

First Class



جلسه
اول

کلادینو

کنکور ۱۴۰۴

هندسه و گسسته



bahramjalali



bahram_jalali



bahramjalali_math

بهرام جلالی

سؤال‌های رایج شما...

۱. دوره جامع هندسه و گسسته شامل چه دروسی است؟
۲. آیا کلاس برای هر سطحی مفیده؟
۳. آیا مطالب از صفر تدریس میشه؟
۴. شروع و پایان دوره کی هست؟
۵. دوره جامع هندسه و گسسته چند جلسه است؟
۶. کتاب و جروه چیکار کنیم؟
۷. با آزمون‌ها هماهنگیم؟
۸. مدل و نوع آموزش چه جوریه؟ آیا واسه امتحان نهایی هم خوبه؟

تحصیل باما

شروع جلسه رسمی کلاس:

سه شنبه ۱۶ مرداد

ساعت ۱۹:۳۰

برای حل سؤالات مجموعه‌ها فقط این قوانین را بلد باشید. تمام.

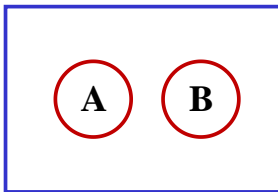
$A - B =$ همه آن‌هایی که در A باشند و در B نباشند

$$A - B = A \cap B'$$

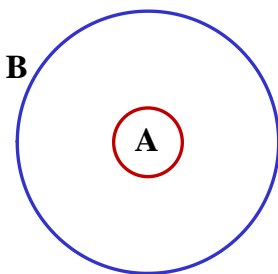
$$\begin{cases} (A \cup B)' = A' \cap B' \\ (A \cap B)' = A' \cup B' \end{cases}$$

$$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$$

$$\begin{cases} A \cup A \cap B = A \\ A \cap (A \cup B) = A \end{cases}$$



$$\longrightarrow A - B = A, \quad B - A = B$$



$$\longrightarrow A \subseteq B \Rightarrow \begin{cases} A \cup B = B \\ A \cap B = A \\ A - B = \emptyset \end{cases}$$

نست: اگر A و B دو مجموعه دلخواه باشند، حاصل عبارت $[(B - A') \cup (A - B)] \cap [(A' - B) \cup (B - A)]$ همواره برابر کدام مجموعه است؟ (U مجموعه مرجع است.) (آزمون جامع کانون)

(۱) $A \cap B$

(۲) $A' \cap B'$

(۳) \emptyset

(۴) U

نست: اگر A و B دو مجموعه غیر تهی باشند مجموعه $[A \cup (A \cap B)]' \cap [(B \cap A) \cup (B - A)]$ کدام است؟ (آزمون جامع گاج)

(۱) $A' - B'$

(۲) \emptyset

(۳) A'

(۴) $(A - B)'$

نست: اگر A و B دو مجموعه باشند متمم $(B' - A) \cup (A' - B)$ کدام است؟ (مدارس برتر تهران)

(۱) $A \cap B$

(۲) $A \cup B$

(۳) $A' \cap B'$

(۴) $A' \cup B'$

نست: اگر A و B دو مجموعه‌ی غیر تهی باشند، $(A \cap B') - (B - A)$ برابر کدام مجموعه است؟ (کنکور خارج کشور)

- (۱) B'
- (۲) \emptyset
- (۳) $A \cap B$
- (۴) $A - B$

نست: اگر A و B دو مجموعه ناتهی از مجموعه مرجع U باشند، مجموعه $(A \cup B) \cap [(B \cup A) \cap B]$ با کدام مجموعه برابر است؟ (داخل ۱۴۰۱)

- (۱) $(A - B)'$
- (۲) $B - A$
- (۳) B
- (۴) \emptyset

نست: اگر U مجموعه مرجع و $A' \cup B = A' \cap B'$ باشد، کدام مورد درست است؟ (خارج ۱۴۰۱)

- (۱) $A = B$
- (۲) $A = \emptyset$
- (۳) $B = U$
- (۴) $B = \emptyset$

نست: اگر $((A - B) \cup (B - A))' = A' \cap B'$ باشد، مجموعه‌ی $B' - A'$ با کدام مجموعه برابر است؟

(۱) A

(۲) A'

(۳) \emptyset

(۴) B'

