

صبح شنبه
۸۶/۱۲/۴

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.
امام خمینی (ره)

جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

آزمون ورودی
دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل
سال ۱۳۸۷

مجموعه علوم اقتصادی
(کد ۱۱۰۵)

نام و نام خانوادگی داوطلب:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤال: ۱۵۰	مدت پاسخگویی: ۲۱۰ دقیقه

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی)	۳۰	۱	۳۰
۲	اقتصاد خرد	۳۰	۳۱	۶۰
۳	اقتصاد کلان	۳۰	۶۱	۹۰
۴	ریاضی	۳۰	۹۱	۱۲۰
۵	آمار	۳۰	۱۲۱	۱۵۰

اسفند ماه سال ۱۳۸۶

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

PART A: Vocabulary

Directions: Choose the number of the answer (1), (2), (3), or (4) that best completes the sentence. Then mark your answer on the answer sheet.

- 1- The board agreed to ----- two committees to examine the proposals.
1) distinguish 2) generate 3) establish 4) attribute
- 2- The Red Cross organized the ----- of food and clothing in the disaster area.
1) distribution 2) application 3) integration 4) implementation
- 3- A high ----- of the products tested were found to contain harmful chemicals.
1) contribution 2) proportion 3) dimension 4) resolution
- 4- The slight difference in the way men and women are affected by the drug is not really -----.
1) intrinsic 2) contrary 3) predominant 4) significant
- 5- The schedule isn't final, but we don't ----- many changes.
1) estimate 2) anticipate 3) conduct 4) allocate
- 6- They ----- principles of international law to claim ownership of the sunken ship.
1) invoked 2) promoted 3) induced 4) derived
- 7- The program allows learners to ----- their own interests as well as do their school work.
1) attain 2) retain 3) display 4) pursue
- 8- Continued economic growth is a danger to the environmental ----- of the planet.
1) assurance 2) stability 3) convention 4) conformity
- 9- During the last one hundred years, ----- every aspect of life has been westernized.
1) conversely 2) primarily 3) virtually 4) redundantly
- 10- U.N. officials have called for extra financial ----- to deal with the emergency.
1) resources 2) circumstances 3) parameters 4) initiatives

PART B: Grammar

Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each blank. Then mark your answer on your answer sheet.

Everyone brings some kind of power to the negotiating table. It's easy to be awed (11) ----- external sources of power and influence while (12) ----- such internal sources of your own power (13) ----- your self-esteem, self-knowledge and confidence (14) ----- fast on your feet. Power in a negotiation can be very dynamic. Be patient and your own store of internal power (15) ----- to your advantage.

- 11- 1) for 2) with 3) by 4) from
- 12- 1) overlooking 2) to overlook 3) be overlooking 4) being overlooked
- 13- 1) of 2) as 3) like 4) about
- 14- 1) you think 2) so thinking 3) to think 4) as you are thinking
- 15- 1) being working 2) is working 3) is to work 4) will work

PART C: Reading Comprehension

Directions: Read the following three passages and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

Game theory is often described as a branch of applied mathematics and **economics** that studies situations where multiple players make decisions in an attempt to maximize their returns. The essential feature is that it provides a formal modeling approach to social situations in which decision makers interact with other agents. Game theory extends the simpler optimisation approach developed in neoclassical economics. The field of game theory came into being with the 1944 classic *Theory of Games and Economic Behavior* by John von Neumann and Oskar Morgenstern. A major center for the development of game theory was RAND Corporation where it helped to define nuclear strategies. Game theory has found significant applications in many areas outside economics as usually construed, such as ethics, political science, and evolutionary theory.

Econometrics applies mathematical and statistical methods to analyze data related to economic models. For example, a theory may hypothesize that a person with more education will on average earn more income than person with less education holding everything else equal. Econometric estimates can estimate the magnitude and statistical significance of the relation. Econometrics can be used to draw quantitative generalizations.

- 16- **Which statement is TRUE about game theory?**
 1) It studies situations in which many players attempt to make their returns as small as possible.
 2) It deals with cases in which many different people do their utmost to increase their returns.
 3) It studies situations in which many players attempt to reduce their returns to the smallest amount.
 4) It deals with cases in which many different players try to make their returns as large as possible.
- 17- **According to the passage, game theory ----- the simpler optimization approach ----- in neoclassical economics.**
 1) continues – changed 2) enlarges – created 3) increases – improved 4) includes – affected
- 18- **RAND corporation helped ----- role in the development of game theory.**
 1) to describe nuclear strategies and had an important
 2) to explain nuclear strategies clearly and a minor
 3) the game theory come into being and had a major
 4) the game theory exist and had a basic
- 19- **Which proposition is true about ‘econometrics’?**
 1) It employs arithmetic and statistical ways to study data.
 2) It applies mathematical and arithmetic methods to analyze date.
 3) It uses mathematical and statistical techniques to examine data.
 4) It utilizes quantitative and qualitative approaches to create data.
- 20- **What does ‘hypothesize’ in line 13 mean?**
 1) give a possible answer to a question after adequate experiment.
 2) give a probable answer to a problem after doing frequent experiments.
 3) suggest a probable description for a phenomenon being sure that it is probably true.
 4) suggest a possible explanation for something without knowing whether the explanation is really true.

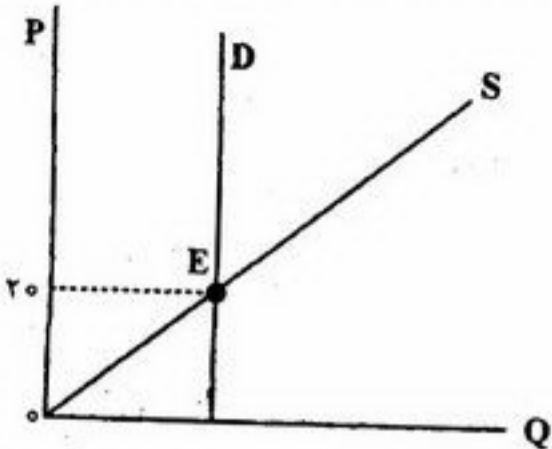
In microeconomic theory supply and demand attempts to describe, explain, and predict the price and quantity of goods sold in perfectly competitive markets. It is one of the most fundamental economic models, ubiquitously used as a basic building block in a wide range of more detailed economic models and theories.

