



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- با توجه به جدول زیر که مربوط به مقادیر ارزش افزوده بخش های اقتصادی بر حسب میلیارد ریال به قیمت ثابت ۱۳۷۶ می باشد کمترین رشد اقتصادی سال ۱۳۸۲ مربوط به کدام بخش می باشد؟

بخش اقتصادی	سال ۱۳۸۰	سال ۱۳۸۱	سال ۱۳۸۲
بخش کشاورزی	۴۴۷۳۳	۴۹۸۲۵	۵۳۳۴۵
بخش نفت	۳۸۰۵۳	۳۹۴۰۵	۴۴۴۹۳
بخش صنایع و معادن	۷۴۰۷۹	۸۳۱۶۲	۸۹۳۳۹

۱. بخش کشاورزی ۲. بخش نفت ۳. بخش صنایع و معادن ۴. بخش خدمات

۲- با فرض توابع عرضه و تقاضای یک کالا به صورت  $S_t = a + bP_{t-1}$  و  $D_t = c - dP_t + eI_{t-1}$ ، الگوی مورد نظر مثالی است از:

۱. الگوی ایستای اقتصاد خرد ۲. الگوی پویای اقتصاد خرد  
۳. الگوی ایستای اقتصاد کلان ۴. الگوی پویای اقتصاد کلان

۳- کدام یک از تعاریف زیر برای واژه «تعادل» دقیق تر بوده و کمترین 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 باهم برابر باشند.  
۴. تعادل هنگامی برقرار است که طرحها، برنامه ها و اهداف خریداران و فروشندگان هر دو به وقوع بپیوندد.

۴- با فرض توابع مخارج کل به صورت  $C = 100 + 0.8Y_d$ ،  $G = 100$  و  $I = 100 + 0.15Y$  چنانچه تابع مالیات نیز به صورت  $T = 100 + 0.1Y$  باشد، درآمد ملی تعادلی چقدر خواهد بود؟

۱. ۶۲۵ ۲. ۲۲۰۰ ۳. ۱۱۲۴ ۴. ۱۶۹۲



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) (چند بخشی ۱۳۲۱۰۹۰)

۵- هنگامی که درآمد خانوار ۱۰۰۰ واحد است، مخارج مصرفی ۹۰۰ واحد بوده و هنگامی که درآمد به میزان ۱۰۰ واحد افزایش یابد، مخارج مصرفی خانوار به میزان ۸۰ واحد افزایش می یابد. در این صورت فرم ریاضی تابع مخارج مصرفی چگونه است؟

$$C = 100 + 0.08y \quad ۱ \quad C = 10 + 0.09y \quad ۲ \quad C = 900 + 0.08y \quad ۳ \quad C = 80 + 0.09y \quad ۴$$

۶- ایده تحلیل داده-ستاده را به کدامیک از اقتصاددانان زیر نسبت می دهند؟

۱. استوارت میل ۲. فرانسوا کنه ۳. آلفرد مارشال ۴. لئون تیف

۷- کدام گزینه زیر در مورد برنامه ریزی خطی درست است:

۱. یکی از روشهای بهینه سازی پویا به شمار می آید
۲. برنامه ریزی خطی توسط لئون والراس گسترش یافت
۳. روشی است که توسط آن برنامه مطلوب از فعالیتهای مرتبط با هم را در رابطه با منابع محدود در یک دوره معین، تعیین می نماید
۴. الگویی است که بخشهای اقتصادی مرتبط با یکدیگر را تحلیل می کند و برای رسیدن به اهداف معین برنامه ریزی خواهد کرد

۸- مشتق مرتبه سوم تابع  $y = \ln(x)$  کدام گزینه زیر است:

$$2X^3 \quad ۱ \quad \frac{1}{X} \quad ۲ \quad -\frac{1}{X^2} \quad ۳ \quad \frac{2}{X^3} \quad ۴$$

۹- مقدار مصرف از کالای  $X$  که مطلوبیت تابع مصرف کننده ای را با تابع مطلوبیت  $TU_x = 20x - x^2$  حداکثر می کند چقدر است؟

۱. ۲۰ ۲. ۱۰ ۳. ۲ ۴. ۵

۱۰- به ازای چه مقدار یا مقادیری از  $x$  تابع  $f(x) = x^3 - 3x + 1$  در حداکثر قرار دارد؟

