

سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: اقتصاد ریاضی

رشته تحصیلی/ گد درس: مهندسی کشاورزی (اقتصاد کشاورزی)، مهندسی اقتصاد کشاورزی (چندبخشی) ۱۱۲۱۰۲۴

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

### - از ویژگی های تحلیل ایستا:

- ۱. به مقایسه تعادل می پردازد
- ۳. تعادل در طول یک سال مالی را نشان می دهد
- ۲. طول دوره زمانی مهم است
- ۴. مدت زمان رسیدن به تعادل بعدی را نشان می دهد

### - کدام گزینه در مورد خصوصیات مدل صحیح نیست؟

- ۱. تعداد متغیرهای درونزا با تعداد معادلات برابر است
- ۳. شبی منحنی عرضه به عنوان ضریب مدل است
- ۲. متغیر درونزا متغیری است که خارج از مدل تعیین می شود
- ۴. مالیات مستقل یک متغیر برونزها است

### - شرط پایداری تعادل کدام است؟

۱. در منحنی عرضه و تقاضا  $E'(P) < 0$

۲. در مدل تعیین درآمد ملی شبی تزریق از شبی نشت بیشتر باشد

۳.  $\frac{dD(P)}{dP} - \frac{dS(P)}{dP} > 0$  در منحنی عرضه و تقاضا

۴.  $\frac{dS(P)}{dP} - \frac{dD(P)}{dP} < 0$  در منحنی عرضه و تقاضا

### - معادلات زیر به ترتیب دارای چند متغیر درونزا و برونزهاست؟

$$C = a + b(Y - T)$$

$$T = T_0 + tY$$

$$I = I_0 + eY$$

$$M = M_0 + mY$$

$$X = X_0$$

$$G = G_0$$

۲ و ۷ . ۴

۷ و ۴ . ۳

۴ و ۷ . ۲

۶ و ۴ . ۱

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: اقتصاد ریاضی

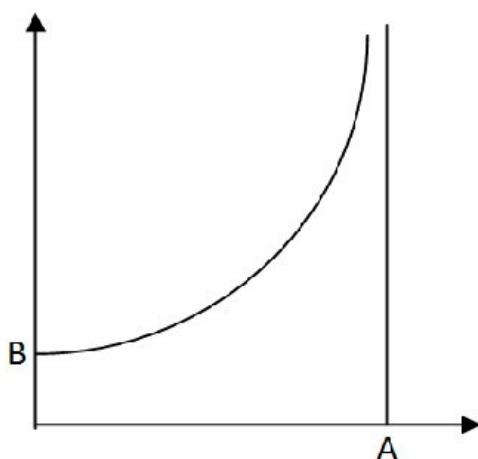
رشته تحصیلی/ گد درس: مهندسی کشاورزی (اقتصاد کشاورزی)، مهندسی اقتصاد کشاورزی (چندبخشی) ۱۱۲۱۰۲۴

۵- معادلات زیر مربوط به بازار عرضه نیروی کار می باشند:

$$U_i = U_i(L_i, Y_i)$$

$$N_i + L_i = T, \quad Y_i = w^e N_i$$

نقاط A و B روی نمودار زیر به ترتیب عبارتند از:



$$\frac{w^e}{w_i} \text{ و } \frac{a}{T} \quad .\cdot ۴$$

$$\frac{a}{2} \text{ و } \frac{T}{2} \quad .\cdot ۳$$

$$\frac{T}{2} \text{ و } \frac{a}{w^e} \quad .\cdot ۲$$

$$\frac{a}{w^e} \text{ و } \frac{a}{2N_i} \quad .\cdot ۱$$

۶- با توجه به معادلات بازار کار و تولید، معادله تولید کل به صورت کدام یک از گزینه‌های زیر می‌باشد؟

$$\frac{W}{P} = 200 - 2N$$

$$W = \bar{W} \quad N < 50$$

$$N^s = 50 \quad W > 100$$

$$Y = 200N - N^2$$

$$Y = 10000 - \frac{2500}{P^2} \quad .\cdot ۲$$

$$Y = 10000 - \frac{200}{P} \quad .\cdot ۱$$

$$Y = 200N - N^2 \quad .\cdot ۴$$

$$Y = 100 - \frac{50}{P^2} \quad .\cdot ۳$$

۷- علامت اثر تغییر مالیات بر مقدار و قیمت تعادلی به ترتیب چگونه است؟

۴. مثبت - منفی

۳. مثبت - مثبت

۲. منفی - مثبت

۱. منفی - منفی

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: اقتصاد ریاضی

رشته تحصیلی/ گد درس: مهندسی کشاورزی (اقتصاد کشاورزی)، مهندسی اقتصاد کشاورزی (چندبخشی) ۱۱۲۱۰۲۴