To define, demand is the relationship between the quantity of a product that a consumer or buyer would be willing to buy and the price of the product. Demand is often represented as a table or a graph relating price and quantity demanded. Most economic models assume that consumers make rational choices about how much to buy in order to maximize their utility - they spend their income on the products that will give them the most happiness at the least cost. The law of demand states that, in general, price and quantity demanded are inversely related. In other words, the higher the price of a product, the less of it consumers will buy.

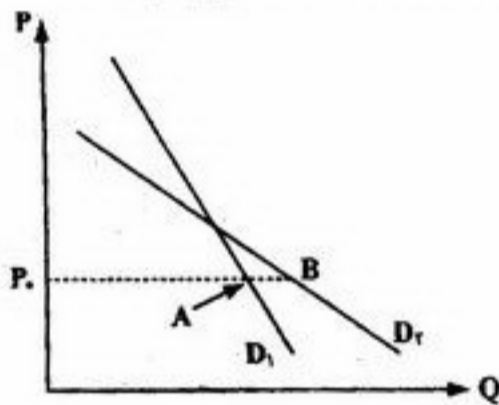
Supply is the relationship between the quantity of a good or service that a producer or a supplier is willing to bring into the market for the purpose of sale and the price of the good or service.

- 26- **What does the passage mainly discuss?**
 1) Detailed Economic Models
 2) Microeconomic Theory
 3) Production and Consumption
 4) Quantity and Price of a Product
- 27- **What does 'it' in line 2 refer to?**
 1) demand
 2) microeconomics
 3) microeconomic theory
 4) supply and demand
- 28- **Demand is frequently -----.**
 1) constituted as a table or a graph relating price to quantity of demand
 2) depicted as a graph or a table connecting price of demand to quantity of demand
 3) indicated as a table relating price to quantity of demand
 4) shown as a graph connecting price of demand to quantity of demand
- 29- **Many economic models ----- that consumers make logical choices about how much to buy so as to maximize their utility.**
 1) take it for granted
 2) think
 3) believe
 4) admit
- 30- **The author finally concludes that supply is the relationship between -----.**
 1) the amount of a good and the price of a service
 2) the amount of a good or a service and the price of the good or service
 3) the quantity of a supplier and the price of the producer
 4) the quantity of a producer and the price of the supplier

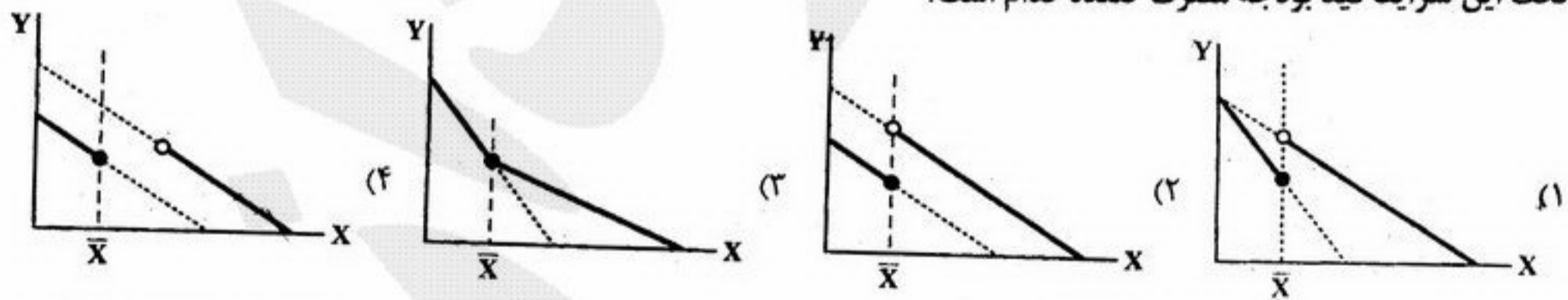
- ۳۱- اگر قیمت بنزین افزایش یابد:
 (۱) تقاضای اتومبیل کم می شود.
 (۲) تقاضای بنزین کم می شود.
 (۳) عرضه اتومبیل کم می شود.
 (۴) عرضه بنزین زیاد می شود.
- ۳۲- در بازار، دو منحنی عرضه و تقاضای خطی معمولی، یکدیگر را در ناحیه بی کشش منحنی تقاضا قطع کرده اند. اگر بهره‌وری عوامل تولید به دلیل بهبود تکنولوژی افزایش یابد، بنگاه‌های تولیدی:
 (۱) از اضافه رفاه بیشتری برخوردار خواهند شد.
 (۲) از درآمد بیشتری برخوردار خواهند شد.
 (۳) از سود بیشتری برخوردار خواهند شد.
 (۴) از سود بیشتری برخوردار خواهند شد.
- ۳۳- با توجه به کشش‌های قیمتی عرضه و تقاضا در نقطه‌ی تعادل E، چنانچه عرضه ۱۵٪ افزایش یابد، قیمت تعادلی جدید بازار چقدر خواهد شد؟
 (۱) ۱۵
 (۲) ۱۷
 (۳) ۱۷/۵
 (۴) ۱۸/۵



- ۳۴- تقاضا برای کالایی کاملاً با کشش و عرضه آن با کشش است. اگر مالیاتی بر هر واحد کالا وضع شود، بار مالیاتی بر دوش چه کسانی خواهد بود؟
 (۱) بیشتر مصرف کنندگان و کمتر تولید کنندگان
 (۲) تولید کنندگان
 (۳) کمتر مصرف کنندگان و بیشتر تولید کنندگان
 (۴) مصرف کنندگان
- ۳۵- با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه در ارتباط با کشش قیمتی نقطه‌ای در نقاط A و B به شرط ایجاد یک تغییر برابر و جزئی در قیمت درست است؟
 (۱) $E(A) < E(B)$
 (۲) $E(A) = E(B)$
 (۳) $E(A) > E(B)$
 (۴) کشش‌ها قابل مقایسه نیست.

