

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: اقتصاد ریاضی

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

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- کدام یک از موارد زیر یک زبان و یک ابزار برای بیان روابط دقیق بین متغیرهای اقتصادی محسوب می شود؟

۱. اقتصاد ریاضی ۲. اقتصاد سنجی ۳. اقتصاد خرد ۴. اقتصاد کلان

۲- در الگوی دو بخشی، در سطوح درآمدی که میل متوسط به مصرف بزرگتر از یک باشد، میل متوسط به پس انداز چگونه است؟

۱. بزرگتر از صفر است. ۲. برابر صفر است. ۳. کوچکتر از صفر است. ۴. مشخص نیست چه میزان است.

۳- کدام یک از تعاریف زیر برای واژه «تعالد» دقیق تر بوده و کمتر ابهام را دارد؟

۱. تعادل وضعیتی است که هیچ نیرویی برای تغییر قیمت و مقادیر مبادله شده وجود ندارد.
۲. تعادل به وضعیتی اطلاق می شود که اقتصاد در شرایط مطلوبی قرار دارد.
۳. بازار هنگامی در تعادل به سر می برد که عرضه و تقاضای برنامه ریزی شده با هم برابر باشند.
۴. تعادل هنگامی برقرار است که طرحها، برنامه ها و اهداف خریداران و فروشندگان هر دو به وقوع بپیوندند.

۴- با توجه به تابع مصرف $C = 100 + 0.8Y$ و سرمایه گذاری ثابت معادل $I = 200$ ، مقدار تولید تعادلی را بدست آورید؟

۱. ۱۰۰۰ ۲. ۱۵۰۰ ۳. ۱۲۵ ۴. ۷۲۵

۵- با فرض توابع مصرف و سرمایه گذاری به صورت $C = 200 + 0.8y$ و $I = 100 + 0.1y$ درآمد ملی تعادلی چقدر خواهد بود؟

۱. ۵۰۰ ۲. ۲۰۰ ۳. ۳۰۰۰ ۴. ۲۵۰۰

۶- توابع تقاضا و عرضه ی زیر را در نظر بگیرید. قیمت و مقدار تعادلی به ترتیب از راست به چپ برابر است با:

$$Q^d = 4 - p^2 \text{ و } Q^s = 4p - 1$$

۱. ۳ و ۱ ۲. ۳ و ۵ ۳. ۳ و ۸ ۴. ۵ و ۸

۷- شرط برابری نشت و تزریق در یک اقتصاد چهار بخشی کدام است؟ Z واردات C مخارج مصرفی، I سرمایه گذاری، S پس انداز، X صادرات، T مالیات و G مخارج دولتی است.

۱. $G - S + X = I + T - Z$ ۲. $S + I + C = T + G + X$
۳. $C + T + Z = I + C + X$ ۴. $S + T + Z = I + G + X$

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: اقتصاد ریاضی

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

۸- مقادیر ویژه ماتریس $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ کدام گزینه است؟

۱. ۱، ۱، ۱ ۲. ۲، ۲، ۲ ۳. ۱، ۱، ۲ ۴. ۱، -۱، ۲

۹- مشتق عبارت $f(x) = au^n$ که در آن u تابعی از x است، چیست؟

۱. $f(x) = a.n.u^{n-1}$ ۲. $f(x) = a.n.u'u^n$ ۳. $f(x) = a.u'u^{n-1}$ ۴. $f(x) = a.n.u'u^{n-1}$

۱۰- مشتق مرتبه n ام تابع $f(x) = x^2 + 2x$ کدام است؟

۱. $2nx + 2$ ۲. $(-1)^x n!(x+1)^{-(x+1)}$

۳. ۲ ۴. صفر

۱۱- نقاط بحرانی و نوع آن در تابع $f(x) = x^3 + 10x - 3$ کدام است؟

۱. $x = 2$ و حداکثر ۲. $x = 2$ و حداقل ۳. $x = -5$ و حداکثر ۴. $x = -5$ و حداقل

۱۲- با توجه به تابع مطلوبیت کل به صورت $TU_X = 100x - 4x^3$ تابع مطلوبیت نهایی عبارت است از:

