

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: اقتصاد ریاضی

رشته تحصیلی/ گد درس: علوم اقتصادی (اقتصاد نظری)، علوم اقتصادی (نظری) چندبخشی ۱۲۲۱۰۹۰

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- رابطه بین اقتصاد ریاضی و اقتصادسنجی چگونه است؟

۱. مدل های اقتصاد ریاضی بر اساس مدل های اقتصادسنجی طراحی می شوند

۲. مدل های اقتصادسنجی بر اساس مدل های اقتصاد ریاضی طراحی می شوند

۳. رابطه ای بین مدل های اقتصاد ریاضی و اقتصادسنجی وجود ندارد

۴. اقتصاد ریاضی بر خلاف اقتصادسنجی شاخه ای مستقل در دانش اقتصاد محسوب نمی شود

۲- کدام یک از اقتصاددانان زیر، علم اقتصاد را در تحلیل های خود با منطق آمیخته است؟

- | | | | |
|----------------|-----------------|-----------------|--------------|
| ۱. فرانس اجورث | ۲. آلفرد مارشال | ۳. ایروینگ فیشر | ۴. نات ویکسل |
|----------------|-----------------|-----------------|--------------|

۳- با توجه به اطلاعات زیر در ارتباط با یک الگوی داده-ستاده دوبخشی، ماتریس لئونتیف مربوطه کدام است؟

| | | بخش I | بخش II | تقاضای نهایی |
|-----|----|-------|--------|--------------|
| | | بخش I | ۲ | ۴ |
| بخش | I | ۲ | ۴ | ۲ |
| | II | ۵ | ۲ | ۷ |

$$\begin{bmatrix} 0.25 & 0.75 \\ 0.625 & 0.375 \end{bmatrix} .^4 \quad \begin{bmatrix} 0.8 & -0.4 \\ -0.5 & 0.8 \end{bmatrix} .^3 \quad \begin{bmatrix} 0.2 & 0.4 \\ 0.5 & 0.2 \end{bmatrix} .^2 \quad \begin{bmatrix} 0.75 & -0.75 \\ -0.625 & 0.625 \end{bmatrix} .^1$$

۴- مقدار x_2 بهینه در مسئله برنامه ریزی خطی زیر کدام است؟

$$Max... Z = 40x_1 + 50x_2$$

$$s.t : \begin{cases} x_1 + 2x_2 \leq 40 \\ 4x_1 + 3x_2 \leq 120 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

- | | | | |
|--------|------|-------|-------|
| ۱. صفر | ۸. ۲ | ۱۲. ۳ | ۲۴. ۴ |
|--------|------|-------|-------|

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

- | | | | |
|--------|--------------|-------------------|--------|
| ۱. M | ۲. $(I - M)$ | ۳. $(I - M)^{-1}$ | ۴. Y |
|--------|--------------|-------------------|--------|

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: اقتصاد ریاضی

رشته تحصیلی/ گد درس: علوم اقتصادی (اقتصاد نظری)، علوم اقتصادی (نظری) چند بخشی ۱۲۲۱۰۹۰

سری سوال: ۱ یک

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

با توجه به ماتریس ضرایب فنی به صورت $\begin{bmatrix} 0/2 & 0/1 & 0/4 \\ 0/1 & 0/3 & 0/2 \\ 0/2 & 0/5 & 0/6 \end{bmatrix}$ بخش دوم برای تولید ۲۰۰ واحد، به چند واحد

-۶

کالای بخش سوم نیاز دارد؟

۲۰ . ۴

۱۲۰ . ۳

۸۰ . ۲

۱۰۰ . ۱

-۷ با توجه به توابع مخارج کل در بازار کالا و خدمات شامل تابع مصرف به صورت $C = 100 + 0.5Y_d$ تابع مالیات به صورت $T = 100 + 0.1Y$ ، مخارج دولتی برابر $G = 200$ تابع سرمایه گذاری به شکل $I = 100 + 0.25Y$ مقدار صادرات معادل $X = 100$ و تابع واردات به صورت $Z = 100 + 0.15Y$ مقدار ضریب فراینده مخارج مستقل کدام است؟

