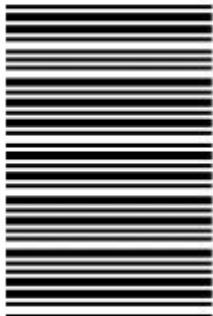


کد گنترل

298

E



298E

محل امضا:

نام:

نام خانوادگی:

صبح جمعه

۱۳۹۶/۱۲/۴

دفترچه شماره (۱)



«اگر دانشگاه اصلاح شود، مملکت اصلاح می‌شود.»

امام خمینی (ره)

جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

سازمان سنجش آموزش کشور

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تمکن) - سال ۱۳۹۷

رشته مهندسی عمران - حمل و نقل (کد ۲۳۱۴)

مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سوال: ۴۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی: مکانیک جامدات (مقاومت مصالح - تحلیل سازه‌ها) - مهندسی ترافیک پیشرفته - برنامه‌ریزی حمل و نقل	۴۵	۱	۴۵

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

حق جاپ، تکثیر و انتشار سوالات به هر روش (الکترونیکی و...) بس از برگزاری آزمون، برای تمام اشخاص حیثیت و حقوق تها با معجز این سازمان مجاز می‌باشد و با مخالفین برای غرورات رفتار می‌شود.

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، بهمنزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب با شماره داوطلبی در جلسه این آزمون شرکت می‌نمایم.

امضا:

-۱ چنانچه داخل لوله‌ای جدار نازک به شعاع R و به ضخامت $t = \frac{R}{16}$ و مدول ارتعاعی E . با مصالحی به مدول

ارتعاعی $\frac{E}{\lambda}$ پر شود، در اینصورت بار کمانش اویلر ستون لوله‌ای توپر چند برابر ستون مشابه لوله‌ای توانی خواهد بود؟

(۱) ۱/۵

(۲) ۱/۷۵

(۳) ۲

(۴) ۲/۲۵

-۲ مقطع مستطیلی یک تیر مطابق شکل تحت اثر همزمان لنگرهای خمی M_x و M_y قرار گرفته است. نسبت

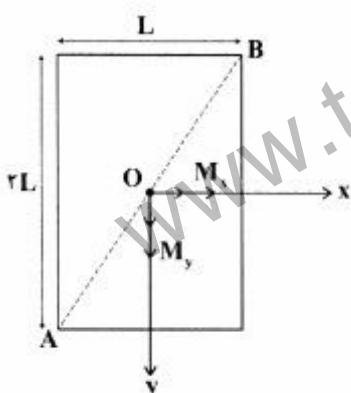
XM به M_y چقدر باشد تا اینکه قطر AB محور خنثی شود؟

(۱) $+\frac{1}{2}$

(۲) $-\frac{1}{2}$

(۳) +۲

(۴) -۲



-۳ در اثر اعمال لنگر پیچشی T در مقطعی لوله‌ای جدار نازک، تنش برشی τ ایجاد شده است. چنانچه علاوه بر T .

لنگر خمی $M = T$ نیز به مقطع اعمال شود، تنش برشی حداقل مقطع، چند برابر خواهد شد؟

(۱) ۲

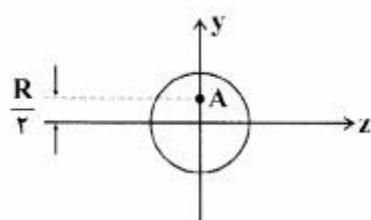
(۲) ۳

(۳) $\sqrt{2}$

(۴) $\sqrt{3}$

-۴- نیروهای P به دو مقطع انتهایی میله کوتاه مطابق شکل (در جهت محور x) در نقطه A از مقاطع وارد می‌شوند.

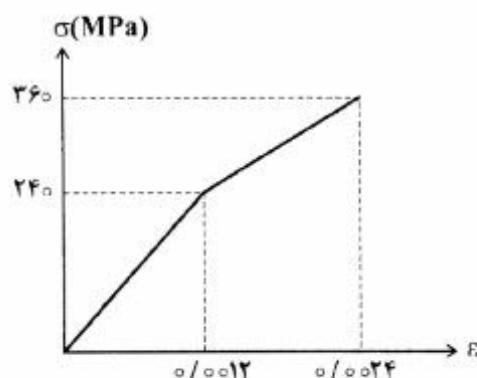
نسبت تنش حداکثر کششی به تنش حداکثر فشاری چقدر است؟



- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)

-۵- میله‌ای با جنس مصالحی که رفتار آن از منحنی مطابق شکل تعیین می‌کند، در آزمایش تحت بار محوری، تا کرنش

$0/0024\%$ به پیش می‌رود و در این کرنش، بار برداری می‌شود. مقدار انرژی تلف شده چند J برآورد می‌شود؟



- ۱۸۰ (۱)
- ۲۸۰ (۲)

(۳) با توجه به داده‌ها، چنین مصالحی نمی‌تواند وجود داشته باشد.

