

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: اقتصاد ریاضی

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

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

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

$$Q^d = 4 - P^2, Q^s = 4P - 1$$

۱. ۳ و ۱  
۲. ۵ و ۳  
۳. ۸ و ۳  
۴. ۸ و ۵

۲- هنگامیکه  $T = T_0 = 20$  و  $G = G_0 = 30$  و  $I = I_0 = 40$  و تابع پس انداز به صورت  $S = -70 + 0.25Y_d$  باشد، سطح تعادلی درآمد ملی چقدر است؟

۱. ۵۰۰  
۲. ۷۵۰  
۳. ۶۰۰  
۴. ۹۰۰

۳- اگر سطح فعلی درآمد در شرایط تعادل ۵۰۰ واحد و میل نهایی به پس انداز ۵۰ درصد باشد و همچنین مالیات ها به درآمد بستگی نداشته باشد آنگاه سطح جدید درآمد ملی تعادلی در شرایطی که دولت، مخارج خود را ۱۰ واحد افزایش دهد برابر خواهد بود با:

۱. ۵۵۵  
۲. ۵۱۰  
۳. ۵۲۰  
۴. ۵۰۲

۴- اگر در یک اقتصاد دو بخشی شامل بخش کشاورزی و صنعت، ارزش تولیدات بخش کشاورزی ۱۰۰۰ ریال باشد که ۳۰ درصد آن را به بخش خود و ۳۰ درصد آن را به بخش صنعت می فروشد. همچنین بخش صنعت ۱۰۰۰ ریال تولید می کند که ۴۰ درصد آن را به بخش کشاورزی و ۶۰ درصد آن را به بخش خود می فروشد. چنانچه تقاضای نهایی بخش کشاورزی برابر با ۲۰۰ و تقاضای نهایی بخش صنعت برابر با ۳۵۰ ریال باشد. میزان تولید بخش کشاورزی و صنعت به ترتیب از راست به چپ برابر است با:

۱. ۱۲۰۹/۶۵ و ۳۲۱۰/۵۶  
۲. ۱۱۵۶/۲۵ و ۲۰۳۱/۲۵

۳. ۹۸۹/۲ و ۲۳۸۹  
۴. ۳۴۷۶/۳۲ و ۹۳۴/۸

۵- در سوال فوق (سوال ۴)، مقدار عرضه بخش کشاورزی به بخش صنعت چقدر است؟

۱. ۳۴۶/۹  
۲. ۱۲۰/۱  
۳. ۹۹/۷  
۴. ۴۱۰/۴

۶- در مساله زیر چنانچه هدف، حداقل کردن تابع  $Z = 120Y_1 + 60Y_2$  با توجه به قید های زیر باشد، مقدار  $y_1$  و  $y_2$  که دستیابی به این هدف را ممکن می سازد به ترتیب از راست به چپ چقدر است؟

$$y_1, y_2 \geq 0 \quad y_1 + y_2 \geq 3 \quad 2y_1 + \frac{1}{2}y_2 \geq 4$$

۱. ۸ و ۰  
۲.  $\frac{5}{4}$  و  $\frac{3}{4}$   
۳.  $\frac{4}{3}$  و  $\frac{5}{3}$   
۴. ۳ و ۰

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: اقتصاد ریاضی

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

۷- با توجه به جواب های بهینه در سوال فوق، حداقل مقدار  $Z$  چقدر است؟

۱. ۳۶۰      ۲. ۱۸۰      ۳. ۲۲۰      ۴. ۲۸۰

۸- تابع تقاضا برای محصول بنگاهی به صورت  $P = 30 - 2Q$  مفروض است در آمد نهایی این بنگاه، وقتی او ۴ واحد محصول تولید می کند چقدر است؟

۱. ۱۴      ۲. ۲۲      ۳. ۴۰      ۴. ۲۴

۹- تابع هزینه کل بنگاهی به صورت  $TC = 31 + 24Q - 5.5Q^2 + \frac{1}{3}Q^3$  است. این تابع به ازای چه سطحی از محصول، دارای

حداقل نسبی است؟

۱.  $Q = 3$       ۲.  $Q = 8$       ۳.  $Q = 5$       ۴.  $Q = 7$

۱۰- تابع تقاضا و تابع هزینه متوسط یک بنگاه به صورت زیر مفروض است، سطحی از تولید را تعیین کنید که در آمد کل بنگاه حداکثر شود.

