

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- ارزش افزوده بخش خدمات کشور در سال ۱۳۸۰ معادل ۱۷۷ هزار میلیارد ریال و در سال ۱۳۸۱ معادل ۱۸۷ هزار میلیارد ریال بوده است. نرخ رشد ارزش افزوده این بخش در سال ۸۱ چقدر است؟

۱. ۹،۷ درصد ۲. ۵،۶ درصد ۳. ۱۱،۴ درصد ۴. ۷،۱ درصد

۲- با توجه به تابع مصرف کینزی به صورت $C = \bar{C} + cY_d$ ، برآورد ضرایب C (میل نهایی به مصرف) و \bar{C} (مصرف مستقل) به ترتیب در چه حیطه ای صورت می گیرد؟

۱. اقتصاد ریاضی - اقتصاد ریاضی ۲. اقتصاد سنجی - اقتصاد سنجی

۳. اقتصاد سنجی - اقتصاد ریاضی ۴. اقتصاد ریاضی - اقتصاد سنجی

۳- اگر توابع سرمایه گذاری و مصرف در یک الگوی دو بخشی تقاضا به ترتیب به صورت $C = 50 + 0.8Y$ و $I = 100 + 0.1Y$ باشد، با فرض افزایش مخارج مستقل سرمایه گذاری از ۱۰۰ به ۳۰۰، درآمد ملی تعادلی چقدر افزایش می یابد؟

۱. ۱۰۰۰ واحد ۲. ۱۵۰۰ واحد ۳. ۲۰۰۰ واحد ۴. ۳۵۰۰ واحد

۴- با فرض تابع تقاضا برای محصول یک تولیدکننده به صورت $D = 120 - P$ و هزینه تولیدکننده به صورت $TC = 40 + 0.5Q$ ، میزان سود تولیدکننده هنگامی که ۵۰ واحد تولید می کند، چقدر خواهد بود؟

۱. ۳۹۲۵ ۲. ۳۱۲۵ ۳. ۳۱۷۰ ۴. ۳۰۷۵

۵- با توجه به تحلیل تعادل در الگوی دو بخشی تعیین درآمد ملی، مقدار کدام یک از ضرایب زیر همواره بزرگتر از یک است؟

۱. ضریب میل نهایی به سرمایه گذاری ۲. ضریب میل نهایی به مصرف

۳. ضریب میل نهایی به پس انداز ۴. ضریب فزاینده مخارج مستقل سرمایه گذاری

۶- با در نظر گرفتن اطلاعات زیر در ارتباط با الگوی داده-ستاده دو بخشی اگر چنانچه تقاضای نهایی برای این دو بخش به ترتیب به ۱۴ و ۱۸ واحد تغییر یابد، در این صورت میزان تولید لازم هر بخش برای این که بتواند نیازهای بین بخشی و تقاضای نهایی جدید را تأمین نماید، چه مقدار خواهد بود؟

تقاضای نهایی	بخش دوم	بخش اول	
۴	۴	۲	بخش اول
۸	۴	۴	بخش دوم

$$\begin{bmatrix} 30 \\ 40 \end{bmatrix} \cdot 4$$

$$\begin{bmatrix} 100 \\ 128 \end{bmatrix} \cdot 3$$

$$\begin{bmatrix} 10 \\ 16 \end{bmatrix} \cdot 2$$

$$\begin{bmatrix} 32 \\ 46 \end{bmatrix} \cdot 1$$

۷- با توجه به ماتریس ضرایب فنی $M = \begin{bmatrix} 0/2 & 0/1 & 0/1 \\ 0/4 & 0/5 & 0/5 \\ 0/2 & 0/3 & 0/4 \end{bmatrix}$ اگر بخش اول بخواهد ۱۰۰ واحد کالا تولید کند، به چه مقدار از تولیدات بخش دوم نیاز خواهد داشت؟

$$20 \cdot 4 \text{ واحد}$$

$$50 \cdot 3 \text{ واحد}$$

$$40 \cdot 2 \text{ واحد}$$

$$10 \cdot 1 \text{ واحد}$$

۸- مقدار بهینه تابع هدف در حل مسئله برنامه ریزی خطی زیر کدام است؟

$$\text{Min} : z = 10x_1 + 5x_2$$

$$\text{s.t.} : \begin{cases} x_1 + 2x_2 \geq 6 \\ x_1 + x_2 \geq 4 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

