327

F

327F

نام

نام خانوادگی

محل امضاء

صبح جمعه
۹۱/۱۲/۱۸
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
دوره‌های دکتری (نیمه متمرکز) داخل
در سال ۱۳۹۲

رشته‌ی
مهندسی عمران ـ برنامه‌ریزی حمل و نقل (کد ۲۳۱۴)

تعداد سؤال: ۴۵ — مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

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، برنامه‌ریزی حمل و نقل)	۴۵	۱	۴۵

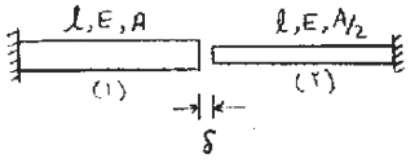
این آزمون نمره منفی دارد

اسفندماه سال ۱۳۹۱

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد

حق چاپ و تکثیر سؤالات پس از برگزاری آزمون برای عامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

۱- میله‌های هم محور نشان داده شده در شکل زیر مفروض است. اگر انتهای آزاد آنها را که به میزان δ از هم فاصله دارند به یکدیگر متصل نماییم، نیروی محوری ایجاد شده در میله (۲) چقدر است؟



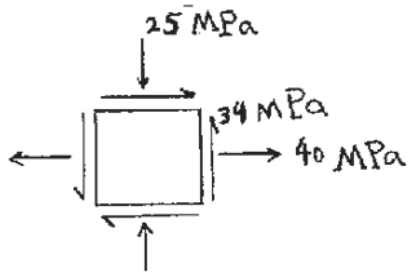
۱) $\frac{EA\delta}{3\ell}$

۲) $\frac{EA\delta}{\ell}$

۳) $\frac{EA\delta}{2\ell}$

۴) $\frac{2EA\delta}{3\ell}$

۲- اگر مختصات طولی مرکز دایرهٔ مور، متناظر با وضعیت تنش نشان داده شده x و شعاع دایره R باشد، نسبت $\frac{R}{x}$ چقدر است؟



۱) ۱/۰۷۱

۲) ۱/۶۷۸

۳) ۴/۶۴۲

۴) ۶/۲۷۱

۳- میله‌ای با مقطع دایره‌ای، به طول $2\ m$ و شعاع مقطع $5\ cm$ مفروض است. حداکثر چند رادیان می‌توان میله را پیچاند، تا به نقطهٔ تسلیم نرسد؟ تنش مجاز برشی $\tau_a = 1000 \frac{kg}{cm^2}$، مدول ارتجاعی $E = 2\times10^6 \frac{kg}{cm^2}$ و ضریب پواسون $\nu = 0/25$ است.

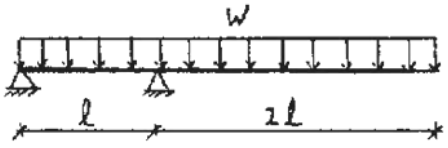
۱) ۰/۰۳

۲) ۰/۰۲۵

۳) ۰/۰۴

۴) ۰/۰۵

۴- تیری با مقطع مستطیلی، به عرض b و ارتفاع h مطابق شکل زیر تحت بار گستردهٔ W قرار دارد. حداکثر تنش برشی در تیر کدام است؟



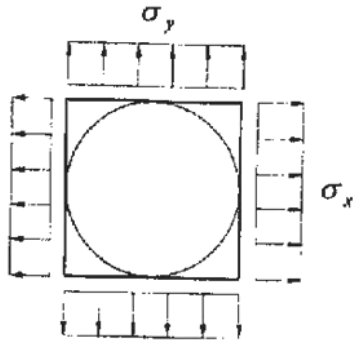
۱) $2/5\frac{W\ell}{bh}$

۲) $3\frac{W\ell}{bh}$

۳) $3/75\frac{W\ell}{bh}$

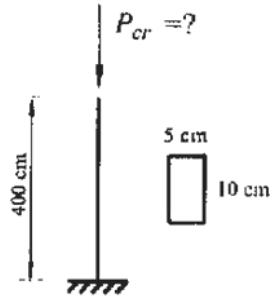
۴) $6/75\frac{W\ell}{bh}$

۵- صفحه‌ای نازک و مربع شکل به ابعاد $100mm \times 100mm$ مفروض است. دایره‌ای به قطر $100mm$ روی صفحه ترسیم شده است (دایرهٔ محاطی). اضلاع قائم و افقی صفحه به ترتیب تحت تنش‌های کششی $\sigma_x = 80 \times 10^6 MPa$ و $\sigma_y = 40 \times 10^6 MPa$ قرار می‌گیرند. اندازهٔ قطر بزرگ‌تر بیضی حاصل از تغییر شکل دایره چند میلی‌متر است؟ مدول ارتجاعی $E = 60 \times 10^9 GPa$ و ضریب پواسون $\nu = 0/25$ است.