۴ . ۴

۲ . ۳

۱.۵ . ۲

۰.۵ . ۱

-۸ کدام یک از الگوهای زیر، بیانگر یک الگوی پویای ساده در اقتصاد کلان می باشد؟

$$\begin{cases} S_t = a + bP_{t-1} \\ D_t = c - dP_t + eI_{t-1} \end{cases} \quad .2$$

$$\begin{cases} S_t = a + bP_t \\ D_t = c - dP_t + eI_t \end{cases} \quad .1$$

$$\begin{cases} C_t = \bar{C} + cY_{t-1} \\ I_t = \bar{I} \end{cases} \quad .4$$

$$\begin{cases} C_t = \bar{C} + cY_t \\ I_t = \bar{I} \end{cases} \quad .3$$

-۹ با توجه به ماتریس ضرایب فنی به صورت $\begin{bmatrix} 100 \\ 200 \end{bmatrix}$ و بردار تقاضای نهایی $\begin{bmatrix} 0.2 & 0.1 \\ 0.4 & 0.6 \end{bmatrix}$ ، بردار تولید کدام است؟

$$\begin{bmatrix} 215 \\ 715 \end{bmatrix} \quad .4$$

$$\begin{bmatrix} 715 \\ 215 \end{bmatrix} \quad .3$$

$$\begin{bmatrix} 160 \\ 40 \end{bmatrix} \quad .2$$

$$\begin{bmatrix} 40 \\ 160 \end{bmatrix} \quad .1$$

-۱۰ با توجه به تابع مصرف $C = 100 + 0.8Y$ و سرمایه گذاری ثابت معادل $I = 200$ ، مقدار تولید تعادلی را به دست آورید؟

۷۲۵ . ۴

۱۲۵ . ۳

۱۵۰۰ . ۲

۱۰۰۰ . ۱

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: اقتصاد ریاضی

رشته تحصیلی/ گد درس: علوم اقتصادی (اقتصاد نظری)، علوم اقتصادی (نظری) چند بخشی ۱۲۲۱۰۹۰

۱۱- فرم دوگان مسئله برنامه ریزی خطی به صورت $Max...Z = 60x_1 + 20x_2 + 40x_3$ با توجه به محدودیت

$$2x_1 + 3x_2 + 4x_3 \leq 80$$

۱. ۲. سه متغیر و یک محدودیت

۳. ۴. سه متغیر و سه محدودیت

۱. یک متغیر و سه محدودیت

۳. یک متغیر و یک محدودیت

۱۲- به ازای چه مقادیری از x تابع $f(x) = 5x^2 + \frac{1}{3}x^3 - 2x$ محدب می باشد؟۱. $x < -5$ ۲. $x > -5$ ۳. $x < 5$ ۴. $x > 5$ ۱۳- با توجه به تابع مطلوبیت کل به صورت $TU_x = 100x - 4x^3$ ، تابع مطلوبیت نهایی عبارت است از:

$$MU_x = 100 - x^2$$

$$MU_x = 100 - 12x^2$$

$$MU_x = 50x^2 - 2x^4$$

$$MU_x = 50x^2 - x^4$$

۱۴- تابع تولید یک موسسه به صورت $y = -\frac{1}{3}L^3 + \frac{7}{2}L^2 + 5L$ داده شده است. در ابتدای منطقه دوم (اقتصادی)

تولید در چه سطحی از استخدام نیروی کار می باشد؟

۱. $\frac{7}{2}$ ۲. $\frac{15}{8}$ ۳. $\frac{21}{4}$ ۴. $\frac{15}{2}$ ۱۵- با توجه به تابع تقاضای یک کالا به صورت $p = 6 - \frac{1}{4}y$ میزان تولیدی که در آن درآمد به حداقل می رسد،

کدام است؟

۱. $y = 16$ ۲. $y = 12$ ۳. $y = 3$ ۴. $y = 6$ ۱۶- با توجه به توابع عرضه و تقاضای یک کالا به صورت $p = 6 - x$ و $p = 3 + 2x^2$ مازاد رفاه تولید کننده در نقطه تعادل چقدر است؟۱. $\frac{5}{3}$

۲. یک

۳. $\frac{4}{3}$ ۴. $\frac{2}{3}$ ۱۷- با توجه به معادله منحنی لورنز به صورت $y = \frac{4}{5}x^3 + \frac{1}{5}x$ مقدار ضریب جینی چقدر است؟۱. $0,27$ ۲. $0,54$ ۳. $0,66$ ۴. $0,33$

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: اقتصاد ریاضی

رشته تحصیلی/ گد درس: علوم اقتصادی (اقتصاد نظری)، علوم اقتصادی (نظری) چند بخشی ۱۲۲۱۰۹۰

۱۸- منحنی لورن:

۱. توزیع درآمد واقعی افراد را نشان می دهد
۲. انحراف توزیع درآمد واقعی از برابری کامل را نشان می دهد
۳. بیانگر مقادیری بین صفر و یک بوده و میزان برابری در توزیع درآمدها را نشان می دهد
۴. توزیع بهینه و مطلوب درآمدها را نشان می دهد

۱۹- حاصل انتگرال معین $\int_3^5 x\sqrt{x^2 - 9} dx$ کدام است؟

$$\frac{16}{3} \cdot 4$$

$$\frac{32}{3} \cdot 3$$

$$16 \cdot 2$$

$$\frac{64}{3} \cdot 1$$

۲۰- فرم تابع مطلوبیت لئونتیف در حالتی به کار می رود که:

۱. کالاهای مورد نظر کاملا در مصرف جانشین یکدیگر شوند
۲. کالاهای مورد نظر لزوما با یکدیگر مصرف شوند
۳. کالاهای مورد نظر در سبد مصرفی به طور نسبی جایگزین هم شوند
۴. کالاهای مورد نظر دارای کشنش های تقاضای متمایزی باشند

۲۱- نرخ نهایی جانشینی برای تابع مطلوبیت $U = \alpha_1 X_1 + \alpha_2 X_2$ کدام است؟

$$-\frac{\alpha_1 X_1}{\alpha_2 X_2} \cdot 4$$

$$-\frac{\alpha_1 X_2}{\alpha_2 X_1} \cdot 3$$

$$-\frac{\alpha_1}{\alpha_2} \cdot 2$$

$$1. \text{ صفر}$$

$$\begin{cases} \bar{x}_1 = -1 \\ \bar{x}_2 = -2 \end{cases} \cdot 4$$

$$\begin{cases} \bar{x}_1 = 1 \\ \bar{x}_2 = -2 \end{cases} \cdot 3$$

$$\begin{cases} \bar{x}_1 = -1 \\ \bar{x}_2 = 2 \end{cases} \cdot 2$$

$$\begin{cases} \bar{x}_1 = 1 \\ \bar{x}_2 = 2 \end{cases} \cdot 1$$

۲۲- نقطه بحرانی تابع $y = 18x_1^2 - 32x_2^2 - 36x_1 - 128x_2 - 110$ کدام است؟۲۳- با توجه به تابع تقاضای مصرف کننده به صورت $X_1 = f(p_1, p_2, I)$ که در آن p_1 قیمت کالای X_1 و p_2 قیمت

ساخر کالاهای مرتبط با X_1 و I درآمد مصرف کننده می باشد، رابطه $\frac{d \ln(X_1)}{d \ln(p_1)}$ بیانگر چیست؟

۱. کشنش قیمتی تقاضا
۲. کشنش متقطع تقاضا
۳. کشنش درآمدی تقاضا
۴. نرخ رشد تقاضا

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: اقتصاد ریاضی

وشته تحصیلی/ گد درس: علوم اقتصادی (اقتصاد نظری)، علوم اقتصادی (نظری) چندبخشی ۱۲۲۱۰۹۰

سری سوال: ۱ یک

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

۴۴- مسئله حداکثرسازی تابع $26x_1 + 23x_2 - 2x_1^2 - x_2^2 \leq 16$ با توجه به محدودیت $4x_1 + 2x_2 \leq 16$ که در آن x_1 و x_2 نامنفی هستند، نمونه‌ای است از یک مسئله؟

۱. بهینه سازی کلاسیک غیرمقيید

۲. برنامه ریزی غیرخطی

۳. برنامه ریزی خطی

۴۵- نقطه (0,0) در تابع $y = 4x_1x_2 - 2x_1^2 - 4x_2^2$ چه نوع نقطه‌ای است؟

۱. ماکریزم

۲. این نقطه بحرانی نیست

۳. زینی

۴۶- مقدار ضریب لاگرانژ در مسئله حداکثر سازی زیر چقدر است؟

$$\text{Max... } y = 2x_1x_2$$

$$\text{s.t.: } 2x_1 + 3x_2 = 24$$

۱۲. ۴

۸. ۳

۶. ۲

۴. ۱

۳

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

$$(-1)^n n! (x+1)^{-(n+1)}$$

$$2nx + 2$$

۱. صفر

۲. ۳

۴۸- به ازای چه مقداری از α تابع تولید $y = \sqrt{L^{\alpha} K^{\alpha}}$ همگن از درجه شش می‌باشد؟

۶. ۴

۳. ۳

۸. ۲

۴. ۱

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: اقتصاد ریاضی

رشته تحصیلی/ گد درس: علوم اقتصادی (اقتصاد نظری)، علوم اقتصادی (نظری) چندبخشی ۱۴۰۹-۱۴۲۱

۲۹- با توجه به ماتریس بازدهی زیر در یک بازی دو نفره، کدامیک از استراتژیهای زیر یک استراتژی مسلط می باشد؟

| | | بازیکن ها و استراتژی ها | | | بازیکن B |
|----------|-------|-------------------------|-------|-------|----------|
| | | B_1 | B_2 | B_3 | |
| بازیکن A | A_1 | ۵۰ | ۹۰ | ۱۸ | |
| | A_2 | ۲۷ | ۵ | ۹ | |
| | A_3 | ۶۴ | ۳۰ | ۱۲ | |

 A_2 . ۴ A_1 . ۳ B_2 . ۲ B_1 . ۱

۳۰- استراتژی بهینه در ماتریس بازدهی مربوط به بازی دو نفره زیر کدام است؟

| | | بازیکن و استراتژیها | | بازیکن B |
|----------|-------|---------------------|-------|----------|
| | | B_1 | B_2 | |
| بازیکن A | A_1 | ۱۳ | ۱۰ | |
| | A_2 | ۷ | ۹ | |

 $A_1 - B_2$. ۴ $A_1 - B_1$. ۳ $A_2 - B_1$. ۲ $A_2 - B_2$. ۱

۳۱-

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

۴. مرتبه دو درجه سه

۳. مرتبه دو درجه یک

۲. مرتبه یک درجه دو

۱. مرتبه یک درجه دو

 $x'' - ۴x' + ۶x = ۰$. ۴ $x'' + x' + ۴x = ۰$. ۳ $x'' + ۵x' + ۶x = ۰$. ۲ $x'' - ۳x' + ۲x = ۰$. ۱

۳۲- پاسخ عمومی کدامیک از معادلات دیفرانسیل زیر، واگرای نوسانی است؟

$$x'' - ۴x' + ۶x = ۰ \quad . ۴$$

$$x'' + x' + ۴x = ۰ \quad . ۳$$

$$x'' + ۵x' + ۶x = ۰ \quad . ۲$$

$$x'' - ۳x' + ۲x = ۰ \quad . ۱$$

۳۳- 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

۴. مرتبه یک و درجه دو

۱. مرتبه یک و درجه یک

۳. مرتبه دو و درجه یک

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: اقتصاد ریاضی

رشته تحصیلی/ گد درس: علوم اقتصادی (اقتصاد نظری)، علوم اقتصادی (نظری) چند بخشی ۱۲۲۱۰۹۰

۳۴- کشش قیمتی تقاضا برای کالای X برابر a می باشد. تابع تقاضا برای کالای X کدام است؟

$$x = cp^a \quad .4$$

$$x = c\left(\frac{1}{p}\right)^{-a} \quad .3$$

$$x = \frac{-c}{p^a} \quad .2$$

$$x = \frac{c}{p^a} \quad .1$$

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

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

$$c = tx - \frac{1}{2}t^2 \quad .4$$

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

$$c = \frac{t}{x} - \frac{1}{2}t^2 \quad .2$$

$$c = -\frac{t}{x} + \frac{1}{2}t^2 \quad .1$$

۳۶- اگر چنانچه منحنی های عرضه و تقاضا دارای شیب مثبت بوده و شیب تقاضا بزرگتر از شیب عرضه باشد، کدام گزینه از نظر پایداری تعادل صحیح است؟

۱. تعادل از نظر «ثبات والراسی» پایدار است

۲. تعادل از نظر «ثبات مارشالی» پایدار است

۳. تعادل از هر دو نظر «ثبات والراسی» و «ثبات مارشالی» پایدار است

۴. تعادل از هر دو نظر «ثبات والراسی» و «ثبات مارشالی» ناپایدار است

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

$$y(t) = c_1(-1)^t + c_2(4)^t + \frac{1}{3} \quad .2$$

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

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

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

۳۸- فرض کنید بر اساس مدل هارود، توازع پس انداز و سرمایه گذاری به صورت $I_t = 2(Y_t - Y_{t-1})$ و $S_t = 0.5Y_t$ مسیر زمانی $I_t = S_t$ را به دست آورید.

$$y_t = (y_0 + 3)\left(-\frac{4}{3}\right)^t - 3 \quad .2$$

$$y_t = (y_0 - 3)\left(\frac{4}{3}\right)^t + 3 \quad .1$$

$$y_t = y_0\left(\frac{4}{3}\right)^t \quad .4$$

$$y_t = y_0\left(-\frac{4}{3}\right)^t \quad .3$$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: اقتصاد ریاضی

رشته تحصیلی/گد درس: علوم اقتصادی (اقتصاد نظری)، علوم اقتصادی (نظری) چندبخشی ۱۲۲۱۰۹۰

-۳۹- فرآیند در نظر گرفتن خانواده منحنی های $x = f(t, c_1, c_2, \dots, c_n)$ و مشتق گیری به تعداد پارامترهای c_1 تا c_n و حذف پارامترها با توجه به تابع و مشتقات به دست آمده را چه می نامند؟

- ۱. حل معادله تفاضلی
- ۲. تشکیل معادله تفاضلی
- ۳. حل معادله دیفرانسیل
- ۴. تشکیل معادله دیفرانسیل

-۴۰- مسیر بھینه مسئله لاگرانژ به صورت $\text{Max: } J = \int_0^T (2x^2 + 4\dot{x}t^3) dt$ کدام است؟

$$x^*(t) = 2t^2 \quad .4$$

$$x^*(t) = 2t \quad .3$$

$$x^*(t) = 3t^2 \quad .2$$

$$x^*(t) = 3t \quad .1$$