(۴) برای تعیین انرژی تلف شده، مدول ارتعاعی باید معلوم باشد.

-۶- یک تیر دو سرگیردار در فاصله یک سوم طول دهانه از تکیه‌گاه سمت چپ، تحت اثر لنگر مت مرکز پیچشی T و در

فاصله یک سوم طول دهانه از تکیه‌گاه سمت راست نیز تحت اثر لنگر مت مرکز پیچشی T ولی در جهت خلاف لنگر

پیچشی قبلی قرار می‌گیرد. لنگرهای عکس العمل تکیه‌گاهی برابر کدام مقدار است؟

- (۱) صفر
- (۲) $\frac{T}{2}$
- (۳) $\frac{T}{2}$
- (۴) T

-۷- در یک جسم استوانه‌ای توخالی با مقطع به شعاع خارجی R_2 و شعاع داخلی R_1 ، چنانچه تمام ابعاد مقطع، دو

برابر شود، مقاومت پیچشی چند برابر می‌شود؟

- (۱) ۲
- (۲) ۴
- (۳) ۶
- (۴) ۸

-۸ مقطع مستطیلی یک تیر به ارتفاع h و عرض b از دو جنس مختلف تشکیل شده به طوری که یک چهارم فوقانی و تحتانی دارای مدول ارتعاعی E_1 و یک دوم میانی دارای مدول ارتعاعی E_2 می‌باشند. نسبت E_2 به E_1 چقدر باشد تا نصف لنگر خمی اعمالی به مقطع توسط جنس میانی تحمل شود؟

- (۱) ۳
- (۲) ۵
- (۳) ۷
- (۴) ۹

-۹ براساس اندازه‌گیری‌های انجام شده در نقطه‌ای از بدن خارجی یک جسم عاری از بار خارجی، کرنش‌های اصلی بر روی سطح بدن برابر $100^{\circ}/000^{\circ}$ و $5^{\circ}/000^{\circ}$ می‌باشند. کرنش عمود بر سطح بدن در نقطه فوق حدوداً چقدر می‌باشد؟ (مدول ارتعاعی برابر 200 GPa و ضریب پواسون 0.25 می‌باشد)

- (۱) -0.0002
- (۲) $+0.0003$
- (۳) -0.0004
- (۴) -0.0005

-۱۰ یک تیر دو سرگیردار به طول دهانه L . سطح مقطع ثابت A . مدول ارتعاعی E و ضریب انبساط حرارتی α به طور غیربکتواخت با رابطه $\Delta T(x) = \Delta T_0 \left(\frac{x}{L} \right)^2$ حرارت داده می‌شود (مبداً مختصات در تکیه‌گاه گیردار سمت چپ قرار دارد و بنابراین $\Delta T(x=0) = 0$ و $\Delta T(x=L) = \Delta T_0$). مقدار تنش قائم حداقل در میله چه ضریبی از $E\alpha\Delta T_0$ می‌باشد؟

- (۱) $\frac{1}{4}$
- (۲) $\frac{1}{3}$
- (۳) $\frac{1}{2}$
- (۴) $\frac{1}{1}$

-۱۱ در یک تیر دو سرگیردار با صلبیت خمی ثابت EI . نیروی متتمرکز قائم P در نقطه D به فاصله L_1 از A (تکیه‌گاه سمت چپ) و L_2 از B (تکیه‌گاه سمت راست) اعمال می‌شود. اگر قدرمطلق لنگر در A و B به ترتیب a و b باشند، قدرمطلق لنگر در D کدام است؟

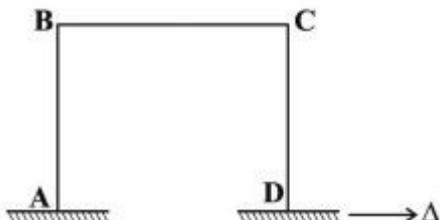
$$\frac{aL_1 + bL_2}{2L_1 L_2} \quad (1)$$

$$\frac{aL_2 + bL_1}{2L_1 L_2} \quad (2)$$

$$\frac{aL_1 + bL_2}{L_1 + L_2} \quad (3)$$

$$\frac{aL_2 + bL_1}{L_1 + L_2} \quad (4)$$

- ۱۲ در قاب مطابق شکل، ارتفاع هر دو ستون AB و DC برابر L و طول تیر BC و صلبیت خمی هر یک از دو ستون برابر EI و صلبیت خمی تیر برابر $2EI$ می‌باشند. لنگر M_{BC} در اثر تغییر مکان افقی Δ در تکیه‌گاه D چه ضریبی از $\frac{EI\Delta}{L^2}$ است؟



