

کد کنترل

298

E



نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:



«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.»

امام خمینی (ره)

صبح جمعه

۱۳۹۶/۱۲/۴

دفترچه شماره (۱)

جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

سازمان سنجش آموزش کشور

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌متمرکز) - سال ۱۳۹۷

رشته مهندسی عمران - حمل‌ونقل (کد ۲۳۱۴)

مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۴۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

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

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین براین مقررات رفتار می‌شود.

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، به منزله 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 ارتجاعی E ، با مصالحی به مدول

ارتجاعی $\frac{E}{8}$ پر شود، در اینصورت بار کمانش اولیه ستون لوله‌ای توپر چند برابر ستون مشابه لوله‌ای توخالی خواهد بود؟

(۱) ۱/۵

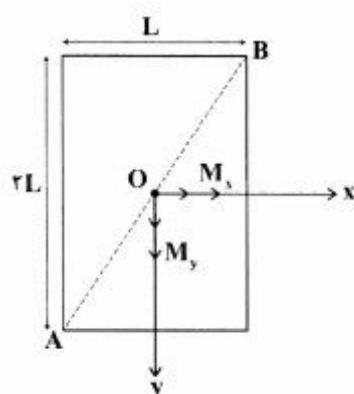
(۲) ۱/۷۵

(۳) ۲

(۴) ۲/۲۵

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

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



(۱) $+\frac{1}{2}$

(۲) $-\frac{1}{2}$

(۳) $+2$

(۴) -2

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

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

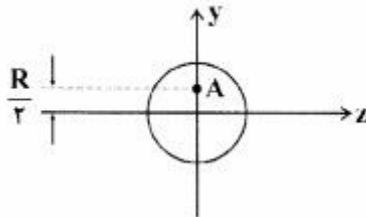
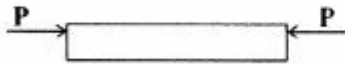
(۱) ۲

(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؟



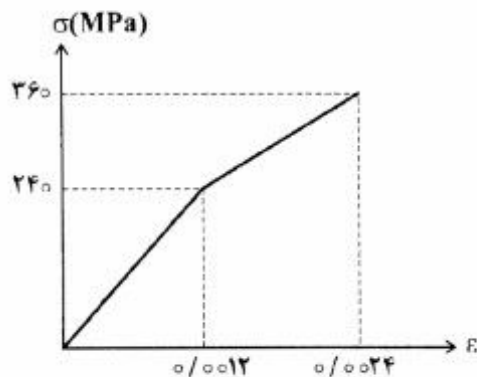
$$\frac{1}{3} \quad (1)$$

$$\frac{1}{2} \quad (2)$$

$$2 \quad (3)$$

$$3 \quad (4)$$

- ۵- میله‌ای با جنس مصالحی که رفتار آن از منحنی مطابق شکل تبعیت 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 kJ برآورد می‌شود؟



$$180 \quad (1)$$

$$280 \quad (2)$$

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

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

- ۶- یک تیر دو سرگیردار در فاصله یک سوم طول دهانه از تکیه‌گاه سمت چپ، تحت اثر لنگر متمرکز پیچشی T و در فاصله یک سوم طول دهانه از تکیه‌گاه سمت راست نیز تحت اثر لنگر متمرکز پیچشی T ولی در جهت خلاف لنگر پیچشی قبلی قرار می‌گیرد. لنگرهای عکس العمل تکیه‌گاهی برابر کدام مقدار است؟

$$0 \quad (1)$$

$$\frac{T}{3} \quad (2)$$

$$\frac{T}{2} \quad (3)$$

$$T \quad (4)$$

- 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؟

$$2 \quad (1)$$

$$4 \quad (2)$$

$$6 \quad (3)$$

$$8 \quad (4)$$

- 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 ارتجاعی E_1 و یک دوم میانی دارای مدول ارتجاعی E_2 می‌باشند. نسبت E_1 به E_2 چقدر باشد تا نصف لنگر خمشی اعمالی به مقطع توسط جنس میانی تحمل شود؟