$$22 - 0.5Q - P = 0$$

$$AC = \frac{1}{3}Q^2 - 8.5Q + 50 + \frac{90}{Q}$$

۱. ۴۵      ۲. ۲۲      ۳. ۵۷      ۴. ۳۲

۱۱- در سوال فوق (۱۰)، به ازای چه سطحی از محصول، سود بنگاه حداکثر می شود؟

۱. ۱      ۲. ۲      ۳. ۳      ۴. ۱۴

۱۲- اگر تابع تولید کل بنگاهی بصورت  $Q = L + L^2 - L^3$  باشد مرحله دوم تولید، در چه سطحی از بکارگیری نیروی کار شروع می شود؟

۱.  $\frac{1}{3}$       ۲.  $\frac{2}{3}$       ۳.  $\frac{1}{2}$       ۴.  $\frac{4}{3}$

۱۳- تابع هزینه کل بنگاهی بصورت  $TC = 100 + \frac{1}{3}y^3 - \frac{5}{2}y^2 + 6y$  است. به ازای چه مقداری از تولید، هزینه نهایی با هزینه متوسط برابر است؟

۱.  $\frac{13}{3}$       ۲.  $\frac{15}{4}$       ۳.  $\frac{9}{2}$       ۴.  $\frac{11}{2}$

۱۴- پاسخ انتگرال  $\int 12x^2(x^3 + 2).dx$  در دامنه تغییرات (۲ و ۰) کدام است؟

۱. ۱۹۲      ۲. ۳۲      ۳. ۷۵      ۴. ۱۱۱

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: اقتصاد ریاضی

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

۱۵- پاسخ انتگرال معین روبرو چیست؟  $\int_0^1 2Xe^x dx$

- ۱۶ .۱      ۱۳ .۲      ۸ .۳      ۲ .۴

۱۶- نرخ سرمایه گذاری خالص به صورت  $I(t) = 140t^{\frac{3}{4}}$  و موجودی اولیه سرمایه در زمان  $t = 0$  برابر ۱۵۰ است. تابع سرمایه  $K$  با توجه به مسیر زمانی  $K(t)$  رکدام است؟

- ۱ .۱      ۲ .۲      ۳ .۳      ۴ .۴
- $140t^{\frac{3}{4}} + 150$        $80t^{\frac{3}{4}} + 150$        $80t^{\frac{7}{4}} + 150$        $140t^{\frac{7}{4}}$

۱۷- تابع تقاضایی به صورت  $P = 42 - 5Q - Q^2$  را در نظر بگیرید. با فرض اینکه قیمت تعادلی برابر با ۶ باشد، مازاد مصرف کننده برابر با کدام یک از گزینه های زیر است؟

- ۱ .۱      ۲ .۲      ۳ .۳      ۴ .۴
- $1/91$        $5/63$        $2/43$        $7/82$

۱۸- تابع عرضه  $P = (Q + 3)^2$  مفروض است. چنانچه قیمت و مقدار تعادلی به ترتیب برابر با ۸۱ و ۶ باشد، مازاد تولید کننده چقدر است؟

- ۱ .۱      ۲ .۲      ۳ .۳      ۴ .۴
- ۲۵۲      ۸۹      ۴۳      ۳۲

۱۹- اگر تابع تقاضا برای یک انحصارگر بصورت  $P = 274 - Q^2$  و تابع هزینه نهایی بنگاه بصورت  $MC = 4 + 3Q$  باشد، مازاد مصرف کننده در شرایطی که حداکثر سود برای بنگاه بدست می آید چقدر است؟

- ۱ .۱      ۲ .۲      ۳ .۳      ۴ .۴
- ۱۳۲٫۵      ۱۲٫۵      ۱۲۰      ۱۱۱

۲۰- ضریب جینی برای منحنی لورنزی با معادله  $y = \frac{2}{9}x^2 + 0.1x$  چقدر است؟