۱. $MU_X = 100 - 12x^2$ ۲. $MU_X = 100 - x^2$ ۳. $MU_X = 50x^2 - x^4$ ۴. $MU_X = 50x^2 - 2x^4$

۱۳- فرض کنید تابع تولید یک موسسه به صورت زیر داده شده باشد. منطقه اول تولید در چه سطحی از استخدام نیروی کارمی باشد؟

$$Y = -\frac{2}{3}L^3 + \frac{5}{2}L^2 + 3L$$

۱. $\frac{15}{18} < L < 3$ ۲. $0 < L < 3$ ۳. $L > \frac{15}{18}$ ۴. $0 < L < \frac{15}{8}$

۱۴- فرض کنید تابع تولید نهایی عامل کار برای یک موسسه تولیدی در کوتاه مدت، به صورت زیر باشد. در این صورت تابع تولید متوسط نیروی کار کدام است؟

$$MP_L = 10L - L^2$$

۱. $5L^2 - \frac{1}{3}L^3$ ۲. $5L - \frac{1}{3}L^2$ ۳. $10L - 2L^2$ ۴. $10 - 2L$

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: اقتصاد ریاضی

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

۱۵- تابع هزینه نهایی یک تولید کننده به صورت زیر می باشد. تابع هزینه کل این بنگاه با فرض هزینه ثابت کل ۱۰۰ واحد کدام است؟

$$MC = 6y + 30y^2 + 4$$

$$TC = 30y^3 + 6y^2 + 4y \quad .2$$

$$TC = 10y^3 + 3y^2 + 4y \quad .1$$

$$TC = 10y^3 + 3y^2 + 4y + 100 \quad .4$$

$$TC = 30y^3 + 6y^2 + 4y + 100 \quad .3$$

۱۶- اگر تابع درآمد متوسط برای یک بنگاه تولیدی به صورت زیر باشد، تابع درآمد نهایی کدام است؟

$$AR = 15y - y^2$$

$$MR = 30y - 3y^2 \quad .4$$

$$MR = 15y^2 - y^3 \quad .3$$

$$MR = 10 - 2L \quad .2$$

$$MR = 30y - 2y^3 \quad .1$$

۱۷- نرخ نهایی جانشینی برای تابع مطلوبیت $U = a_1x_1 + a_2x_2$ کدام است؟

$$-\frac{a_1x_1}{a_2x_2} \quad .4$$

$$-\frac{a_1x_2}{a_2x_1} \quad .3$$

$$-\frac{a_1}{a_2} \quad .2$$

$$0 \quad .1$$

۱۸- تابع مطلوبیت مصرف کننده ای به صورت $U = x_1^2 x_2$ داده شده است. نرخ نهایی جانشینی x_1 به جای x_2 کدام است؟

$$-\frac{x_1}{2x_2} \quad .4$$

$$-\frac{2x_1}{x_2} \quad .3$$

$$-\frac{x_2}{2x_1} \quad .2$$

$$-\frac{2x_2}{x_1} \quad .1$$

۱۹- نرخ نهایی جانشینی فنی برای تولید زیر کدام است؟

$$y = 2K^{\frac{1}{2}}L^{\frac{1}{2}} + KL$$

$$-\frac{L}{K} \quad .4$$

$$-\frac{2L}{K} \quad .3$$

$$-\frac{K}{L} \quad .2$$

$$-\frac{2K}{L} \quad .1$$

۲۰- حاصل انتگرال معین $\int_1^2 x^2 dx$ کدام است؟

$$81 \quad .4$$

$$40 \quad .3$$

$$20 \quad .2$$

$$2/3 \quad .1$$

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: اقتصاد ریاضی

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

۲۱- با توجه به تابلوی اولیه سیمپلکس در حل مساله برنامه ریزی خطی، متغیر خروجی چگونه تعیین می شود؟

۱. متغیر مربوط به سطر و ستون لولا

۲. متغیر مربوط به سطر لولا

۳. متغیر مربوط به ستون لولا

۴. متغیری که ضریب آن در تابع هدف صفر و در توابع محدودیت ها برابر یک است.

