است لازم باشد طبق مباحث مختلف کتاب‌های درسی یا حتی اطلاعات عمومی، درستی یا نادرستی برخی گزاره‌ها را معلوم کنید.

ارزش کدام گزاره با بقیه متفاوت است؟

❶ گروه خونی افراد متغیر کیفی ترتیبی است یا ۲۵ مربع کامل است.
❷ رابطه‌ی $f = \{(1,-3),(-3,-3)\}$ تابع است یا هر عدد فرد، مضرب ۳ است.

توجه فرمایید:
اطلاعات و تبلیغ مدرس یا آموزشگاه روی جلد و تمام اطراف این صفحه قابل درج است.

❸ عبارت $۳۲-۲x^۲$ قابل تجزیه نیست و $\sqrt{۲}$ عددی گنگ است.

❹ تعداد خودروهای یک پارکینگ متغیر کمی نسبتی است و نمودار $y=x$ از نواحی اول و سوم می‌گذرد.

پاسخ

در جای خالی چه گزاره‌ای قرار دهیم تا ارزش گزاره‌ی مرکب ایجاد شده، نادرست باشد؟

$$[(-\frac{۱}{۳}<-\frac{۱}{۲})\vee\cdots]\wedge(\mathbb{N}\subseteq\mathbb{Z})$$

❶ تقریباً ۷۵ درصد داده‌ها بزرگ‌تر از چارک اول هستند.

❷ رتبه‌ی افراد در کنکور، متغیر کمی نسبتی است.

❸ معادله‌ی $x^۲-۳۶=۰$ دو ریشه‌ی قرینه دارد.

❹ تمام مقسوم علیه‌های طبیعی عدد ۵۰ عبارتند از ۱،۲،۵،۱۰،۲۵،۵۰:

پاسخ

نکته ۲

همیشه درست یا نادرست:

برخی گزاره‌های مرکب، در تمام حالت‌های گوناگونِ ارزش گزاره‌های ساده‌ی تشکیل دهنده‌شان، فقط درست یا فقط نادرست هستند. نمونه‌هایی ببینید:

- گزاره‌های $p\vee\sim p$ و $p\Rightarrow p$ همیشه درست هستند.

چون در اولی حالت (ن $\vee$ ن) و در دومی حالت (ن $\Rightarrow$ د) رخ نمی‌دهد.

- گزاره‌های $p\wedge\sim p$ و $p\Leftrightarrow\sim p$ همیشه نادرست هستند.

چون در اولی حالت (د $\wedge$ د) و در دومی حالات (د $\Leftrightarrow$ د یا ن $\Leftrightarrow$ ن) رخ نمی‌دهد.

(معمولاً با قدری بررسی می‌توان این نوع گزاره‌ها را تشخیص داد.)

اگر p و q دو گزاره‌ی دلخواه باشند، در این صورت کدام گزاره همواره درست است؟

❶ $p\Rightarrow(\sim p\wedge q)$ ❷ $p\Rightarrow(p\vee q)$ ❸ $p\Rightarrow(p\wedge\sim q)$ ❹ $p\Rightarrow\sim(p\vee q)$

پاسخ

توجه فرمایید:
اطلاعات و تبلیغ مدرس یا آموزشگاه روی جلد و تمام اطراف این صفحه قابل درج است.

اگر p گزاره‌ای درست و q یک گزاره‌ی نادرست باشد، در مورد ارزش گزاره‌ی $(q \wedge s) \Rightarrow (p \wedge r)$ کدام صحیح است؟

❶ همواره درست
❷ همواره نادرست
❸ به ارزش r بستگی دارد.
❹ به ارزش s بستگی دارد.

پاسخ

اگر ارزش گزاره‌ی $p \Rightarrow q$ درست باشد، کدام گزاره همواره درست است؟

❶ $(p \vee q) \Leftrightarrow (p \wedge q)$
❷ $(p \Leftrightarrow q) \vee p$
❸ $(p \wedge q) \Leftrightarrow p$
❹ $p \Leftrightarrow (p \Rightarrow q)$

پاسخ

در مورد جدول ارزش گزاره‌های مرکب:

نکته ۳

برای یک گزاره، جدول ۲ سطری؛ برای دو گزاره، جدول $۲^۲ = ۴$ سطری و . . . است و در کل:

وقتی تعداد n گزاره‌ی ساده در گزاره‌ی مرکب حضور دارند، جدول ۲^n سطر (حالت) خواهد داشت.