$$30 \cdot 4$$

$$15 \cdot 3$$

$$10 \cdot 2$$

$$20 \cdot 1$$

۹- روش سیمپلکس در حل مسائل برنامه ریزی خطی توسط چه کسی معرفی شده است؟

$$0.4 \text{ اسکار مورگنسترن}$$

$$0.3 \text{ جان وان نیومن}$$

$$0.2 \text{ جورج دانتزیگ}$$

$$0.1 \text{ رابرت درفمن}$$

۱۰- علت استفاده از متغیرهای کمکی در روش سیمپلکس برای حل برنامه ریزی خطی چیست؟

۱. دستیابی به شرایط امکان پذیری و عدم مطلوب در روش سیمپلکس

۲. برقراری شرایط مطلوب برای رسیدن به تابلوی نهایی سیمپلکس

۳. رعایت شرط نامنفی بودن متغیرهای پایه در روش سیمپلکس

۴. تبدیل قیود نامساوی به قیود مساوی در روش سیمپلکس

۱۱- مشتق تابع $y = e^{x^2}$ کدام است؟

۴. $y' = 2e^{x^2}$

۳. $y' = \frac{2}{x} e^{x^2}$

۲. $y' = 2xe^{x^2}$

۱. $y' = e^{x^2}$

۱۲- با فرض تابع تقاضا به صورت $x = 10 - 2p$ مقدار تولید لازم برای حداکثر شدن در آمد تولیدکننده کدام است؟

۴. $x = 2.5$

۳. $x = 3$

۲. $x = 4$

۱. $x = 5$

۱۳- نوع نقطه $x = 1$ در تابع $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{5}{2}x^2 + 4x + 8$ کدام است؟

۲. حداقل

۱. حداکثر

۴. این نقطه بحرانی نیست.

۳. نقطه عطف

۱۴- با فرض تابع هزینه کل یک موسسه به صورت $STC = \frac{1}{3}y^3 - 3y^2 - 6y + 100$ اگر چنانچه قیمت کالا برابر

$\bar{P} = 10$ باشد، تولید چه مقدار کالای y می تواند سود تولید کننده را حداکثر نماید؟

۴. $y = 8$

۳. $y = 16$

۲. $y = 2$

۱. $y = 6$

۱۵- اگر تابع تولید متوسط یک بنگاهی به صورت $AP_L = 4L + 2$ باشد، تابع تولید نهایی بنگاه کدام خواهد بود؟

۴. $MP_L = 8L + 2$

۳. $MP_L = 4L + 4$

۲. $MP_L = 2L + 2$

۱. $MP_L = 2L^2 + 2L$

۱۶- چنانچه منحنی لورنز به صورت $y = \frac{2}{3}x^2 + \frac{1}{3}x$ باشد، در این صورت ضریب جینی چقدر خواهد بود؟

۴. ۰،۴۷

۳. ۰،۶۶

۲. ۰،۳۱

۱. ۰،۲۲

۱۷- با فرض تابع عرضه یک تولید کننده به صورت $S(x) = -10 + 4x^2$ ، مازاد رفاه تولید کننده در قیمت $\bar{P} = 6$ کدام است؟

۴. $\frac{48}{3}$

۳. $\frac{8}{3}$

۲. $\frac{64}{3}$

۱. $\frac{16}{3}$

۱۸- حاصل انتگرال معین $\int_1^2 \frac{1}{x} dx$ کدام است؟

۴. $1 - \ln 2$

۳. $\ln 2$

۲. $1 + \ln 2$

۱. $-1 + \ln 2$

۱۹- کدام گزینه در خصوص تابع تولید $y = 2L^2K^3$ که در آن L بیانگر نهاده نیروی کار و K بیانگر سرمایه می باشد، صحیح است؟

۲. این تابع نسبت به سرمایه همگن درجه ۳ است.

۱. این تابع همگن درجه صفر است.

۴. نرخ نهایی جانشینی فنی L برای K برابر صفر است.

۳. دو نهاده K و L جانشین نسبی یکدیگر هستند.

