



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: --

نام درس: اقتصاد ریاضی

رشته تحصیلی / کُد درس: علوم اقتصاد (نظری) چند بخشی - علوم اقتصادی (اقتصاد نظری) - ۱۲۲۱۰۹۰

استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

۱. کدامیک از الگوهای زیر پویاست؟

الف. $D = f(P)$ ب. $D = f(P, I)$

ج. $S = f(P)$ د. $S_t = f(P_{t-1})$

۲. توابع $C = 100 + 0.15Y_d$, $T = 100 + 0.1Y$, $G = 100$, $I = 100 + 0.15Y$ مفروض است اگر مخارج دولت ۴۰۰ واحد افزایش یابد، تغییر در آمد تعادلی چقدر است؟

الف. ۶۲۵ ب. ۱۱۲۵ ج. ۱۰۰۰ د. ۰

۳. توابع $C_t = 200 + 0.175Y_{t-1}$ و $I_t = 50 + 0.15Y_{t-1}$ مفروض است $Y_0 = 3000$ باشد در آمد تعادلی کدام است؟

الف. ۵۰۰ ب. ۱۹۵۰ ج. ۲۵۰۰ د. ۲۹۵۰

۴. ماتریس لئونتیف در الگوی داده - ستاده دو بخشی زیر کدام است؟

	بخش I	بخش II	تقاضای نهایی
بخش I	۰	۲۵	۲۰۰
بخش II	۹۰	۰	۱۶۰

الف. $\begin{bmatrix} 1 & 0.1 \\ 0.14 & 1 \end{bmatrix}$ ب. $\begin{bmatrix} 1 & -0.1 \\ -0.14 & 1 \end{bmatrix}$

ج. $\begin{bmatrix} 1 & 0.14 \\ 0.1 & 1 \end{bmatrix}$ د. $\begin{bmatrix} 1 & -0.14 \\ -0.1 & 1 \end{bmatrix}$

۵. به ازای چه مقداری از X و Y تابع سود $\pi = 20X + 10Y$ با توجه به محدودیت‌های $X, Y \geq 0, X \leq 9$ و

$3X + 5Y \leq 60, 4X + 3Y \leq 48$ حداکثر می‌شود؟

الف. $Y = 4, X = 9$ ب. $Y = 0, X = 12$

ج. $Y = 12, X = 0$ د. $Y = 0, X = 9$

۶. اگر در یک مسئله برنامه‌ریزی خطی تابع سود $\pi = 30X + 5Y$ و مقادیر بهینه $X = 10, Y = 20$ باشد سود در وضعیت بهینه چقدر است؟

الف. ۱۸۰ ب. ۱۲۰ ج. ۲۴۰ د. ۴۰۰



تعداد سؤالات: تستی: ۴۰ تشریحی: --

نام درس: اقتصاد ریاضی

رشته تحصیلی / کُد درس: علوم اقتصاد (نظری) چند بخشی - علوم اقتصادی (اقتصاد نظری) - ۱۲۲۱۰۹۰

استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

۷. حداکثر سود بنگاهی برای تولید دو کالای q_1, q_2 با تابع $\pi = 25q_1 - q_1^2 + 30q_2 - 2q_2^2 - q_1q_2 - 28$ کدام است؟

الف. ۲۵۵ ب. ۲۴۷ ج. ۲۸ د. ۲۵

۸. ارتباط بین دو مقدار کالای q_1, q_2 در شرایط حداکثر سود بنگاه در سؤال قبلی (۷) چگونه است؟

الف. $q_1 = q_2$ ب. $q_2 = 2q_1$ ج. $q_1 = 2q_2$ د. $q_1q_2 = 1$

**با توجه به اطلاعات زیر به سؤالات ۹، ۱۰ و ۱۱ پاسخ دهید:

بنگاه انحصاری دو کالا تولید می‌کند.

تقاضای x $P_x = 100 - 2q_x$

تقاضای y $P_y = 76 - q_y$

هزینه کل انحصارگر $TC = 3q_x^2 + 2q_y^2 + 2q_xq_y + 55$

۹. قیمت کالای q_x در حداکثر سود کدام است؟

الف. ۸۴ ب. ۸۰ ج. ۶۸ د. ۶۶

۱۰. حداکثر سود بنگاه در چه سطحی از تولید q_y بدست می‌آید؟

الف. ۴ ب. ۶ ج. ۸ د. ۱۰

۱۱. حداکثر سود بنگاه انحصاری چقدر است؟

الف. ۷۰۵ ب. ۷۲۵ ج. ۷۴۵ د. ۷۹۵

**با عنایت به توابع تقاضا و هزینه متوسط بنگاهی که به صورت $Ac = \frac{1}{3}q^2 - \frac{17}{2}q + \frac{90}{q} + 50$ و

$q + 2p - 44 = 0$ می‌باشند، به سؤالات ۱۲، ۱۳ و ۱۴ پاسخ فرمائید.