۱.  $x = -1$  ۲.  $x = 1$  ۳.  $x = 0$  ۴.  $x = 1$  و  $x = -1$

۱۱- تابع هزینه کل یک موسسه به صورت  $TC = 36 + 8y + y^2$  می باشد. به ازای چه مقداری از تولید، هزینه نهایی با هزینه متوسط برابر است؟

۱. ۱ ۲. ۶ ۳. ۸ ۴. ۱۰



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) (چند بخشی ۱۳۲۱۰۹۰)

۱۲- منطقه اقتصادی تولید برای تابع تولید به صورت  $y = L + L^2 - L^3$  کدام است؟

۱.  $0 < L < \frac{1}{2}$  ۲.  $\frac{1}{2} < L < 1$  ۳.  $L > 1$  ۴.  $\frac{2}{3} < L < 1$

۱۳- تابع هزینه کوتاه مدت یک بنگاه انحصار کامل به صورت  $STC = \frac{1}{3}y^3 - 8.5y^2 + 50y + 90$  داده شده

است. چنانچه تابع تقاضا برای کالای این انحصارگر به صورت  $P_y = 22 - 0.5y$  باشد، چه مقدار تولید کالای  $y$ ، سود این انحصارگر را حداکثر می کند؟

۱. ۲۰ ۲. ۱۷ ۳. ۱۴ ۴. ۲

۱۴- مقدار تولید  $y = 3$  در تابع هزینه کل یک شرکت شیمیایی به صورت تابع  $C = 10y^3 - 120y^2 + 450y$  دارای چه وضعیتی است؟

۱. حداکثر کننده تابع ۲. حداقل کننده تابع ۳. نقطه عطف تابع ۴. نقطه بحرانی نیست

۱۵- اگر تابع تقاضا به صورت  $p = \frac{5}{x+1}$  باشد، مازاد رفاه مصرف کننده به ازای مقدار  $x = 4$  چقدر است؟

۱. ۱ ۲. ۲ ۳.  $5 \ln 4 - 1$  ۴.  $5 \ln 5 - 4$

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

۱.  $2/3$  ۲. ۲۰ ۳. ۴۰ ۴. ۸۱

۱۷- کدام گزینه در خصوص ضریب جینی صحیح است؟

۱. ضریب جینی شاخصی است برای اندازه گیری رفاه جامعه
۲. ضریب جینی برابر است با دو برابر مساحت بین منحنی لورنز و خط  $y = x$
۳. ضریب جینی با توجه به رابطه  $G = 1 + 2 \int_0^1 f(x) dx$  به دست می آید
۴. ضریب جینی بیانگر موقعیت هایی است که توزیع درآمد واقعی افراد را نشان می دهد



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) (چند بخشی ۱۳۹۰/۱۳۹۱)

۱۸- مساله بهینه سازی زیر را در نظر گرفته تعیین کنید جواب بهینه کدام گزینه زیر است؟

$$\text{Min} Z = 3X_1 + 5X_2$$

$$X_1 + X_2 = 100$$

$$X_1 \geq 50$$

$$X_2 \geq 20$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

۰۴. نقطه (۲۰ و ۸۰)

۰۳. نقطه (۳۰ و ۳۰)

۰۲. نقطه (۱۵ و ۱۰)

۰۱. نقطه (۵۰ و ۵۰)

۱۹- با فرض تابع تولید به صورت  $Z = aK^{0.3}L^{0.8}$  کشش تولید نسبت به سرمایه و بازدهی نسبت به مقیاس تولید کدام است؟

۰۴. ۰.۳ و نزولی

۰۳. ۰.۳ و صعودی

۰۲. ۱.۱ و ثابت

۰۱. ۱.۱ و صعودی

۲۰- درجه همگنی کدام یک از توابع زیر برابر صفر است؟

$$f(x, y) = x^3 - xy^2 + 3y^3 + x^2y \quad ۰۲$$

$$f(x, y) = \frac{3x^2}{5y^2} \quad ۰۱$$

$$f(x, y) = 5x + 5y \quad ۰۴$$

$$f(x, y) = x^2 + y \quad ۰۳$$

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

۰۲. تابع هدف خطی و محدودیت ها از نوع نامساوی باشد

۰۱. تابع هدف خطی و محدودیت ها از نوع نامساوی باشد

۰۴. تابع هدف غیر خطی و محدودیت ها از نوع مساوی باشد

۰۳. تابع هدف خطی و محدودیت ها از نوع مساوی باشد

۲۲- اگر ماتریس هشین یک تابع دو متغیره در یک نقطه بحرانی برابر  $\begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 1 & -9 \end{bmatrix}$  باشد آن نقطه چه وضعیتی