۲۲- با توجه به توابع عرضه و تقاضای یک کالا به صورت $P = 3 + 2x^2$ و $P = 6 - x$ مازاد رفاه تولید کننده در نقطه تعادل چقدر است؟

۴. $\frac{5}{3}$

۳. یک

۲. $\frac{4}{3}$

۱. $\frac{2}{3}$

۲۳- فرض کنید تقاضای کالایی به صورت زیر داده شده است. میزان مازاد مصرف کننده هنگامیکه میزان تقاضا ۳۶ واحد است، کدام می باشد؟

$$D = \frac{16}{P^2}$$

۴. ۱۲

۳. ۱۴

۲. ۲۰

۱. ۲۴

۲۴- اگر در یک مساله برنامه ریزی خطی تابع سود $\pi = 30x + 5y$ و مقادیر بهینه $x = 10$ و $y = 20$ باشد سود در وضعیت بهینه چقدر است؟

۴. ۴۰۰

۳. ۲۴۰

۲. ۱۲۰

۱. ۱۸۰

۲۵- روش سیمپلکس در حل مسائل برنامه ریزی خطی مبتنی بر کدام مفهوم است؟

۲. مفهوم عدم مطلوب

۱. مفهوم تقسیم پذیری

۴. مفهوم پیوستگی متغیرها

۳. مفهوم عدم امکان پذیری

۲۶- کدام گزینه صحیح است؟

۱. روش سیمپلکس مبنی بر دو مفهوم امکانپذیری و حد مطلوب است.

۲. روش سیمپلکس یک روش منظم برای حل مسائل برنامه ریزی خطی است

۳. روش سیمپلکس یک الگوریتم تکراری است که با تکرار محدود به پاسخ بهینه همگرا می شود.

۴. همه موارد

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: اقتصاد ریاضی

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

۲۷- فرم دوگان مساله برنامه ریزی خطی به صورت $Max Z = 6 \cdot X_1 + 2 \cdot X_2 + 4 \cdot X_3$ با توجه به محدودیت $2X_1 + 3X_2 + 4X_3 \leq 80$ دارای چند متغیر و محدودیت می باشد؟

۱. یک متغیر و سه محدودیت
۲. سه متغیر و یک محدودیت
۳. یک متغیر و یک محدودیت
۴. سه متغیر و سه محدودیت

۲۸- فرم دوگان مساله برنامه ریزی خطی زیر دارای چند متغیر و محدودیت است؟

$$Max : U = x + y + z$$

$$st : \begin{cases} 2x + y + z \leq 4 \\ x + 2y + 2z \leq 6 \\ x, y, z \geq 0 \end{cases}$$

۱. دو متغیر و یک محدودیت
۲. سه متغیر و دو محدودیت
۳. یک متغیر و دو محدودیت
۴. دو متغیر و سه محدودیت

۲۹- تابع تولید $Q = L^2 + 6LK + 7K^2$ همگن از درجه چند است؟

۱. یک
۲. دو
۳. سه
۴. این تابع همگن نمی باشد.

۳۰- کدام یک از معادلات زیر، یک معادله دیفرانسیل دقیق (کامل) است؟

۱. $(x^2 + 2tx)dx + (t + x^2)dt = 0$
۲. $(x^2 + t)dx + (x + 2t)dt = 0$
۳. $(xt + t^2)dx + x^2 dt = 0$
۴. $6xt dx + (x^2 + t)dt = 0$

۳۱- مرتبه و درجه معادله دیفرانسیل $\frac{d^2x}{dt^2} + 7\left(\frac{dx}{dt}\right)^3 + x = 0$ کدام است؟

۱. مرتبه یک درجه دو
۲. مرتبه یک درجه سه
۳. مرتبه دو درجه یک
۴. مرتبه دو درجه سه

۳۲- پاسخ عمومی معادله دیفرانسیل دقیق (کامل) زیر کدام است؟

$$\left(\frac{1}{x} + t\right)dt - \frac{t}{x^2}dx = 0$$

۱. $c = -\frac{t}{x} + \frac{1}{2}t^2$
۲. $c = \frac{t}{x} - \frac{1}{2}t^2$
۳. $c = \frac{t}{x} + \frac{1}{2}t^2$
۴. $c = tx - \frac{1}{2}t^2$