۱۲. حداکثر در آمد کل در چه سطحی از تولید بنگاه می‌باشد؟

الف. ۲ ب. ۱۴ ج. ۲۲ د. ۲۸

۱۳. حداکثر سود بنگاه در چه سطحی از تولید بنگاه بدست می‌آید؟

الف. ۲ ب. ۱۴ ج. ۲۲ د. ۲۸

۱۴. قیمت کالای تولید بنگاه در حداکثر سود بنگاه چقدر است؟

الف. ۱۵ ب. ۱۱ ج. ۲۱ د. ۱۰



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: --

نام درس: اقتصاد ریاضی

رشته تحصیلی/ کُد درس: علوم اقتصاد (نظری) چند بخشی - علوم اقتصادی (اقتصاد نظری) - ۱۲۲۱۰۹۰

استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

۱۵. تابع مطلوبیت $U = X^{0.6} y^{0.4}$ با محدودیت $8X + 5y = 680$ به ازای چه مقداری از کالای X مطلوبیت حداکثر می‌گردد؟

الف. ۶۰ ب. ۴۰ ج. ۲۰ د. ۱۰

۱۶. مجموع دو کالای X, Y در شرایط بهینه برای سؤال قبلی (۱۵) کدام است؟

الف. ۶۰ ب. ۷۰ ج. ۸۰ د. ۱۰۰

۱۷. ضریب جیبی برای منحنی لورنز با تابع $y = 0.94x^2 + 0.06x$ کدام است؟

الف. ۱ ب. ۰/۹۴ ج. ۰/۳۱ د. ۰/۰۶

۱۸. تغییر در حجم سرمایه برای سرمایه‌گذاری $I_n(t) = 9t^{0.5}$ برای دوره ۸ ساله چقدر است؟

الف. ۸۷/۷۶ ب. ۱۳۵/۷۶ ج. ۸۷۷/۶ د. ۷۶/۸۷

۱۹. مازاد تولید برای تابع عرضه $P = 2q + 1$ در قیمت ۹ کدام است؟

الف. ۴۲ ب. ۲۴ ج. ۱۶ د. ۴

۲۰. مازاد مصرف‌کننده برای تابع تقاضای $q = \frac{16}{p^2}$ در مقدار ۲۵ چقدر است؟

الف. ۲۰ ب. ۴۰ ج. ۶۰ د. ۸۰

۲۱. کشش قیمتی تقاضا برای کالای q_1 در تابع تقاضای $q_1 = 5p_1^\alpha p_2^{-2} I^4$ کدام است؟

الف. ۴ ب. -۲ ج. ۲ د. ۰

۲۲. ارتباط بین عوامل L, k در شرایط بهینه تابع تولید $q = k^{0.3} L^{0.5}$ با توجه به محدودیت $6K + 2L = 384$ کدام است؟

الف. $L = K$ ب. $L = 5K$ ج. $K = 5L$ د. $2L = 6K$

۲۳. مقدار K در شرایط بهینه تولید برای سؤال قبلی (۲۲) چقدر است؟

الف. ۳۸۴ ب. ۱۲۰ ج. ۲۴ د. ۱۰

۲۴. اگر تابع n متغیره f همگن از درجه m باشد آنگاه:

الف. $\sum_{i=1}^n \frac{\partial f}{\partial x_i} x_i = \lambda \cdot f$ ب. $\sum_{i=1}^n \frac{\partial f}{\partial x_i} x_i = n \cdot f$

ج. $\sum_{i=1}^n \frac{\partial f}{\partial x_i} x_i = \lambda^m \cdot f$ د. $\sum_{i=1}^n \frac{\partial f}{\partial x_i} x_i = m \cdot f$

۲۵. در بحث رفتار مصرف‌کننده مجموع وزنی کششهای درآمدی تقاضا چقدر است؟

الف. ۰ ب. -۱ ج. ۱ د. قابل محاسبه نیست.



تعداد سؤالات: تستی: ۴۰ تشریحی: --

نام درس: اقتصاد ریاضی

رشته تحصیلی / کُد درس: علوم اقتصاد (نظری) چند بخشی - علوم اقتصادی (اقتصاد نظری) - ۱۲۲۱۰۹۰



استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

۲۶. نرخ نهایی جانشینی q_1 بجای q_2 برای تابع مطلوبیت $U = \text{Min}(\frac{q_1}{a_1}, \frac{q_2}{a_2})$ کدام است؟

- الف. $-\frac{q_1}{q_2}$ ب. $-\frac{q_2}{q_1}$ ج. بی نهایت د. ۰

** با توجه به تابع مطلوبیت $U = q_1^2 q_2^2$ و محدودیت بودجه $P_1 q_1 + P_2 q_2 = I$ و نیز شرط $P_1 = 2P_2$ ، به سؤالات ۲۷ و ۲۸ پاسخ فرمائید.