نست: اگر A و B دو مجموعه ناتهی از مجموعه مرجع U باشند، مجموعه $[(A \cap B) - B]' \cap [(A \cap B) \cup (A - B)]$ با کدام مجموعه برابر است؟ (خارج ۱۴۰۱)

(۱) A

(۲) \emptyset

(۳) $A - B$

(۴) $A' - B'$

نست: اگر $A' \subset B$ باشد حاصل $[((B' - A) - (A - B)) \cup B']'$ کدام است؟ (آزمون جامع کانون)

(۱) A

(۲) B'

(۳) A'

(۴) B

تحصیل باما

نست: اگر A و B و C سه مجموعه‌ی غیر تهی باشند به طوری که $A \subset B$ ، آن گاه مجموعه‌ی

$(A \cap (B - C)) - (A \cap B \cap C)$ کدام است؟ (مدارس برتر تهران)

(۱) B

(۲) $A \cap C$

(۳) A

(۴) $A \cap C'$

نست: اگر A ، B و C سه مجموعه ناتهی از مجموعه مرجع U باشند، مجموعه $C - ((A - B)' - (B - C))$ با

کدام مجموعه برابر است؟ (کنکور دی ۱۴۰۱)

(۱) $A' - (B \cup C)$

(۲) $B - (A \cup C)$

(۳) $C - (A \cup B)$

(۴) $(A' \cup B') - C$

تحصیل باما



نقیض یک گزاره

نقیض گزاره‌ی p به صورت $\sim p$ نوشته می‌شود و آن را «چنین نیست که p » می‌خوانیم. ارزش $\sim p$ همواره عکس ارزش p است. با توجه به جدول مقابل داریم:

p	$\sim p$
د	ن
ن	د

* نقیض اعمال ریاضی به صورت جدول زیر می‌باشند:

P	$=$	\neq	$<$	$>$	\geq	\leq
$\sim P$	\neq	$=$	\geq	\leq	$<$	$>$

* اگر دو گزاره‌ی p و q هم‌ارزش باشند، می‌نویسیم $p \equiv q$ و می‌خوانیم: p هم‌ارز است با q .

* دو گزاره‌ی p و $(\sim p)$ هم‌ارز می‌باشند. به جدول مقابل دقت کنید:

p	$\sim p$	$\sim(\sim p)$
د	ن	د
ن	د	ن

موسی و شبان

کو همی گفت ای خدا و ای اله	دید موسی یک شبانی را به راه
چارقت دوزم کنم شانه سر	تو کجایی تا سوم من چاکرت
ای بیاد هی هی و هیهای من	ای فدای تو همه بزهای من
گفت موسی باکی است ای فلان	زین نمط بیهوده می‌گفت آن شبان
این زمین و چرخ از او آمد دید	گفت با آن کس که ما را آفرید
خود مسلمان ناسده کافر سدی	گفت موسی های خیره سر سدی
آتشی آید بسوزد خلق را	گر نبندی زین سخن تو حلق را
وز پشیمانی تو جانم سوختی	گفت ای موسی دهانم دوختی
بنده‌ی ما را ز ما کردی جدا	وحی آمد سوی موسی از خدا
نی برای فصل کردن آمدی	تو برای وصل کردن آمدی
هر کسی را اصطلاحی داده‌ایم	هر کسی را سیرتی بنهاده‌ایم

ترکیب فصلی دو گزاره

p	q	$p \vee q$
د	د	<input type="radio"/>
د	ن	<input type="radio"/>
ن	د	<input type="radio"/>
ن	ن	<input type="radio"/>

گزاره‌ای که از ترکیب دو گزاره‌ی ساده‌ی p و q با رابط منطقی «یا» تشکیل شده است را ترکیب فصلی دو گزاره می‌گوییم و با $p \vee q$ نشان می‌دهیم. به رابط منطقی « \vee » فاصل گفته می‌شود.

* موسی ← پیامبر خدا ←

ترکیب عطفی دو گزاره

p	q	$p \wedge q$
د	د	<input type="radio"/>
د	ن	<input type="radio"/>
ن	د	<input type="radio"/>
ن	ن	<input type="radio"/>

گزاره‌ای که از ترکیب دو گزاره‌ی ساده‌ی p و q با رابط منطقی «و» تشکیل شده است را ترکیب عطفی دو گزاره می‌گوییم و با « $p \wedge q$ » نشان می‌دهیم. به رابط منطقی « \wedge » گفته می‌شود.

