

سلام دوستان! ♥ خلاقیت ...

در بحث استدلال ریاضی

خب، امروز قراره بریم سراغ درس آشنایی با منطق و استدلال ریاضی که فضای این درس نسبت به دروس قبلی کتاب یازدهم متفاوته ...

**مقدمه**

قبل از اینکه وارد بحث اصلی هون بشیم یک مروری کنیم از تبدیل عبارات فارسی به ریاضی

و برعکس که قبلاً باهاشون آشناسیم. اینجا هم با چندتا نمونه مرور هون می کنیم.

$\sqrt[n]{x}$  ریشه n ام عددی  $\rightarrow$  ?  $\frac{1}{x+y}$  معکوس مجموع دو عدد  $\rightarrow$  ?

تبحال بالعکس:  $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$  مجموع معکوس دو عدد  $\rightarrow$  ?

$x < a$  کوچکتر یا مساوی عدد  $a$   $\rightarrow$  ?

مواقفین چندتا سوال جون دار تر حل کنیم!

مجموع معکوس هر دو عدد طبیعی، کوچک تر است از قدر مطلق تفاضل آن دو عدد:

$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} < |x - y| \rightarrow x, y \in \mathbb{N}$  (تایید)

مجموع مربعیات دو عدد صحیح متوالی، از مربع همان عدد کوچکتر است:

$x^3 + (x+1)^3 < x^2 \rightarrow x \in \mathbb{Z}$  (تایید)

تذکره: اگر شرط خاصی ذکر نشود آن عدد را جزو اعداد حقیقی (IR) میدانیم.

# استدلال‌های ریاضی:

استدلال استنباطی = استدلال قیاسی ← بهترین روش در استدلال

(اگر  $P$ ، آنگاه  $Q$ )  $Q \rightarrow P$  : مقدمه ۱

$P$  : مقدمه ۲  
 $\therefore Q$

به معنای نتیجه سببی است.

حب بریم ی استدلال استنباطی بینیم :  
مقدمه ۱ : اگر به تمام سوالات پاسخ درست داده شود آنگاه نمره ۲۰ می‌شود (۹)  
مقدمه ۲ : هر یک به تمام سوالات پاسخ درست داده (۲)  
(نمونه اول)

∴ نمره هر یک ۲۰ می‌شود (۹)

مقدمه ۱ : اگر از وسیله نقلیه استفاده کنید تصادف خواهید کرد (۹)  
مقدمه ۲ : علی از وسیله نقلیه استفاده کرده (۲)  
(نمونه دوم)

∴ علی تصادف خواهد کرد (۹)

نکته مهم : نتیجه استدلال استنباطی (ارزش ۹)، زمانی درست است که مقدمه ۱ درست باشد.  
(نتیجه نمونه اول درست ولی نتیجه نمونه دوم نادرست است)

نکته مهم تر : روش هر دو نمونه نادرست است.

مغالطه (سفسطه - مغالطه) : روشن به کار رفته در آن نادرست است.

جنب شغل علی مغالطه رد با هم بینیم :

مقدمه ۱ :  $P \rightarrow Q$  (اگر  $P$  آنگاه  $Q$ )

مقدمه ۲ :  $Q$

$\therefore P$

نمونه از مغالطه :

مقدمه ۱ : اگر در امتحان تعلق غیبی و مردود می شود <sup>(P)</sup> <sup>(Q)</sup>

مقدمه ۲ : احمد مردود شده است  $\rightarrow$  (Q)

نمونه اول

$\therefore$  احمد در امتحان تعلق کرده است. (P)

مقدمه ۱ : اگر باران بیاید <sup>(P)</sup> زمین خنک می شود <sup>(Q)</sup>

مقدمه ۲ : زمین خنک شده است. (Q)

نمونه دوم

$\therefore$  باران باریده است. (P)

نکته مهم : روشن مغالطه هواره نادرست است. اما نتیجه آن می تواند درست یا

نادرست باشد.

نتیجه در نمونه اول نادرست و در نمونه دوم درست است.