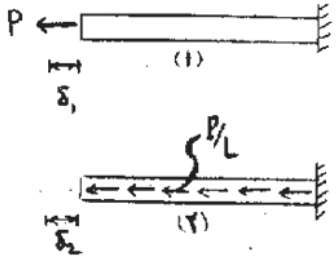
۱) ۱۰۰/۰۳۳
۲) ۱۰۰/۰۶۷
۳) ۱۰۰/۱۱۷
۴) ۱۰۰/۱۳۳

۶- بار بحرانی ستون روبه‌رو، چند تن است؟ مدول ارتجاعی $E = 2 \times 10^6 \frac{kg}{cm^2}$ است.



۱) ۳/۲۱
۲) ۱۲/۸۵
۳) ۲۶/۲۳
۴) ۵۱/۴۰

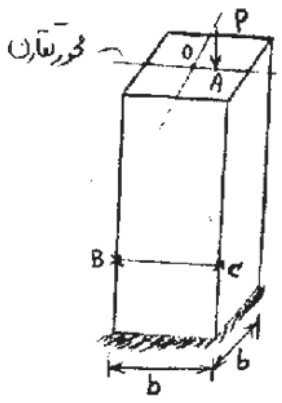
۷- میله‌ای به طول L، مدول ارتجاعی E و سطح مقطع A در حالت (۱) تحت بار محوری متمرکز P در انتهای آزاد و در حالت (۲) تحت بار محوری گسترده به شدت $\frac{P}{L}$ قرار دارد. نسبت تغییر مکان محوری انتهای میله در حالت (۲) به حالت (۱) کدام است؟



$(\frac{\delta_2}{\delta_1} = ?)$

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

۸- ستونی با مقطع مربع مفروض است. بار متمرکز P در نقطهٔ A واقع بر محور تقارن مقطع به فاصلهٔ e از مرکز مقطع o به ستون اعمال می‌شود. اگر تنش ناشی از این بار در نقطهٔ B صفر باشد، تنش در نقطهٔ C چقدر است؟



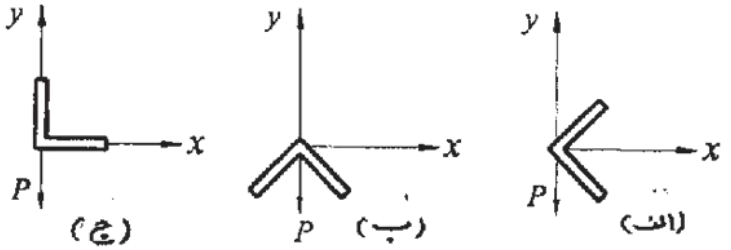
۱) صفر

۲) $\frac{P}{b^2}$

۳) $\frac{2P}{b^2}$

۴) $\frac{1/5P}{b^2}$

۹- اشکال زیر مقاطع یک تیره طره را که در انتهای آزاد تحت بار P قرار گرفته است، نشان می‌دهد. در کدام حالت عضو بدون پیچش خم می‌شود؟



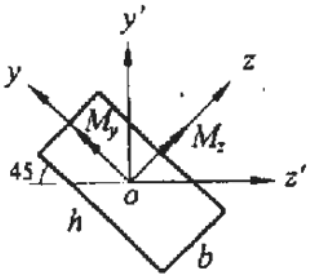
۱) در حالت (ج)

۲) در حالت (ب)

۳) در حالت (الف)

۴) در هر سه حالت

۱۰- شکل زیر مقطع یک تیر تحت خمش را که به شکل مستطیلی به ابعاد b و h است، نشان می‌دهد. محورهای y و z محورهای اصلی گذرنده از مرکز مقطع هستند. نسبت M_z / M_y چقدر باشد، تا تار خنثی به محور z' منطبق گردد؟



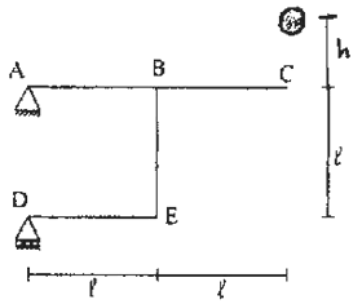
۱) $-(\frac{b}{h})^2$

۲) $-(\frac{h}{b})^2$

۳) $(\frac{b}{h})^2$

۴) $(\frac{h}{b})^2$

۱۱- وزنه‌ای به وزن ۲ تن از ارتفاع $h = 1\ m$ رها شده و به نقطهٔ C اصابت می‌کند «شکل زیر». حداکثر تغییر مکان قائم این نقطه چند سانتی‌متر است؟ (EI اعضا ثابت و برابر $EI = 10^4\ t.m^2$ و $\ell = 2m$ است).