* فرعون ← انسان بد ←

بدانید که:



p	$\sim p$	$p \vee \sim p$
د	ن	<input type="radio"/>
ن	د	<input type="radio"/>

p	$\sim p$	$p \wedge \sim p$
د	ن	<input type="radio"/>
ن	د	<input type="radio"/>

* قوانین دمورگان و جذب:

قانون دمورگان	$\sim (p \vee q) \equiv \sim p \wedge \sim q$	$\sim (p \wedge q) \equiv \sim p \vee \sim q$
قانون جذب	$p \wedge (q \vee p) \equiv p$	$p \vee (q \wedge p) \equiv p$



ترکیب شرطی دو گزاره

اگر p و q دو گزاره باشند، گزاره مرکب $p \Rightarrow q$ را که به صورت «اگر p آن گاه q » خوانده می‌شود، ترکیب شرطی دو گزاره می‌گوییم. در ترکیب شرطی « $p \Rightarrow q$ » گزاره p را مقدم یا فرض و گزاره q را، تالی یا حکم می‌نامیم.

p	q	$p \Rightarrow q$
د	د	<input type="radio"/>
د	ن	<input type="radio"/>
ن	د	<input type="radio"/>
ن	ن	<input type="radio"/>

* ثبات \leftarrow دوستش داریم.

* آدم خوب شدن \leftarrow دوستش داریم.

* آدم بد شدن \leftarrow دوستش نداریم.

$$p \Rightarrow q \equiv \sim p \vee q$$



ترکیب دو شرطی

هرگاه p و q دو گزاره باشند، گزاره مرکب $(p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow p)$ را به صورت $p \Leftrightarrow q$ می‌نویسیم و آن را ترکیب دو شرطی p و q می‌نامیم. گزاره « $p \Leftrightarrow q$ » را به صورت‌های زیر می‌خوانیم:

p	q	$p \Leftrightarrow q$
د	د	<input type="radio"/>
د	ن	<input type="radio"/>
ن	د	<input type="radio"/>
ن	ن	<input type="radio"/>

* ثبات \leftarrow دوستش داریم.

* تخییر \leftarrow دوستش نداریم.

نست: ارزش کدام گزاره درست نیست؟ (مدارس برتر تهران)

(۱) $(2 > 3) \vee (1 + 1 = 2)$

(۲) $(2 < 3) \vee (1 + 1 = 2)$

(۳) $(2 < 3) \vee (1 + 1 = 3)$

(۴) $(3 < 2) \vee (1 + 1 = 3)$

نست: گزاره‌ی $(p \Rightarrow q)$ ، با کدام گزاره‌ی زیر هم‌ارزش است؟ (داخل ۹۸)

$$\sim p \vee q \quad (۱)$$

$$p \vee \sim q \quad (۲)$$

$$\sim p \wedge q \quad (۳)$$

$$p \wedge \sim q \quad (۴)$$

نست: گزاره‌ی $(\sim p \vee \sim q) \Rightarrow (p \wedge r)$ ، با کدام گزاره‌ی زیر هم‌ارزش است؟ (خارج ۹۸)

$$p \vee (q \wedge r) \quad (۱)$$

$$p \wedge (q \vee r) \quad (۲)$$

$$r \Rightarrow (p \wedge q) \quad (۳)$$

$$r \Rightarrow (p \vee q) \quad (۴)$$

نست: گزاره‌ی $(\sim p \Rightarrow q)$ ، با کدام گزاره‌ی زیر هم‌ارز است؟ (آزمون جامع کانون)

$$p \wedge \sim q \quad (۱)$$

$$\sim p \wedge \sim q \quad (۲)$$

$$\sim p \vee \sim q \quad (۳)$$

$$p \vee \sim q \quad (۴)$$

نست: نقیض گزاره $(p \Rightarrow (\sim p \vee q)) \Rightarrow \sim q$ هم‌ارز کدام گزاره است؟ (آزمون گاج)

$$\sim q \quad (1)$$

$$\sim p \quad (2)$$

$$q \quad (3)$$

$$p \quad (4)$$

نست: گزاره $(p \Rightarrow q) \Rightarrow q$ هم‌ارز منطقی با کدام‌یک از گزاره‌های زیر است؟ (مدارس برتر تهران)

$$p \wedge q \quad (1)$$

$$p \vee q \quad (2)$$

$$p \Rightarrow \sim q \quad (3)$$

$$\sim p \Rightarrow \sim q \quad (4)$$

نست: اگر r یک گزاره‌ی درست باشد، تحت چه شرایطی گزاره‌ی $(p \wedge r) \vee (q \wedge r)$ نادرست است؟

(1) p و q دو گزاره‌ی نادرست باشند.