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: اقتصاد ریاضی

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

۳۳- پاسخ عمومی معادله دیفرانسیل $x'' - 5x' + 4x = 0$ کدام است؟

۲. $x_k = c_1 e^{-3t} + c_2 e^{4t}$

۱. $x_k = c_1 e^{3t} + c_2 e^{-2t}$

۴. $x_k = c_1 e^t + c_2 e^{4t}$

۳. $x_k = c_1 e^{-t} + c_2 e^{-4t}$

۳۴- معادله تفاضلی مربوط به دنباله $y_t = c_1 t + c_2$ دارای چه مرتبه و درجه ای است؟

۲. مرتبه دو و درجه دو

۱. مرتبه یک و درجه یک

۴. مرتبه یک و درجه دو

۳. مرتبه دو و درجه یک

۳۵- پاسخ عمومی معادله تفاضلی $y_{t+2} - 3y_{t+1} - 4y_t = 2$ کدام است؟

۲. $y(t) = c_1 (-1)^t + c_2 (4)^t + \frac{1}{3}$

۱. $y(t) = c_1 (-1)^t + c_2 (4)^t - \frac{1}{3}$

۴. $y(t) = c_1 + c_2 (4)^t + \frac{1}{3}t$

۳. $y(t) = c_1 + c_2 (4)^t - \frac{1}{3}$

۳۶- معادله تفاضلی مربوط به دنباله $Y_t = c_1 + c_2 (t-1)$ کدام است؟

۲. $Y_{t+2} + 2Y_{t+1} + Y_t = 0$

۱. $Y_{t+2} + Y_{t+1} + Y_t = 0$

۴. $Y_{t+2} + 2Y_{t+1} - Y_t = 0$

۳. $Y_{t+2} - 2Y_{t+1} + Y_t = 0$

۳۷- فرم تابع مطلوبیت لئون تیف در حالتی به کار می رود که:

۱. کالاهای مورد نظر کاملاً در مصرف جانشین یکدیگر شوند

۲. کالاهای مورد نظر لزوماً با یکدیگر مصرف شوند

۳. کالاهای مورد نظر در سبد مصرفی به طور نسبی جایگزین هم شوند

۴. کالاهای مورد نظر دارای کشش های تقاضای متمایزی باشند

۳۸-

با توجه به ماتریس ضرایب فنی به صورت $M = \begin{pmatrix} 0.1 & 0.2 & 0.3 \\ 0.2 & 0.2 & 0.4 \\ 0.5 & 0.6 & 0.2 \end{pmatrix}$ بخش سوم برای تولید ۱۰۰ واحد محصول خود به چند واحد محصول از بخش دوم نیازمند است؟

۴. ۳۰ واحد

۳. ۲۰ واحد

۲. ۴۰ واحد

۱. ۶۰ واحد

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: اقتصاد ریاضی

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

۳۹- اگر ماتریس لئونتیف به صورت $I - M = \begin{pmatrix} ۰.۹ & -۰.۲ \\ -۰.۲ & ۰.۶ \end{pmatrix}$ و بردار تقاضای نهایی به صورت $Y = \begin{bmatrix} ۱۰۰ \\ ۲۰۰ \end{bmatrix}$ باشد در اینصورت بردار تولیدات کدام است؟

۴. $\begin{bmatrix} ۵۰ \\ ۱۰۰ \end{bmatrix}$

۳. $\begin{bmatrix} ۱۰۰ \\ ۲۰۰ \end{bmatrix}$

۲. $\begin{bmatrix} ۲۰۰ \\ ۴۰۰ \end{bmatrix}$

۱. $\begin{bmatrix} ۲۰۰ \\ ۴۲۰ \end{bmatrix}$

۴۰- با توجه به رابطه $x = (I - M)^{-1}Y$ در الگوی داده-ستاده لئونتیف، هر عنصر از کدام ماتریس به صورت C_{ij} نشان میدهد که برای مصرف یک واحد کالای بخش j ام، چند واحد کالا باید در بخش i ام تولید شود؟

۴. Y

۳. $(I - M)^{-1}$

۲. $(I - M)$

۱. M