



کد کنترل

697

A

صبح جمعه

۹۷/۱۲/۳

دفترچه شماره (۱)



جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.»
امام خمینی (ره)

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌متمرکز) - سال ۱۳۹۸

رشته مهندسی عمران - حمل و نقل - 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 حمل و نقل	۴۵	۱	۴۵

استفاده از ماشین‌حساب 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 برابر مقررات رفتار می‌شود.

۱۳۹۸

* 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- در یک تیر بر روی بستر ارتجاعی به طول 6m و مقطع مستطیل به عمق (ارتفاع) برابر 12cm و عرض 4cm تحت اثر بار گسترده یکنواخت به شدت q ، اگر عکس‌العمل بستر به صورت خطی از صفر در کناره‌ها تا حداکثر در وسط تیر، تغییر کند و حداکثر تنش خمشی مجاز برابر 120MPa باشد، حداکثر مقدار مجاز q چند kN/m برآورد می‌شود؟

(۱) $2/56$

(۲) $3/84$

(۳) $5/12$

(۴) $7/68$

۲- در یک مقطع جدار نازک حلقوی به شعاع متوسط R ، ضخامت t تحت یک نیروی متمرکز قائم P اعمالی به موازات قطر عمودی در محل شعاع متوسط در تراز قطر افقی (سمت چپ یا راست)، تنش برشی حداکثر بر حسب ضریب

$$\frac{P}{\pi R t} \text{ کدام است؟}$$

(۱) $\frac{1}{2}$

(۲) 1

(۳) $\frac{3}{2}$

(۴) 2

۳- ورقی به شکل مربع از چهار طرف توسط چهار جداره صلب و ثابت نگهداری شده است. اگر دمای ورق به اندازه 50°C درجه سلسیوس افزایش یابد، مقدار تنش ایجاد شده نرمال در صفحه چند مگاپاسکال خواهد بود؟ مدول

ارتجاعی ورق 200GPa ، ضریب پواسون آن برابر 0.25 و ضریب انبساط حرارتی آن برابر $9 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$ می‌باشند. ضخامت ورق در حدی است که کماتش نکند و تنش عمود بر صفحه صفر است

(۱) 60

(۲) 90

(۳) 120

(۴) 180

۴- یک میله به طول L ، سطح مقطع A و وزن مخصوص γ از یک تکیه‌گاه گیردار به‌طور قائم آویزان است. اگر رابطه تنش - کرنش میله به صورت $\sigma = B\sqrt{\epsilon}$ (B ضریب ثابت) باشد، اضافه طول انتهای آزاد میله تحت اثر وزن آن چه

ضریبی از $\frac{\gamma^2 L^3}{B^2}$ است؟

(۱) $\frac{1}{2}$

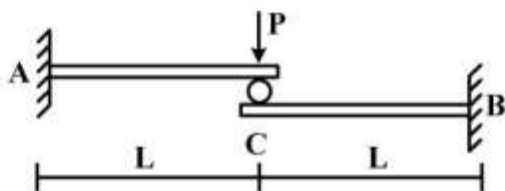
(۲) $\frac{1}{3}$

(۳) $\frac{A}{2}$

(۴) $\frac{A}{3}$

۵- تیر ترکیبی ABC مطابق شکل زیر در محل غلتک (تماس بدون اصطکاک) تحت اثر نیروی P قرار دارد. اگر سختی خمشی برابر EI در طول دو قطعه ثابت باشد، واکنش‌های تکیه‌گاهی به ترتیب از راست به چپ برای M_A ،

M_B ، A_y و B_y کدام‌اند؟



(۱) $\frac{P}{2}, \frac{P}{2}, \frac{PL}{2}, \frac{PL}{2}$

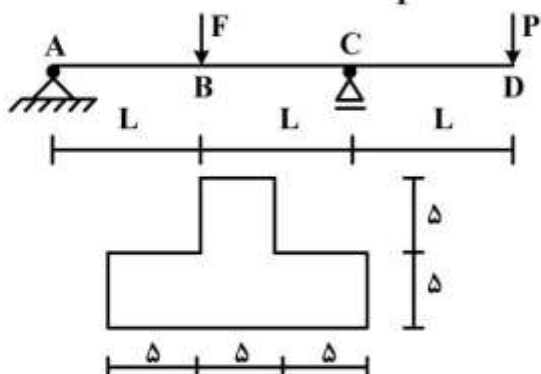
(۲) $\frac{P}{2}, \frac{P}{2}, PL, PL$

(۳) $P, P, \frac{PL}{2}, \frac{PL}{2}$

(۴) P, P, PL, PL

۶- تیر ABCD با مقطع مطابق شکل زیر (ابعاد به cm) تحت اثر دو نیروی متمرکز F و P قرار دارد. اگر $L = 3m$