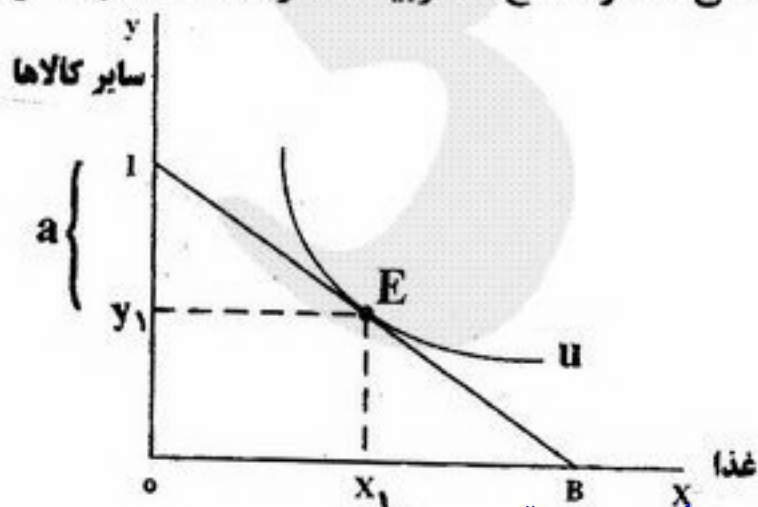


- ۳۶- دو کالا وقتی از لحاظ مصرف جانشین کامل یکدیگر محسوب می شوند که:
 (۱) منحنی‌های بی تفاوتی مقعر داشته باشند.
 (۲) منحنی‌های بی تفاوتی محدب داشته باشند.
 (۳) منحنی‌های بی تفاوتی راست گوشه داشته باشند.
 (۴) منحنی‌های بی تفاوتی خطی داشته باشند.
- ۳۷- درآمد مصرف کننده‌ای به صورت کالایی و به اندازه X_1 واحد از کالای X و Y_1 واحد از کالای Y پرداخت می شود. اکنون اگر قیمت کالای X در بازار ۲۰٪ و قیمت کالای Y در بازار ۱۰٪ گرانتر شود، خط بودجه مصرف کننده چگونه تغییر خواهد کرد؟
 (۱) تغییری نخواهد کرد.
 (۲) حول نقطه‌ی X_1 و Y_1 چرخش خواهد کرد.
 (۳) ناموازی به جلو انتقال خواهد یافت.
 (۴) ناموازی به عقب انتقال خواهد یافت.
- ۳۸- فروشنده‌ای به مصرف کننده‌ای که بیشتر از \bar{X} واحد خریداری می کند، روی قیمت کلیه واحدهای خریداری شده a درصد تخفیف می دهد. تحت این شرایط قید بودجه مصرف کننده کدام است؟



- ۳۹- مصرف کننده‌ای دارای تابع مطلوبیت $u = 2x^2y^2$ و قید بودجه $2x + 3y = 10$ را است. معادله منحنی انگل برای کالای X کدام است؟
 (۱) $I = 2x$
 (۲) $I = \frac{4}{3}x$
 (۳) $x = \frac{2}{3}I$
 (۴) $x = \frac{1}{4}I$

- ۴۰- نقطه تعادل مصرف کننده‌ای در رابطه با غذایی که رستورانی عرضه می کند در شکل زیر نشان داده شده است. اگر این رستوران ورودیه‌ای معادل a ریال از متقاضیان بگیرد ولی غذا را مجانی ارائه کند، مقدار تقاضای غذا و سطح مطلوبیت مصرف کننده به ترتیب چگونه تغییر خواهد کرد؟
 (۱) افزایش - افزایش
 (۲) افزایش - کاهش
 (۳) بی تغییر - افزایش
 (۴) بی تغییر - بی تغییر

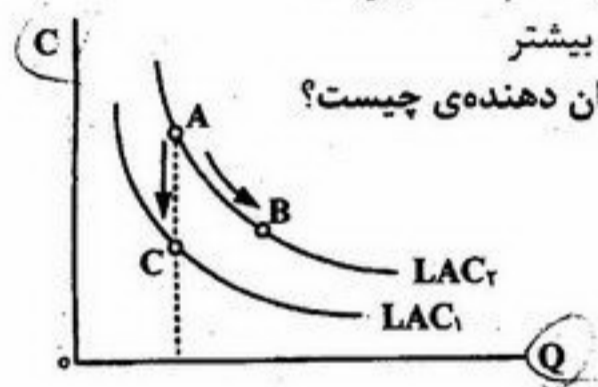


- ۴۱- در کوتاه مدت، منطقه اقتصادی تولید از نقطه‌ای آغاز می‌شود که در آن:
 (۱) AVC حداقل است. (۲) MC حداقل است. (۳) MP_L حداکثر است. (۴) MP_L صفر است.
- ۴۲- اگر محصول جامعه توسط دو نهاده نیروی کار و سرمایه تولید شود و فرایند تولید به گونه‌ای باشد که در آن کشش جانشینی بین نهاده‌های تولید برابر ۲ باشد، آنگاه در تعادل بلند مدت:
 (۱) می‌توان هر واحد نیروی کار را جانشین دو واحد سرمایه کرد.
 (۲) بازده نسبت به مقیاس تولید فزاینده است.
 (۳) امکان جانشینی بین نهاده‌ها نسبت به تابع تولید کاب داگلاس مشکل‌تر است.
 (۴) افزایش دستمزدها به ضرر کارگران است.

- ۴۳- وقتی تولید توسط دو نهاده L و K و با توجه به تابع تولید کاب - داگلاس $Q = 2L^{0.7}K^{0.3}$ صورت می‌گیرد، افزایش همزمان نیروی کار از ۱۰ به ۱۲ و سرمایه از ۵۰ به ۶۰ موجب خواهد شد تا:
 (۱) مقادیر استفاده هر دو عامل در منطقه غیر اقتصادی قرار گیرد. (۲) کشش تولیدی هر دو عامل کاهش یابد.
 (۳) تولید متوسط هر دو عامل تغییر نکند. (۴) تولید نهایی هر دو عامل افزایش یابد.