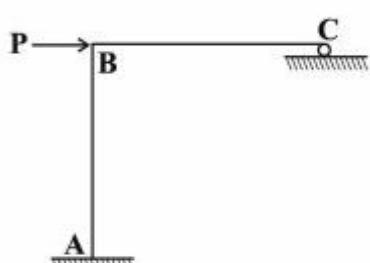
۳ (۱)

$\frac{3}{2}$ (۲)

۱ (۳)

$\frac{1}{2}$ (۴)

- ۱۳ در سازه مطابق شکل، طول تیر BC و ارتفاع ستون AB برابر L و صلبیت خمی هر دو ثابت و برابر EI می‌باشد. چنانچه در تکیه‌گاه غلتکی C، ضریب اصطکاک برابر f باشد، عکس العمل قائم تکیه‌گاه C از کدام رابطه حاصل می‌شود؟



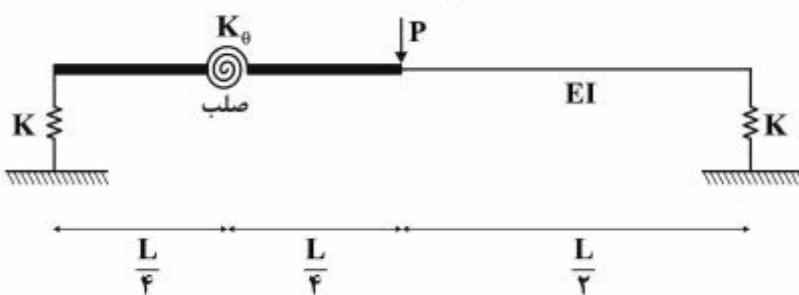
$$\frac{3P}{(f+\lambda)} \quad (1)$$

$$\frac{3P}{(3f+\lambda)} \quad (2)$$

$$\frac{P(3+2f)}{(f+3f)} \quad (3)$$

$$\frac{P(3+2f)}{(f+6f+f^2)} \quad (4)$$

- ۱۴ در تیر مطابق شکل، صلبیت خمی در نیمه راست برابر EI بوده و نیمه چهار آن از دو قسمت صلب که با فنر دورانی با سختی $K_0 = \frac{EI}{2L}$ به هم متصل هستند، تشکیل شده است. تکیه‌گاهها تیز فنری و با سختی قائم می‌باشند. تغییر مکان قائم وسط دهانه چه ضریبی از $\frac{PL^3}{EI}$ است؟



$\frac{1}{96}$ (۲)

$\frac{29}{96}$ (۴)

$\frac{1}{24}$ (۱)

$\frac{7}{24}$ (۳)

- چنانچه وسیله نقلیه‌ای با چرخ‌های مطابق شکل از روی تیر ABC عبور کند، قدرمطلق حداکثر لنگر خمی در

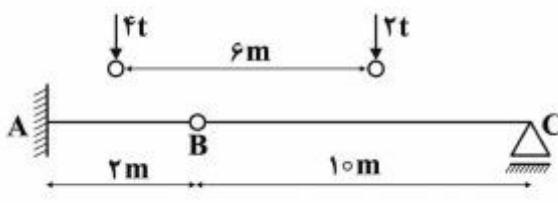
تیر چند تن - متر برآورد می‌شود؟

۹/۶ (۱)

۱۰ (۲)

۱۰/۲ (۳)

۱۰/۵ (۴)



- چنانچه تیر دو سرگیردار AB به طول دهانه L، تحت اثر نیروی متغیر قائم F در وسط دهانه قرار گیرد، نسبت لنگر وسط دهانه به لنگر در مقطعی به فاصله یک سوم از تکیه‌گاه، کدام است؟

۳ (۴)

$\frac{1}{3}$ (۳)

۲/۵ (۲)

$\frac{7}{3}$ (۱)

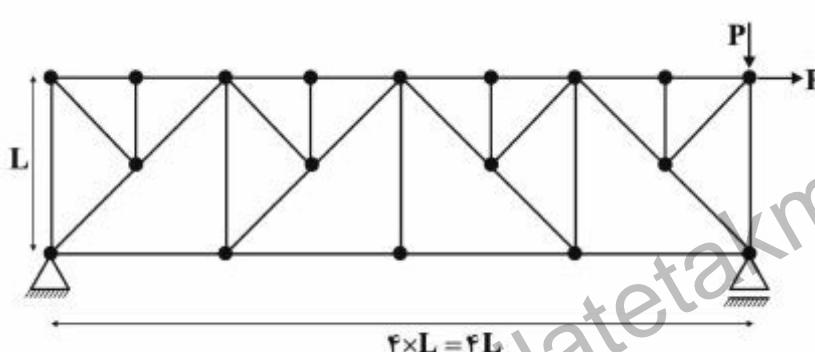
- در خرپای مطابق شکل تحت اثر دو نیروی F و P، چند عضو صفر نیرویی ممکن وجود دارد؟