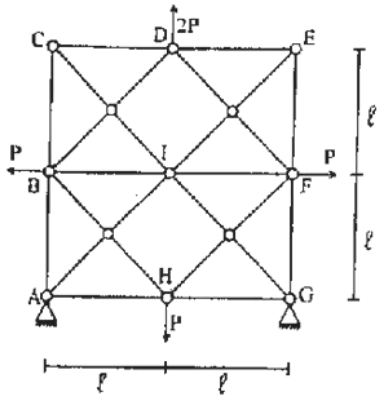
۱) ۷٫۳

۲) ۸٫۳

۳) ۹٫۳

۴) ۱۰٫۳

۱۲- در خرپای شکل روبه‌رو، اگر صلبیت محوری تمام اعضا EA باشد، نیروی میلهٔ BI کدام است؟



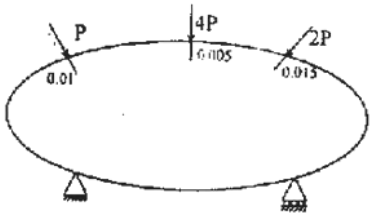
۱) صفر

۲) $\frac{P}{۲}$

۳) P

۴) ۲P

۱۳- جسمی مطابق شکل زیر، دارای رفتار خطی (رابطهٔ نیرو ـ تغییر مکان در آن جسم خطی است) مفروض است. تغییر مکان در امتداد نیروی P، ۴P و ۲P به ترتیب برابر ۰/۰۱m ، ۰/۰۰۵m و ۰/۰۱۵m است. V را انرژی تغییر شکل جسم برحسب متغیر P فرض کنید. $\frac{\partial V}{\partial P}$ چند متر است؟



۱) ۰/۰۱

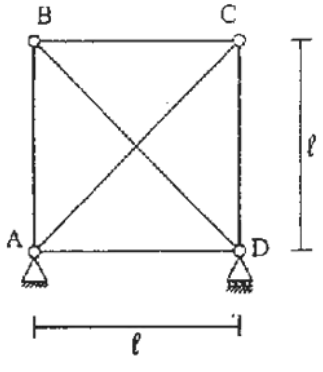
۲) ۰/۰۱۸۷۵

۳) ۰/۰۳۲۵۰

۴) ۰/۰۶

۱۴- در خرپای زیر، صلبیت اعضای قطری $EA\sqrt{۲}$ و صلبیت سایر اعضا EA می‌باشد. به عبارت دیگر $\frac{EA}{\ell}$ تمام اعضا یکسان است. اگر درجه حرارت میلهٔ AC به اندازهٔ ۴۰°C گرم شود، نیروی میلهٔ BD، چند تن است؟

$(EA = ۱۰^{۴}\,t\ ,\ \alpha = ۱۰^{-۵}/°C)$



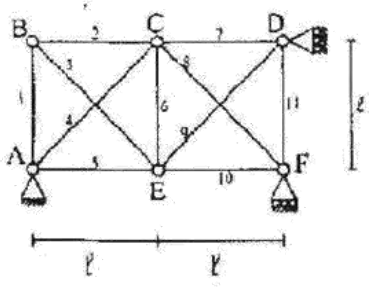
۱) $\sqrt{۲}$

۲) $۲\sqrt{۲}$

۳) $۳\sqrt{۲}$

۴) $۴\sqrt{۲}$

۱۵- در خرپای روبه‌رو، تحت اثر بارگذاری خاصی، نیروهای داخلی N_i تولید شده است. (i شمارهٔ اعضا، روی شکل نشان داده شده است). تغییر مکان قائم E برابر کدام مقدار می‌باشد؟ EA برای همه اعضا، ثابت است.