(۱) ۳

(۲) ۵

(۳) ۷

(۴) ۹

- ۹- براساس اندازه‌گیری‌های انجام شده در نقطه‌ای از بدنه خارجی یک جسم عاری از بار خارجی، کرنش‌های اصلی بر روی سطح بدنه برابر 0.001 و 0.0005 می‌باشند. کرنش عمود بر سطح بدنه در نقطه فوق حدوداً چقدر می‌باشد؟ (مدول ارتجاعی برابر 200 GPa و ضریب پواسون برابر 0.25 می‌باشند)

(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 ارتجاعی E و ضریب انبساط حرارتی α به طور غیریکنواخت با رابطه $\Delta T(x) = \Delta T_0 \left(\frac{x}{L}\right)^2$ حرارت داده می‌شود (مبدأ 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 حداکثر در میله چه ضربی از $E\alpha\Delta T_0$ می‌باشد؟

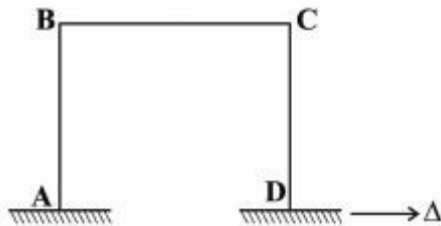
(۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{2}$

(۴) ۱

- ۱۱- در یک تیر دو سرگیردار با صلبیت خمشی ثابت EI ، نیروی متمرکز 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؟

(۱) $\frac{aL_1 + bL_2}{2L_1L_2}$ (۲) $\frac{aL_2 + bL_1}{2L_1L_2}$ (۳) $\frac{aL_1 + bL_2}{L_1 + L_2}$ (۴) $\frac{aL_2 + bL_1}{L_1 + L_2}$

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



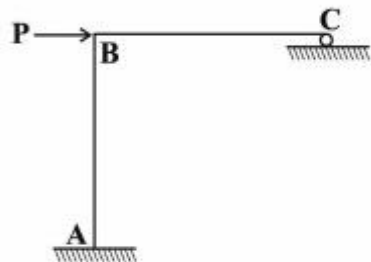
(۱) ۳

(۲) $\frac{3}{2}$

(۳) ۱

(۴) $\frac{1}{2}$

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



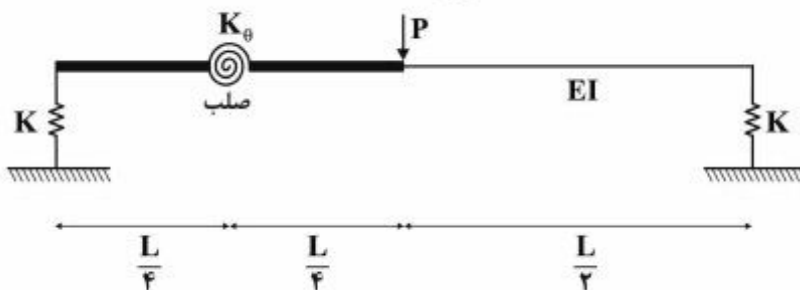
(۱) $\frac{3P}{(f+1)}$

(۲) $\frac{3P}{(3f+1)}$

(۳) $\frac{P(3+2f)}{(1+3f)}$

(۴) $\frac{P(3+2f)}{(1+6f+f^2)}$

۱۴- در تیر مطابق شکل، صلبیت خمشی در نیمه راست برابر EI بوده و نیمه چپ آن از دو قسمت صلب که با فنر دورانی با سختی $K_{\theta} = \frac{EI}{2L}$ به هم متصل هستند، تشکیل شده است. تکیه‌گاه‌ها نیز فنی و با سختی قائم $K = \frac{2EI}{L^2}$ می‌باشند. تغییر مکان قائم وسط دهانه چه ضربی از $\frac{PL^3}{EI}$ است؟