- ۴۴- اگر در سطح تولید Q_1 و در بلند مدت، همه نهاده‌های تولید به نسبت λ افزایش پیدا کنند و $\frac{\Delta Q/Q}{\lambda} = 5$ باشد، چه چیزی برابر ۵ است؟

- (۱) افزایش در تولید به ازاء یک واحد افزایش در کلیه نهاده‌ها
 (۲) جمع کشش‌های هزینه‌ای نهاده‌های تولید
 (۳) درجه همگنی تابع تولید
 (۴) نسبت هزینه نهایی بلند مدت به هزینه متوسط بلند مدت



- ۴۵- هزینه فرصت دانشجویی که در ساعت ۷/۵ صبح در کلاس درس شرکت می‌کند، کدام است؟
 (۱) شهریه پرداختی بابت شرکت در کلاس
 (۲) عدم حضور به موقع در هنگام انتخاب واحد
 (۳) کرایه تاکسی پرداختی جهت حضور به موقع در کلاس
 (۴) لذت یک ساعت خواب بیشتر
- ۴۶- نقاط A و B و C شکل مقابل را در نظر بگیرید. حرکت از A به B و از A به C به ترتیب نشان دهنده‌ی چیست؟
 (۱) بهبود تکنولوژی - کاهش قیمت نهاده‌های تولید
 (۲) شناخت بهتر به شیوه تولید - صرفه‌جویی‌های حاصل از مقیاس
 (۳) صرفه‌جویی‌های حاصل از مقیاس - شناخت بهتر به شیوه تولید
 (۴) کاهش قیمت نهاده‌های تولید - بهبود تکنولوژی

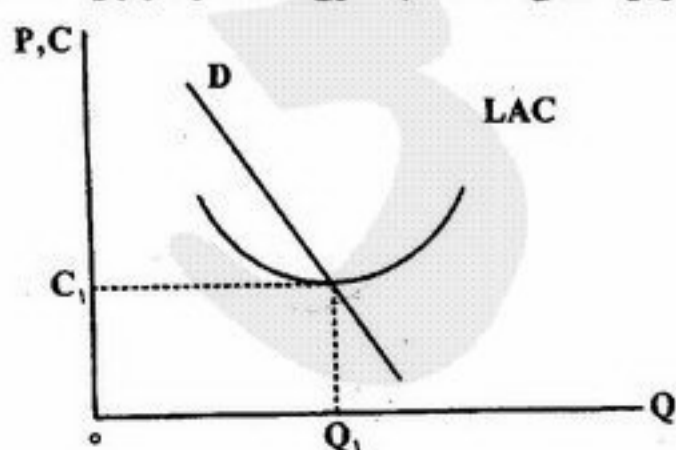
- ۴۷- وقتی در سطح تولید Q_1 و در بلند مدت $\frac{\Delta Q/Q}{\Delta C/C} = 0.3$ باشد، آنگاه:
 (۱) بازده نسبت به مقیاس تولید فزاینده است.
 (۲) جمع کشش‌های تولیدی نهاده‌های تولید کوچکتر از یک است.
 (۳) شتاب در افزایش هزینه‌ها کاهنده است.
 (۴) هزینه متوسط بلند مدت بزرگتر از هزینه نهایی بلند مدت است.

- ۴۸- یک بنگاه در بازار رقابت کامل و در کوتاه مدت در شرایطی قرار گرفته است که در هر سطحی از تولید، در آمد کل حاصل از فروش کالا کمتر از هزینه کل تولید آن است. پیشنهاد شما به این بنگاه چیست؟
 (۱) ادامه فعالیت و تحمل زیان در صورت امکان
 (۲) افزایش قیمت کالا در بازار با محدود کردن مقدار تولید
 (۳) تغییر تکنولوژی تولید در جهت کاهش هزینه‌های تولید
 (۴) کاستن از هزینه‌های متغیر تولید با کاهش نیروی کار
- ۴۹- در شرایط بازار رقابت کامل اگر دولت مالیاتی به اندازه t ریال بر هر واحد کالای تولید کنندگان وضع کند، کدام یک از گزاره‌های زیر نمی‌تواند صحیح باشد؟
 (۱) در بلند مدت قیمت به اندازه t افزایش می‌یابد.
 (۲) در بلند مدت تعداد بنگاه‌ها کاهش می‌یابد.
 (۳) در بلند مدت مقدار فروش کل بازار ثابت می‌ماند.
 (۴) در بلند مدت مقدار محصول هر بنگاه ثابت است.

- ۵۰- در بازار رقابت کامل و صنعت با هزینه‌های ثابت، اگر تقاضای بازار کاهش یابد، در بلند مدت برای برقراری تعادل چه چیزی کاهش خواهد یافت؟
 (۱) مقدار محصول هر بنگاه
 (۲) قیمت محصول
 (۳) قیمت تقاضای بازار
 (۴) تعداد بنگاه‌ها

- ۵۱- اگر کشش قیمتی منحنی تقاضایی که بنگاه با آن مواجه است، بینهایت باشد، آنگاه:
 (۱) ساختار بازار رقابتی است.
 (۲) ساختار بازار رقابت انحصاری است.
 (۳) منحنی تقاضای بازار یک خط افقی است.
 (۴) منحنی تقاضای بنگاه یک خط عمودی است.

- ۵۲- وقتی D منحنی تقاضای کل بازار است، منحنی هزینه متوسط بلندمدت در شکل زیر تعیین کننده چه نوع ساختار بازاری است؟



- (۱) انحصار چند جانبه
 (۲) انحصار کامل
 (۳) رقابت انحصاری
 (۴) رقابت کامل

- ۵۳- اعمال تبعیض کامل قیمت نسبت به عدم تبعیض در انحصار کامل فروش در کل:
 (۱) برای همه گروه‌ها مضر است.
 (۲) به ضرر مصرف‌کنندگان و کل جامعه است.
 (۳) به ضرر مصرف‌کنندگان و کل جامعه است.
 (۴) به ضرر مصرف‌کنندگان ولی به نفع کل جامعه است.