باشد، حداکثر تنش فشاری مقطع در نقاط B و C به ازای چه نسبتی از $\frac{F}{P}$ برابر خواهند بود؟



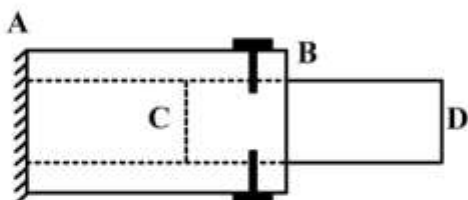
(۱) $\frac{11}{5}$

(۲) $\frac{7}{3}$

(۳) $\frac{5}{11}$

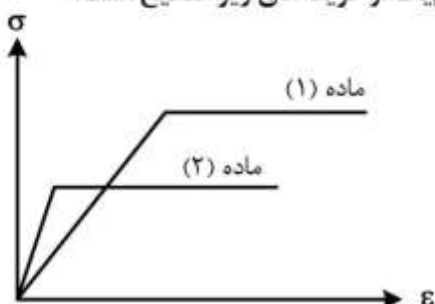
(۴) $\frac{3}{7}$

- ۷- یک میله چوبی CD به قطر ۲۰ cm در لوله فلزی AB به قطر سوراخ ۲۰ cm قرار گرفته و دور تا دور محل اتصال از پیچ‌هایی به قطر ۱۰ mm و تنش برشی مجاز ۱۶۰ MPa استفاده شده است. اگر پس از اعمال لنگر پیچشی T در انتهای آزاد D، حداکثر تنش برشی در عضو چوبی برابر ۸ MPa باشد، تعداد پیچ لازم در محل اتصال کدام است؟



- (۱) ۱۶
(۲) ۱۰
(۳) ۸
(۴) ۵

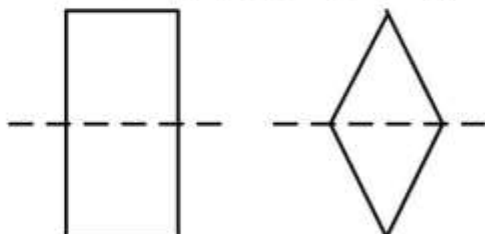
- ۸- دیاگرام تنش - کرنش دو ماده در شکل زیر آورده شده است. کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟



- (۱) سختی ماده (۱) بیشتر از سختی ماده (۲) و مقاومت ماده (۱) بیشتر از مقاومت ماده (۲) است.
(۲) سختی ماده (۱) بیشتر از سختی ماده (۲) و مقاومت ماده (۱) کمتر از مقاومت ماده (۲) است.
(۳) سختی ماده (۱) کمتر از سختی ماده (۲) و مقاومت ماده (۱) کمتر از مقاومت ماده (۲) است.
(۴) سختی ماده (۱) کمتر از سختی ماده (۲) و مقاومت ماده (۱) بیشتر از مقاومت ماده (۲) است.
- ۹- بارهای خود کرنشی نظیر نشست تکیه‌گاهی، نقص عضو و اثرات درجه حرارت در کدام نوع سازه‌ها، روی توزیع نیروهای داخلی اثر می‌گذارند؟

- (۱) معین استاتیکی
(۲) نامعین استاتیکی
(۳) معین و نامعین استاتیکی
(۴) بدون اثر در نیروهای داخلی

- ۱۰- دو مقطع مستطیل و لوزی دارای مساحت و جنس یکسان هستند. کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟



- (۱) سختی برشی لوزی بیشتر از سختی برشی مستطیل و سختی خمشی مستطیل بیشتر از سختی خمشی لوزی
(۲) سختی برشی لوزی بیشتر از سختی برشی مستطیل و سختی محوری مستطیل برابر سختی محوری لوزی
(۳) سختی خمشی لوزی کمتر از سختی خمشی مستطیل و سختی محوری مستطیل برابر سختی محوری لوزی
(۴) سختی خمشی لوزی کمتر از سختی خمشی مستطیل و سختی برشی مستطیل بیشتر از سختی برشی لوزی