برای نمونه؛

جدول $(p \wedge q) \Rightarrow r$ دارای $۲^۳ = ۸$ حالت و جدول $p \wedge \sim q \Rightarrow \sim p$ دارای $۲^۲ = ۴$ حالت است.

نتیجه:

به ازای هر گزاره‌ی ساده جدید که در گزاره‌ی مرکب وارد شود، تعداد حالت‌ها در ۲ ضرب می‌شود.

در یک گزاره‌ی مرکب، اگر دو گزاره‌ی ساده‌ی دیگر با آن ترکیب شود، تعداد حالت‌های جدول ارزش گزاره . . .

❶ دو برابر می‌شود.
❷ دو حالت بیشتر می‌شود.
❸ چهار حالت بیشتر می‌شود.
❹ چهار برابر می‌شود.

پاسخ

توجه فرمایید:
اطلاعات و تبلیغ مدرس یا آموزشگاه روی جلد و تمام اطراف این صفحه قابل درج است.

در جدول ارزش گزاره‌ی $[(p\wedge\sim q)\vee(\sim p\vee q)]\wedge(\sim r\vee p)$، در ستون پایانی چند تا F وجود دارد؟

❶ ۶ ❷ ۱ ❸ ۲ ❹ ۴

پاسخ

توجه فرمایید:
اطلاعات و تبلیغ مدرس یا آموزشگاه روی جلد و تمام اطراف این صفحه قابل درج است.

TEST تمرین تست

۱ اگر ارزش p نادرست و $q \sim$ درست باشد، آنگاه ارزش گزاره‌های $(\sim p) \sim$ و q به ترتیب کدام است؟

❶ درست- درست
❷ درست- نادرست
❸ نادرست- درست
❹ نادرست- نادرست

۲ کدام گزاره همیشه درست است؟

❶ $\sim p \Rightarrow p$
❷ $p \Rightarrow \sim p$
❸ $\sim p \wedge p$
❹ $\sim p \vee p$

۳ چند مورد در زیر به ترتیب گزاره هستند و ارزش چند گزاره درست است؟

الف) مجموع یک عدد فرد و یک عدد گنگ، همواره عددی گنگ است.

ب) عدد ۶۵۰۰۰۱ عددی اول است.

پ) استقلال تیم پر طرفداری است.

ت) ایران کشوری پهناور است.

❶ ۴ و ۲
❷ ۴ و ۳
❸ ۲ و ۱
❹ ۲ و ۰

۴ چند مورد از گزاره‌های زیر ارزش نادرست دارند؟

الف) هر رابطه به شکل $y=k$ یک تابع است. (k عددی حقیقی است.)

ب) میانه، همان چارک دوم داده‌های آماری است.

پ) انحراف معیار داده‌های یکسان، همواره برابر ۱ است.

ت) مقسوم علیه‌های طبیعی عدد ۲۰ عبارتند از: ۱،۲،۴،۵،۱۰

❶ ۴
❷ ۱
❸ ۲
❹ ۳

۵ چه تعداد از گزاره‌های مرکب زیر درست هستند؟

الف) ۶۱ عددی اول است و ۳ شمارنده‌ی ۵۴ است.

ب) ۱۱ شمارنده‌ی اول ندارد یا حاصل جمع دو عدد گنگ، همیشه گنگ است.

پ) هر عدد صحیح گویا است و حاصل‌ضرب هر دو عدد گویا، نیز عددی گویا است.

❶ ۰
❷ ۱
❸ ۲
❹ ۳

۶ اگر گزاره‌ی ترکیبی «۷ عددی صحیح و گنگ است یا . . . . » نادرست باشد، کدام مورد در جای خالی نمی‌تواند قرار گیرد؟

❶ ۹۱ عددی گنگ یا اول است.
❷ $\sqrt{۲}-۱$ عددی گویا و مثبت است.
❸ اصفهان یا شیراز پایتخت اکنون ایران است.
❹ مربع چهار ضلع مساوی و چهار زاویه‌ی قائمه دارد.

توجه فرمایید:
اطلاعات و تبلیغ مدرس یا آموزشگاه روی جلد و تمام اطراف این صفحه قابل درج است.