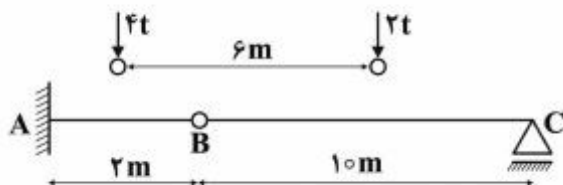
(۲) $\frac{1}{96}$

(۴) $\frac{29}{96}$

(۱) $\frac{1}{24}$

(۳) $\frac{7}{24}$

- ۱۵- چنانچه وسیله نقلیه‌ای با چرخ‌های مطابق شکل از روی تیر ABC عبور کند، قدرمطلق حداکثر لنگر خمشی در تیر چند تن - متر بر آورد می‌شود؟



(۱) ۹/۶

(۲) ۱۰

(۳) ۱۰/۲

(۴) ۱۰/۵

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

(۴) ۳

(۳) $\frac{8}{3}$

(۲) $\frac{2}{5}$

(۱) $\frac{7}{3}$

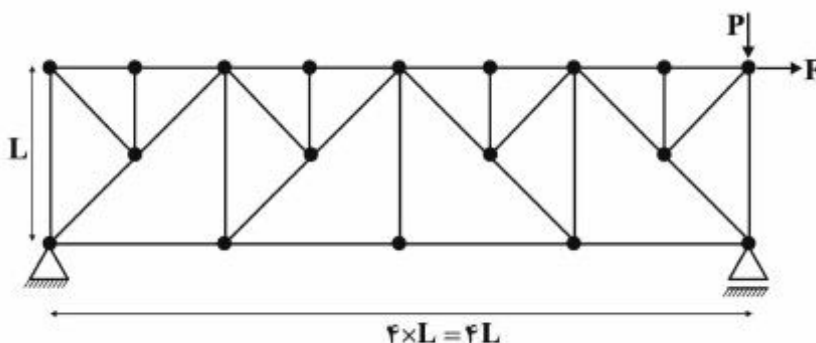
- ۱۷- در خرابای مطابق شکل تحت اثر دو نیروی F و P، چند عضو صفر نیرویی ممکن وجود دارد؟

(۱) ۹

(۲) ۱۰

(۳) ۱۱

(۴) ۱۲



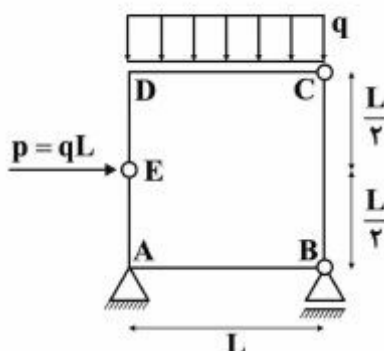
- ۱۸- در قاب بسته مطابق شکل، قدرمطلق لنگر، در نقاط A و D کدام است؟

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

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

(۳) $M_D = \frac{qL^2}{2}$ و $M_A = \frac{qL^2}{2}$

(۴) $M_D = 0$ و $M_A = 0$



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

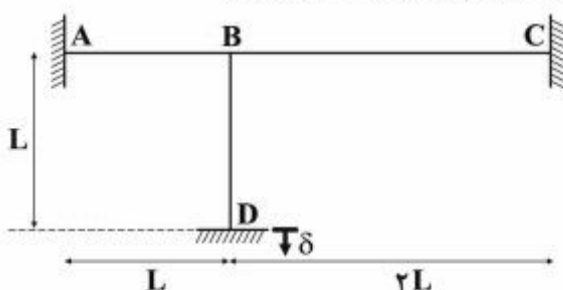
در تکیه‌گاه A چه ضربی از $\frac{EI\delta}{L^2}$ است؟ (از تغییر شکل‌های محوری و برشی صرف‌نظر می‌شود)