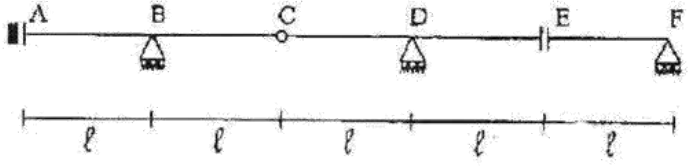
۱) $\frac{\ell}{EA}(-N_7 - N_6 + \sqrt{2}N_4)$

۲) $\frac{\ell}{EA}(N_7 - N_6 - 2N_4)$

۳) $\frac{\ell}{EA}(-N_7 + N_6 - 2N_4)$

۴) $\frac{\ell}{EA}(N_7 - N_6 - 2\sqrt{2}N_4)$

۱۶- اگر بار گستردهٔ یکنواخت به شدت W بتواند به طور اختیاری در قسمت‌های مختلف تیر ABCDEF قرار گیرد، حداکثر عکس‌العمل تکیه‌گاه B کدام است؟



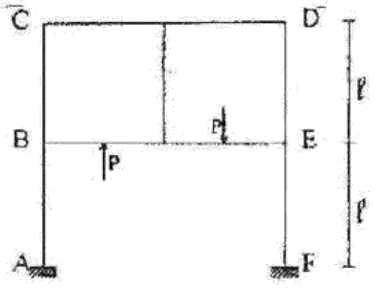
۱) $w\ell$

۲) $2w\ell$

۳) $3w\ell$

۴) $4w\ell$

۱۷- در سیستم سازه‌ای روبه‌رو، عکس‌العمل افقی در تکیه‌گاه A کدام است؟ صلبیت همهٔ اعضا یکسان است.



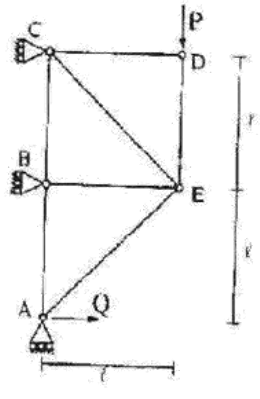
۱) صفر

۲) $\frac{P}{4}$

۳) $\frac{P}{2}$

۴) P

۱۸- در خرپای روبه‌رو، نیروی Q برحسب P کدام است تا انرژی تغییر شکل سازه حداقل شود؟ صلبیت محوری اعضای AE و CE برابر $EA\sqrt{2}$ و صلبیت محوری سایر اعضا برابر EA می‌باشد.



۱) $0.2P$

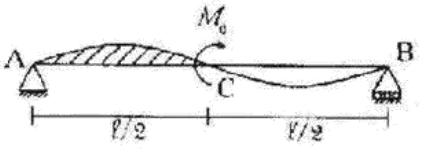
۲) $0.5P$

۳) $0.6P$

۴) $0.7P$

۱۹- لنگر خمشی متمرکز M_0 به وسط تیر AB اعمال شده است. مساحت زیر منحنی تغییر شکل یافتهٔ تیر بین A و C (هاشورخورده) کدام است؟

EI تیر ثابت فرض می‌شود. (راهنمایی: استفاده از قضیهٔ تقابل)



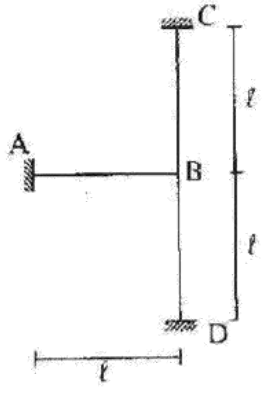
۱) $\frac{7M_0\ell^2}{384EI}$

۲) $\frac{5M_0\ell^2}{384EI}$

۳) $\frac{11M_0\ell^2}{384EI}$

۴) $\frac{M_0\ell^2}{384EI}$

۲۰- در سازهٔ روبه‌رو نقطهٔ B به اندازهٔ $0/01\ell$ به سمت راست و به اندازهٔ $0/03\ell$ به سمت پائین و به اندازهٔ $0/01$ رادیان در جهت مثلثاتی دوران می‌کند. انرژی تغییر شکل خمشی ذخیره شده در سازه چقدر است؟ EI برای همهٔ اعضا ثابت است؟



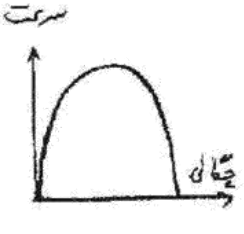
۱) $27\times10^{-4}\frac{EI}{\ell}$

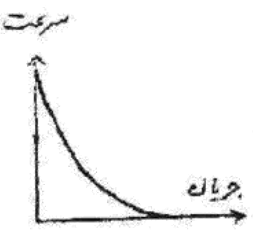
۲) $36\times10^{-4}\frac{EI}{\ell}$

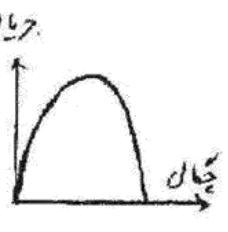
۳) $63\times10^{-4}\frac{EI}{\ell}$

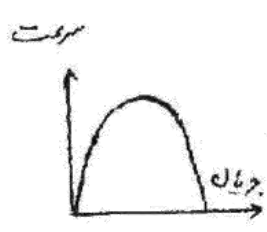
۴) $54\times10^{-4}\frac{EI}{\ell}$

۲۱- کدام نمودار، رابطهٔ بین چگالی، سرعت و جریان را درست نشان می‌دهد؟

۱)