تعداد محصول	MC_1	MC_2	درآمد نهایی
۱	۸	۱۰	۳۳
۲	۹	۱۱	۲۳
۳	۱۱	۱۲	۱۶
۴	۱۲	۱۵	۱۲
۵	۱۳	۱۶	۱۱
۶	۱۵	۱۸	۷

- (۱) $q_2 = 1$ و $q_1 = 3$
 (۲) $q_2 = 2$ و $q_1 = 3$
 (۳) $q_2 = 2$ و $q_1 = 4$
 (۴) $q_2 = 1$ و $q_1 = 5$

- ۵۵- تابع تقاضایی که انحصارگر با آن مواجهه است به صورت $P = 100 - 2Q + 4\sqrt{A}$ و تابع هزینه آن به صورت $TC = 4Q^2 + 10Q + A$ است که در آن A هزینه تبلیغات و Q مقدار فروش بنگاه است. A و Q حداکثر کننده سود برابر است با:

(۱) $A = 120$ و $Q = 20$ ، $P = 40$

(۲) $A = 400$ و $Q = 15$ ، $P = 135$

(۳) $A = 55 + 4\sqrt{150}$ و $Q = 20$ ، $P = 150$

(۴) $A = 900$ و $Q = 15$ ، $P = 175$

- ۵۶- در ساختار بازار رقابت انحصاری، یک بنگاه در تعادل بلند مدت ۲۰۰ واحد تولید می‌کند. اگر منحنی هزینه کل بلند مدت به صورت $LTC = 0.001q^3 - 0.425q^2 + 85q$ باشد، قدر مطلق کشش قیمتی تقاضا در نقطه تعادل بلند مدت چقدر است؟

(۱) ۴

(۲) ۵

(۳) ۷

(۴) ۸

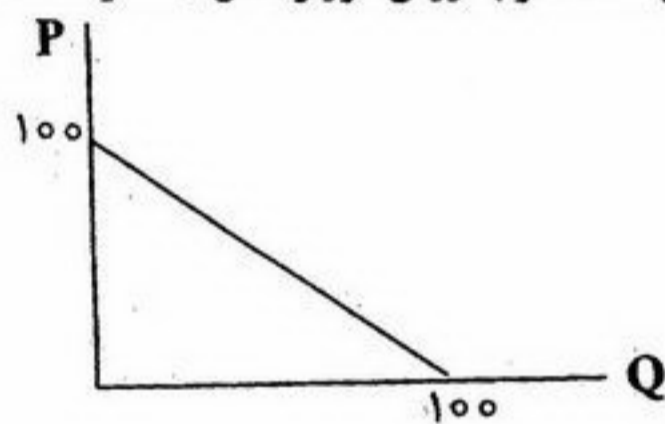
- ۵۷- منحنی تقاضای بازار به صورت زیر است و ۹ بنگاه با شرایط یکسان در صنعت فعالیت می‌کنند. اگر به روش کورنو عمل کنند و MC همه معادل صفر باشد، هر کدام چند واحد تولید می‌کنند؟

(۱) ۵

(۲) ۵

(۳) ۱۰

(۴) نمی‌توان اظهار نظر کرد.



- ۵۸- اگر در ساختار انحصار چند جانبه یک بنگاه رهبر قیمت و ده بنگاه کوچک دیگر که دارای شرایط یکسان هستند در بازار باشند و منحنی تقاضای بازار به صورت $Q = 250 - P$ و منحنی هزینه هر کدام از ۱۰ بنگاه کوچکتر به صورت $TC = q^2 + 10q$ باشد، منحنی تقاضایی که بنگاه رهبر قیمت با آن رو به رو می‌باشد، کدام است؟

(۱) $q_L = 300 - 6p$

(۲) $q_L = 250 - 2p$

(۳) $q_L = 200 - 5p$

(۴) $q_L = 100 - 4p$

- ۵۹- اگر منحنی مطلوبیت کارگر به صورت $u = L^2 Y^3$ باشد که در آن L مقدار ساعات فراغت در روز و Y مقدار درآمد روزانه وی است و موجودی زمان فرد ۱۸ ساعت و دستمزد ساعتی روزی ۱۰۰۰ تومان باشد وی در روز چند ساعت کار می‌کند؟

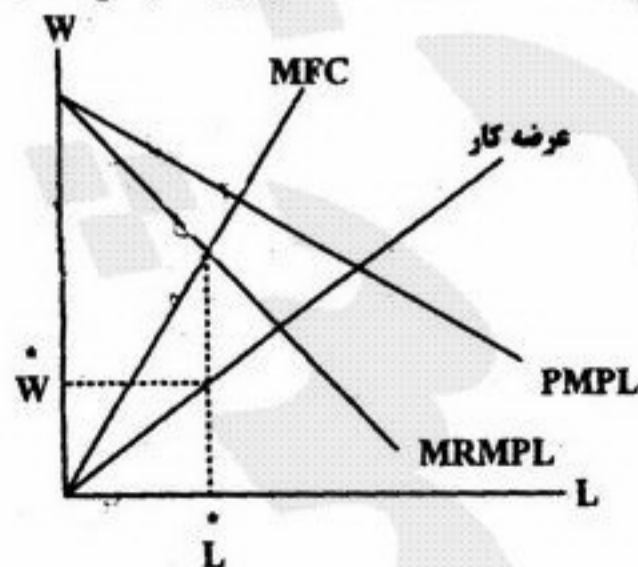
(۱) ۴

(۲) ۶

(۳) ۸

(۴) ۹

- در نمودار زیر تعادل یک بنگاه در بازار نهاده نیروی کار با نقطه‌ی (L^*, W^*) نشان داده شده است. ساختار بنگاه چگونه است؟



- (۱) رقابتی نهاده می‌خرد و رقابتی محصول می‌فروشد.
 (۲) رقابتی نهاده می‌خرد و انحصاری محصول می‌فروشد.
 (۳) انحصاری نهاده می‌خرد و انحصاری محصول می‌فروشد.
 (۴) انحصاری نهاده می‌خرد و رقابتی محصول می‌فروشد.