(۱) ۲/۷

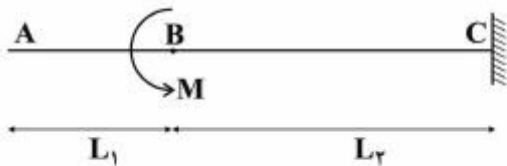
(۲) ۴/۵

(۳) ۵/۱

(۴) ۶/۰



- ۲۰- در تیر مطابق شکل که صلبیت خمشی ثابت و برابر EI می‌باشد، تحت اثر لنگر متمرکز در B ، مقدار جابه‌جایی در A از کدام رابطه به‌دست می‌آید؟



$$(1) \frac{M(L_2^2 + 2L_1L_2)}{2EI}$$

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

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

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

- ۲۱- ظرفیت جهتی (directional capacity) یک راه دو بانده برون‌شهری برابر ۱۵۰۰ معادل سواری در ساعت محاسبه شده است. اگر توزیع جهتی جریان در این راه ۶۰٪/۴۰٪ باشد، ظرفیت دو طرفه آن (two-way capacity) برحسب معادل سواری بر ساعت کدام گزینه است؟

$$(1) 2500 \quad (2) 2250 \quad (3) 3200 \quad (4) 3750$$

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

$$(1) 2200, 2300 \quad (2) 2200, 2400 \quad (3) 2300, 2400 \quad (4) 2250, 2450$$

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

$$(1) 20 \quad (2) 30 \quad (3) 40 \quad (4) 50$$

- ۲۴- کدام عبارت حالت جریان در یک معبر شهری دارای چراغ ترافیکی را به‌درستی بیان می‌کند؟

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

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

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

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

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

– تقاطعات بدون چراغ

– مسیرهای ویژه دوچرخه

– مسیرهای ویژه عابر پیاده

– خیابان‌های شهری

$$(1) 1 \quad (2) 2 \quad (3) 3 \quad (4) 4$$

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

تأخیر در تقاطع = ۳ دقیقه بر وسیله

سرعت = ۲۰ کیلومتر بر ساعت

سرعت آزاد = ۵۰ کیلومتر بر ساعت

تقاضا = ۱۰۰ وسیله بر ساعت

طول = ۱۰ کیلومتر

کل تأخیر وسایل نقلیه در یک ساعت چند دقیقه است؟

$$(1) 1980 \quad (2) 2000 \quad (3) 2100 \quad (4) 2330$$

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) ۷۵ (۲) ۶۰ (۳) ۳۷/۵ (۴) ۳۰

۲۸- آزادراهی با $AADT = ۳۰۰۰$ و $K = ۰/۲$ مفروض است و ۶۰٪ ترافیک آن از جهت اوج عبور می‌کند. اگر $PHF = ۰/۹$ و ماکزیمم 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 (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

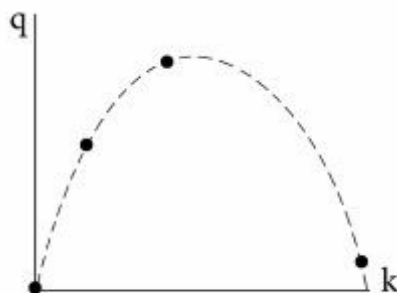
۲۹- یک تقاطع با چراغ ترافیکی ۲ فازه کنترل می‌شود. نسبت بحرانی جریان به جریان اشباع در این دو فاز به ترتیب y_1 و y_2 است. اگر زمان تلف شده (lost time) در هر فاز ۵ ثانیه و مینیمم زمان سیکل چراغ براساس رابطه Webster برابر ۱۰۰ ثانیه محاسبه شده باشد، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) $y_1 = ۰/۳, y_2 = ۰/۴۵$ (۲) $y_1 = ۰/۳, y_2 = ۰/۵$
(۳) $y_1 = ۰/۴, y_2 = ۰/۴۵$ (۴) $y_1 = ۰/۴, y_2 = ۰/۵$