۹ (۱)

۱۰ (۲)

۱۱ (۳)

۱۲ (۴)



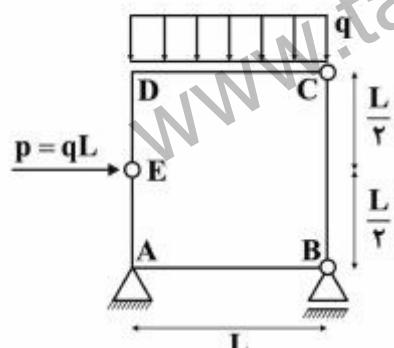
- در قاب بسته مطابق شکل، قدرمطلق لنگر، در نقاط A و D کدام است؟

$$M_D = 0 \text{ و } M_A = \frac{qL^2}{2} \quad (1)$$

$$M_D = \frac{qL^2}{2} \text{ و } M_A = 0 \quad (2)$$

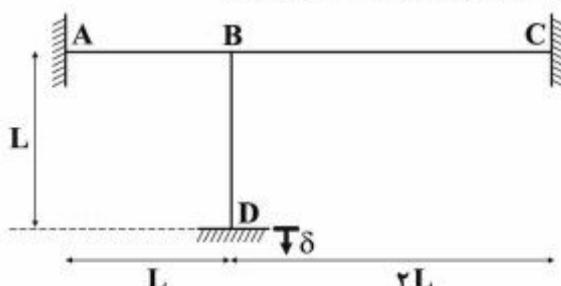
$$M_D = \frac{qL^2}{2} \text{ و } M_A = \frac{qL^2}{2} \quad (3)$$

$$M_D = 0 \text{ و } M_A = 0 \quad (4)$$



- در قاب مطابق شکل که صلبیت خمی همه اعضا برابر EI و ثابت می‌باشد، در اثر نشست قائم تکیه‌گاه D برابر δ، لنگر

در تکیه‌گاه A چه ضریبی از $\frac{EI\delta}{L^2}$ است؟ (از تغییر شکل‌های محوری و برشی صرف نظر می‌شود)



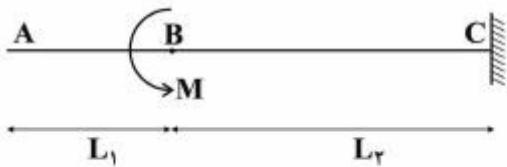
۲/۷ (۱)

۴/۵ (۲)

۵/۱ (۳)

۶/۰ (۴)

- ۲۰ در تیر مطابق شکل که صلبیت خمی ثابت و برابر EI می‌باشد، تحت اثر لنگر مت مرکز در B، مقدار جایه‌جایی در Aز کدام رابطه به دست می‌آید؟



$$\frac{M(L_1^2 + 2L_1L_2)}{2EI} \quad (1)$$

$$\frac{M(L_1^2 + 2L_1L_2)}{2EI} \quad (2)$$

$$\frac{M(L_1 + L_2)^2}{2EI} \quad (3)$$

$$\frac{M(L_1 + L_2)^2}{EI} \quad (4)$$

- ۲۱ ظرفیت جهتی (directional capacity) یک راه دو بانده برونشهری برابر 1500 معادل سواری در ساعت محاسبه شده است. اگر توزیع جهتی جریان در این راه $40/60$ باشد، ظرفیت دو طرفه آن بر حسب معادل سواری بر ساعت کدام گزینه است؟

۳۷۵۰ (۴) ۳۲۰۰ (۳) ۲۲۵۰ (۲) ۲۵۰۰ (۱)

- ۲۲ معادل سواری بر ساعت بر باند برای حداکثر ظرفیت آزادراه (freeway) و راه چند بانده در شرایط ایدئال و سرعت آزاد به قدر کافی بزرگ به ترتیب کدام است؟

(۱) $2250, 2300$ (۲) $2200, 2400$ (۳) $2300, 2400$ (۴) $2450, 2200$

- ۲۳ براساس مشاهدات ترافیکی با افزایش ضربی بار (load factor) یک خط اتوبوسانی از صفر تا یک، سرعت اتوبوس‌ها در آن خط تقریباً چند درصد کاهش می‌یابد؟

(۱) 50 (۲) 40 (۳) 30 (۴) 20

- ۲۴ کدام عبارت حالت جریان در یک معتبر شهری دارای چراغ ترافیکی را به درستی بیان می‌کند؟

(۱) بهدلیل تشکیل صف پشت چراغ، همیشه فوق اشباع است.

(۲) علی‌رغم تشکیل صف، زیر اشباع محسوب می‌شود.

(۳) بسته به میزان تقاضای ورودی ممکن است زیر اشباع یا فوق اشباع باشد.