۲)


۳)


۴)


۲۲- در یک قوس افقی، فرض کنید f ضریب اصطکاک جانبی بین لاستیک و سطح روسازی و e برابر دور (Super Elevation) است. e و f چه رابطه‌ای باید با یکدیگر داشته باشند؟

۱) $e+f \leq ۱$

۲) $e=f$

۳) $e-f \geq ۰$

۴) $e-f \leq ۰$

۲۳- معیار تعیین سطح سرویس راه‌های دوباندهٔ برون شهری فرعی (class II)، کدام است؟

۱) Percent time spent following

۲) Density

۳) Average travel speed

۴) هر دو مورد ۱ و ۳

۲۴- رابطهٔ سرعت (u) و چگالی (k) در یک راه شهری، به صورت $u = e^{\frac{۲۰۰-k}{۵۰}}$ می‌باشد. مقدار چگالی بهینه (k_c)، کدام است؟

۱) $\frac{۵۰}{e}$

۲) $\frac{۲۰۰}{e}$

۳) ۵۰

۴) ۲۰۰

۲۵- در یک تقاطع چراغ‌دار، تعداد فازها برابر ۲، نسبت بحرانی جریان به جریان اشباع هرفاز ۲۵ ٪، زمان تلف شدهٔ هرفاز ۴ ثانیه و زمان تمام قرمزها ۲ ثانیه است. طول سیکل با استفاده از روش «وبستر» کدام است؟

$$C = \frac{۱٫۵L+۵}{۱-\sum_i (\frac{V}{s})_{ci}}$$

۱) ۳۰

۲) ۴۰

۳) ۵۰

۴) ۶۰

۲۶- در یک تقاطع چراغ‌دار، تعداد فازهای حرکتی ۴، مجموع نسبت‌های بحرانی جریان به جریان اشباع فازها ۰٫۷ و زمان تلف شده در هر فاز ۵ ثانیه است. حداقل طول زمان سیکل با استفاده از روش (HCM) کدام است؟

$$X_c = \sum_i (\frac{V}{s})_{ci} \frac{C}{C-L}$$

۱) ۳۵

۲) ۴۰

۳) ۶۵

۴) ۷۰

۲۷- مطالعات، لزوم احداث یک آزاد راه را بین دو شهر مفروض، نشان داده است. فرض کنید حجم ساعتی در این آزاد راه ۳۰۰۰ وسیلهٔ نقلیه در ساعت در هر جهت پیش‌بینی شده است. اگر این آزاد راه برای LosB (سطح سرویس B) طراحی شود، طرح اولیهٔ آن چند بانده خواهد بود (فرض‌ها:

$$(E_T = ۱٫۵ \ , \ P_T = \%۵ \ , \ PHF = ۰٫۹ \ , \ V_p(LosB) = ۱۳۲۰ \ PC/h/Ln$$

۱) ۴

۲) ۶

۳) ۸

۴) ۱۰

۲۸- حجم ساعتی در هر جهت یک آزاد راه ساخته نشده برابر ۲۴۰۰ وسیله بر ساعت تخمین زده شده است. در صورت طراحی برای سطح سرویس C، ($V_p \chi$ ۱۶۰۰ PC / h / Ln)، این آزاد راه چند بانده خواهد بود؟ ($f_{HV} = ۰/۸$ ، PHF = ۰/۶)

۱) ۳
۲) ۴
۳) ۶
۴) ۸

۲۹- مشاهدات ترافیکی در جهت شمال به جنوب یک راه برون شهری در قطعه‌ای به طول ۰/۵ کیلومتر نشان می‌دهد، که متوسط زمان سفر وسایل نقلیه در این قطعه در ساعت ۸ تا ۹ صبح برابر ۴۵ ثانیه و در ساعت ۴ تا ۵ عصر، برابر ۵۰ ثانیه است. همچنین، چگالی قطعه در این دو ساعت به ترتیب ۴۰ و ۴۸ وسیله بر کیلومتر است. ظرفیت این قطعه راه چند وسیله بر ساعت است؟ (راهنمایی: از مدل گرین شیلدز استفاده کنید.)

۱) ۳۲۰۰
۲) ۳۶۰۰
۳) ۴۶۰۸
۴) ۵۰۰۰

۳۰- اطلاعات زیر از معابر منتهی به یک میدان موجود است؟ کدام گزینه بهترین تخمین برای سطح سرویس میدان است.