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

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



- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

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

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

۳۳- ماشین‌ها با نرخ $\lambda(t) = 20 - 0/1t$ (ت بر حسب دقیقه است) از ساعت ۸ صبح به ورودی یک نمایشگاه می‌رسند. باجه فروش بلیط از ساعت ۸:۱۵ صبح شروع به کار می‌کند و ماشین‌ها از آن موقع با نرخ ۲۰ وسیله بر دقیقه با حفظ صف وارد نمایشگاه می‌شوند. تقریباً چند دقیقه پس از ساعت ۸ صف از بین می‌رود؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۳۹ (۳) ۵۵ (۴) ۷۷

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) به‌طور معمول به چه عددی نرمالیزه می‌شود؟

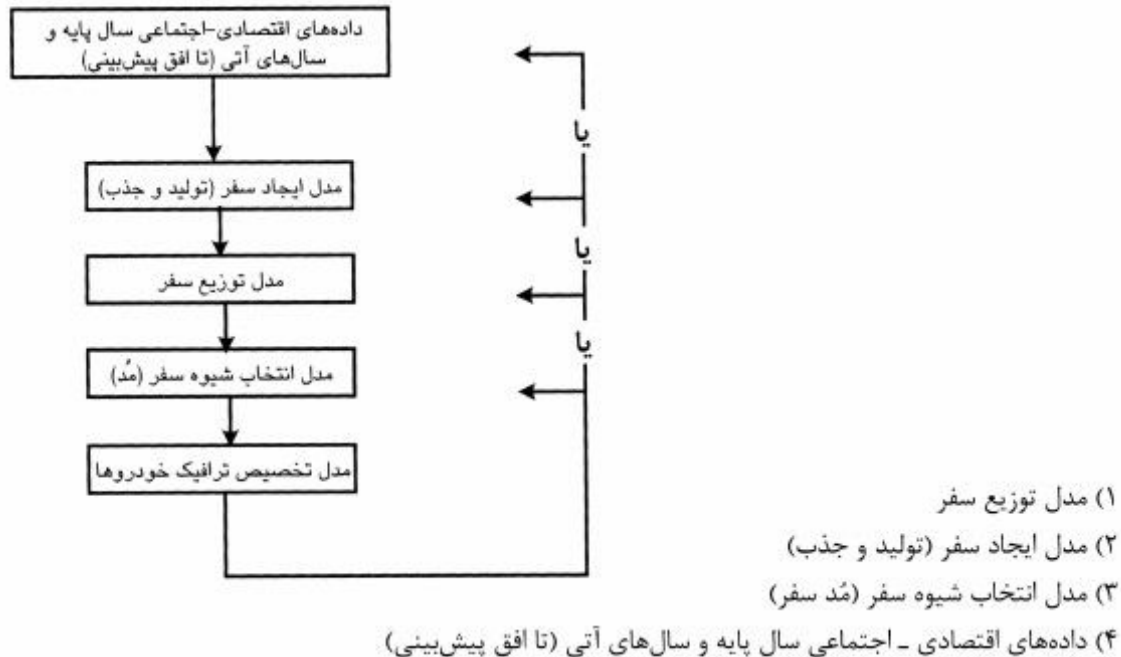
(۱) $\frac{\pi}{3}$ (۲) $\frac{\pi}{6}$ (۳) $\frac{\pi^2}{3}$ (۴) $\frac{\pi^2}{6}$

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	تعداد شاغل	تعداد سفر روزانه کاری تولید شده از حوزه
متوسط مالکیت خودرو				
متوسط درآمد خانوار	۰/۹۹۵			
تعداد خانوار	-۰/۸۰۹	۱/۰۰۰		
تعداد شاغل	-۰/۳۰۰	۰/۲۴۰	۱/۰۰۰	
تعداد سفر روزانه کاری تولید شده از حوزه	-۰/۸۱۷	۰/۹۸۲	۰/۴۰۹	۱/۰۰۰

