



سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

درسنامه ها و جزوه های ریاضی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

...

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

ریاضی سرا در تلگرام:



<https://t.me/riazisara>

[@riazisara.ir](https://www.instagram.com/riazisara.ir) ریاضی سرا در اینستاگرام:



<https://www.instagram.com/riazisara.ir>

۶۱- کدام گزینه در مورد «مفهوم گزاره» درست است؟

(۱) ارزش گزاره p می‌تواند گاهی درست و گاهی نادرست باشد.

(۲) هر جمله خبری، قطعاً یک گزاره است.

(۳) اگر یک جمله خبری، قابل ارزش‌گذاری نباشد، گزاره نیست.

(۴) عبارت $\frac{1}{2} \geq 3$ بیان‌گر یک گزاره نیست.

آزمون ۲۰ مهر

۶۲- چند مورد از گزاره‌های زیر، ارزش درست دارند؟

(الف) میانگین، میانه و مد جزء شاخص‌های پراکندگی هستند.

(ب) رابطه $x^2 + y^3 = 5$ بیان‌گر یک تابع است. (x متغیر مستقل است)

(پ) رتبه دانش‌آموزان در کنکور، متغیری کمی با مقیاس فاصله‌ای است.

(ت) واریانس داده‌های ۱۰، ۱۰، ۱۰، ۱۰، ۱۸ برابر صفر است.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

آزمون ۲۰ مهر

۶۳- نقیض گزاره «قد علی از محمد بلندتر است.» برابر کدام گزینه است؟

(۱) قد علی از محمد بلندتر نیست.

(۲) قد علی از محمد کوتاه‌تر است.

(۳) علی و محمد هم قد هستند.

(۴) علی و محمد هم قد نیستند.

آزمون ۲۰ مهر

۶۴- وضعیت ارزشی سه گزاره p ، q و r دارای ... حالت است و در ... تا از این حالت‌ها فقط یکی از گزاره‌ها درست است.

۳-۶ (۴)

۴-۶ (۳)

۳-۸ (۲)

۴-۸ (۱)

آزمون ۲۰ مهر

۶۵- ارزش کدام یک از گزاره‌های زیر نادرست است؟

(۱) عدد ۹ اول است یا عدد ۵ فرد و اول است.

(۲) عدد ۱۷ اول است و عدد ۹ مربع کامل یا زوج است.

(۳) عدد ۳۱ اول است یا عدد ۱۹ فرد و گنگ است.

(۴) $(4x^2 + 6x + 9)(2x - 3)$ اتحاد مجموع مکعب دوجمله است یا $(\frac{a}{p} - b)(a + \frac{b}{p})$ اتحاد مزدوج است.

آزمون ۲۰ مهر

۶۶- اگر بدانیم «عدد رو شده در پرتاب یک تاس اول یا زوج نیست.» در نتیجه:

(۱) عدد رو شده قطعاً برابر ۱ است.

(۲) عدد رو شده ممکن است ۵ باشد.

(۳) عدد رو شده قطعاً ۲ است.

(۴) عدد رو شده حتماً بزرگ‌تر از ۳ است.

آزمون ۲۰ مهر

۶۷- نقیض گزاره «سیمین اضافه وزن دارد یا سعید به شیراز سفر می‌کند.» کدام است؟

(۱) سیمین اضافه وزن ندارد یا سعید به شیراز سفر نمی‌کند.

(۲) سیمین ممکن است اضافه وزن داشته یا نداشته باشد ولی سعید به شیراز سفر نمی‌کند.

(۳) سیمین اضافه وزن دارد یا سعید به شیراز سفر نمی‌کند.

(۴) سعید به شیراز سفر نمی‌کند و سیمین اضافه وزن ندارد.

آزمون ۲۰ مهر

۶۸- اگر p گزاره‌ای درست باشد، در این صورت ارزش گزاره مرکب $(p \vee q) \wedge (\sim p \vee r)$ کدام است؟

(۱) به ارزش q بستگی دارد.

(۲) به ارزش r بستگی دارد.

(۳) همواره درست است.

(۴) همواره نادرست است.

آزمون ۲۰ مهر

۶۹- اگر p و q دو گزاره دلخواه باشند، در این صورت ارزش گزاره مرکب $(p \vee \sim q) \wedge (\sim p \vee q)$ زمانی درست است که ...

(۱) p و q یکی از آن‌ها درست و دیگری نادرست باشد.

(۲) p و q فقط هر دو نادرست باشند.

(۳) p و q فقط هر دو درست باشند.

(۴) p و q هر دو درست یا هر دو نادرست باشند.

آزمون ۲۰ مهر

۷۰- با توجه به جدول زیر، ستون مربوط به ارزش گزاره مرکب $(p \wedge q) \vee (\sim r)$ کدام است؟

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

T	F
F (۲)	T (۱)
T	F
F	T
T (۴)	F (۳)
T	F

آزمون ۲۰ مهر

۶۱-

(امیر زرانروز، صفحه‌ی ۲ و ۳)

می‌دانیم گزاره، جمله‌ای خبری است که قابل ارزش‌گذاری باشد. ضمناً ارزش آن، درست یا نادرست است، یعنی ارزش گزاره نمی‌تواند گاهی درست و گاهی نادرست باشد. دقت کنید که عبارت $3 \geq \frac{1}{4}$ نیز بیان‌گر یک گزاره است، چون در واقع نوعی جمله خبری است که قابل ارزش‌گذاری هم می‌باشد.