معبر	جریان ورودی (وسیله بر ساعت)	تاخیرکنترل (ثانیه بر وسیله)	سطح سرویس
شمالی	۴۰۰	۱۵	B
جنوبی	۲۰۰	۲۰	C
شرقی	۴۰۰	۲۵	C
غربی	۱۰۰۰	۳۲	D

۱) C یا D
۲) B یا C
۳) B یا C یا D
۴) C

۳۱- جریان ترافیک در یک جهت از یک بزرگراه ۶ بانده برابر ۳۰۰۰ وسیله بر ساعت است. در اثر وقوع تصادف یک باند بزرگراه در آن جهت مسدود و صفی از وسایل نقلیه پشت محل تصادف تشکیل شده است. اگر چگالی صف برابر ۲۵۰ وسیله بر کیلومتر بر باند باشد، طول صف پس از نیم ساعت چند کیلومتر خواهد شد؟

۱) ۰/۴
۲) ۱
۳) ۱/۲
۴) ۲

۳۲- معیار تعیین سطح سرویس (Los) در راه‌های دو بانده واقع در حومهٔ توسعه یافتهٔ شهرها، کدام است؟

۱) $\frac{\text{متوسط سرعت}}{\text{سرعت آزاد}}$
۲) متوسط سرعت
۳) درصد زمان تلف شده، پشت وسایل کندرو
۴) موارد ۲ و ۳

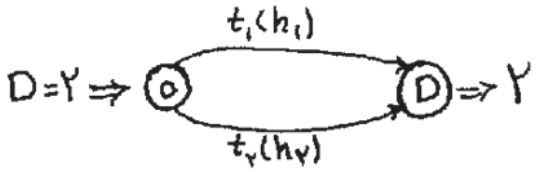
۳۳- برای تعیین متوسط سرعت یک راه مفروض، ۵۰ مشاهده صورت گرفته است. اگر متوسط سرعت این نمونه برابر ۵۰ $\frac{km}{h}$ و انحراف معیار آن برابر ۹۰ $\frac{km}{h}$ باشد، حداقل چند نمونهٔ دیگر لازم داریم، تا خطای نمونه نسبت به میانگین واقعی کم‌تر از ۳ $\frac{km}{h}$ باشد. (راهنمایی $t_{۰/۰۲۵} = ۲$)

۱) ۱۰
۲) ۳۰
۳) ۲۹۵۰
۴) ۳۵۵۰

۳۴- یک زوج مبدأ ـ مقصد، با تقاضای D و دو مسیر از مبدأ به مقصد به شکل زیر مورد نظر است. فرض کنید h_1 و h_2 جریان در مسیرها و $t(h_1)$ و $t(h_2)$ تابع زمان سفر مسیرها هستند.

$$t_1(h_1)=\begin{cases}1 & h_1<1\\ 3 & h_1\geq 1\end{cases}$$

$$t_2(h_2)=2$$



اگر متغیر جریان پیوسته فرض شود، جواب تعادلی کدام است؟

۱) $h_1=0, h_2=2$

۲) $h_1=1-\Delta\ ,\ h_2=1-\Delta$ (Δ عدد مثبت کوچکی است)

۳) $h_1=2\ ,\ h_1=0$

۴) وجود ندارد.

۳۵- شهری مفروض دارای ۲ ناحیهٔ ترافیکی داخلی (نواحی ۱ و ۲) و یک ناحیهٔ خارجی (ناحیهٔ ۳) به عنوان دروازهٔ ورودی است. نتایج آمارگیری‌های ساکنین و دروازه‌ای مسافر، ماتریس‌های زیر را ارائه داده است. ماتریس کل سفرهای مبدأ ـ مقصد کدام است.

	۱	۲	۳
۱	۲۰۰	۳۵۰	۱۰۰
۲	۳۰۰	۵۰	۸۰
۳	۱۰۰	۶۰	۱۰

سفرهای ساکنین

	۱	۲	۳
۱	–	–	۴۰۰
۲	–	–	۳۰۰
۳	۳۰۰	۲۴۰	۱۲۰

سفرهای دروازه‌ای مسافر

۱)

	۱	۲	۳
۱	۲۰۰	۳۵۰	۴۰۰
۲	۳۰۰	۵۰	۳۰۰
۳	۳۰۰	۲۴۰	۱۲۰

۲)

	۱	۲	۳
۱	۴۰۰	۵۵۰	۱۰۰
۲	۴۵۰	۳۰۰	۸۰
۳	۱۶۰	۲۴۰	۱۰

۳)