- ۱ .۱      ۲ .۲      ۳ .۳      ۴ .۴
- ۰٫۲۵      ۰      ۱      ۰٫۷۵

۲۱- اگر تابع هزینه یک بنگاه بصورت  $MC = 4 + 6Q + 30Q^2$  بوده و همچنین مقدار هزینه ثابت نیز برابر با ۱۰۰ واحد باشد در اینصورت تابع هزینه کل این بنگاه به صورت کدام یک از گزینه های زیر است؟

- ۱ .۱      ۲ .۲      ۳ .۳      ۴ .۴
- $6 + 60Q + 100$        $10Q^3 + 3Q^2 + 104$        $10Q^3 + 3Q^2 + 4Q + 100$        $30Q^3 + 6Q^2 + 4Q + 100$

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

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: اقتصاد ریاضی

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

۲۳- با توجه به سوال ۲۲، بازده نسبت به مقیاس ..... است.

- ۱ ثابت      ۲ فزاینده      ۳ کاهشده      ۴ نامشخص

۲۴- اگر تابع تقاضا برای گوشت گاو به صورت  $Q = 4850 - 5P_b + 1.5P_p + 0.1Y$  باشد که در آن  $P_b = 200$  قیمت گوشت گاو و  $P_p = 100$  قیمت گوشت گوسفند و  $Y = 10000$  درآمد مصرف کننده است. در این صورت کشش درآمدی تقاضای گوشت گاو برابر است با:

- ۱ ۱/۵      ۲ ۰/۸      ۳ ۰/۲      ۴ ۲

۲۵- با توجه به سوال قبل (سوال ۲۴)، کشش متقاطع تقاضای گوشت گاو چقدر است؟

- ۱ -۰/۵      ۲ -۱/۲      ۳ ۳/۲      ۴ ۰/۳

۲۶- کدام یک از روابط زیر در مورد کشش های درآمدی تقاضای دو کالای  $X_1$  و  $X_2$  صحیح است (  $e_{21}$  و  $e_{11}$  به ترتیب معرف کشش درآمدی تقاضای دو کالای  $X_2$  و  $X_1$  است و  $\alpha_1$  و  $\alpha_2$  نیز به ترتیب سهمی از درآمد است که صرف هزینه روی دو کالای  $X_1$  و  $X_2$  می گردد)

- ۱  $\alpha_1 \cdot e_{11} + \alpha_2 \cdot e_{21} = 1$       ۲  $\alpha_1 \cdot \alpha_2 \sum_{i=1}^2 e_{ii} = 1$       ۳  $\alpha_1 \cdot e_{11} - \alpha_2 \cdot e_{21} = 0$       ۴  $\alpha_1 \cdot e_{11} + \alpha_2 \cdot e_{21} = 0$

۲۷- اگر کشش نقطه ای تقاضا برای تمام مقادیر  $P > 0$  برابر با -۱ باشد، تابع تقاضا کدام است؟

- ۱  $Q = KP$       ۲  $Q = \frac{P}{K}$       ۳  $Q = \frac{K}{P}$       ۴  $P = \frac{1}{2}KQ$

۲۸- اگر تابع تولید به صورت  $Y = \sqrt{L^2 K^\alpha}$  باشد و تابع همگن از درجه ۴ باشد کشش تولید نسبت به سرمایه چقدر است؟

- ۱ ۵/۱      ۲ ۳      ۳ ۰/۱      ۴ ۰/۵

۲۹- اگر تابع مطلوبیت مصرف کننده ای به صورت  $U = X_1^2 \cdot X_2^2$  که در آن  $X_2$  و  $X_1$  نشان دهنده دو کالای مصرفی است. اگر درآمد مصرف کننده  $I = 100$  واحد بوده و قیمت دو کالای  $X_2$  و  $X_1$  به ترتیب برابر با  $P_1 = 2$  و  $P_2 = 1$  واحد باشد مقداری از  $X_2$  و  $X_1$  که مطلوبیت مصرف کننده را حداکثر می سازد به ترتیب از راست به چپ برابر است با:

- ۱ ۵۰ و ۲۵      ۲ ۴۵ و ۳۰      ۳ ۳۰ و ۳۰      ۴ ۳۰ و ۱۵

۳۰- با توجه به سوال قبل (سوال ۲۹)، تابع درآمد- مصرف کدام است؟

- ۱  $X_1 = \frac{1}{3} \cdot X_2$       ۲  $X_2 = 2 \cdot X_1$       ۳  $X_2 = X_1$       ۴  $X_2 = 3 \cdot X_1$