۴

۳

۲

۱

آزمون ۲۰ مهر

۶۲-

(امیر زرانروز، صفحه‌ی ۲ و ۳)

بررسی (الف): میانگین، میانه و مُد جزء شاخص‌های مرکزی هستند نه پراکندگی
بررسی (ب): رابطه $x^2 + y^3 = 5$ تابع است، چون به‌ازای هر مقدار از x برای y فقط یک جواب به‌دست می‌آید:

$$y^3 = 5 - x^2 \Rightarrow y = \sqrt[3]{5 - x^2}$$

بررسی (پ): رتبه کنکور بچه‌ها، متغیر کیفی ترتیبی است.

بررسی (ت): فقط اگر داده‌ها مساوی باشند، واریانس آن‌ها صفر است، پس واریانس داده‌های ۱۸، ۱۰، ۱۰، ۱۰ نمی‌تواند صفر باشد.

۴

۳

۲

۱

آزمون ۲۰ مهر

۶۳-

(فرداد روشنی، صفحه‌ی ۳ و ۴)

برای به‌دست آوردن نقیض یک گزاره کافی است فعل جمله را نفی کنیم، لذا داریم:

قد علی از محمد بلندتر نیست $\sim p =$ نقیض گزاره \rightarrow قد علی از محمد بلندتر است $p =$

۴

۳

۲

۱

آزمون ۲۰ مهر

چون سه گزاره داریم، پس وضعیت ارزشی گزاره‌های مرکب حاصل از آن‌ها $2^3 = 8$ حالت دارد که در سه‌تای آن‌ها فقط یک گزاره درست است.

در حالت کلی اگر n گزاره داشته باشیم، 2^n تا ارزش برای آن‌ها وجود دارد.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

آزمون ۲۰ مهر

ارزش درستی هر یک از گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

(۱) گزاره «عدد ۹ اول است» نادرست و گزاره «۵ عدد فرد و اول است» درست است، پس ترکیب فصلی آن‌ها درست است.

(۲) گزاره «۱۷ عددی اول است» درست و گزاره «عدد ۹ مربع کامل یا زوج است» درست است، پس ترکیب عطفی آن‌ها درست است.

(۳) گزاره «عدد ۳۱ اول است» درست و گزاره «۱۹ عددی فرد و گنگ است» نادرست است، پس ترکیب فصلی آن‌ها درست است.

(۴) گزاره « $(4x^2 + 6x + 9)(2x - 3)$ اتحاد مجموع مکعب دوجمله است» و گزاره

« $(\frac{a}{2} - b)(a + \frac{b}{2})$ اتحاد مزدوج است» هر دو نادرست هستند، پس ترکیب فصلی

آن‌ها نیز نادرست است.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

آزمون ۲۰ مهر

اعداد اول در پرتاب یک تاس عبارتند از $\{2, 3, 5\}$ و اعداد زوج آن عبارتند از: $\{2, 4, 6\}$ حال عدد رو شده نه اول است و نه زوج؛ پس عدد رو شده حتماً ۱ خواهد بود.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

آزمون ۲۰ مهر

نقیض ترکیب فصلی دو گزاره $p \vee q$ به صورت ترکیب عطفی نقیض هر دو گزاره یعنی $\sim p \wedge \sim q$ است که با استفاده از جدول ارزش گزاره‌ها نیز ثابت می‌شود.
پس نقیض گزاره صورت سؤال به صورت گزینه‌ی «۴» می‌باشد.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

آزمون ۲۰ مهر

راه اول: طبق جدول ارزش گزاره‌ها داریم:

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

همان‌طور که از جدول بالا مشاهده می‌کنید، ارزش گزاره مرکب به ارزش r بستگی دارد و هم‌ارزش با r می‌باشد.

راه دوم:

ارزش کل گزاره به r بستگی دارد \Rightarrow (به ارزش r بستگی دارد) \wedge درست $\Rightarrow (p \vee q) \wedge (\sim p \vee r)$

به ارزش r بستگی دارد ترکیب فصلی درست

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

آزمون ۲۰ مهر

با توجه به جدول ارزش گزاره‌ها داریم:

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

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

۴ ✓

۳

۲

۱

آزمون ۲۰ مهر

ابتدا ارزش هر گزاره مرکب را تحلیل می‌کنیم. در سطر اول داریم:

$$۱) p \vee \sim q : \text{ نادرست} \Rightarrow \begin{cases} p : \text{ نادرست} \\ \sim q : \text{ نادرست} \Rightarrow q : \text{ درست} \end{cases}$$

$$q \wedge \sim r : \text{ درست} \Rightarrow \sim r : \text{ درست} \Rightarrow r : \text{ نادرست}$$

$$۲) p \vee \sim q : \text{ نادرست} \Rightarrow \begin{cases} p : \text{ نادرست} \\ \sim q : \text{ نادرست} \Rightarrow q : \text{ درست} \end{cases}$$

$$q \wedge \sim r : \text{ نادرست} \Rightarrow \sim r : \text{ نادرست} \Rightarrow r : \text{ درست}$$

$$۳) q \wedge \sim r : \text{ درست} \Rightarrow \begin{cases} q : \text{ درست} \Rightarrow \sim q : \text{ نادرست} \\ \sim r : \text{ درست} \Rightarrow r : \text{ نادرست} \end{cases}$$

$$p \vee \sim q : \text{ درست} \Rightarrow \sim q : \text{ نادرست} \Rightarrow p : \text{ درست}$$

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

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

پس گزینه‌ی «۲» پاسخ صحیح است.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