**۸- جواب معادله زیر کدام است؟**

$$2y_{t+1} - 4y_t = 10, \quad y_0 = 8$$

$$y_t = y_{-1} - 5 \quad .\text{۴}$$

$$y_t = 8(2)^t + 5 \quad .\text{۳}$$

$$y_{t+1} - 2y_t = 5 \quad .\text{۲}$$

$$y_t = 13(2)^t - 5 \quad .\text{۱}$$

**۹- کدام یک معادلات تفاضلی زیر همگن است؟**

$$\Delta^2 y_t - y_{t-1} = 6 \quad .\text{۲}$$

$$y_t - 2y_{t-1} = 0 \quad .\text{۱}$$

$$y_{t+1}^2 - y_{t-1} = 5 \quad .\text{۴}$$

$$ay_{t-1} + by_{t-4} = c, \quad a, b, c \neq 0 \quad .\text{۳}$$

**-۱۰- در معادله تفاضلی  $y_t = (y_0 - \frac{b}{1-a})a^t + \frac{b}{1-a}$  باشد:**

۲. همگرای یکنواخت است

۱. همگرای نوسانی است

۴. همگرا با ریشه مضاعف است

۳. واگرای نوسانی است

**۱۱- کدام یک از گزینه های زیر ضریب معادله تفاضلی مرتبه دوم با ریشه حقیقی و متمایز است؟**

$$c = \frac{(y_0 - B)}{(\lambda_1 - \lambda_2)} \quad .\text{۲}$$

$$c = \frac{\lambda_1(y_0 - B)}{-(\lambda_1 - \lambda_2)} \quad .\text{۱}$$

$$c = \frac{\lambda_2(y_0 - B) + (y_1 - B)}{(\lambda_1 - \lambda_2)} \quad .\text{۴}$$

$$c = \frac{(y_1 - B) - \lambda_1(y_0 - B)}{-(\lambda_1 - \lambda_2)} \quad .\text{۳}$$

**۱۲- ریشه های معادله تفاضلی رو برو کدام است؟**

$$y_t - 2y_{t-1} - 3y_{t-2} = 20$$

-۱ و ۳ و ۴

۵ و ۱۰ و ۶

۲ و ۴ و ۶

۱ و ۳ و ۲

**۱۳- شرط همگرایی معادله زمانی که ریشه مختلط دارد کدام است؟**

$$a_1^2 + 4a_2 < 0, \quad -2 < a_2 < 2 \quad .\text{۲}$$

$$a_1^2 + 4a_2 > 0, \quad a_2 > 1 \quad .\text{۱}$$

$$a_1^2 + 4a_2 < 0, \quad a_2 > -1 \quad .\text{۴}$$

$$a_1^2 + 4a_2 > 0, \quad -2 < a_1 < 2 \quad .\text{۳}$$

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: اقتصاد ریاضی

رشته تحصیلی/ گد درس: مهندسی کشاورزی (اقتصاد کشاورزی)، مهندسی اقتصاد کشاورزی (چندبخشی) ۱۱۲۱۰۲۴

۱۴- اگر رابطه تفاضلی قیمت و موجودی انبار به صورت زیر باشد. قیمت تعادلی کدام است؟

$$p_t = (p_0 - \frac{a+e}{b+f})(1 - \lambda(b+f))^t + \frac{a+e}{b+f}$$

$$p_0 - \frac{a+e}{b+f} \quad .\cdot ۴$$

$$1 + \frac{a+e}{b+f} \quad .\cdot ۳$$

$$1 - \lambda(b+f) \quad .\cdot ۲$$

$$\frac{a+e}{b+f} \quad .\cdot ۱$$

۱۵- کدام یک از معادلات زیر دیفرانسیل کامل است؟

$$(x^2 - y^2)dx - (ye^y)dy = 0 \quad .\cdot ۲$$

$$(3y^2 - x)dx - (6xy)dy = 0 \quad .\cdot ۱$$

$$(x^2 + y^2)dx - (y^2 e^y)dy = 0 \quad .\cdot ۴$$

$$t^2 dy + (y - 2ty)dt = 0 \quad .\cdot ۳$$

۱۶- جواب معادله زیر کدام است؟

$$t^2 dy + (y - 2ty - 2t^2)dt = 0$$

$$y = 2t^2 + ct^2 e^{-\frac{1}{t}} \quad .\cdot ۲$$

$$t^2 y' + (1 - 2t)y = 2t^2 \quad .\cdot ۱$$

$$y' = (e^{-\frac{1}{t}-2\ln t})t + ct \quad .\cdot ۴$$

$$y = ct^2 e^{-\frac{1}{t}-2\ln t} \quad .\cdot ۳$$

۱۷- جواب معادله دیفرانسیل روبرو به صورت کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