- ۶۱- از دیدگاه فریدمن در مورد تقاضای پول، کاهش بازدهی سهام و کاهش نرخ بهره موجب سرعت گردش پول و مقدار تقاضای پول از جانب بورس بازان می شود.
- ۶۲- در حالی که سرمایه گذاری در اقتصاد دو بخشی برونزا است، افزایش پس انداز مستقل در نهایت موجب کدام مورد می شود؟
- ۶۳- برای هر میل نهایی به مصرف (MPC) مشخص، ضریب فزاینده اقتصاد باز از ضریب فزاینده اقتصاد بسته
 (۱) کوچکتر است زیرا نشت مخارج از اقتصاد داخلی به واردات وجود دارد.
 (۲) بزرگتر است زیرا نشت مخارج از اقتصاد داخلی به واردات وجود ندارد.
 (۳) برابر است زیرا نشت مخارج از اقتصاد داخلی به واردات وجود دارد.
 (۴) کوچکتر است زیرا تأثیر افزایش واردات بر درآمد ملی مثبت و تأثیر افزایش صادرات بر درآمد ملی منفی است.
- ۶۴- در مدل ۳ بخشی درآمد مخارج وقتی T_0 به اندازه 100 واحد کاهش می یابد، مصرف چند واحد افزایش می یابد؟
 $(I = \bar{I} \text{ و } C = C_0 + 0.8Y_d, T = T_0 + 0.25y)$
- ۶۵- در نمودار مقابل به دنبال افزایش \bar{G} به اندازه $\Delta \bar{G}$ ، فاصله عمودی BC برابر است با:
 (۱) $\Delta \bar{G}$
 (۲) $[c(1-t)]^2 \Delta \bar{G}$
 (۳) $c(1-t) \Delta \bar{G}$
 (۴) $\frac{1}{1-c(1-t)} \Delta \bar{G}$
- ۶۶- در مدل 45° کینزی هنگامی که تقاضای کل بیشتر از سطح عرضه کل است، اقتصاد با برنامه ریزی نشده، رو به رو می شود.
 (۱) مصرف پس انداز (۲) افزایش موجودی انبار (۳) کاهش موجودی انبار (۴) کاهش موجودی انبار
- ۶۷- براساس الگوی شتاب ساده سرمایه گذاری، با کاهش درآمد ملی و وارد شدن اقتصاد به رکود:
 (۱) سطح سرمایه گذاری خالص منفی می شود.
 (۲) سطح سرمایه گذاری خالص صفر می شود.
 (۳) موجودی سرمایه مطلوب منفی می شود.
 (۴) سطح سرمایه گذاری خالص با شتاب کمتری افزایش می یابد.
- ۶۸- علت اینکه در کشورهای پیشرفته سرمایه گذاری در بخش مسکن در مقایسه با سرمایه گذاری ثابت کسب و کار نسبت به نرخ بهره حساس تر است، کدام است؟
 (۱) مسکن از طریق وام خریداری می شود.
 (۲) عایدی سرمایه ای مسکن بسیار بالا است.
 (۳) نرخ استهلاک در بخش مسکن بالاتر است.
 (۴) نرخ استهلاک در بخش مسکن خیلی پایین تر است.
- ۶۹- در صورتی که $\lambda = 0.6$ ، $Y_t = 8$ و $Y_{t-1} = 10$ و میل نهایی به مصرف در بلند مدت (b_L) برابر با 0.19 است، بر اساس تابع مصرف کوتاه مدت فریدمن: مطلوب است میل متوسط به مصرف کوتاه مدت (APC_S) و میل نهایی به مصرف کوتاه مدت (MPC_S)
 (۱) 0.189 و 0.154
 (۲) 0.19 و 0.167
 (۳) 0.199 و 0.154
 (۴) با اطلاعات داده شده نمی توان APC_S را محاسبه کرد.
- ۷۰- حتی طبق نظریه مصرف چرخه یا ادوار زندگی آندو-مادیکلیانی، کدام عامل باعث تأثیرگذاری قابل ملاحظه ای در درآمد جاری بر مصرف جاری می شود؟
 (۱) درآمد طول عمر
 (۲) ارزش ثروت جاری
 (۳) محدودیت نقدینگی
 (۴) بالا بودن سهولت در دریافت وام و اعتبار
- ۷۱- هرگاه فرض شود که سرمایه گذاری بخش خصوصی تابعی از درآمد ملی است، در این صورت ارزش عددی ضریب فزاینده در الگوی دو بخشی کینزی تعیین درآمد ملی:
 (۱) افزایش خواهد یافت.
 (۲) کاهش خواهد یافت.
 (۳) تغییر نمی کند زیرا درآمد ملی به سرمایه گذاری بخش خصوصی ارتباطی ندارد.
 (۴) ممکن است افزایش یا کاهش یابد که این بستگی به میل نهایی به مصرف دارد.
- ۷۲- در درآمد ملی:
 (۱) مالیات غیر مستقیم وجود ندارد.
 (۲) مالیات غیر مستقیم وجود دارد.
 (۳) تنها مالیات بر سود شرکتها وجود دارد.
 (۴) مالیات غیر مستقیم دوبار وجود دارد.
- ۷۳- کدام عبارت در چارچوب نظریه فریدمن صحیح نیست؟
 (۱) در کوتاه مدت میانگین درآمد زودگذر کل جامعه صفر است.
 (۲) در بلند مدت میانگین مصرف زودگذر هر گروه صفر است.
 (۳) در بلند مدت میانگین مصرف زودگذر کل جامعه صفر است.
 (۴) در کوتاه مدت میانگین مصرف زودگذر هر گروه درآمدی صفر است.
- ۷۴- با تغییر در عرضه پول برونزاه میزان تغییر نرخ بهره بستگی دارد به شیب منحنی
 (۱) عرضه کل (۲) تقاضای پول (۳) سرمایه گذاری (۴) عرضه پول