(۴) در زمان سبز چراغ زیر اشباع و در زمان قرمز فوق اشباع است.

- ۲۵ چند مورد از موارد زیر جزو تسهیلات «جریان منقطع» (interrupted flow) محسوب می‌شوند؟

- تقاطعات بدون چراغ
- مسیرهای ویژه عابر پیاده
- مسیرهای ویژه دوچرخه
- خیابان‌های شهری

(۱) (۲) (۲) (۳) (۳) (۴) (۴) (۱)

- ۲۶ در قطعه‌ای از یک راه شهری با مشخصات زیر:

تأخیر در تقاطع = 3 دقیقه بر وسیله

سرعت = 20 کیلومتر بر ساعت

سرعت آزاد = 50 کیلومتر بر ساعت

تقاضا = 100 وسیله بر ساعت

طول = 10 کیلومتر

کل تأخیر وسائل نقلیه در یک ساعت چند دقیقه است؟

۲۳۳۰ (۴) ۲۱۰۰ (۳) ۲۰۰۰ (۲) ۱۹۸۰ (۱)

- ۲۷- تعداد ۱۰ چراغ ترافیکی متوالی در یک مسیر شریانی براساس سیستم تناوبی زوجی (double-alternate) تنظیم شده‌اند. اگر سرعت متوسط وسایل نقلیه برابر ۲۰ متر بر ثانیه، و فاصله تقاطع‌ها از هم برابر ۳۰۰ متر باشد، زمان سیکل مناسب هر چراغ چند ثانیه است؟

- (۱) ۱) ۳۰ (۴) ۲) ۳۷/۵ (۳) ۳) ۶۰ (۲) ۴) ۷۵ (۱)

- ۲۸- آزادراهی با $AADT = ۳۰۰۰$ و $K = ۰/۲$ مفروض است و $۰/۶\%$ ترافیک آن از جهت اوچ عبور می‌کند. اگر $PHF = ۰/۹$ و ماکریم نرخ جریان در سطح سرویس موردنظر ۱۰۰۰ وسیله بر ساعت بر باند فرض شود، تعداد باند مورد نیاز این آزادراه در هر جهت کدام است؟ (فرض کنید هیچ وسیله نقلیه سنگینی وجود ندارد)

- (۱) ۱) ۴ (۴) ۲) ۳ (۳) ۳) ۲ (۲) ۴) ۱ (۱)

- ۲۹- یک تقاطع با چراغ ترافیکی ۲ فازه کنترل می‌شود. نسبت بحرانی جریان به جریان اشباع در این دو فاز به ترتیب $y_۱$ و $y_۲$ است. اگر زمان تلف شده (lost time) در هر فاز ۵ ثانیه و مینیمم زمان سیکل چراغ براساس رابطه Webster برابر ۱۰۰ ثانیه محاسبه شده باشد، کدام گزینه صحیح است؟

$$y_۱ = ۰/۳, y_۲ = ۰/۵ \quad (۱)$$

$$y_۱ = ۰/۴, y_۲ = ۰/۵ \quad (۲)$$

$$y_۱ = ۰/۴, y_۲ = ۰/۴۵ \quad (۳)$$

- ۳۰- رابطه بین سرعت (u) و چگالی (k) در بخشی از یک راه به صورت $u = u_f [1 - (\frac{k}{k_j})^4]$ است. متوسط مکانی سرعت ترافیک در ظرفیت راه کدام گزینه است؟ ($u_f =$ سرعت آزاد و $k_j =$ چگالی اشباع)

- (۱) ۱) $\frac{1}{2} u_f$ (۴) ۲) $\frac{1}{4} u_f$ (۳) ۳) $\frac{5}{16} u_f$ (۲) ۴) $\frac{4}{5} u_f$ (۱)

- ۳۱- شکل زیر چهار حالت مختلف ترافیکی در اطراف یک تقاطع چراغدار را در مختصات جریان (q) و چگالی (k) نشان می‌دهد. حداقل تعداد موج شوک‌های پسرو (backward) قابل مشاهده کدام است؟



(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

- ۳۲- مشاهدات ترافیکی نشان داده‌اند که تعداد ۱۵۰ وسیله نقلیه در مدت ۱۵ دقیقه به مقطعی از یک آزادراه رسیده‌اند. با فرض توزیع بواسون برای ورود وسایل نقلیه، احتمال رسیدن ۲ وسیله یا بیشتر در یک دقیقه بعدی (دقیقه ۱۶-ام) کدام است؟

- (۱) ۱) $1 - 11e^{-10}$ (۴) ۲) $1 - 11e^{-90}$ (۳) ۳) $50e^{-10}$ (۲) ۴) $50e^{-90}$