استدلال عکس نقیض :  
 در بعضی موارد به جای اثبات گزاره  $q \rightarrow p$  کجتر است که درستی  
 $p \rightarrow q$  را نشان دهیم ، مثال :

اثبات گزاره "  $K$  زوج است "  $\rightarrow$   $K^2$  عددی زوج است ، " جاری مشکل است " یعنی نزد است  
 پس ما عکس نقیض را اثبات می کنیم :  
 $K^2$  زوج است  $\rightarrow$   $K$  زوج است " یعنی مندر است

نماد عدد زوج :  $2n$

نماد عدد فرد :  $2n+1$

فرض  $K = 2n+1$  به توان ۲  $K^2 = (2n+1)^2 = 4n^2 + 4n + 1 =$

$2(2n^2 + 2n) + 1 = 2m + 1$

$m \leftarrow$  عددی صحیح است

نتیجه : این نوع اثبات بیشتر در مدارس سطح متوسط و پیشرفته تئوری کاربرد دارد.

گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir

## بند اول خط درج اول است

• حب این مجیب آخرین موضوع این درس ما

هستش پس قبل همیشه بر آنرری باسیم و بریم ادامه...

نکات مهم:

① دو طرف یک معادله را نمی توانیم بر نیرو متغیر (مانند  $x$ ) تقسیم کنیم، زیرا ممکن است آن متغیر صفر باشد!

که در این صورت تعریف نشده است.

$$x(x-3) = 5x$$

$$\boxed{x=0}$$

مثال ۱:

$$\rightarrow x^2 - 3x - 5x = 0 \rightarrow x(x-8) = 0 \quad \begin{cases} x=0 \\ x=8 \end{cases}$$

نکته: در مثال بالا نمی توانیم طرفین را بر  $x$  ساده کنیم چون همانطور که در پاسخ دیدید ممکن است  $x$  صفر باشد. (بازنگ قرمز مشخص کردم.)

② در کسری که صورت و مخرج آن به صورت جمع و تفریق است مجاز به ساده کردن نیستیم. فقط می توانیم:

به کمک تجزیه و یا فاکتورگیری آن را به ضرب تبدیل کنیم.

$$\frac{4 \times 8 - 3 \times 2}{4} = \frac{8 - 3 \times 2}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \quad \text{کامل است یا است.}$$

مثال ۲:

که چون بین آنها جمع و تفریق است.

۳) دیک نامعادله، طرفین را می توان در عددی که علامتش را نمی دانیم ضرب یا بر آن

تقسیم کنیم. چرا؟ چون اگر دو طرف را در یک عدد مثبتی ضرب یا بر آن تقسیم کنیم، جهت

نامعادله عوض می شود.

مثال: از نامعادله  $x < y$  نمی توانیم نتیجه بگیریم که  $kx < ky$  یا  $\frac{x}{k} < \frac{y}{k}$

چرا؟

چون علامت  $k$  را نمی دانیم. (ممکنه  $k$  منفی باشه و  $\frac{x}{k}$  و  $\frac{y}{k}$  تعریف نشده شود. ممکنه علامت  $k$  مثبت باشه و جهت نامعادله تغییر کنه.)

۴) در شکل های هندسی مثل دایره، مستطیل و... اگر شعاع یا ابعاد شکل  $k$  برابر

شک این درس هم محوم شد اما بریم سراغ مطلب پایانی یعنی نمونه سوالات:

کدام گزینه درست است؟

۱) حاصل کسر  $\frac{10x+3y}{3y}$  برابر با  $10x$  است.

۲)  $x > y \xrightarrow{k \in \mathbb{R}} \frac{x}{k} > \frac{y}{k}$

۱۰) برای حل معادله  $x = (7 - 5x) \cdot x$  ، هر دو طرف را بر  $x$  ساده می‌کنیم

۱۱) اگر شعاع دایره ۴ برابر شود مساحت آن ۱۶ برابر می‌شود.

۱۲) (جنب پریم پسینم چرا لقبه گزینیه که علقه بودند؟)

۱۳) ۱) مادر صورت علامت + داریم پس نمی‌توانیم ۳۹ در صورت و مخرج را ساده کنیم

۱۴) ۲)  $k$  عدد حقیقی است و نمی‌دانیم مثبت است یا منفی و یا حتی صفر است یا خیر.