۲۷. تابع در آمد - مصرف کدام است؟

- الف. $q_1 = 2q_2$ ب. $q_2 = 2q_1$ ج. $q_1 = q_2$ د. $q_2 = -q_1$

۲۸. تابع تقاضای معمولی (مارشالی) کالای q_1 کدام است؟

- الف. $q_1 = \frac{I}{p_1 + 2p_2}$ ب. $q_1 = \frac{I}{2p_1 + p_2}$ ج. $q_1 = \frac{I}{p_1 + p_2}$ د. $q_1 = \frac{I}{p_1 - p_2}$

۲۹. تابع مسیر توسعه برای تابع تولید $q = 2L^{1/5} K^{1/5}$ با شرط برابر بودن قیمت‌های عوامل نیروی کار و سرمایه کدام می‌باشد؟

- الف. $K = \frac{1}{L}$ ب. $K = \frac{-1}{L}$ ج. $K = L$ د. قابل محاسبه نیست.

۳۰. تابع تولید $q = 2\sqrt{LK}$ همگن از درجه چند است؟

- الف. ۲ ب. ۱ ج. ۰ د. همگن نیست.

۳۱. ارزش بازی در ماتریس بازدهی «بازی دو نفره» زیر چقدر است؟

بازیکن B

	B_1	B_2
A_1	۴	۸
A_2	۱۲	۱۰

بازیکن A

- الف. ۴ ب. ۸ ج. ۱۰ د. ۱۲-



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: --

نام درس: اقتصاد ریاضی

رشته تحصیلی / کُد درس: علوم اقتصاد (نظری) چند بخشی - علوم اقتصادی (اقتصاد نظری) - ۱۲۲۱۰۹۰

استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

۳۲. شرط کافی برای می نیمم نمودن تابع n متغیره بدون قید کدام است؟ ($i = 1, \dots, n$)

الف. $|H_i| > 0$ ب. $|H_i| < 0$ ج. $(-1)^n |H_i| > 0$ د. $(-1)^n |H_i| < 0$

۳۳. پاسخ عمومی معادله دیفرانسیلی که تمامی ریشه‌های معادله مشخصه آن منفی باشد؟

الف. همگراست ب. واگراست ج. واگرا و نوسانی د. مشخص نیست

۳۴. پاسخ عمومی معادله دیفرانسیل $10y''(t) - y'(t) - 6y(t) = 10$ کدام است؟

الف. همگراست ب. واگراست ج. نوسانی و همگراست د. مشخص نیست

۳۵. جواب خصوصی معادله دیفرانسیل $4y''(t) - y'(t) - 2y(t) = 14$ کدام است؟

الف. $y_p = 14$ ب. $y_p = -2$ ج. $y_p = -7$ د. $y_p = -1$

۳۶. جواب معادله دیفرانسیل $40y''(t) - 6y'(t) + 8y(t) = 40$ کدام است؟

الف. $y = c_1 e^{-2t} + c_2 e^{-4t} + 5$ ب. $y = c_1 e^{2t} + c_2 e^{-4t} + 5$

ج. $y = c_1 e^{2t} + c_2 e^{4t} + 5$ د. $y = c_1 e^{-2t} + c_2 e^{4t} + 5$

۳۷. جواب خصوصی معادله تفاضلی $y_{t+2} + y_{t+1} - 2y_t = 1$ کدام است؟

الف. $y_p = \frac{1}{3}$ ب. $y_p = -\frac{1}{3}$ ج. $y_p = \frac{1}{3}t$ د. $y_p = -\frac{1}{3}t$

۳۸. جواب همگن معادله تفاضلی $y_{t+2} - y_{t+1} - 2y_t = 5$ کدام است؟

الف. $y_h = c_1(-1)^t + c_2(2)^t$ ب. $y_h = c_1 + c_2(2)^t$

ج. $y_h = c_1 + c_2(-2)^t$ د. $y_h = c_1(-1)^t + c_2(-2)^t$

۳۹. جواب عمومی معادله قیمت توابع تقاضا $P_t = 170 - 0.175P_t$ و عرضه $Q_t = -40 + 0.13P_{t-1}$ کدام است؟

الف. $P_t = c(-0.14)^t + 200$ ب. $P_t = c(-0.14)^{-t} + 200$

ج. $P_t = c(0.14)^t + 200$ د. $P_t = c(0.14)^{-t} + 200$

۴۰. جواب قیمت P_t با فرض شرط $P_0 = 220$ برای سؤال قبلی (۳۹) کدام است؟

الف. $P_t = 20(0.14)^{-t} + 200$ ب. $P_t = 20(0.14)^t + 200$

ج. $P_t = 20(-0.14)^{-t} + 200$ د. $P_t = 20(-0.14)^t + 200$