- ۳۳- ماشین‌ها با نرخ $\lambda(t) = ۲۰ - ۰/۱t$ بر حسب دقیقه است) از ساعت ۸ صبح به ورودی یک نمایشگاه می‌رسند. با جه فروش بليط از ساعت ۱۵:۰۰ صبح شروع به کار می‌کند و ماشین‌ها از آن موقع با نرخ ۲۰ وسیله بر دقیقه با حفظ صفت وارد نمایشگاه می‌شوند. تقریباً چند دقیقه پس از ساعت ۸ صفت از بین می‌رود؟

- (۱) ۱) ۷۷ (۴) ۲) ۵۵ (۳) ۳) ۳۹ (۲) ۴) ۱۶ (۱)

- ۳۴ - با توجه به مفاهیم تولید و جذب سفر، کدام ارتباط بصری نادرست است؟



- ۳۵ - واریانس جزء تصادفی ϵ در مدل انتخاب گسسته لاجیت استاندارد (مثلاً در مدل‌های انتخاب شیوه سفر) به طور معمول به چه عددی نرمایلیزه می‌شود؟

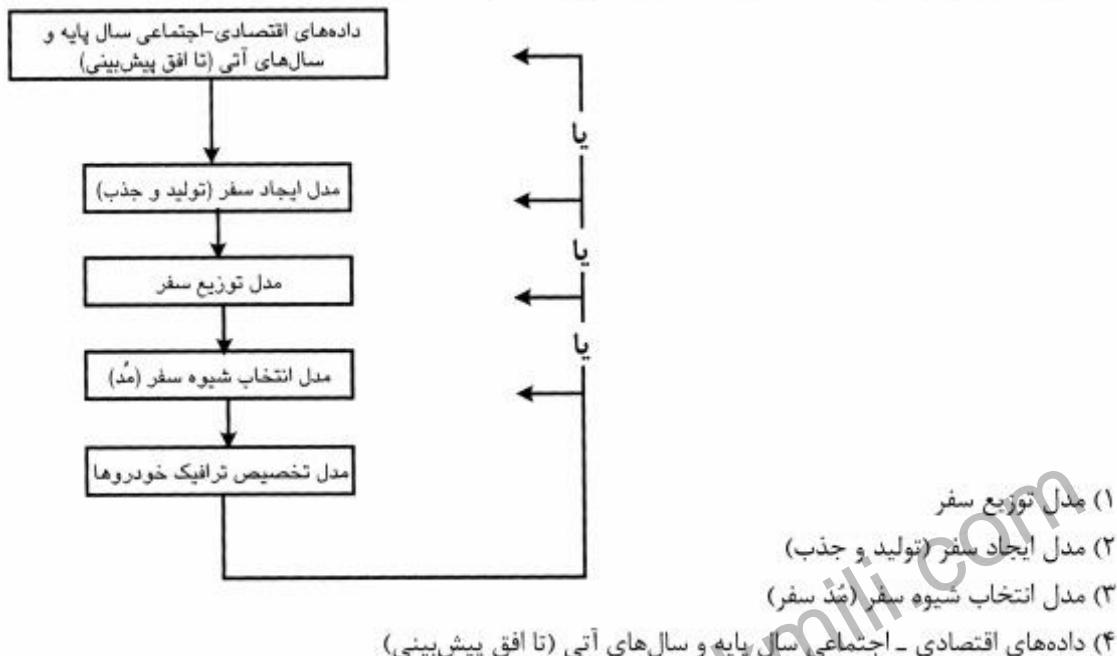
$$\frac{\pi^2}{6} \quad (4) \quad \frac{\pi^2}{3} \quad (3) \quad \frac{\pi}{2} \rightarrow \quad (2) \quad \frac{\pi}{3} \quad (1)$$

- ۳۶ - برای ساخت مدل رگرسیونی هم فزون تولید سفر کاری صبح در هر حوزه ترافیکی، فرض کنید متغیر وابسته «تعداد سفر روزانه کاری تولید شده از حوزه» و متغیرهای مستقل «متوسط مالکیت خودرو»، «متوسط درآمد خانوار»، «تعداد خانوار در حوزه» و «تعداد شاغل» باشد. اگر جدول ضرایب همبستگی (جدول زیر) این متغیرها با هم مشابه باشد، کدام گزینه نادرست است؟

متوسط مالکیت خودرو	متوسط درآمد خانوار	تعداد خانوار	متوسط شاغل	تعداد شاغل	تعداد سفر روزانه کاری تولید شده از حوزه
۱/۰۰۰	۰/۹۹۵	-۰/۸۱۶	-۰/۸۰۹	۱/۰۰۰	
		۱/۰۰۰	-۰/۳۰۹	۰/۲۴۰	۱/۰۰۰
			-۰/۸۲۵	۰/۹۸۲	۱/۰۰۰
			-۰/۸۱۷	۰/۴۰۹	