$$y' - ay = b(t)$$

$$y = \int b(t)e^{-at}dt + c \quad .\cdot ۲$$

$$ye^{-at} = \int b(t)e^{-at}dt + c \quad .\cdot ۱$$

$$y = \int b(t)e^{-at}dt + \frac{c}{e^{-at}} \quad .\cdot ۴$$

$$ye^{-at} = \int b(t)e^{-at}dt + c \quad .\cdot ۳$$

۱۸- جواب مکمل در معادله دیفرانسیل زیر کدام است؟

$$y'' - 2y' - 3y = 15e^{4t}$$

$$c_2 e^{4t} + 15e^{4t} \quad .\cdot ۴$$

$$3e^{4t} \quad .\cdot ۳$$

$$15e^{4t} \quad .\cdot ۲$$

$$c_1 e^{3t} + c_2 e^{-t} \quad .\cdot ۱$$

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: اقتصاد ریاضی

رشته تحصیلی/ گد درس: مهندسی کشاورزی (اقتصاد کشاورزی)، مهندسی اقتصاد کشاورزی (چندبخشی) ۱۱۲۱۰۲۴

- ۱۹- اگر سمت راست معادله دیفرانسیل به صورت  $(At + B)e^{Dt}$  باشد عبارت مشتق دوم به صورت کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

$$(A + BD + ADt)e^{Dt} \quad .\ ۲$$

$$(2AD + D^2B + AD^2t)e^{Dt} \quad .\ ۱$$

$$(AD + D^2B + AD^2t)e^{Dt} \quad .\ ۴$$

$$D^2(At + B)e^{Dt} \quad .\ ۳$$

- ۲۰- مقدار  $\beta$  در حالت ریشه مختلط معادله دیفرانسیل مرتبه دوم به صورت زیر است:

$$\beta = \sqrt{-(a_1^2 + 4a_2)} \quad .\ ۲$$

$$\beta = (a_1^2 + 4a_2) \quad .\ ۱$$

$$\beta = \frac{a_1^2}{2} \quad .\ ۴$$

$$\beta = \frac{\sqrt{-(a_1^2 + 4a_2)}}{2} \quad .\ ۳$$

- ۲۱- جواب معادله تفاضلی رشد سولو بر حسب سرمایه سرانه کدام است؟  
 $z' + (1-\alpha)\lambda z = (1-\alpha)sA$

$$k = ce^{-(1-\alpha)\lambda t} + \frac{sA}{\lambda} \quad .\ ۲$$

$$z = ce^{-(1-\alpha)\lambda t} + \frac{sA}{\lambda} \quad .\ ۱$$

$$k = (ce^{-(1-\alpha)\lambda t} + \frac{sA}{\lambda})^{\frac{1}{1-\alpha}} \quad .\ ۴$$

$$k = k_0^{-(1-\alpha)} + \frac{sA}{\lambda} \quad .\ ۳$$

- ۲۲- در بهینه یابی غیر مقید تصمیم گیرنده:

۱. نقطه حداقل تابع را به دست می آورد

۱. نقطه حداقل محدودیت را به دست می آورد

۴. تابع هدف را معادل صفر قرار می دهد

۳. مقدار متغیرهای تصمیم را تعیین می کند

- ۲۳- مثبت بودن مقدار مشتق مرتبه دوم در بهینه یابی غیر مقید:

۲. نقطه عطف در تابع هدف را تعیین می کند

۱. نقطه حداقل تابع هدف را تعیین می کند

۴. تقریباً تابع هدف را تعیین می کند

۳. تحدب تابع هدف را تعیین می کند

- ۲۴- کدام گزینه یکی از مشخصه های تابع روبرو است؟

$$y = 100x - x^2$$

۲. دارای نقطه حداقل است

۱. مکعب است

۴. محدب است

۳. دارای نقطه عطف است

سڑی سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): قسمی: ٨٠ تشریحی: ٠

تعداد سوالات: قسمی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: اقتصاد ریاضی

رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی کشاورزی (اقتصاد کشاورزی)، مهندسی اقتصاد کشاورزی (چندیخشی) ۱۱۲۱۰۲۴

-۲۵- مقدار  $f_{22}$  در تابع زیر کدام است؟

$$f(x_1, x_2) = x_1 x_2 - \frac{a}{3} x_1^2 - \frac{b}{3} x_2^2$$

۲۶- مقدار و قیمت تعادلی در معادلات عرضه و تقاضای بازار زیر در حالت پرقراری مالیات بر مقدار فروش به ترتیب عبارتند از:

$$Q_d = 18 - 2p$$

$$Q_s = -2 + 2p$$

$$P = \frac{10+t}{2}, Q = 8-t \quad .\forall$$

۲۷- رابطه قیمت بازار و تعداد بنگاه به صورت رابطه روبو است. مقدار قیمت در حالت انحصار کامل کدام است؟

$$p = \frac{a}{n+1} + \frac{n}{n+1} c$$

$$\frac{p+c}{2} \quad .^{\mathfrak{f}} \qquad \qquad \qquad \frac{a}{2} \quad .^{\mathfrak{r}} \qquad \qquad \qquad \frac{a+c}{2} \quad .^{\mathfrak{r}} \qquad \qquad c \quad .^{\mathfrak{A}}$$

-۲۸- رابطه مقدار و تعداد بنگاه به صورت روپرداز است. مقدار تولید بازار در حالت رقابت کامل کدام است؟

$$q = \frac{1}{n+1} \left( \frac{a-c}{b} \right)$$

$$Q = \frac{n}{n+1} \left( \frac{a-c}{b} \right)$$

$$\frac{a-c}{2b} \quad .\text{?} \qquad \frac{a-c}{b} \quad .\text{!}$$

-۲۹- کدام یک از مشخصات زیر مربوط به یک مسئله بهینه یابی مقید نیست.

۱. تعداد متغیرهای تصمیم با تعداد محدودیت‌ها برابر است

۲. درجه آزادی، تعداد محدودیت و متغیرهای تصمیم به دست می‌آید

۳. د. جه آزاد، نشان: دهنده آزاد، عما. تصمیمه گندنه است

۴. تعداد محدودیت ها م تواند بیش از تعداد متغیرهای تصمیم باشد

**سری سوال: ۱ یک**
**زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: ۰**
**تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰**
**عنوان درس: اقتصاد ریاضی**
**رشته تحصیلی/ گد درس: مهندسی کشاورزی (اقتصاد کشاورزی)، مهندسی اقتصاد کشاورزی (چندبخشی) ۱۱۲۱۰۲۴**

**۳۰** - در صورتی که تعداد محدودیت‌ها فرد باشد، شرط کافی برای حداقل شدن تابعی با  $n$  متغیر تصمیم و  $m$  محدودیت کدام یک از حالات زیر است؟

$$H_{2m+1} > 0, H_{2m+2} < 0, H_{2m+3} > 0, \dots \quad .\text{۲}$$

$$H_{2m+1} < 0, H_{2m+2} > 0, H_{2m+3} < 0, \dots \quad .\text{۱}$$

$$H_{2m+1} > 0, H_{2m+2} > 0, H_{2m+3} > 0, \dots \quad .\text{۴}$$

$$H_{2m+1} < 0, H_{2m+2} < 0, H_{2m+3} < 0, \dots \quad .\text{۳}$$

**۳۱** - در صورتی که تعداد محدودیت‌ها زوج باشد، شرط کافی برای حداقل شدن تابعی با  $n$  متغیر تصمیم و  $m$  محدودیت کدام یک از حالات زیر است؟

$$H_{2m+1} > 0, H_{2m+2} < 0, H_{2m+3} > 0, \dots \quad .\text{۲}$$

$$H_{2m+1} < 0, H_{2m+2} > 0, H_{2m+3} < 0, \dots \quad .\text{۱}$$

$$H_{2m+1} > 0, H_{2m+2} > 0, H_{2m+3} > 0, \dots \quad .\text{۴}$$

$$H_{2m+1} < 0, H_{2m+2} < 0, H_{2m+3} < 0, \dots \quad .\text{۳}$$

**۳۲** - اگر ضریب لاغرانژ تابعی معادل ۱۵ واحد محاسبه شود. با افزایش دو واحد در مقدار محدودیت، انتظار می‌رود تابع هدف چند واحد تغییر کند؟