- ۷۵- کدام مورد منحنی تقاضای کل را به سمت راست منتقل می کند؟
 (۱) افزایش بهره‌وری (۲) تغییر در عرضه پول (۳) کاهش حجم پول در گردش (۴) کاهش نرخ ذخیره قانونی
- ۷۶- ضریب فزاینده‌ی بودجه متوازن (ضریب خزانه‌ی بودجه متوازن)
 (۱) همیشه در الگوی IS-LM برابر یک است.
 (۲) در الگوی درآمد - مخارج همیشه برابر یک است.
 (۳) در الگوی IS-LM می‌تواند ولو با احتمال بسیار کم مساوی واحد باشد.
 (۴) تنها در الگوی ۳ بخشی درآمد - مخارج می‌تواند واحد باشد.
- ۷۷- در دستگاه IS-LM، افزایش میل نهایی به پس‌انداز چه تأثیری بر تعادل بازار کالاها و خدمات می‌گذارد؟
 (۱) در هر سطح تولید تعادلی، نرخ بهره افزایش می‌یابد.
 (۲) نرخ بهره و سطح تولید تعادلی هر دو افزایش می‌یابند.
 (۳) در هر نرخ بهره‌ای، سطح تولید تعادلی افزایش می‌یابد.
 (۴) در هر نرخ بهره‌ای، سطح تولید تعادلی کاهش می‌یابد.
- ۷۸- در دام نقدینگی:
 (۱) سیاست پولی کاملاً مؤثر واقع می‌شود.
 (۲) چون کنز پول زیاد است سیاست مالی انبساطی بر سرمایه‌گذاری اثری ندارد.
 (۳) چون کنز پول زیاد است سیاست مالی انقباضی سرمایه‌گذاری را کاهش می‌دهد.
 (۴) چون نرخ بهره کاهش نمی‌یابد سیاست پولی بر سرمایه‌گذاری مؤثر است.
- ۷۹- اگر میل نهایی به مصرف (MPC) برابر با $\frac{1}{8}$ و نرخ نهایی مالیات (t) برابر با $\frac{1}{2}$ باشد، آنگاه افزایش در مخارج دولت برابر با ۶۰ واحد پولی ($\Delta G_a = 60$) موجب خواهد شد که مازاد بودجه دولت به میزان:
 (۱) ۶۰ واحد پولی افزایش یابد.
 (۲) ۶۰ واحد پولی کاهش یابد.
 (۳) حدوداً $\frac{26}{6}$ واحد پولی افزایش یابد.
 (۴) حدوداً $\frac{26}{6}$ واحد پولی کاهش یابد.
- ۸۰- در شرایطی که اقتصاد در تعادل اشتغال کامل است، هرگاه رفتار نگهداری پول معاملاتی توسط مردم طوری تغییر کند که تقاضای معاملاتی پول کاهش یابد، انتقال منحنی LM به طرف، سطح قیمت و انتقال منحنی LM به طرف را خواهیم داشت.
- ۸۱- در صورتی که دولت در تعادل همزمان بازار پول و کالا سیاست مالی انبساطی را از طریق کاهش نرخ مالیات دنبال کند، موجب می‌شود منحنی IS:
 (۱) راست - افزایش - چپ (۲) راست - افزایش - راست (۳) چپ - کاهش - راست (۴) چپ - افزایش - چپ
- ۸۲- سیاست‌های پولی بیشترین تأثیرگذاری را خواهد داشت زمانی که شیب تابع سرمایه‌گذاری نسبتاً و شیب تابع تقاضای پول باشد.
 (۱) پایین - نسبتاً پایین (۲) پایین - نسبتاً بالا (۳) بالا - نسبتاً پایین (۴) بالا - نسبتاً بالا
- ۸۳- در الگوی درآمد - مخارج ساده‌ی کینزی کدام مورد صحیح نیست؟
 (۱) سطح قیمت ثابت است.
 (۲) عرضه کاملاً با کشش است.
 (۳) عرضه تقاضای خود را به وجود می‌آورد.
 (۴) عرضه در انطباق با تقاضا مشکلی ندارد.
- ۸۴- برای اینکه اثر ازدحامی قیمت و نرخ بهره هر دو در ضریب فزاینده‌های IS-LM و عرضه و تقاضای کل حذف شود باید:
 (۱) منحنی تقاضا عمودی باشد.
 (۲) منحنی عرضه افقی باشد.
 (۳) منحنی عرضه عمودی باشد.
 (۴) یا منحنی عرضه افقی یا منحنی تقاضا عمودی باشد.
- ۸۵- در شرایطی شیب منحنی تقاضای کل در فضای قیمت - تولید نسبتاً بالا است که شیب تابع سرمایه‌گذاری و شیب تابع تقاضای پول باشد.
 (۱) نسبتاً بالا - نسبتاً بالا (۲) نسبتاً پایین - نسبتاً پایین (۳) نسبتاً بالا - نسبتاً پایین (۴) نسبتاً پایین - نسبتاً بالا
- ۸۶- در اقتصاد باز افزایش موجب جابه‌جایی منحنی‌های IS، BP و LM به طرف می‌شود.
 (۱) سطح قیمت‌ها - راست (۲) سطح قیمت‌ها - چپ (۳) نرخ ارز - چپ (۴) نرخ ارز - راست
- ۸۷- در دستگاه IS-LM در شرایط تحرک کامل سرمایه و تحت نظام ارزی شناور، افزایش در عرضه‌ی پول مقدار تقاضای کل تولید را از طریق افزایش می‌دهد.
- ۸۸- کاهش ارزش پول ملی (۲) کاهش در نرخ بهره داخلی (۳) کاهش در نرخ بهره خارجی (۴) افزایش در ارزش پول ملی
 خط خالص صادرات $NX = (X - M)$ در فضای (p, y) و در فضای (r, y) به ترتیب است.
 (۱) عمودی - دارای شیب منفی (۲) دارای شیب منفی - عمودی
 (۳) دارای شیب منفی - دارای شیب منفی (۴) دارای شیب مثبت - دارای شیب منفی
- ۸۹- هنگامی که نرخ تورم پیش‌بینی نشده، مثبت است:
 (۱) بستانکاران و بدهکاران هر دو ضرر می‌کنند.
 (۲) بستانکاران و بدهکاران هر دو سود می‌برند.
 (۳) بستانکاران ضرر می‌کنند و بدهکاران سود می‌برند.
 (۴) بدهکاران ضرر می‌کنند و بستانکاران سود می‌برند.
- ۹۰- در صورت تغییر انتظارات تورمی، منحنی فیلپس:
 (۱) انتقال می‌یابد.
 (۲) تغییر نمی‌کند.
 (۳) تغییر شیب می‌دهد.
 (۴) همزمان تغییر شیب داده و منتقل می‌شود.