(2) p درست و q نادرست باشد.

(3) p نادرست و q درست باشد.

(4) نشدنی

نست: ارزش کدام یک از گزاره‌های زیر نادرست است؟ (مدارس پرتقهرن)

(۱) اگر $۳^۲ = ۶$ آن گاه ۲ اول است.

(۲) اگر ۶ فرد باشد، آن گاه $۳ > ۵$ است.

(۳) اگر ۱۱ اول باشد آن گاه ۱۲ اول است.

(۴) اگر $۴^۲ = ۲^۴$ آن گاه $۳^۲ > ۲^۳$ است.

نست: ارزش چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟ (آزمون کاج)

(الف) $(۲ > ۳ \Rightarrow ۲ < ۳) \wedge (۲ > ۳ \Rightarrow ۲ < ۳)$ (ب) $(۲ < ۳ \Rightarrow ۲ > ۳) \vee (۲ = ۳ \Rightarrow ۲ < ۳)$

(ج) $(\{۲\} \in \{۱, ۲\}) \wedge (\{۲\} \subseteq \{۱, ۲\})$ (د) هر گردی، گردو است.

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

نست: اگر q نادرست باشد، ارزش چه تعداد از گزاره‌های زیر، همواره درست است؟ (آزمون جامع سنجش)

(الف) $q \Rightarrow \sim p$ (ب) $\sim q \vee q \Rightarrow \sim p$ (ج) $\sim q \wedge q \Rightarrow p$ (د) $\sim q \vee q \Rightarrow p$

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

نست: کدام گزاره زیر، هم‌ارز منطقی گزاره $q \Leftrightarrow (\sim p \vee q)$ است؟ (داخل ۱۴۰۱)

- (۱) p
- (۲) $p \vee q$
- (۳) q
- (۴) $\sim p \Leftrightarrow q$

نست: اگر r گزاره‌ای درست و p و q دو گزاره‌ی دلخواه باشند، ارزش گزاره‌ی $q \wedge [(r \wedge p) \vee \sim p]$ چگونه است؟ (آزمون جامع کانون)

- (۱) نادرست است.
- (۲) درست است.
- (۳) با p هم‌ارز است.
- (۴) با q هم‌ارز است.

نست: گزاره ترکیبی $q \Leftrightarrow [(p \Rightarrow q) \wedge (q \vee p)] \Leftrightarrow \sim q$ ، با کدام مورد هم‌ارزش است؟ (آزمون جامع سنچش)

- (۱) F
- (۲) T
- (۳) $p \vee q$
- (۴) $p \wedge q$

نست: کدام گزاره زیر، هم‌ارز منطقی گزاره $[\sim p \wedge (\sim q \wedge r)] \vee (q \wedge r) \vee (p \wedge r)$ است؟ (انگوردی ۱۴۰۱)

q (۱)

r (۲)

$r \vee p$ (۳)

$p \vee q$ (۴)

نست: اگر p و q دو گزاره دلخواه باشند، گزاره $p \Rightarrow [\sim (p \Rightarrow q) \vee (q \vee \sim p)]$ هم‌ارز با کدام یک از

گزاره‌های زیر است؟ (آزمون کانون)

T (۱)

F (۲)

p (۳)

$\sim p$ (۴)

نست: ارزش نهایی $[p \wedge (\sim q \Rightarrow \sim p)] \Rightarrow q$ کدام است؟ (آزمون سنجش)

$\sim (p \vee q)$ (۱)

$\sim q$ (۲)

$\sim p$ (۳)

T (۴)

نست: ارزش گزاره $[(p \vee q) \wedge (p \Rightarrow q)] \Rightarrow q$ کدام است؟

- (۱) همواره درست
- (۲) همواره نادرست
- (۳) هم‌ارزش p
- (۴) هم‌ارزش q

نست: اگر P گزاره درست، q گزاره نادرست و r گزاره دلخواه باشد، گزاره $(p \Rightarrow r) \Rightarrow (r \Rightarrow q)$ هم‌ارز منطقی

کدام گزاره است؟ (داخل ۱۴۰۳-اردیبهشت)

- (۱) r
- (۲) T
- (۳) $\sim r$
- (۴) $\sim T$

نست: در خصوص گزاره منطقی $((p \Rightarrow q) \wedge r) \Rightarrow (p \Rightarrow r)$ ، کدام مورد صحیح است؟ (داخل ۱۴۰۳-تیرماه)

- (۱) همواره درست است.
- (۲) همواره نادرست است.
- (۳) تنها وقتی درست است که p درست باشد.
- (۴) تنها وقتی درست است که q نادرست باشد.