۲۵ .۴

۱۰ .۳

۳۰ .۲

۱۵ .۱

**۳۳** - مقدار ضریب لاغرانژ در نظریه رفتار مصرف کننده:

- ۲. نشان دهنده هزینه نهایی است
- ۴. نشان دهنده مطلوبیت نهایی درآمد است

۱. نشان دهنده مطلوبیت نهایی سود است

۳. نشان دهنده اثر یک واحد افزایش در تقاضا است

**۳۴** - تابع تقاضای جبرانی:

- ۲. از حداقل کردن هزینه با قید درآمد به دست می‌آید
- ۴. از حداقل کردن سود با قید مطلوبیت به دست می‌آید

۱. از حداقل کردن درآمد با قید سود به دست می‌آید

**۳۵** - کدام یک از گزینه‌های زیر فرم کلی یک تابع دو متغیره CES است؟

$$y = A \ln x_1^\alpha x_2^{1-\alpha} \quad .\text{۲}$$

$$y = A((1-\alpha)x_1 + \alpha x_2)^\rho \quad .\text{۱}$$

$$y = A(\alpha x_1^\rho + (1-\alpha)x_2^\rho)^{1/\rho} \quad .\text{۴}$$

$$y = A \ln((1-\alpha)x_1 + \alpha x_2)^\rho \quad .\text{۳}$$

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: اقتصاد ریاضی

رشته تحصیلی/ گد درس: مهندسی کشاورزی (اقتصاد کشاورزی)، مهندسی اقتصاد کشاورزی (چندبخشی) ۱۱۲۱۰۲۴

## ۳۶- کدام گزینه از روابط زیر نتیجه می شود؟

$$\frac{\partial x_1}{\partial p_1} = \left(\frac{\partial x_1}{\partial p_1}\right)_{u=u_0} - x_1 \frac{\partial x_1}{\partial M}$$

$$\frac{\partial x_1}{\partial M} = -\frac{x_1}{2p_1} \quad .4$$

$$x_1 = \frac{M}{2p_2} \quad .3$$

$$\frac{\partial x_1}{\partial p_1} \cdot \frac{p_1}{x_1} = -1 \quad .2$$

$$\frac{\partial x_1}{\partial p_1} = -\frac{x_1}{2p_1} \quad .1$$

۳۷- در مسئله روبرو مقادیر بهینه متغیرهای  $x_1$ ،  $x_2$  و  $y$  به ترتیب عبارتند از:

$$y = x_1 - x_2$$

$$s.t: x_1^2 + x_2^2 \leq 100$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

$$2\sqrt{50}, 2\sqrt{50}, \sqrt{50} \quad .2$$

$$2\sqrt{50}, \sqrt{50}, \sqrt{50} \quad .1$$

$$\sqrt{50}, \sqrt{50}, 100 \quad .4$$

$$100, 100, 2\sqrt{50} \quad .3$$

## ۳۸- شرط کافی در مسائل حداکثرسازی:

۱. تابع هدف محدب، تابع قید مقعر و برقراری شرایط کان - تاکر

۲. تابع هدف مقعر، تابع قید محدب و برقراری شرایط کان - تاکر

۳. تابع هدف و قید مقعر و برقراری شرایط کان - تاکر

۴. تابع هدف و قید محدب و برقراری شرایط کان - تاکر

## ۳۹- شرط کافی در مسائل حداقل سازی:

۱. تابع هدف محدب، تابع قید مقعر و برقراری شرایط کان - تاکر

۲. تابع هدف مقعر تابع قید محدب و برقراری شرایط کان - تاکر

۳. تابع هدف و قید محدب و برقراری شرایط کان - تاکر

۴. تابع هدف و قید مقعر و برقراری شرایط کان - تاکر

## ۴۰- در نظریه رفتار مصرف کننده در حالت زیر می توان گفت که مصرف کننده از کالای مورد نظر استفاده نمی کند.

۲. مطلوبیت نهایی درآمد برابر مطلوبیت نهایی پول باشد

۱. مطلوبیت نهایی درآمد برابر مطلوبیت نهایی پول باشد

۴. مطلوبیت نهایی پول کمتر از مطلوبیت نهایی کالا باشد

۳. مطلوبیت نهایی پول بیشتر از مطلوبیت نهایی کالا باشد