- (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 تولیدشده 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 بازگشتی وجود خواهد داشت. این حلقه بازگشتی به کدام قسمت وارد می‌شود؟



۳۸- میزان تقاضای سفر (Q) برای یک سیستم حمل و نقل عمومی از رابطه $Q = aF^bT^c$ به صورت 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 تندرو در یک کریدور شهری، کدام یک از تحلیل‌های اقتصاد مهندسی انجام می‌شود؟

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

۴۰- اگر سیستم سیگنالینگ (کنترل‌کننده فاصله ایمن قطارها) برای یک سامانه ریلی انبوه شهری (مترو) حداقل فاصله زمانی ۵۰ 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 ۰/۷۵ در نظر گرفته شود، برای یک قطار ۸ واگنه با گنجایش حداکثر 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 ناهم‌فزون و بعضاً با الگوی مدل‌سازی عامل بنیان (Agent Based) هستند.

(۲) مدل‌های کاربری زمین LUTI، مدل‌هایی ابتکاری (هیوریستیک) کاربری زمین - حمل‌ونقل 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؟

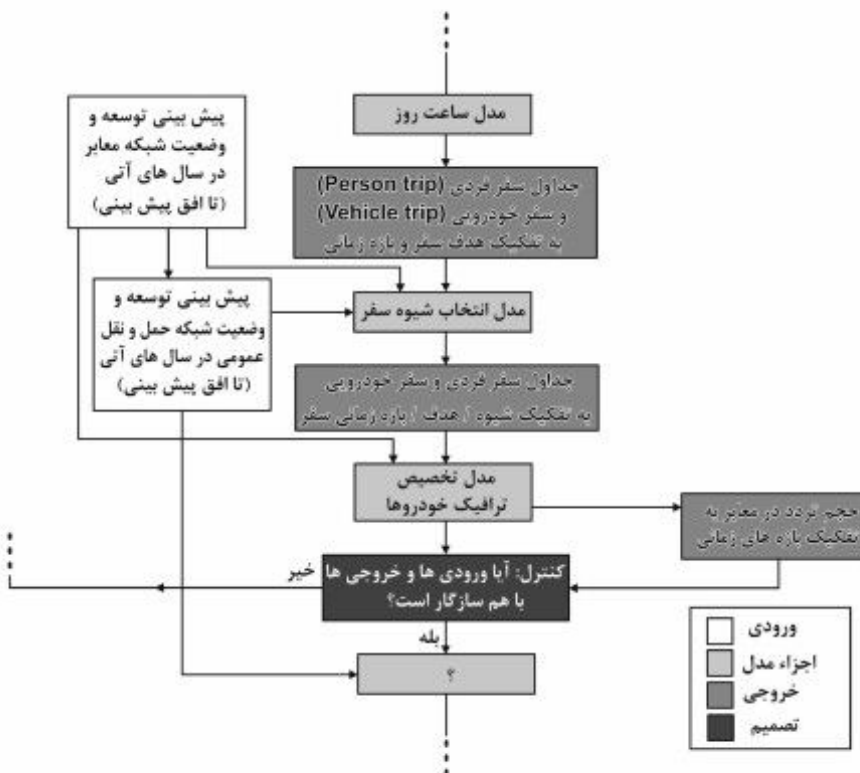
(۲) مدل‌سازی رگرسیون خطی

(۱) مدل‌سازی جاذبه سفر

(۴) مدل‌سازی بر مبنای برنامه‌ریزی ریاضی و بهینه‌سازی

(۳) مدل‌سازی با روش تحلیل انتخاب گسسته

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



(۱) پیش‌بینی توسعه وضعیت شبکه معابر در سال‌های آتی (تا افق 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 حمل‌ونقل 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 j 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 i و j 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	۱۰۰۰
۳	۱۰۰	۱۰۰۰۰	۱۰۰۰۰

- (۱) ۱۲۰۰۰ (۲) ۱۰۰۰۰ (۳) ۶۰۰۰ (۴) ۵۰۰۰