۷ اگر p گزاره‌ای درست، q گزاره‌ای نادرست و r گزاره‌ای دلخواه باشد، در این صورت ارزش چه تعداد از گزاره‌های زیر همیشه درست خواهد بود؟

الف) $(\sim p \wedge q) \vee r$ ب) $(\sim p \vee r) \wedge q$ پ) $\sim (p \vee \sim q) \wedge r$

❶ ۰ ❷ ۱ ❸ ۲ ❹ ۳

۸ با توجه به جدول ارزش گزاره‌ها، ستون آخر جدول مقابل کدام است؟

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

❶ T F T ❷ F T F ❸ T F F ❹ F T T

(**توجه کنید:** حرف T به معنای «د» و حرف F به معنای «ن» است!)

۹ جدول ارزش مقابل مربوط به کدام گزاره است؟

p	q	?
د	د	ن
د	ن	د
ن	د	ن
ن	ن	ن

❶ $p \vee \sim q$
❷ $p \wedge \sim q$
❸ $\sim p \wedge q$
❹ $\sim p \vee q$

۱۰ از درستی گزاره‌های $\sim p$ و $q \Rightarrow p$، کدام گزاره همیشه درست خواهد بود؟

❶ $\sim (p \vee q)$ ❷ $p \wedge \sim q$ ❸ $p \wedge q$ ❹ $\sim p \wedge q$

۱۱ ارزش کدام گزاره مرکب درست است؟

❶ $\sqrt{۳۱}$ گنگ است و ۳۹ مربع کامل است.
❷ $\sqrt{۱۶}$ گنگ است یا ۳ زوج است.
❸ ۲ اول است و $\sqrt{۳}$ گنگ است.
❹ عدد $\sqrt{\frac{۴-۲۹}{۵+۴}}$ گویا است و عدد $\sqrt{۲۴}$ صحیح است.

۱۲ در جدول زیر، مقادیر صحیح الف، ب و پ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

$\sim p \vee q$	q	$\sim r$	$q \wedge (p \vee r)$
T	F	T	الف
F	ب	F	F
T	T	T	پ

❶ $F - F - T$
❷ $F - T - F$
❸ $T - T$ – بستگی به ارزش گزاره‌ی p دارد.
❹ $F - F$ – بستگی به ارزش گزاره‌ی p دارد.

۱۳ اگر ارزش نقیض گزاره‌ی $[(\sim p \wedge q) \vee \sim q] \wedge p$ نادرست باشد، ارزش نقیض کدام گزاره‌ها درست کدام است؟

❶ $(p \wedge q) \vee p$ و $\sim p \wedge \sim q$
❷ $(p \vee q) \vee (\sim q \vee p)$ و $(p \vee q)$
❸ $(\sim p \vee q) \wedge p$ و $\sim p \vee q$
❹ $(p \vee q) \wedge \sim p$ و $p \wedge \sim q$

۱۴ گزاره‌ی $((p \Leftrightarrow q) \wedge p) \Rightarrow \sim p$ در کدام حالت نادرست است؟ (کنکور ۱۳۹۹)

توجه فرمایید:
اطلاعات و تبلیغ مدرس یا آموزشگاه روی جلد و تمام اطراف این صفحه قابل درج است.

❶ p و $\sim q$ درست
❷ p و q درست
❸ $\sim p$ و $\sim q$ درست
❹ $\sim p$ و q درست

۱۵ کدام مورد درست است؟

❶ عبارت «ضرب دو عدد اول، عددی فرد است.» گزاره‌ای درست است.
❷ نقیض گزاره‌ی «عدد a منفی است.» به صورت « عدد a مثبت است.» می‌باشد.
❸ گزاره‌ی $\sim p \Rightarrow p$ به انتفای مقدم درست است.
❹ عبارت «اگر $۲^{-۲} = -۴$، آنگاه $۵ < ۹$ است.» گزاره‌ای درست است.