	۱	۲	۳
۱	۲۰۰	۳۵۰	۵۰۰
۲	۳۰۰	۵۰	۳۸۰
۳	۴۰۰	۳۰۰	۱۳۰

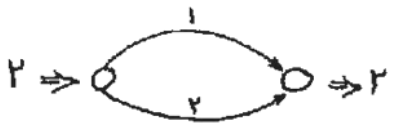
۴)

	۱	۲	۳
۱	۲۰۰	۳۵۰	۲۵۰
۲	۳۰۰	۵۰	۱۹۰
۳	۲۰۰	۱۵۰	۶۵

۳۶- یک زوج مبدأ ـ مقصد با تقاضای ۲، توسط دو کمان ۱ و۲ به هم متصل شده‌اند. فرض کنید x_1, x_2 جریان در کمان‌ها و $t_1(x_1), t_2(x_2)$ تابع زمان سفر کمان‌ها هستند.

$t_1(x_1) = 2$

$t_2(x_2) = \frac{3}{2} - \frac{1}{2}x_2$



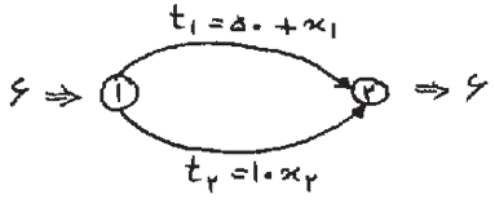
مقدار عوارض بهینهٔ کمان ۲، کدام است؟

۱) ۰ ۲) $\frac{1}{4}$

۳) $\frac{1}{2}$ ۴) ۱

۳۷- یک زوج مبدأ ـ مقصد با تقاضای ۶، توسط دو کمان ۱و۲ متصل شده‌اند. x_1, x_2 جریان کمان‌ها و $t_1(x_1), t_2(x_2)$ توابع زمان سفر آن‌ها هستند . جدول زیر نتایج اجرای ۳ تکرار متوالی از روش تخصیص ترافیک MSA (روش متوسط گیری متوالی) را نشان می‌دهند. کدام گزینه جریان‌های حاصل از تکرار بعدی را نشان می‌دهد.

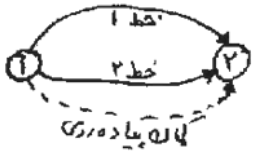
تکرار	t_1	t_2	x_1	x_2
۰	۵۰	۰	۰	۶
۱	۵۰	۶۰	۶	۰
۲	۵۰	۰	۳	۳
۳	۵۳	۳۰	؟	؟



۱) $x_1 = 1/5$ و $x_2 = 4/5$ ۲) $x_1 = 0/9$ و $x_2 = 5/1$

۳) $x_1 = 2$ و $x_2 = 4$ ۴) $x_1 = 1/5$ و $x_2 = 4/5$

۳۸- در سیستم حمل و نقل اتوبوسرانی شکل زیر، گره‌های ۱ و۲ ایستگاه اتوبوس، کمان‌های ۱ و ۲ خطوط همگانی و کمان ۳ یک کمان پیاده روی است. چند استراتژی (strategy) برای سفر از ایستگاه ۱ به ایستگاه ۲ وجود دارد؟



۱) ۲ ۲) ۳

۳) ۴ ۴) ۷

۳۹- برای شهری با ۳ ناحیهٔ ترافیکی، اطلاعات زیر موجود است. مدل جذب سفر به‌صورت $y = a + bx + cz$ توسط روش رگرسیون خطی برای این اطلاعات پرداخت شده است؛ که در آن $z = ۱$، (اگر شمارهٔ ناحیه برابر ۲ باشد) و در سایر نواحی برابر صفر است. پارامتر c مدل، کدام‌یک از مقادیر زیر است؟

ناحیه	جذب سفر	اشتغال
	y	x
۱	۳	۱
۲	۸	۳
۳	۱۷	۹

۱) ۰
۲) ۱
۳) ۱٫۵
۴) ۲٫۵

۴۰- متوسط درآمد خانواده در یک شهر مفروض برابر ۶۰۰۰۰۰۰ تومان است. نتیجهٔ یک آمارگیری کوچک (از نوع در مقصد سفر) در این شهر به شرح زیر است:

شمارهٔ وسیله	نوع وسیله	درآمد خانواده
۱	سواری	۱۲۰۰۰۰۰۰
۲	اتوبوس	۲۰۰۰۰۰۰

اگر F_i درصد خانواده‌های دارای وسیله i در این شهر باشد، $F_۱$ چند درصد است.