۲۰- کدام یک از توابع تولید زیر دارای بازدهی نسبت به مقیاس ثابت است؟

۴. $y = \frac{K}{L}$

۳. $y = \frac{K^2}{2KL + L^2}$

۲. $y = 2KL + L^2$

۱. $y = 5L^3K^3$

۲۱- با توجه به تابع تولید $y = K^2 + 4KL$ مقدار m در رابطه $\frac{\partial f}{\partial L} \cdot L = m \cdot f$ چقدر است؟

۴. ۴

۳. ۲

۲. ۱

۱. صفر

۲۲- اگر دو کالای x_1 و x_2 مکمل باشند، از کدام تابع برای بیان تابع مطلوبیت استفاده می شود؟

۲. $U = Ax_1^{\alpha_1} x_2^{\alpha_2}$

۱. $U = a_1 x_1 + a_2 x_2$

۴. $U = A \alpha_1^{x_1} \alpha_2^{x_2}$

۳. $U = \text{Min}(\frac{x_1}{\alpha_1}, \frac{x_2}{\alpha_2})$

۲۳- نرخ نهایی جانشینی برای تابع مطلوبیت $U = 2x_1x_2^2$ کدام است؟

۴. $-\frac{x_2}{2x_1}$

۳. $-\frac{2x_1}{x_2}$

۲. $-\frac{x_2}{x_1}$

۱. $-\frac{x_1}{x_2}$

۲۴- اگر تابع تولید به صورت $y = L^{\frac{1}{3}} K^{\frac{\alpha}{3}}$ همگن درجه دو باشد، کشش تولید نسبت به سرمایه چقدر خواهد بود؟

۰.۴ $\frac{5}{3}$

۰.۳ $\frac{2}{3}$

۰.۲ ۵

۰.۱ ۲

۲۵- نوع نقطه بحرانی با توجه به ماتریس هسی $H = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 2 & 4 & 4 \\ 1 & 4 & 8 \end{bmatrix}$ کدام است؟

۰.۴ قابل تعیین نیست.

۰.۳ زین اسبی

۰.۲ حداکثر

۰.۱ حداقل

۲۶- نقاط بحرانی تابع $y = x_1 x_2 + x_2^2 - 4x_2 + 8$ کدام است؟

۰.۴ $x_1 = 0, x_2 = 4$

۰.۳ $x_1 = 4, x_2 = 0$

۰.۲ $x_1 = 0, x_2 = 8$

۰.۱ $x_1 = 8, x_2 = 0$

۲۷- کاربرد اتحاد روی در نظریه مصرف کننده چیست؟

۰.۱ استخراج تابع تقاضای جبرانی از تابع مطلوبیت غیر مستقیم

۰.۲ استخراج تابع تقاضای معمولی از تابع مطلوبیت غیرمستقیم

۰.۳ استخراج تابع تقاضای جبرانی از تابع مخارج مصرف کننده

۰.۴ استخراج تابع تقاضای معمولی از تابع مخارج مصرف کننده

۲۸- مقدار ضریب لاگرانژ در حل مسأله برنامه ریزی غیرخطی زیر کدام است؟

$$\text{Max } z = \sqrt{2x_1 + x_2}$$

$$\text{s.t. : } \begin{cases} x_1 + x_2 \leq 10 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

۰.۴ $\lambda = \frac{\sqrt{5}}{20}$

۰.۳ $\lambda = \frac{\sqrt{5}}{10}$

۰.۲ $\lambda = \frac{\sqrt{5}}{5}$

۰.۱ $\lambda = \frac{\sqrt{5}}{2}$

۲۹- ارزش بازی با توجه به ماتریس بازدهی زیر در یک بازی دو نفره با مجموع صفر چقدر است؟

	B_1	B_2
A_1	۴	۸
A_2	۳	۱

۷.۵ .۴

۶ .۳

۸ .۲

۴ .۱

۳۰- کدام استراتژی در ماتریس بازدهی زیر به عنوان یک استراتژی تحت سلطه در نظر گرفته شده و حذف می گردد؟

	B_1	B_2	B_3
A_1	۵	۴	۲
A_2	۷	۶	۸

B_3 .۴

B_2 .۳

B_1 .۲

A_2 .۱

۳۱- معادله دیفرانسیل $\frac{d^2x}{dt^2} + \frac{dx}{dt} + x^3 = 0$ دارای چه مرتبه و درجه ای است؟