- (۱) متغیر تعداد شاغل نسبت به سایر متغیرها، گزینه مناسب برای ورودی به مدل تولید نیست.
- (۲) اگر هر دو متغیر متوسط مالکیت خودرو و متوسط درآمد خانوار با هم وارد مدل شوند، مدل رگرسیونی برای پیش‌بینی، مدل نادرستی است.
- (۳) متغیر متوسط مالکیت خودرو برای ورود به مدل رگرسیونی بهتر از متوسط درآمد خانوار است چون پیش‌بینی درآمد خانوار در آینده امری دشوار است.
- (۴) ضریب منفی همبستگی متوسط درآمد خانوار و تعداد سفر روزانه کاری تولید شده از حوزه حاکی از مشارکت بیشتر افراد با درآمدهای کمتر در سفرهای کاری صبح است.

- ۳۷- اگر شمای مرحله‌ای زیر، فرایند خلاصه و ساده شده مدل‌سازی ۴- مرحله‌ای باشد، بعد از مدل تخصیص ترافیک، حلقه بازگشته وجود خواهد داشت. این حلقه بازگشته به کدام قسمت وارد می‌شود؟



- ۳۸- میزان تقاضای سفر (Q) برای یک سیستم حمل و نقل عمومی از رابطه $Q = aF^bT^c$ بهصورت تابعی از مقدار کرایه (F) و زمان سفر (T) پیروی می‌کند. کشش قیمتی تقاضا چه مقدار است؟

- (۱) $\frac{1}{b}$
 (۲) $\frac{1}{c}$
 (۳) b
 (۴) c

- ۳۹- در ارزیابی ایجاد یک خط برای سامانه اتوبوس تندره در یک کربیدور شهری، کدامیک از تحلیل‌های اقتصاد مهندسی انجام می‌شود؟

- (۱) تجزیه و تحلیل محاسبات پولی
 (۲) تجزیه و تحلیل هزینه - فایده مالی
 (۳) تجزیه و تحلیل هزینه - اثر بخشی

- ۴۰- اگر سیستم سیگنالینگ (کنترل کننده فاصله ایمن قطارها) برای یک سامانه ریلی انبوه شهری (مترو) حداقل فاصله زمانی ۵ ثانیه را بین دو قطار مجاز بداند و میزان تأخیر در ایستگاه بحرانی در ساعت اوج ۳۰ ثانیه باشد و میزان حاشیه عملکردی (operating margin) برای پرهیز از انتشار تداخل‌های احتمالی سیستم ۴۰ ثانیه انتخاب و فاکتور ساعت اوج ۷۵ در نظر گرفته شود، برای یک قطار ۸ واگنه با گنجایش حداقل ۲۰۰ نفر در هر واگن (نشسته و ایستاده)، ظرفیت سیستم (مسافر در هر ساعت در جهت خط) چقدر است؟

- (۱) ۲۴۰۰۰
 (۲) ۳۶۰۰۰
 (۳) ۴۸۰۰۰
 (۴) ۶۰۰۰۰

- ۴۱- کدام یک در مورد مدل‌های LUTI درست است؟

- (۱) مدل‌های کاربری زمین LUTI. مدل‌های ناهم‌فرون و بعضًا با الگوی مدل‌سازی عامل بنیان (Agent Based) هستند.

- (۲) مدل‌های کاربری زمین LUTI. مدل‌های ابتکاری (هیوریستیک) کاربری زمین - حمل و نقل مشابه به مدل ابتکاری لاوری هستند.

- (۳) مزیت عمده مدل‌های کاربری زمین LUTI. نیاز به حجم داده کم و امکانات داده‌ورزی (انفورماتیک) کم برای تحلیل داده‌ها است.