۱۶ اگر p گزاره‌ای درست، q گزاره‌ای نادرست و r گزاره‌ای دلخواه باشد، ارزش گزاره‌ی $\sim(p \vee q) \Leftrightarrow (p \Rightarrow q)$ با ارزش کدام گزاره متفاوت است؟

❶ $\sim(q \vee \sim p)$
❷ $(q \wedge p) \Rightarrow r$
❸ $p \wedge (p \vee r)$
❹ $q \wedge r$

۱۷ چند گزاره در زیر آمده که نقیض آن دارای ارزش درست باشد؟

الف) $\sqrt{۷}$ عدد مثبت است یا عددی گویا است.
ب) $f = \{(-۱,۲),(\sqrt{۴},۳),(۲,\sqrt{۱۶}-۱)\}$ یک تابع است و $x^۲+۱$ همیشه مثبت است.
پ) اگر نمودار حبابی مربوط به دو متغیر باشد، آنگاه آمار درس ساده‌ای است.
ت) تفریق دو عدد گویا، عددی گویاست و جمع دو عدد گنگ، عددی گنگ است.

❶ ۰
❷ ۱
❸ ۲
❹ ۳

۱۸ گزاره‌ی $(۲^۳ = ۵^\circ - ۲ \times ۵) \sim$ با کدام گزاره هم‌ارزش نیست؟

❶ ممکن است داده‌ها چند مد داشته باشند.
❷ ممکن است چارک سوم با میانه یکسان شود.
❸ رتبه شرکت کنندگان کنکور، کیفی ترتیبی است.
❹ نمودار راداری برای هر تعداد متغیر قابل رسم است.

۱۹ تعداد سطرهای جدول ارزش گزاره‌ای متشکل از n گزاره‌ی ساده، شانزده برابر تعداد سطرهای گزاره‌ی دیگری است که از m گزاره‌ی ساده تشکیل شده است. کدام رابطه صحیح متفاوت است؟

❶ $m = n + ۴$
❷ $n - ۱۶ = m$
❸ $m = n - ۴$
❹ $m + n = ۱۶$

۲۰ گزاره‌ی مرکب « ۹۱ عددی اول است اگر و فقط اگر . . . . . » نادرست است. کدام عبارت نمی‌تواند در جای خالی قرار گیرد؟

❶ ضرب عدد فرد در فرد عددی فرد است.

توجه فرمایید:
اطلاعات و تبلیغ مدرس یا آموزشگاه روی جلد و تمام اطراف این صفحه قابل درج است.

❷ نقیض گزاره‌ی «عدد a اول است.» به صورت « عدد a مرکب است.» می‌باشد.

❸ گزاره‌ی $\sim(p\vee\sim p)\Rightarrow p\wedge q$ به انتفای مقدم درست است.

❹ عبارت «اگر $۴^{\circ}<۲^{-۱}+۲^{\circ}$، آنگاه $۹<۵$ است.» گزاره‌ای درست است.

۲۱ با توجه به دو گزاره‌ی زیر، ارزش نقیضِ نقیضِ نقیضِ کدام گزاره نادرست است؟

p: معادله‌ی $(m^{۲}+۱)x^{۲}-x-۳=۰$ همواره دو ریشه‌ی مثبت دارد.

q: معادله‌های $x^{۲}+۳x+۲=۰$ و $۲x^{۲}-x-۱=۰$ ریشه‌ی مشترک ندارند.

❶ $p\vee\sim q$ ❷ $p\wedge\sim q$ ❸ $\sim p\Rightarrow\sim q$ ❹ $\sim(q\Rightarrow p)$

۲۲ چند گزاره در زیر آمده که نقیض آن دارای ارزش نادرست باشد؟

الف) $\mathbb{Q}\cap\mathbb{Z}=\varnothing$ اگر و تنها اگر $\frac{۱۲}{۴}$ عددی فرد است.

ب) $\mathbb{Q}\cap\mathbb{Q}'=\mathbb{R}$ اگر و تنها اگر ۱ عددی مرکب است.

پ) اگر نمودار حبابی مربوط به بیش از سه متغیر باشد، آنگاه نمودار جعبه‌ای مربوط به داده‌های کیفی است و برعکس.

ت) اگر ۹۱ عدد مرکب باشد، آنگاه $\sqrt{۳+۲\sqrt{۴+۱}}$ گویا است و برعکس.