۱۱- تیر AB به طول L و سختی خمشی EI مطابق شکل زیر تحت اثر لنگر متمرکز M قرار دارد. به ازای چه مفادیری

از α در سختی فنر ($K = \frac{EI}{\alpha L^3}$)، تیر در طول خود، دارای نقطه عطف است؟



(۱) $\alpha < \frac{1}{3}$

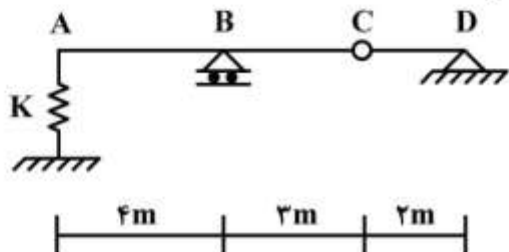
(۲) $\alpha < \frac{1}{6}$

(۳) $\alpha > \frac{1}{3}$

(۴) $\alpha > \frac{1}{6}$

۱۲- از روی تیر ABCD، باری به شدت $\frac{1}{3}$ kN/m و به طول ۵m می‌گذرد. حداکثر تغییر مکان قائم تکیه‌گاه ارتجاعی

در A با سختی $K = 5$ kN/cm، چند سانتی‌متر برآورد می‌شود؟



(۱) $\frac{1}{2}$

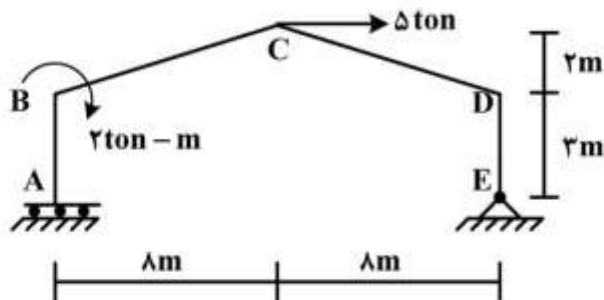
(۲) $\frac{15}{16}$

(۳) ۱

(۴) $\frac{16}{15}$

۱۳- در قاب شیبدار ABCDE مطابق شکل زیر، لنگر M_{DC} چند تن - متر تخمین زده می‌شود؟ (سختی خمشی

همه اعضا برابر EI است.)



(۱) ۱۰

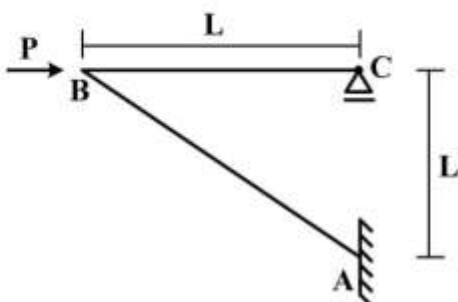
(۲) ۱۵

(۳) ۲۰

(۴) ۲۵

۱۴- در سازه مطابق شکل زیر تحت اثر نیروی افقی P در B، اگر تغییر مکان افقی C برابر $\delta = \frac{PL^3}{4EI}$ باشد، تغییر

مکان قائم B و لنگر AB به ترتیب کدام است؟ (سختی خمشی هر دو عضو برابر EI است)



(۱) PL, δ

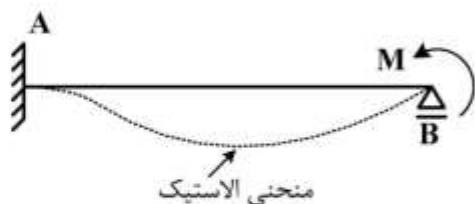
(۲) $\sqrt{2}PL, \delta$

(۳) $PL, \sqrt{2}\delta$

(۴) $\sqrt{2}PL, \sqrt{2}\delta$

۱۵- در تیر AB به طول L و سختی خمشی ثابت EI تحت اثر لنگر متمرکز M در تکیه‌گاه B، سطح محصور بین محور