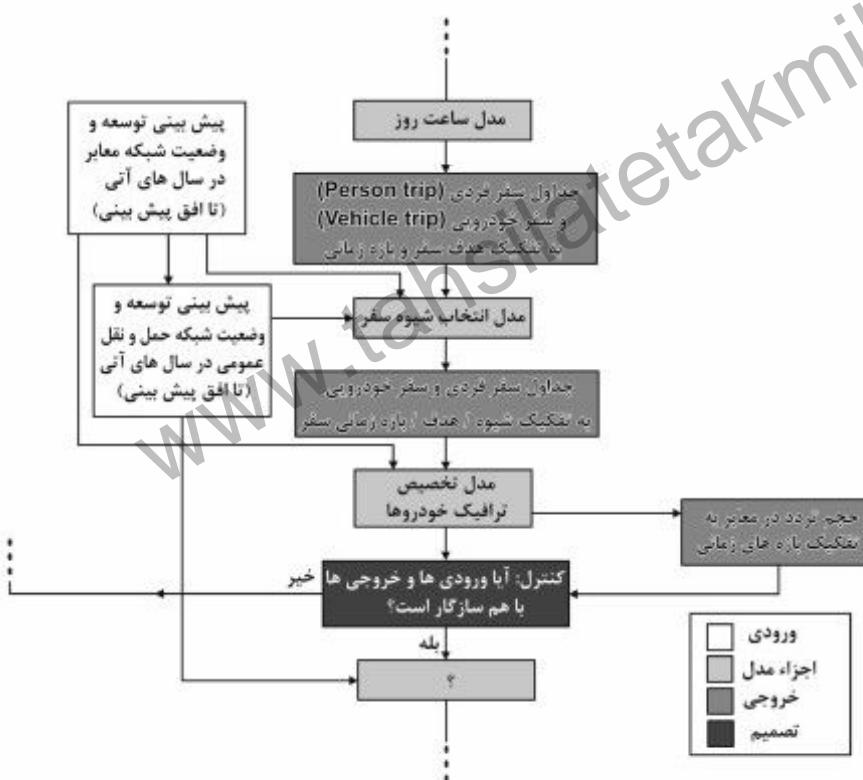
- (۴) این نوع از مدل‌ها، توسعه مدل کاربری زمین گارین - لاوری هستند، ولی با در نظر گرفتن اندرکنش کاربری زمین - حمل و نقل در بازه‌های کوچک زمانی.

- ۴۲- مدل‌های انتخاب شیوه سفر (تفکیک مُد) از فرایند مدل‌سازی چهار مرحله‌ای تقاضای سفر شهری، عمدتاً با چه ابزار مدل‌سازی ساخته می‌شوند؟

- (۱) مدل‌سازی رگرسیون خطی

- (۲) مدل‌سازی با روش تحلیل انتخاب گستته

- ۴۳- اگر شکل زیر بخشی از فرایند خلاصه و ساده شده مدل‌سازی ۴- مرحله‌ای باشد، علامت سوال «؟» در این شکل معرف چیست؟



- (۱) پیش‌بینی توسعه و وضعیت شبکه معابر در سال‌های آتی (ناطق پیش‌بینی)

- (۲) مدل‌های ایجاد و توزیع سفرهای خارجی (واردشده از بیرون شهر)

- (۳) مدل‌های ایجاد سفر و توزیع سفر خودروهای باری

- (۴) مدل تخصیص ترافیک حمل و نقل همگانی

۴۴- نوعی از مدل‌سازی انتخاب (در تحلیل تقاضای سفر) وجود دارد که در آن به دنبال مدل‌سازی فرآیند تصمیم‌های متوالی افراد می‌باشد. در این نوع از تحلیل، به ازای تغییر شاخص‌های گزینه‌های تصمیم در طول زمان، تصمیم‌های افراد ممکن است عوض شود. مدل‌ساز، زنجیره‌ای از تصمیم‌های متوالی افراد را پیش روی خود دارد و انتخاب‌های تکراری وی را تحلیل و مدل‌سازی می‌کند.تابع مطلوبیت انتخاب گزینه \hat{z} ام توسط فرد n ام واجد اندیس زمان (t) به صورت زیر است:

$$U_{nit} = V_{nit} + \varepsilon_{nit} \quad \forall i, t$$

که در آن، U مطلوبیت تصادفی، V مطلوبیت ثابت و ε جزء تصادفی است.

داده‌هایی که بر روی آن‌ها تحلیل‌هایی از این دست انجام می‌شود، چه نام دارد؟

- (۱) داده‌های پانلی
- (۲) داده‌های سری زمان
- (۳) داده‌های شمارشی
- (۴) داده‌های مقطعی

۴۵- اگر توزیع سفر بین دو حوزه ۱ و ۲ از رابطه زیر پیروی کند:

$$T_{ij} = \frac{P_i \times A_j \times f(C_{ij})}{\sum_j A_j \times f(C_{ij})}$$

(P) تولید سفر و A جذب سفر است، با برقراری محدودیت تولید سفر و تعیین تابع بازدارندگی به فرم تابعی از زمان سفر بین دو حوزه (t_{ij}) به صورت $f(C_{ij}) = t_{ij}^{-1}$. اگر مقدار سفر تولید و جذب شده مربوط به هر حوزه ترافیکی مطابق جدول زیر باشد، تعداد سفر روزانه از حوزه ۱ به حوزه ۳ چقدر است؟

حوزه	زمان سفر از حوزه ۱ (دقیقه)	تولید سفر	جذب سفر
۱	۰	۱۰۰۰۰	۱۰۰۰۰
۲	۱۰	۱۰۰۰۰	۱۰۰۰۰
۳	۱۰۰	۱۰۰۰۰	۱۰۰۰۰

۱۰۰۰۰ (۴)

۶۰۰۰ (۳)

۱۰۰۰۰ (۲)

۱۲۰۰۰ (۱)