❶ ۴ ❷ ۱ ❸ ۲ ❹ ۳

۲۳ گزاره‌ی $((\sim p\Rightarrow q)\wedge(p\Rightarrow\sim q))\Rightarrow p$ در کدام حالت زیر نادرست است؟ (کنکور ۱۴۰۱)

❶ p و $\sim q$ درست ❷ p و q درست

❸ $\sim p$ و $\sim q$ نادرست ❹ p و $\sim q$ نادرست

۲۴ در جدول ارزش گزاره‌ی $p\vee(q\wedge r)$، در ستون پایانی چند تا T وجود دارد؟

❶ ۷ ❷ ۶ ❸ ۵ ❹ ۴

۲۵ در جدول ارزش گزاره‌ی $(p\vee\sim q)\wedge(\sim p\vee q)$، در ستون پایانی چند تا T وجود دارد؟

❶ ۰ ❷ ۳ ❸ ۲ ❹ ۱

۲۶ در جدول ارزش گزاره‌ی $[(p\wedge\sim q)\wedge(\sim p\vee q)]\vee(\sim r\wedge p)$، در ستون پایانی چند تا T وجود دارد؟

❶ ۶ ❷ ۷ ❸ ۲ ❹ ۱

۲۷ ارزش گزاره‌های p و r و q به ترتیب چگونه باشد تا $((\sim p\Leftrightarrow q)\wedge\sim q)\Rightarrow(p\wedge r)$ نادرست باشد؟

❶ درست- نادرست- درست ❷ نادرست- نادرست- نادرست

❸ درست- درست- درست ❹ درست- نادرست- نادرست

توجه فرمایید:
اطلاعات و تبلیغ مدرس یا آموزشگاه روی جلد و تمام اطراف این صفحه قابل درج است.

لیست کامل مجموعه‌های آموزشی

دوره ابتدایی (عادی)	متوسطه اول (عادی)	ریاضی تیزهوشان
جزوه ریاضی پنجم	جزوه ریاضی هفتم	ریاضی تیزهوشان ششم
جزوه ریاضی ششم	جزوه ریاضی هشتم	ریاضی تیزهوشان هفتم
	جزوه ریاضی نهم	ریاضی تیزهوشان هشتم
		ریاضی تیزهوشان نهم

استعداد تحلیلی (ششم به هفتم)	استعداد تحلیلی (نهم به دهم)
جزوه هوش کلامی (ادبی)	جزوه هوش غیرکلامی (تصویری)
جزوه هوش غیرکلامی (تصویری)	جزوه هوش ریاضی و محاسبات
جزوه هوش ریاضی – منطقی و سرعتی	جزوه هوش منطق و استدلال (شامل تحلیل متن)

متوسطه دوم (تجربی: کنکوری)	متوسطه دوم (تجربی: تشریحی)
جزوه کنکور ریاضی دهم	جزوه تشریحی ریاضی دهم
جزوه کنکور ریاضی یازدهم	جزوه تشریحی ریاضی یازدهم
جزوه کنکور ریاضی دوازدهم	جزوه تشریحی ریاضی دوازدهم
جزوه جامع کنکور تجربی	

متوسطه دوم (ریاضی: کنکوری)	متوسطه دوم (ریاضی: تشریحی)
جزوه کنکور ریاضی دهم	جزوه تشریحی ریاضی دهم
جزوه کنکور حسابان (۱)	جزوه تشریحی هندسه (۱)
جزوه کنکور آمار و احتمال	جزوه تشریحی هندسه (۲)
جزوه کنکور هندسه (۲)	جزوه تشریحی حسابان (۱)
جزوه کنکور حسابان (۲)	جزوه تشریحی آمار و احتمال
جزوه کنکور ریاضیات گسسته	جزوه تشریحی ریاضیات گسسته
جزوه کنکور هندسه (۳)	جزوه تشریحی هندسه (۳)
جزوه جامع کنکور ریاضی	جزوه تشریحی حسابان (۲)

رشته انسانی
جزوه ریاضی و آمار پایه دهم (تشریحی + کنکور در یک مجموعه، البته تفکیک شده)
جزوه ریاضی و آمار پایه یازدهم (تشریحی + کنکور در یک مجموعه، البته تفکیک شده)
جزوه ریاضی و آمار پایه دوازدهم (تشریحی + کنکور در یک مجموعه، البته تفکیک شده)

ما متمرکز بر ارتقای کیفیت آموزش هستیم.

سپاس از توجهتان

۰۹۳۵ ۶۰۰ ۸۴۵۴

۰۹۲۰ ۶۰۰ ۸۴۵۴