اولیه تیر و منحنی الاستیک آن بر حسب ضریب $\frac{ML^3}{EI}$ کدام است؟



$$\frac{1}{36} \quad (1)$$

$$\frac{1}{48} \quad (2)$$

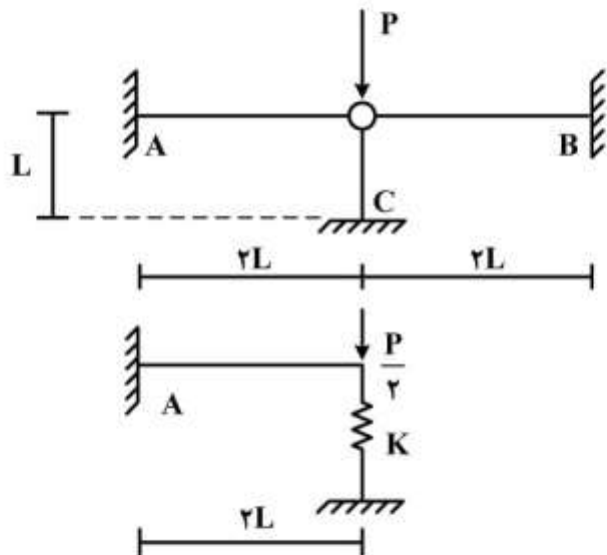
$$\frac{1}{64} \quad (3)$$

$$\frac{1}{72} \quad (4)$$

۱۶- با توجه به دو سازه مطابق شکل زیر، برای اینکه لنگر خمشی تکیه‌گاه A در هر دو سازه با هم برابر شوند، سختی

فنر (K) باید بر حسب $\frac{EI}{L^3}$ چقدر باشد؟ (مقادیر ممان اینرسی I، سطح مقطع A و مدول ارتجاعی E برای هر سه

عضو یکسان بوده و $I = AL^2$)



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

$$\frac{1}{4} \quad (2)$$

$$2 \quad (3)$$

$$4 \quad (4)$$

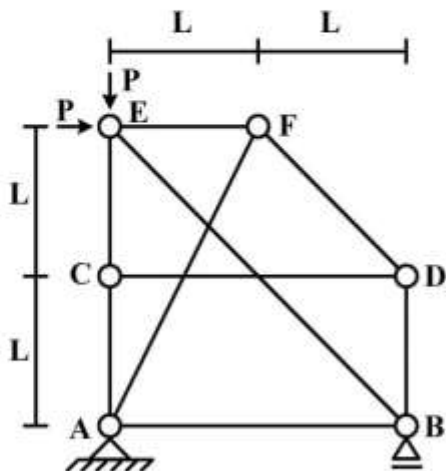
۱۷- در سازه خرابایی مطابق شکل زیر، نیروی عضو BE کدام است؟

$$-\sqrt{2}P \quad (1)$$

$$-\frac{\sqrt{2}}{2}P \quad (2)$$

$$\text{صفر} \quad (3)$$

$$\text{خرپا ناپایدار است.} \quad (4)$$



۱۸- در یک تیر طره عمیق به طول L با مقطع مستطیلی به عرض b و عمق (ارتفاع) h که تحت بار انتهایی قائم P قرار دارد، اگر تغییر شکل‌های ناشی از برش در مقایسه با خمش نیز در نظر گرفته شود، چند درصد به جابه‌جایی قائم

انتهای آزاد اضافه می‌گردد؟ ($b = \frac{h}{4}$ ، $L = 5h$ و مدول برشی $G = 0.4E$ ، مدول ارتجاعی)

(۱)

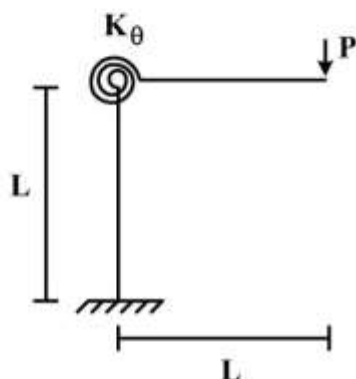
(۲)

(۳)

(۴)

۱۹- در قاب طره‌ای مطابق شکل زیر، سختی خمشی تیر و ستون برابر EI و سختی فنر دورانی (پیچشی) برابر

$K_\theta = \frac{EI}{L}$ می‌باشند. تغییر مکان قائم انتهای طره زیر بار قائم P چه ضربی از $\frac{PL^3}{EI}$ می‌باشد؟



(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

۲۰- در تیر مطابق شکل زیر، اگر تکیه‌گاه B به اندازه Δ نشست کند، اندازه لنگر تکیه‌گاه A چه ضربی از $\frac{EI\Delta}{L^3}$

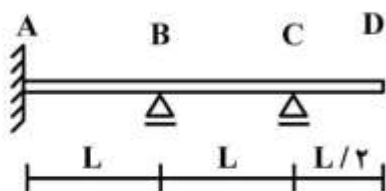
است؟ (EI در طول تیر ثابت است)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)