۱۵) ۳)  $x$  را از هر دو طرف نمی‌توانیم حذف کنیم چرا؟ چون  $x$  می‌تواند صفر باشد.

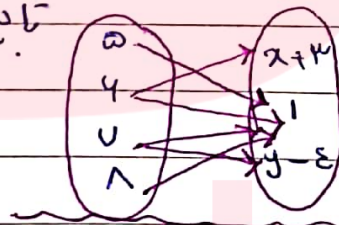
۱۶) نکته: اگر شعاع دایره ای ۳ برابر شود، محیط هم ۳ برابر ولی مساحت ۹ برابر می‌شود.  
۱۷) ۴ برابر می‌شود. ۱۶ برابر می‌شود.

۸ نتیجه کدام است لال هواره درست است ؟

۹ اگر بنزین ماشین تمام شود آنگاه ماشین می‌ایستد.  
ماشین محسن ایستاده است.  
۱۰ بنزین ماشین محسن تمام شده است.

۱۱ اگر داده  $k$  با هم برابر باشند آنگاه واریانس آنها برابر  $(1)$  است.  
داده  $k$   $a$  و  $b$   $c$  برابرند.  
۱۲ واریانس  $a$  و  $b$  و  $c$  برابر  $(1)$  است.

۱۳ اگر نمودار دین تابع باشد، آن گاه از هر عضو دامنه نباید اقلس خارج شود.  
نمودار دین تابع است.



$$a = -2$$

۱۴ اگر فقط اختلاف هر دو مقدار از متغیری باشد، آنگاه آن متغیر هم نسبتی است.  
۱۵ فقط اختلاف دمای هوای هر دو شهر باید معنی است.  
۱۶ دمای هوای شهر که متغیر هم نسبتی است.



۱۱ **یادشماره** **۳** **ف** اول یادشماره با سه نتیجه با روش متفاوت بود (رجوع به نمرات)  
اینجا الزما نتیجه ردهی خواهد.

هر زمانی نتیجه هواره درست است؟

۱۲ **خ** **۱** نتیجه استدلال ممکن است نادرست باشد چون شاید علت است ماسین  
تمام شدن بتزین نباشد.

۱۳ **ب** **۲** نتیجه استدلال ممکن است نادرست باشد چون مقدمه اول نادرست است  
نظیر: می دانم اگر داده که برابر باشند، واریانس صفر است.

۱۴ **ج** **۳** درست است. از  $2x + 3 = 1$  دو طرف خارج شده ولی گفته شده  
تابع است پس عضوهای درم باید مساوی باشند یعنی  $x = -2$  →  $x + 3 = 1$

نتیجه استدلال **۴** نادرست است.

۱۵ **د** **۴** اگر فقط اختلاف هر دو مقدار از متغیر یک باشد، آن متغیر هم فاصله ای است.

گروه آموزشی عصر

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)

در حین مورد از روابط زیر، استیانه گاسباتی رخ داده است ؟

$x$	۲	۳	۴
$f$	۴	۸	۲

$$\bar{x} = \frac{(2 \times 4) + (3 \times 8) + (4 \times 2)}{4 + 8 + 2}$$

$$\frac{2x}{3} + \frac{5x}{2} = \frac{7x}{4}$$

$$\frac{1-y}{y^3} = 1$$

$$(x+3)^2 = 14$$

$$x+3 = 4$$

$$\frac{4x + 15x}{4} = \frac{19x}{4}$$

چرا (پ) نادرست است ؟ به درستی خارج مشترک نرفته است

$$\bar{x} = \frac{(2 \times 4) + (3 \times 8) + (4 \times 2)}{4 + 8 + 2}$$

چرا (ب) نادرست است ؟

چرا (پ) نادرست است ؟ وقتی جذر من سر به سمت راست + می دهیم

$$(x+3)^2 = 14 \rightarrow x+3 = \pm 4$$

چرا (ت) نادرست است ؟

نیز توانیم آن را حفظ بنویسیم

گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir