



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 ۱۲۲۱۰۹۰

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- کدام یک از الگوهای زیر پویا است؟

$$S_t = a + bP_t \quad .2$$

$$D_t = C - dP_t + rI_{t-1} \quad .1$$

$$Y = C + I + G + X - Z \quad .4$$

$$Y = C + I + G \quad .3$$

۲- ماتریس $M = \begin{bmatrix} 1 & 0/1 \\ 0/4 & 1 \end{bmatrix}$ چه نامیده می شود؟

۰۲. ماتریس ضرایب فنی

۰۱. ماتریس لئونتیف

۰۴. ماتریس داده و ستاده

۰۳. معکوس ماتریس لئونتیف

فرض کنید روابط داده ها و ستاده های دو بخش پتروشیمی و کشاورزی به صورت زیر باشد که برای تولید یک واحد در بخش پتروشیمی نیاز به ۰/۲ واحد از محصولات کشاورزی و ۰/۱ واحد از محصولات خود بخش پتروشیمی و برای تولید یک واحد در بخش کشاورزی نیاز به ۰/۴ واحد از محصولات پتروشیمی و ۰/۶ واحد از محصولات خود بخش کشاورزی می باشد. در این صورت به سوالات مربوطه پاسخ دهید

۳- با توجه به اطلاعات بیان شده، در صورتی که تقاضای نهایی دو بخش پتروشیمی و کشاورزی به ترتیب برابر ۱۰۰ و ۱۵۰ واحد باشد، میزان تولید لازم در بخش کشاورزی چقدر خواهد بود؟

۰۴. ۵۴۰

۰۳. ۲۴۱

۰۲. ۱۰۰

۰۱. ۷۰

۴- مقدار حداقل عبارت $Z = 300X + 270Y$ با توجه به محدودیت های $X + 3Y \geq 6$ و $2X + 7Y \geq 7$ که X و Y نامنفی هستند، کدام است؟

۰۴. ۲۷۰

۰۳. ۱۰۵۰

۰۲. ۵۴۰

۰۱. ۱۸۰۰

۵- به ازای چه مقادیری از X ، تابع f با ضابطه $f(x) = 5x^2 - \frac{1}{3}x^3 + 2x$ محدب می باشد؟

۰۴. $0 \leq x \leq 5$

۰۳. $x > 0$

۰۲. $x < 5$

۰۱. $x > 5$

۶- نوع نقطه بحرانی $x = 3$ برای تابع $y = x^4 - 4x^3 + 10$ کدام است؟

۰۴. قابل تعیین نیست

۰۳. نقطه عطف

۰۲. حداکثر

۰۱. حداقل

۷- ماکزیمم سود انحصارگر با تابع هزینه کل $TC = 8x - x^2$ و تابع تقاضای $P = 12 - 4x$ کدام است؟

۰۴. $\frac{44}{9}$

۰۳. $\frac{4}{3}$

۰۲. $\frac{28}{3}$

۰۱. $\frac{2}{3}$



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 ۱۳۱۰۹۰

۸- اگر تابع تقاضا به صورت $P = -x^2 + ۸$ باشد، مازاد مصرف کننده به ازای قیمت $P = ۴$ چقدر است؟

۱. $۱۶\sqrt{۳}$ ۲. $\frac{۴۰}{۳}$ ۳. $\frac{۱۰}{۳}$ ۴. ۴

۹- با توجه به منحنی لورنز $y = ۰/۹۴x^2 + ۰/۰۶x$ ، چند درصد از کل درآمد، توسط فقیرترین ۱۰ درصد افراد جامعه دریافت می شود؟

۱. ۲/۵ درصد ۲. ۱/۵ درصد ۳. ۴/۵ درصد ۴. ۲۵ درصد

۱۰- با توجه به منحنی لورنز $y = ۰/۹۴x^2 + ۰/۰۶x$ ، ضریب جینی چقدر است؟

۱. ۰/۲۵ ۲. ۰/۳۲ ۳. ۰/۱۸ ۴. ۰/۴۵

۱۱- با توجه به تابع تقاضای کالای x_1 به صورت $x_1 = ۵۰P_1^a P_2^{-2} I^2$ ، کالای مورد نظر، یک کالای:

۱. کاملاً ضروری است ۲. کاملاً لوکس و تجملی است ۳. نرمال است ۴. پست است

۱۲- با فرض تابع مطلوبیت به صورت $U = x_1 x_2$ و درآمد مصرف کننده برابر ۲۰ و قیمت دو کالای x_1 و x_2 برابر یک واحد پولی، مقدار حداکثر مطلوبیت مصرف کننده برابر است با:

۱. ۲۰ ۲. ۵۰ ۳. ۱۰ ۴. ۱۰۰

۱۳- نوع نقطه بحرانی در تابع $y = ۲x_1^2 + x_1 x_2 + ۴x_2^2 + x_1 x_3 + x_3^2 + ۲$ کدام است؟

۱. مینیمم ۲. ماکزیمم ۳. زین اسبی ۴. دارای دو نقطه بحرانی ماکزیمم و دیگری مینیمم می باشد



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 ۱۲۲۱۰۹۰

۱۴- با توجه به ماتریس بازدهی داده شده، استراتژی مسلط در صورت وجود کدام است؟

		B بازیکن			حداقل ها
		B_1	B_2	B_3	
A بازیکن	A_1	۱۳	۱۰	۱۲	۱۰
	A_2	۷	۹	۸	۷
حداکثرها		۱۳	۱۰	۱۲	

۲. B_2 ۱. B_1

۴. استراتژی مسلط وجود ندارد

۳. B_3

۱۵- با توجه به ماتریس بازدهی داده شده، ارزش بازی کدام است؟

		B بازیکن	
		B_1	B_2
A بازیکن	A_1	۲	۴
	A_2	۹	۶

۴. ۴

۳. ۶

۲. ۹

۱. ۲

۱۶- با فرض تابع تقاضا به صورت $P = 1 - X^2$ تابع درآمد نهایی برابر است با؛

$$MR = 1 - \frac{1}{2} X^2 \quad .4$$

$$MR = X - 2X^2 \quad .3$$

$$MR = 1 - 3X^2 \quad .2$$

$$MR = 1 - 2X^2 \quad .1$$

۱۷- درجه همگنی تابع تولید $Y = 5K + L$ کدام است؟

۴. این تابع ناهمگن است

۳. ۶

۲. یک

۱. صفر

۱۸- چنانچه تابع هزینه نهایی یک بنگاه تولیدی به صورت $f(X) = 10 + 2X$ باشد در این صورت تابع متوسط

هزینه متغیر آن برابر است با؛

$$10 + X + \frac{C}{X} \quad .4$$

$$10 + X^2 \quad .3$$

$$10 + 4X \quad .2$$

$$10 + X \quad .1$$



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 ۱۳۳۱۰۹۰

۱۹- شرایط کان - تاکر برای حل کدام یک از مسایل زیر مناسب است؟

۱. تابع هدف خطی و محدودیت ها از نوع نامساوی
۲. تابع هدف غیرخطی و محدودیت ها از نوع نامساوی
۳. تابع هدف خطی و محدودیت ها از نوع مساوی
۴. تابع هدف غیرخطی و محدودیت ها از نوع مساوی

۲۰- معادله دیفرانسیل مربوط به خانواده منحنی های $x = ct^n$ دارای چه درجه و مرتبه ای است؟

۱. مرتبه n و درجه یک
۲. مرتبه صفر و درجه n
۳. مرتبه یک و درجه یک
۴. مرتبه یک و درجه n

۲۱- پاسخ عمومی معادله دیفرانسیل خطی مراتب بالاتر در صورتی که ریشه مشخصه آن مختلط بوده و بخش حقیقی آن منفی باشد، چه وضعیتی خواهد داشت؟

۱. همگرای نوسانی
۲. همگرای غیر نوسانی
۳. واگرای نوسانی
۴. واگرای غیر نوسانی

۲۲- پاسخ معادله دیفرانسیل $x'' - 3x' + 2x = 5$ کدام است؟

۱. $x = c_1 e^{-t} + c_2 e^{-2t} + \frac{5}{3}t$
۲. $x = c_1 e^{-t} + c_2 e^{-2t} + \frac{5}{2}$
۳. $x = c_1 e^t + c_2 e^{2t} + \frac{5}{3}t$
۴. $x = c_1 e^t + c_2 e^{2t} + \frac{5}{2}$

۲۳- پاسخ همگن معادله دیفرانسیل $x'' + x' + 2x = 0$ کدام است؟

۱. $x_h = e^{-\frac{1}{2}t} \left[c_1 \cos \frac{\sqrt{3}}{2}t + c_2 \sin \frac{\sqrt{3}}{2}t \right]$
۲. $x_h = e^{\frac{1}{2}t} \left[c_1 \cos \frac{\sqrt{3}}{2}t + c_2 \sin \frac{\sqrt{3}}{2}t \right]$
۳. $x_h = e^{-t} \left[c_1 \cos \frac{\sqrt{3}}{2}t + c_2 \sin \frac{\sqrt{3}}{2}t \right]$
۴. $x_h = e^t \left[c_1 \cos \sqrt{3}t + c_2 \sin \sqrt{3}t \right]$

۲۴- عامل انتگرال گیری برای تبدیل کردن معادله دیفرانسیل $(tx + 2x)dx + (2t^2 + x^2)dt = 0$ به یک معادله دیفرانسیل دقیق (کامل) کدام است؟

۱. $g(t) = 2t$
۲. $g(x) = 2x$
۳. $g(t) = t + 2$
۴. $g(x) = x - 2$



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 ۱۲۲۱۰۹۰

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

۱. $y_t = y_0 + 2t$

۲. $y_t = y_0 - 2t$

۳. $y_t = [y_0 - 2] \cdot 2^t - 2$

۴. $y_t = [y_0 - 1] \cdot 2^t - 2$

۲۶- اگر سطح فعلی درآمد در شرایط تعادل برابر ۵۰۰ واحد و میل نهایی به پس انداز ۲۰ درصد و مالیات مستقل از درآمد باشد آن گاه سطح جدید درآمد ملی تعادلی در شرایطی که دولت مالیات ها را ۵ واحد کاهش دهد، برابر خواهد بود با:

۱. ۴۹۵

۲. ۵۲۰

۳. ۴۷۵

۴. ۵۲۵

۲۷- ایده تحلیل داده-ستاده برای اولین بار توسط چه کسی مطرح شد؟

۱. فرانسوا کنه

۲. لئون والراس

۳. واسیلی لئونتیف

۴. رابرت درفمن

۲۸- پاسخ عمومی معادله تفاضلی $y_{t+2} + 5y_{t+1} + 6y_t = 0$ کدام است؟

۱. $y_t = c_1(-1)^t + c_2(6)^t$

۲. $y_t = c_1(2)^t + c_2(3)^t$

۳. $y_t = c_1(-2)^t + c_2(-3)^t$

۴. $y_t = c_1(-1)^t + c_2(-3)^t$

۲۹- حاصل انتگرال $\int (4x - 5)^5 dx$ کدام است؟

۱. $\frac{2}{3}(4x - 5)^6 + c$

۲. $\frac{1}{4}(4x - 5)^6 + c$

۳. $\frac{1}{24}(4x - 5)^6 + c$

۴. $4(4x - 5)^6 + c$

۳۰- کدام تابع، نشان دهنده ترکیب دو کالای مکمل در فرآیند تولید است؟

۱. $Y = a_1 L + a_2 K$

۲. $Y = A^{a_1} K^{a_2}$

۳. $Y = AL^a K^{(1-a)}$

۴. $Y = \min \left[\frac{L}{a_1} + \frac{K}{a_2} \right]$

۳۱- تابع عرضه به صورت $S_t = \alpha + \beta P_{t-1}$ نمونه ای است از یک

۱. الگوی ایستای ساده در اقتصاد خرد

۲. الگوی پویای ساده در اقتصاد خرد

۳. الگوی ایستای ساده در اقتصاد کلان

۴. الگوی پویای ساده در اقتصاد کلان



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 ۱۲۲۱۰۹۰

۳۲- کدام یک از مباحث بهینه سازی زیرپویا محسوب می شود؟

۱. برنامه ریزی خطی
۲. برنامه ریزی غیر خطی
۳. حساب تغییرات
۴. بهینه سازی کلاسیک

۳۳- بر اساس تفسیر اقتصادی شرایط کان-تاکر λ^j چیست؟

۱. سود ناخالص نهایی محصول j
۲. قیمت سایه منبع j
۳. هزینه ضمنی نهایی منبع j
۴. کل هزینه ضمنی نهایی محصول j

۳۴- با توجه به قید بودجه $I = P_1X_1 + P_2X_2$ مجموع وزنی کشش های درآمدی تقاضا برابر کدام گزینه خواهد بود؟

۱. یک
۲. صفر
۳. بستگی به سهم هزینه صرف شده برای هر کالا دارد
۴. بستگی به شکل تابع مطلوبیت مصرف کننده دارد

۳۵- با توجه به تابع تولید $Y = \frac{1}{3}K^{\frac{2}{3}}L^{\frac{1}{3}}$ ، کشش تولید نسبت به عامل کار برابر است با؛

۱. $\frac{2}{3}$
۲. $\frac{1}{3}$
۳. یک
۴. صفر

۳۶- با توجه به تابع تولید $Y = -\frac{2}{3}L^{\frac{3}{2}} + \frac{5}{2}L^2 + 3L$ ، به ازای چه مقداری از عامل کار، مقدار تولید متوسط حداکثر می شود؟

۱. $L = \frac{5}{4}$
۲. $L = \frac{4}{5}$
۳. $L = -\frac{1}{2}$
۴. $L = \frac{15}{8}$

۳۷- شرط حداکثر سود در بازار رقابت کامل بر اساس تعیین مقدار استخدام نیروی کار کدام است؟ (P قیمت محصول و P_L ارزش نهاده عامل کار می باشد.)

۱. $VMP_L = PMP_L$
۲. $P = \frac{P_L}{MP_L}$
۳. $P = \frac{MP_L}{P_L}$
۴. $P = P_L MP_L$

۳۸- شرط لازم برای حداکثر شدن سود در بازار انحصار کامل کدام است؟

۱. $\frac{dMC}{dx} < 0$
۲. $\frac{dMC}{dx} > 0$
۳. $\frac{dMC}{dx} < \frac{dMR}{dx}$
۴. $MR = MC$



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 ۱۳۳۱۰۹۰

۳۹- سطح زیر منحنی $Y = \frac{1}{x}$ ، محصور در بین نقاط $x = 1$ و $x = 2$ کدام است؟

۴. $-1 + \ln 2$

۳. $\ln 2$

۲. $\frac{3}{2}$

۱. $\frac{3}{4}$

۴۰- اگر ماتریس هشین یک تابع دو متغیره در یک نقطه بحرانی برابر $\begin{bmatrix} 2 & -4 \\ -4 & 3 \end{bmatrix}$ باشد، آن نقطه است.

۴. حداکثر و یا حداقل

۳. زین اسبی

۲. حداقل

۱. حداکثر