۲۱- رابطه بین چگالی (k) و متوسط مکانی سرعت (u) در یک آزادراه مفروض به صورت $k = \frac{C}{L \ln \frac{u}{C}}$ داده شده است

که C پارامتر مدل است. ظرفیت این راه کدام است؟

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

۲۲- دو آزادراه استاندارد دارای سرعت مجاز برابر می‌باشند. راه اول برای شتاب ترمز $\frac{m}{s^2}$ (متر بر مجذور ثانیه) و راه

دوم برای شتاب ترمز $\frac{m}{s^2}$ طراحی شده‌اند. اگر r نسبت فاصله ترمز (braking distance) راه اول به راه دوم

باشد، مقدار r در کدام فاصله زیر قرار می‌گیرد؟

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

$$\frac{1}{2} < r \leq 1 \quad (2)$$

$$1 < r \leq 2 \quad (3)$$

$$r > 2 \quad (4)$$

۲۳- یک سیکل از چراغ راهنمایی سه فازه در مجموع ۱۰۸ ثانیه رنگ سبز را نشان می‌دهد. کل زمان تلف شده (lost time) در این سیکل ۹ ثانیه و زمان زرد هر فاز ۳ ثانیه است. کل زمان سبز مؤثر در این فاز چند ثانیه

است؟

$$۸۷ \quad (1)$$

$$۹۰ \quad (2)$$

$$۹۹ \quad (3)$$

$$۱۱۱ \quad (4)$$

۲۴- سرعت یک وسیله نقلیه پس از t ثانیه از شروع حرکت از رابطه زیر بدست می‌آید. حداکثر شتاب (مثبت) این وسیله چقدر است؟

$$u(t) = 25(1 - e^{-0.04t})$$

$$e^{-1} \quad (1)$$

$$e^{-0.04} \quad (2)$$

$$e^0 \quad (3)$$

$$e \quad (4)$$

۲۵- در یک راه دو بانده برون شهری، می‌نیمم فاصله دید سبقت سواری (متوسط سرعت = ۳۰ متر بر ثانیه) از کامیون (متوسط سرعت = ۲۰ متر بر ثانیه) برابر ۳۰۰ متر است. می‌نیمم فاصله دید سبقت سواری از دو کامیون متوالی در همان شرایط چند متر است؟ (سر فاصله مکانی دو کامیون متوالی برابر ۳۰ متر فرض شود)

$$۳۱۵ \quad (1)$$

$$۳۳۰ \quad (2)$$

$$۳۹۰ \quad (3)$$

$$۶۰۰ \quad (4)$$

۲۶- جریان ترافیک در مسیر اصلی یک راه مفروض دارای چگالی $k_1 = 20 \frac{\text{veh}}{\text{km}}$ (وسیله بر کیلومتر) و سرعت

ایستگاه شده است. $u_1 = 60 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ است. فعالیت یک ایستگاه بازرسی در مقطعی از راه موجب تشکیل صف متحرک در بالادست محل

ایستگاه شده است. جریان ترافیک عبوری از محل ایستگاه برابر $q_2 = 700 \frac{\text{veh}}{\text{h}}$ می‌باشد. طول صف پس از ۱۲

دقیقه به چند کیلومتر می‌رسد؟ (مدل جریان ترافیک به صورت $q = 80k - k^2$ فرض شود)

(۱) ۱٫۶۷

(۲) ۲

(۳) ۲٫۵

(۴) ۱۰

۲۷- عکسبرداری هوایی ۳ وسیله نقلیه را در طول یک کیلومتر از یک راه مفروض نشان می‌دهد. اگر سرعت این سه

وسیله در لحظه عکسبرداری به ترتیب ۱۲۰، ۶۰ و ۴۰ کیلومتر در ساعت باشد، متوسط مکانی سرعت

(space mean speed) و متوسط سر فاصله مکانی (mean space headway) این سه وسیله به ترتیب چند

$\frac{\text{km}}{\text{h}}$ و چند km است؟

(۱) $\frac{1}{2}$ و ۶۰

(۲) $\frac{1}{3}$ و ۶۰

(۳) $\frac{1}{2}$ و $73/3$

(۴) $\frac{1}{3}$ و $73/3$

۲۸- چند مورد زیر جزو تسهیلات «جریان قطع شده» (interrupted flow) محسوب می‌شوند؟

- راه دوبانده برون شهری - مسیر ویژه دوچرخه

- مسیر ویژه عابر - خیابان شهری

(۱) ۴

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۱

۲۹- کدام گزینه تغییرات حجم ترافیک ماهیانه را در سه نوع راه به درستی با هم مقایسه می‌کند؟

(۱) خیابان شهری < جاده برون شهری < آزادراه شهری

(۲) جاده برون شهری < خیابان شهری < آزادراه شهری

(۳) آزادراه شهری < جاده برون شهری < خیابان شهری

(۴) جاده برون شهری < آزادراه شهری < خیابان شهری

۳۰- حجم ساعتی (hourly volume) یک راه مفروض ۱۰۰۰ وسیله در ساعت است. کدام گزینه حدود نرخ جریان (flow rate) را به درستی نشان می‌دهد؟ (نرخ جریان = v)

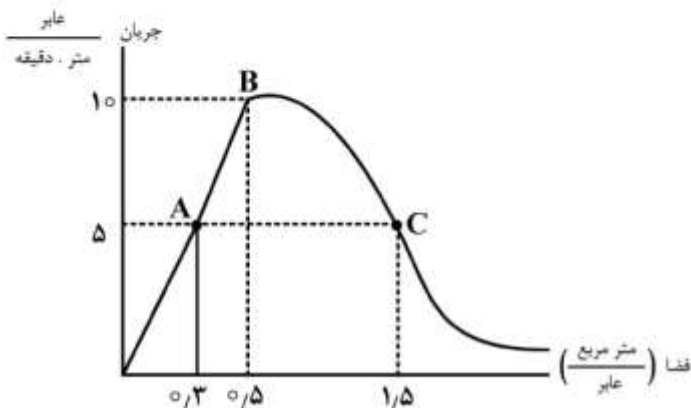
(۱) $250 \leq v \leq 1000$

(۲) $250 \leq v \leq 2000$

(۳) $750 \leq v \leq 3000$

(۴) $1000 \leq v \leq 4000$

۳۱- با توجه به شکل زیر، کدام گزینه مقایسه درستی بین سرعت عابر در نقاط A, B و C منحنی ارایه می‌دهد؟



(۱) $A < B < C$

(۲) $B < A < C$

(۳) $C < B < A$

(۴) $B < A = C$

۳۲- افزایش طول قطعه تداخلی (weaving segment) در یک آزادراه موجب نرخ تغییر باند در داخل ناحیه تداخلی و ظرفیت نقطه تداخلی می‌شود.

(۱) افزایش - کاهش (۲) افزایش - افزایش (۳) کاهش - افزایش (۴) کاهش - کاهش

۳۳- در راه‌های دو بانده برون شهری، ظرفیت سبقت‌گیری و تقاضای سبقت‌گیری از وسایل نقلیه کندرو به ترتیب به کدام عوامل زیر بستگی دارند؟

(۱) نرخ جریان در جهت مقابل - مجموع نرخ جریان در دو جهت

(۲) مجموع نرخ جریان در دو جهت - نرخ جریان در دو جهت مقابل

(۳) نرخ جریان در جهت مقابل - نرخ جریان در جهت حرکت

(۴) مجموع نرخ جریان در دو جهت - نرخ جریان در جهت مقابل

۳۴- در خصوص آمارگیری دروازه‌ای در مطالعات جامع حمل‌ونقل و ترافیک کدام مورد نادرست است؟

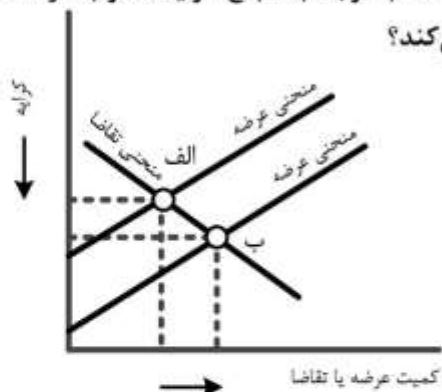
(۱) در این آمارگیری کلیه خودروهایی که از نقاط آمارگیری عبور می‌کنند شمارش می‌شوند.

(۲) با نمونه‌گیری تصادفی، در نقاط آمارگیری خودروهایی متوقف می‌شوند و در خصوص اطلاعات سفر آن‌ها (مبدأ، مقصد، هدف، ...) پرسشگری می‌شود.

(۳) این آمارگیری در مبادی ورودی - خروجی شهر انجام می‌شود و از نتایج آن برای تصحیح ماتریس مبدأ - مقصد سفر، استفاده می‌شود.

(۴) حجم دروازه‌ای مربوط به حجم سفرهای تولید شده از (جذب شده به) بیرون منطقه مورد شمارش است و در روز آمارگیری مبدأ - مقصد خانوار انجام می‌شود.

۳۵- اگر برای یک شرکت خصوصی حمل و نقل عمومی، منحنی عرضه و تقاضا با توجه به مبلغ کرایه مصوب در نقطه «الف» باشد، نقطه «ب» به چه موضوعی و اعمال چه راهکاری اشاره می کند؟



- (۱) مزاد مصرف کننده
- (۲) وضع یارانه برای کرایه حمل و نقل عمومی
- (۳) اخذ مالیات از شرکت های خصوصی حمل و نقل عمومی
- (۴) تغییر کاذب قیمت با اعمال انحصار و حذف رقابت در بازار

۳۶- کدام مورد در خصوص خط برش (Screen line) نادرست است؟

- (۱) شمارش ها در تمام طول خط برش در جاهایی که امکان عبور خودرو وجود دارد و خط را قطع می کند، از روز آمارگیری مبدأ - مقصد به مدت یک هفته انجام می شود.
- (۲) عمدتاً یک عارضه طبیعی یا مصنوعی روی زمین مثل رودخانه یا خط راه آهن در محدوده مورد مطالعه را خط برش در نظر می گیریم.
- (۳) از اطلاعات آمارگیری خط برش برای بدست آوردن متوسط تعداد سرنشین خودروها هم استفاده می شود.
- (۴) اطلاعات برداشت شده از آمارگیری خط برش برای تصحیح ماتریس مبدأ - مقصد مورد استفاده قرار می گیرد.

۳۷- برای تعیین ماتریس مبدأ - مقصد مقصد کاری خانه - مبنا (HBW_{od}) از روی ماتریس تولید و جذب کاری خانه - مبنا (HBW_{pa}) کدام مورد درست است؟

لازم به یادآوری است که در پاسخ ها، HBW_{pa}^{-1} معکوس ماتریس تولید و جذب کاری خانه - مبنا و HBW'_{pa} ترانزاده ماتریس تولید و جذب کاری خانه - مبنا است.

$$HBW_{od} = HBW'_{pa} \quad (۱)$$

$$HBW_{od} = ۲ \times HBW_{pa} \quad (۲)$$

$$HBW_{od} = HBW_{pa} + HBW_{pa}^{-1} \quad (۳)$$

$$HBW_{od} = \frac{HBW_{pa} + HBW'_{pa}}{۲} \quad (۴)$$

۳۸- در یک مدل رگرسیونی ایجاد سفر در مطالعات جامع حمل و نقل کشور، برای ساخت مدل جذب سفر تفریحی - زیارتی، از متغیر dummy برای پتانسیل بیشتر مناطق زیارتی در جذب سفر (نسبت به مناطق تفریحی) استفاده می‌شود. فرض کنید برای تعیین میزان سفر جذب شده به شهرستان j (T_j) به صورت تابعی از اشتغال شاغل (در محل کار) در این شهرستان، بتوان یکی از دو رابطه زیر را برآورد نمود:

$$T_j = c + a \times E_j + d_j \quad (\text{رابطه ۱})$$

$$T_j = c + a \times E_j + d_j \times E_j \quad (\text{رابطه ۲})$$

که در آن‌ها داریم:

T_j : حجم سفر تفریحی - زیارتی جذب شده به شهرستان j

c و a : مقادیر ثابت که برآورد می‌شوند.

E_j : اشتغال شاغل (در محل کار) در شهرستان j

d_j : متغیر dummy برابر مقدار ۱ اگر شهرستان j شهرستان شاخص زیارتی باشد و مقدار صفر برای غیر آن

با توجه به موارد فوق، کدام مورد صحیح است؟

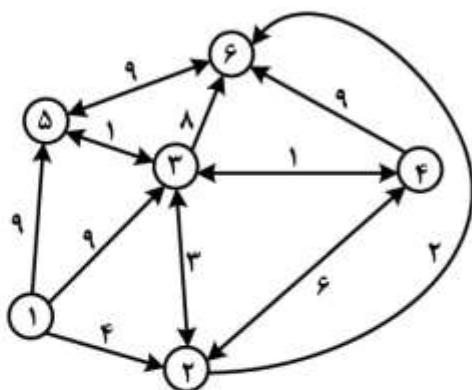
(۱) رابطه ۱ در واقع ایجادکننده دو خط رگرسیونی موازی با شیب مساوی و عرض از مبدأهای متفاوت است برای انواع سفرهای تفریحی و مذهبی