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: اقتصاد ریاضی

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

۳۱- با توجه به سوال ۲۹، تابع تقاضای کالای  $X_2$  به صورت کدام یک از گزینه های زیر است؟

۱.  $\frac{I}{P_1 + 2P_2}$       ۲.  $\frac{I}{P_1 + P_2}$       ۳.  $\frac{2I}{P_1 + P_2}$       ۴.  $\frac{2I}{P_1 + 2P_2}$

۳۲- چنانچه تابع هزینه بنگاه به صورت  $Tc = 6x^2 + 10y^2 - xy + 30$  بوده و بنگاه با قیدی (سهمی تولیدی) به صورت  $x + y = 34$  باشد (که در آن  $x$  و  $y$  مقادیر محصولات تولیدی را نشان می دهد)، بنگاه باید از دو کالای  $x$  و  $y$  چقدر تولید کند تا هزینه هایش حداقل شود؟

۱.  $x = 21, y = 13$       ۲.  $x = 10, y = 40$       ۳.  $x = 11, y = 33$       ۴.  $x = 21, y = 44$

۳۳- فرض کنید تابع تولید بنگاهی به صورت  $Y = 2L^{\frac{1}{2}} \cdot K^{\frac{1}{2}}$  باشد. اگر قیمت دو نهاده  $L$  و  $K$  برابر با هم و برابر با یک باشد و مقدار بودجه در اختیار تولید کننده برای خرید عوامل تولید ( $C$ ) نیز برابر با ۲۰ واحد باشد در اینصورت مقداری از دو نهاده  $L$  و  $K$  که تولید بنگاه را به حداکثر می رساند به ترتیب از راست به چپ چقدر است؟

۱. ۱۰ و ۱۰      ۲. ۱۲ و ۱۵      ۳. ۲۰ و ۲۰      ۴. ۶ و ۱۰

۳۴- با توجه به سوال ۳۳، تابع مسیر توسعه بنگاه، به صورت کدام یک از گزینه های زیر است؟

۱.  $L = 2K$       ۲.  $2L = K$       ۳.  $L = K$       ۴.  $L = 3K$

۳۵- با توجه به سوال ۳۳، هزینه نهایی بنگاه ( $\lambda$ ) معادل چه مقداری است؟

۱. ۸      ۲. ۱      ۳. ۵      ۴. ۳

۳۶- اگر تابع تقاضا به صورت  $D_t = 270 - 5P_t$  و تابع عرضه به صورت  $S_t = 30 + 3P_{t-1}$  باشد، قیمت تعادلی چقدر است؟

۱. ۳۰      ۲. ۳۵      ۳. ۴۰      ۴. ۵۰

۳۷- در سوال فوق (سوال ۳۶) مقدار تعادلی چقدر است؟

۱. ۷۰      ۲. ۲۰      ۳. ۹۵      ۴. ۱۲۰

۳۸- پاسخ همگن معادله تفاضلی  $Y_{t+3} - 3Y_{t+1} + 2Y_t = 0$  را بیابید.

۱.  $C_1 t + C_2 + C_3 (-2)^t$       ۲.  $C_1 t + C_2 + C_3 (2)^t$       ۳.  $C_1 (-1)^t + C_2 (2)^t$       ۴.  $C_1 t + C_2 (-2)^t$

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: اقتصاد ریاضی

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

۳۹- اگر هدف، حداکثر کردن تابع  $Z = 24X_1 + 8X_2$  با وجود محدودیتهایی به صورت زیر باشد، مقداری از  $X_1$  و  $X_2$  که هدف مذکور را تامین می کند به ترتیب از راست به چپ برابر است با:

$$2X_1 + 5x_2 \leq 40$$

$$4X_1 + x_2 \leq 20$$

$$10X_1 + 5x_2 \leq 60$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

۴ و ۴ .۴

۰ و ۵ .۳

۸ و ۰ .۲

۷ و ۳ .۱

۴۰- با توجه به سوال قبل (سوال ۳۹)، مقدار حداکثر تابع  $Z$  چقدر است؟

۱۲۰ .۴

۱۲۸ .۳

۶۴ .۲

۸۹ .۱