۲ مرتبه سه و درجه دو

۱ مرتبه دو و درجه یک

۴ مرتبه سه و درجه یک

۳ مرتبه دو و درجه سه

۳۲- معادله دیفرانسیل مربوط به خانواده منحنی های $x = \frac{c}{t^2}$ کدام است؟

$tx' - tx = 0$.۴

$tx' + tx = 0$.۳

$x' + tx = 0$.۲

$x' - tx = 0$.۱

۳۳- پاسخ عمومی معادله دیفرانسیل دقیق (کامل) به صورت $(x + t^2)dx + (2x + t)dt = 0$ کدام است؟

$c = x^2 + tx^2 + \frac{1}{3}t^3$.۲

$c = x^2 + \frac{1}{2}tx^2 + \frac{1}{3}t^3$.۱

$c = x^2 + tx + \frac{1}{3}t^3$.۴

$c = x^2 + tx^2 + \frac{1}{3}t^2$.۳

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: اقتصاد ریاضی

رشته تحصیلی/کد درس: علوم اقتصادی (اقتصاد نظری)، علوم اقتصادی (نظری) چندبخشی ۱۳۲۱۰۹۰

۳۴- پاسخ عمومی معادله دیفرانسیل خطی مرتبه دوم به صورت $x'' - 4x = 0$ کدام است؟

۱. $x = (c_1 + c_2 t) e^{2t}$

۲. $x = c_1 e^{2t} + c_2 e^{-2t}$

۳. $x = c_1 + c_2 e^{-4t}$

۴. $x = c_1 + c_2 e^{4t}$

۳۵- پاسخ عمومی کدام یک از معادلات دیفرانسیل زیر، واگرای نوسانی است؟

۱. $x'' + 3x' + 2x = 0$

۲. $x'' - 3x' + 2x = 0$

۳. $x'' + 4x' + 5x = 0$

۴. $x'' - 4x' + 5x = 0$

۳۶- پاسخ خصوصی معادله تفاضلی $y_{t+2} - 2y_{t+1} + y_t = 4$ کدام است؟

۱. $y_p = 4t$

۲. $y_p = t$

۳. $y_p = \frac{2}{3} t^3$

۴. $y_p = 2t^2$

۳۷- پاسخ عمومی معادله تفاضلی $4y_{t+1} = 4y_t + 2$ کدام است؟

۱. $y_t = y_0 + 2t$

۲. $y_t = y_0 + \frac{1}{2} t$

۳. $y_t = 4^t \left[y_0 + \frac{2}{3} \right] - \frac{2}{3}$

۴. $y_t = 4^t \left[y_0 - \frac{2}{3} \right] + \frac{2}{3}$

۳۸- چنانچه توابع عرضه و تقاضای کالای x به ترتیب به صورت $S(x): x = 2 + 4p_x$ و $D(x): x = 1 + 2p_x$ باشد، کدام گزینه از نظر پایداری تعادل صحیح است؟

۱. تعادل از نظر ثبات والراسی پایدار ولی از نظر ثبات مارشالی ناپایدار است.

۲. تعادل از نظر ثبات والراسی ناپایدار ولی از نظر ثبات مارشالی پایدار است.

۳. تعادل از هر دو نظر پایدار است.

۴. تعادل از هر دو نظر ناپایدار است.

۳۹- پاسخ عمومی معادله تفاضلی خطی مرتبه دوم به صورت $y_{t+2} + 5y_{t+1} - 6y_t = 0$ کدام است؟

۱. $y_t = c_1 + c_2 (-6)^t$

۲. $y_t = c_1 + c_2 (6)^t$

۳. $y_t = c_1 (-1)^t + c_2 (6)^t$

۴. $y_t = c_1 (2)^t + c_2 (3)^t$



۴۰- مسیر بهینه x_t^* در حل مسأله بهینه سازی پویای مقید زیر کدام است؟

$$Max : J = \int_0^T (\rho \dot{x}^2 + \rho x t) dt$$

$$s.t : \bar{a} = \dot{x}^2 + \rho x$$

$$x_t^* = \frac{1}{12} t^3 + c_1 t + c_2 \quad .2$$

$$x_t^* = \frac{1}{8} t^3 + c_1 t + c_2 \quad .1$$

$$x_t^* = \frac{1}{20} t^3 + c_1 t + c_2 \quad .4$$

$$x_t^* = \frac{1}{18} t^3 + c_1 t + c_2 \quad .3$$