۱) ۳۰
۲) ۴۰
۳) ۵۰
۴) ۶۰

۴۱- برای محدوده‌ی مفروضی با ۳ ناحیهٔ ترافیکی، مدل تولید سفر بر اساس اطلاعات زیر، پرداخت شده است.

$$T_i = \frac{P_i}{\alpha P_i + \beta}$$

تولید سفر(هزار سفر)	جمعیت (هزار نفر)
T_i	P_j
۱	۱
۱/۲	
۱/۴	۱/۲
۱/۳	۱/۳

کدام گزینه ضرایب α و β را بدرستی نشان می‌دهد؟

۱) $\alpha = ۲$ و $\beta = \frac{۱}{۲}$
۲) $\alpha = ۱$ و $\beta = ۱$
۳) $\alpha = \frac{۱}{۲}$ و $\beta = -۲$
۴) $\alpha = ۰$ و $\beta = -\frac{۳}{۲}$

۴۲- برای شهری مفروض مدل تولید سفر روزانه به صورت زیر ساخته شده است:

$$T = \underset{(۸/۲)}{۱/۴۴x_۱} + \underset{(۱/۷)}{۰/۳x_۲} \qquad R^۲ = ۰/۶۵$$

(اعداد داخل پرانتز آماره‌های t هستند). اگر مدل دیگری بر اساس اطلاعات مشابه و به صورت زیر پرداخت شود، کدام گزینه حدود a و b را به‌درستی نشان می‌دهد.

$$T = \underset{(a)}{۱/۷۴x_۱} \quad R^۲ = b$$

۱) $a < ۸/۲, b > ۰/۶۵$
۲) $a < ۸/۲, b < ۰/۶۵$
۳) $a > ۸/۲, b > ۰/۶۵$
۴) $a > ۸/۲, b < ۰/۶۵$

۴۳- برای شهری با ۲ ناحیهٔ داخلی، برآورد توزیع سفر به تفکیک اهداف سفر(۱) خانه ـ مبنا و (۲) غیر خانه ـ مبنا به شرح زیر است:

$$T_۱ = \begin{pmatrix} ۱ & ۲ \\ ۴ & ۰/۵ \end{pmatrix}, T_۲ = \begin{pmatrix} ۰/۵ & ۵ \\ ۳ & ۲ \end{pmatrix}$$

کدام گزینه ماتریس کلی توزیع سفر ساکنین را نشان می‌دهد.

۱) $\begin{pmatrix} ۲/۵ & ۱۱ \\ ۹ & ۳ \end{pmatrix}$
۲) $\begin{pmatrix} ۱/۵ & ۷ \\ ۷ & ۲/۵ \end{pmatrix}$
۳) $\begin{pmatrix} ۳ & ۱۴ \\ ۱۴ & ۵ \end{pmatrix}$
۴) $\begin{pmatrix} ۱ & ۷ \\ ۷ & ۰/۵ \end{pmatrix}$

۴۴- ضرایب β یک مدل لوجیت بر اساس روش درست‌نمایی بیشینه برآورد شده است. اگر $LL(\beta)$ لگاریتم درست‌نمایی مدل برآورد شده، $LL(*)$ لگاریتم درست‌نمایی مدل کامل (perfect)، $LL(۰)$ لگاریتم درست‌نمایی مدل با ضرایب صفر، $LL(c)$ لگاریتم درست‌نمایی مدل فقط با اعداد ثابت باشند، کدام گزینه درست است.

۱) $LL(۰) \le LL(*) \le LL(\beta)$
۲) $LL(۰) \le LL(\beta) \le LL(*)$
۳) $LL(c) \le LL(*) \le LL(\beta)$
۴) $LL(*) \le LL(c) \le LL(\beta)$

۴۵ فرض کنید یک مدل لوجیت برای انتخاب بین دو وسیلهٔ (۱) سواری و (T) اتوبوس با تابع مطلوبیت زیر پرداخت شده است.

$$u_i = \beta t_i \qquad i = 1,2$$

که در آن t_i = زمان سفر وسیلهٔ i و β پارامتر مدل است. این برآورد بر اساس سه مشاهدهٔ زیر انجام شده است:

مشاهده	t_1	t_2	وسیلهٔ سفر
۱	۳	۵	۱
۲	۱	۲	۱
۳	۳	۴	۲

اگر $\exp(\beta) = ۰/۵$ باشد، مقدار تابع درست‌نمایی، کدام است؟

۱) $\frac{۱۶}{۴۵}$ ۲) $\frac{۸}{۴۵}$

۳) $\frac{۴}{۲۷}$ ۴) $\frac{۸}{۲۷}$