خواهد داشت؟

۰۴. حداکثر یا حداقل

۰۳. زینی

۰۲. حداقل

۰۱. حداکثر



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 ۱۳۹۰-۱۳۹۱)

۲۳- اگر تابع مطلوبیت مصرف کننده  $u = 2x_1x_2 - x^2$  و خط بودجه  $3x_1 + 6x_2 = 90$  باشد مقدار دترمینان هشین

حاشیه ای برای تحقق شرط ثانی حداکثر سازی مطلوبیت مصرف کننده کدام است؟

۲۸۸ .۴

۱۴۴ .۳

۷۲ .۲

۳۶ .۱

۲۴- تابع مطلوبیت به صورت  $u = \min(\frac{x_1}{\alpha}, \frac{x_2}{\beta})$  داده شده است مطلوبست تعیین اینکه تابع مطلوبیت غیر مستقیم

آن کدام گزینه زیر خواهد شد:

$$v = \frac{5}{3\alpha p_1 + 2\beta p_2} \quad .2$$

$$v = \frac{5}{\alpha p_1 + 2\beta p_2} \quad .1$$

$$v = \frac{1}{3\alpha p_1 + 2\beta p_2} \quad .4$$

$$v = \frac{1}{\alpha p_1 + \beta p_2} \quad .3$$

۲۵- مبنای نظریه بازی ها بر این اساس استوار است که:

۱. رقبا بدون توجه به عکس العمل همدیگر با هم رقابت می کنند

۲. رقبا به صورت مستقل عمل می کنند

۳. رقبا به طور عقلایی با یکدیگر رقابت می کنند

۴. رقبا اطلاعی از امکانات و استراتژی های همدیگر ندارند

۲۶- با توجه به ماتریس بازدهی دو بازیکن A و B به صورت زیر کدام استراتژی تحت سلطه استراتژی  $B_1$  قرار

دارد؟

	$B_1$	$B_2$	$B_3$	$B_4$	$B_5$
$A_1$	۲	۴	۳	۵	۶
$A_2$	۵	۳	۶	۴	۴

$B_5$  .۴

$B_4$  .۳

$B_3$  .۲

$B_2$  .۱



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 ۱۳۹۰/۱۳۹۱)

۲۷- براساس جدول بازی زیر درچه صورت  $A_2$  تحت سلطه  $A_1$  است؟

$A_1$	$B_1$	$B_2$
$A_1$	$a$	$b$
$A_2$	$c$	$d$

۲. در صورتیکه  $a = b, c = d$

۱. در صورتیکه  $a > b, c > d$

۴. در صورتیکه  $a > c, b < d$

۳. در صورتیکه  $a > c, b > d$

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

۲.  $(xt - t^2)dx - x^2 dt = 0$

۱.  $(x^2 - x + t^2)dx - (te^t - 2xt)dt = 0$

۴.  $(xt^2 - t^3)dx - (x^2 - tx)dt = 0$

۳.  $6xtdx + (6x^2 + t)dt = 0$

۲۹- ریشه های مشخصه  $x'' - x' - 6x = 0$  برابر است با:

۴. ۲ و ۳-

۳. ۲ و ۴-

۲. ۱ و ۳-

۱. ۲ و ۱

۳۰- مرتبه و درجه معادله دیفرانسیل  $\left(\frac{dx}{dt}\right) - \frac{d^2x}{dt^2} = 4t$  کدام است؟

۲. مرتبه دو و درجه سه

۱. مرتبه دو و درجه یک

۴. مرتبه یک و درجه سه

۳. مرتبه سه و درجه دو

۳۱- ریشه معادله مفسر برای معادله تفاضلی  $y_{t+3} - 3y_{t+1} + 2y_t = 0$  برابر است با:

۴. ۴

۳. ۱

۲. ۳ و ۴

۱. ۰

۳۲- در بحث کاربرد معادلات تفاضلی در نظریه تار عنکبوتی، اگر قدر مطلق شیب عرضه بزرگتر از شیب تقاضا باشد،