(۲) رابطه ۲ این توصیف را دارد که به ازای هر شغل (در محل اشتغال) در شهرهای زیارتی، سفر بیشتری جذب شهرستان می‌شود تا هر شغل در شهرهای تفریحی

(۳) ساخت مدل رگرسیونی مجزا برای سفرهای تفریحی و زیارتی لزوماً کار درستی نیست مگر حجم کافی داده برای ساخت مدل‌های رگرسیونی مجزا داشته باشیم.

(۴) مطالب هر سه گزینه دیگر در پاسخ به سوال، صحیح است.

۳۹- در شبکه مطابق شکل، فرض کنید درخت کوتاهترین مسیر از گره ۱ به همه گره‌های شبکه را بر اساس روش دایکسترا (Dijkstra) ترسیم نموده‌ایم. در کوتاه‌ترین مسیر از گره ۱ تا گره ۶، گره ما قبل آخر کدام است؟ اعداد روی کمان‌ها زمان سفر به دقیقه است.



۲ (۱)

۳ (۲)

۴ (۳)

۵ (۴)

۴۰- واریانس جزء تصادفی ε در مدل انتخاب گسسته پروبیت استاندارد (مثلاً در مدل‌های انتخاب شیوه سفر) به طور معمول به چه عددی نرمالیزه می‌شود؟

(۱) ۱

(۲) π^2

(۳) $\frac{\pi^2}{3}$

(۴) $\frac{\pi^2}{6}$

۴۱- اگر D تقاضای سفر و P معرف نرخ کرایه باشد، کشش قیمتی تقاضا کدام است؟

(۱) $\frac{dD}{dP}$ (۱) (۲) $\frac{dP}{dD}$ (۲) (۳) $\frac{D}{dP}$ (۳) (۴) $\frac{dP}{dD} \frac{P}{D}$ (۴)

۴۲- در ساخت مدل رگرسیونی ایجاد سفر، کدام مورد به عنوان شاخص‌های نکویی برازش استفاده می‌شود؟

(۱) R^2 (۱) (۲) $R_{adjusted}^2$ (۲)

(۳) Generalized F test (۳) (۴) هر سه مورد (۴)

۴۳- در خصوص مسئله تخصیص ترافیک با روش‌های بهینه‌سازی SO و UE کدام عبارت صحیح است؟

(۱) روش بهینه‌سازی UE نقطه بهینه را از دید گردانندگان سیستم ایجاد می‌کند.

(۲) روش بهینه‌سازی SO نقطه بهینه را از دید کاربران سیستم ایجاد می‌کند.

(۳) قیدهای روش‌های بهینه‌سازی SO و UE مشابه هم هستند.

(۴) هر سه پاسخ صحیح هستند.

۴۴- کدام یک از مدل‌های ذکر شده زیر در مباحث مربوط به پیش‌بینی تغییرات کاربری زمین، به کار نمی‌رود؟

(۱) دسترسی هنسن (Hansen's Accessibility Model)

(۲) تقاضای کرافت (Kraft Demand model)

(۳) گارین لاوری (Garin-Lowry Model)

(۴) مدل‌های لوتی (LUTI Models)

۴۵- اگر توزیع سفر بین دو حوزه i و j از رابطه $T_{ij} = \frac{P_i \times A_j \times f(C_{ij})}{\sum_j A_j \times f(C_{ij})}$ پیروی کند:

(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 $f(C_{ij}) = \frac{t_{ij}}{100}$ ، اگر مقدار سفر تولید و جذب شده مربوط به هر حوزه

ترافیکی مطابق جدول زیر باشد، تعداد سفر روزانه از حوزه A به حوزه C چقدر است؟

حوزه	زمان سفر از حوزه A (دقیقه)	تولید سفر	جذب سفر
A	۰	۱۰۰	۱۰۰
B	۱۰	۱۰۰	۲۵۰
C	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰

(۱) ۴۰

(۲) ۸۰

(۳) ۱۵۰

(۴) ۲۰۰