تحصیل باما

کار در منزل برای شما

نست: اگر U مجموعه مرجع و $[A \cup (A \cap B)] \cup [B \cap (A \cup B)] = B$ باشد آنگاه $B' - A'$ برابر با کدام مجموعه است؟ (جامع سنجش)

- A (۱)
- B (۲)
- U (۳)
- \emptyset (۴)

نست: اگر A ، B و C سه مجموعه باشند به طوری که $A \subseteq B \subseteq C$ ، آنگاه حاصل $(A' \cup B') \cap (A' \cup C')$ کدام است؟ (U مجموعه مرجع است). (جامع گزینه ۲)

- A' (۱)
- B' (۲)
- \emptyset (۳)
- U (۴)

نست: A و B دو مجموعه غیر تهی و $A \cap B \neq \emptyset$ می باشد. اگر رابطه $[(A' - B) \cup (B' \cup A)] - X = A$ برقرار باشد، X' کدام گزینه نمی تواند باشد؟ (مدارس برتر تهران)

- A (۱)
- $A \cup B$ (۲)
- $A \cap B$ (۳)
- (۴) مسئله جواب ندارد.

نست: اگر $A \cup (B - A) = B$ ، آنگاه کدام گزینه درست است؟

(۱) $A \subseteq B$

(۲) $B \subseteq A$

(۳) $A \cap B = \emptyset$

(۴) $B = \emptyset$

نست: حاصل $(B - C) \cap [(A \cup B) \cap (C - A)]'$ کدام است؟ (آزمون جامع گزینه دو)

(۱) B

(۲) $B - C$

(۳) C

(۴) $C - B$

نست: مجموعه $(A - B) \cup (A \cap C)$ همواره با کدام یک از مجموعه‌های زیر برابر است؟

(۱) $(A - B) - C$

(۲) $A - (B - C)$

(۳) $(A \cap C) - B$

(۴) $A - (B \cup C)$

تحصیل باما

نست: نقیض گزاره «اگر مسعود در کنکور رتبه زیر ۱۰۰ کسب کند، در رشته مهندسی برق دانشگاه تهران

پذیرفته می‌شود.» هم ارز منطقی با کدام گزاره زیر است؟ (سنجش جامع سنجش)

- (۱) اگر مسعود در آزمون کنکور رتبه ۱۰۰ کسب نکند، آنگاه در رشته مهندسی برق دانشگاه تهران پذیرفته می‌شود.
- (۲) مسعود در آزمون کنکور رتبه زیر ۱۰۰ کسب نمی‌کند و در رشته مهندسی برق دانشگاه تهران پذیرفته می‌شود.
- (۳) مسعود در آزمون کنکور رتبه زیر ۱۰۰ کسب می‌کند و در رشته مهندسی برق دانشگاه تهران پذیرفته نمی‌شود.
- (۴) مسعود در آزمون کنکور رتبه زیر ۱۰۰ کسب می‌کند یا در رشته مهندسی برق دانشگاه تهران پذیرفته نمی‌شود.

نست: هم ارز منطقی عبارت $(p \vee \sim q) \wedge (\sim p \vee \sim q) \vee q$ کدام است؟ (آزمون گاج)

- p (۱)
- q (۲)
- $\sim p$ (۳)
- T (۴)

نست: نقیض گزاره $p \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ ، هم ارز کدام است؟ (T گزاره همواره درست و F گزاره همواره نادرست

است.) (آزمون کنپندو)

- $p \wedge q$ (۱)
- $p \vee q$ (۲)
- T (۳)
- F (۴)

نست: گزاره ترکیبی $q \sim [(p \Rightarrow q) \wedge (q \vee p)]$ ، با کدام مورد هم ارزش است؟ (آزمون جامع سنجش)

F (۱)

T (۲)

 $p \vee q$ (۳) $p \wedge q$ (۴)

تحصیل با ما