کدام گزینه از نظر پایداری تعادل یا همگرایی به سمت تعادل صحیح است؟

۲. مسیر قیمت، همگراست

۱. مسیر قیمت، نوسانی ثابت در اطراف قیمت تعادلی است

۴. مسیر قیمت، نوسانی واگراست

۳. مسیر قیمت، واگراست



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

۳۳- روشهای متداول جهت تصمیم گیری در نظریه بازی ها توسط کدام اندیشمندان زیر ارائه شد:

۱. مورگنسترن ۲. چمبرلین ۳. اجورث ۴. کورنو

۳۴- کدام گزینه زیر درست است؟

۱. یک معادله دیفرانسیل را تفکیک پذیر گویند که بتوان آن را به صورت  $\frac{dx}{dt} = \frac{-f_2(t, x)}{f_1(t, x)}$  نوشت

۲. یک معادله دیفرانسیل را زمانی کامل گویند که بتوان آن را به صورت  $\frac{dx}{dt} = \frac{-f_2(t)}{f_1(x)}$  نوشت

۳. یک معادله دیفرانسیل را زمانی کامل گویند که بتوان آن را به صورت  $\frac{dx}{dt} = \frac{-f_2(t, x)}{f_1(t, x)}$  نوشت

۴. یک معادله دیفرانسیل را زمانی کامل گویند که آنها بتوان به صورت  $\frac{dx}{dt} = \frac{f_2(t, x)}{f_1(x)}$  نوشت

۳۵- تابع مطلوبیت مصرف کننده ای به صورت  $u = x_1^2 x_2^2$  و درآمد آن ۱۰۰ واحد پولی و قیمت دو کالای  $x_1$  و  $x_2$  به ترتیب

۲ و ۲ واحد پولی است مقدار بهینه مصرف دو کالا کدام گزینه زیر است؟

۱. ۵۰ و ۲۵ ۲. ۲۵ و ۲۵ ۳. ۵۰ و ۲ ۴. هیچکدام

۳۶- اگر تابع هزینه کل موسسه ای به صورت  $TC = \frac{1}{3}y^3 - 4y^2 + 2y$  باشد در این صورت به ازای چه مقداری از

تولید هزینه نهایی با متوسط برابر می گردد؟

۱.  $y = 6$  ۲.  $y = 3$  ۳.  $y = 9$  ۴.  $y = 11$

۳۷- مسیر بهینه مسأله لاگرانژ به صورت  $J = \int_0^t e^{-t} (3x^2 e^{5t} + 4t^3 \dot{x}) dt$   $Max: J$  کدام است؟

۲.  $x_t^* = e^{-3t} \left( 2t^2 - \frac{2}{3}t^3 \right)$

۱.  $x_t^* = e^{3t} \left( 2t^2 - \frac{2}{3}t^3 \right)$

۴.  $x_t^* = e^{-5t} \left( 2t^2 - \frac{2}{3}t^3 \right)$

۳.  $x_t^* = e^{-3t} \left( \frac{-2}{3}t^3 \right)$



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 ۱۳۹۰-۱۳۹۱)

۳۸- اگر مصرف مستقل از درآمد ۱۵ و میزان درآمد در پس انداز صفر برابر ۵۰ واحد پولی و سرمایه گذاری دارای تابع  
 $I = 100 + 0.1Y$  فرض گردد در این صورت تولید تعادلی کدام گزینه زیر خواهد بود؟

۶۷۲ .۴

۲۴۵ .۳

۱۰۰۰ .۲

۵۷۵ .۱

۳۹- اگر تابع تقاضا برای کالای یک بنگاه اقتصادی به صورت  $p = 20 - 5x$  باشد، مقدار ماکزیمم درآمد برابر است با:

۱۵ .۴

۲۵ .۳

۳۰ .۲

۲۰ .۱

۴۰- نقطه بحرانی  $\left(\frac{-10}{3}, \frac{10}{3}\right)$  در تابع دو متغیره  $f(x, y) = x^2 + y^2 - xy + 10x - 10y$  دارای چه وضعیتی

است؟

۰۴ نقطه عطف

۰۳ زینی

۰۲ مینیمم

۰۱ ماکزیمم