- ۹۱- فروشگاه‌های دونوع کالا را حراج کرده است. از کالای نوع اول ۶۰ عدد و از کالای نوع دوم ۴۸ عدد فروخته شده است، اگر ۱۴ نفر از هر دو کالا خریده باشند، تعداد مشتریان چند نفرند؟
- (۱) ۹۴
(۲) ۹۸
(۳) ۱۰۸
(۴) ۱۲۲
- ۹۲- کدام عدد مختلط یکی از جواب‌های $\sqrt[4]{i}$ نیست؟
- (۱) $\cos \frac{\pi}{8} + i \sin \frac{\pi}{8}$
(۲) $\cos \frac{7\pi}{8} + i \sin \frac{7\pi}{8}$
(۳) $\cos \frac{9\pi}{8} + i \sin \frac{9\pi}{8}$
(۴) $\cos \frac{13\pi}{8} + i \sin \frac{13\pi}{8}$
- ۹۳- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^+} (1 + \frac{\sin x}{2x})^{\frac{1}{x}}$ کدام است؟
- (۱) صفر
(۲) $\frac{1}{e}$
(۳) e
(۴) $+\infty$
- ۹۴- مجموع ۹۹۹ جمله اول از دنباله با جمله عمومی $u_n = \log(\frac{n}{n+1})$ کدام است؟
- (۱) -۲
(۲) -۳
(۳) ۰/۰۶
(۴) ۰/۰۳
- ۹۵- ضابطه معکوس تابع $y = \frac{3^x + 3^{-x}}{3^x - 3^{-x}}$ کدام است؟
- (۱) $y = \log_3 \frac{x+3}{x-3}$
(۲) $y = \log \frac{x-3}{x+3}$
(۳) $y = \frac{1}{2} \log_3 \frac{x+1}{x-1}$
(۴) $y = \frac{1}{3} \log \frac{x-1}{x+1}$
- ۹۶- برای تابع $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ به معادله $y = \cosh x + 1$ ، کدام یک از موارد نادرست است؟
- (۱) اکیداً محدب
(۲) اکیداً مقعر
(۳) زوج
(۴) فاقد نقطه گسستگی
- ۹۷- برد تابع $y = \ln \frac{3+x}{3-x}$ کدام بازه است؟
- (۱) $(-\infty, 0]$
(۲) $[0, +\infty)$
(۳) $(-\infty, +\infty)$
(۴) $(-3, 3)$
- ۹۸- شرکتی کالایی را تولید می‌کند، اگر فروش هر واحد ۱۲۰۰ ریال و هزینه ثابت ۵/۰۰۰/۰۰۰ ریال و هزینه تولید هر واحد ۱۰۰۰ ریال باشد، چه تعداد کالا تولید شود تا به نقطه سر به سر برسد؟
- (۱) ۵۰/۰۰۰
(۲) ۴۰/۰۰۰
(۳) ۳۰/۰۰۰
(۴) ۲۵/۰۰۰
- ۹۹- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} [x] + [x^2] + [x^3] + [x^4] + [x^5] + [x^6]$ کدام است؟
- (۱) ۶
(۲) ۳
(۳) -۳
(۴) -۶
- ۱۰۰- نرخ تغییر عبارت $\sqrt{x^2 + 8}$ نسبت به تغییر $\frac{x}{x+1}$ در نقطه $x = 1$ کدام است؟
- (۱) $\frac{4}{3}$
(۲) $\frac{1}{12}$
(۳) $-\frac{1}{12}$
(۴) $-\frac{4}{3}$

۱۰۱- اگر میزان درآمد کل بنگاهی $TR = P \cdot Q$ باشد، P قیمت و Q مقدار فروش از تولید بنگاه است و $\Gamma_{TR}, \Gamma_Q, \Gamma_P$ به ترتیب نرخ رشد قیمت، تولید و درآمد کل باشند، کدام رابطه صحیح است؟

(۱) $\Gamma_{TR} = \Gamma_P \cdot \Gamma_Q$ (۲) $\Gamma_{TR} = \Gamma_P + \Gamma_Q$

(۳) $\Gamma_{TR} = P \cdot \Gamma_P + Q \cdot \Gamma_Q$ (۴) $\Gamma_{TR} = \frac{\Gamma_P \cdot \Gamma_Q}{P \cdot Q}$

۱۰۲- در تابع $y = f(x)$ اگر $\forall x_1, x_2 \in [a, b]$ همواره داشته باشیم $f[\lambda x_1 + (1-\lambda)x_2] < \lambda f(x_1) + (1-\lambda)f(x_2)$ که در آن $0 < \lambda < 1$ ، آنگاه تابع $f(x)$ در فاصله $[a, b]$ چگونه است؟

(۱) مقعر (۲) محدب

(۳) اکیداً مقعر (۴) اکیداً محدب

۱۰۳- تابع هزینه کل یک تولید کننده به صورت $TC = x^2 + 6x + 9$ است. تابع هزینه نهایی، در کدام نقطه، تابع هزینه متوسط را قطع می کند؟

(۱) $(2, 10)$ (۲) $(2, 25)$

(۳) $(3, 12)$ (۴) $(3, 36)$

۱۰۴- سطح محصور بین خط $y = x$ و منحنی $y = \frac{1}{x^2}$ و خط $y = 2$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{2} - 2\sqrt{2}$ (۲) $\frac{3}{2} - \sqrt{2}$

(۳) $2 - 2\sqrt{2}$ (۴) $\frac{7}{2} - 2\sqrt{2}$

۱۰۵- شیب خط مماس بر منحنی تابع $y = f(x)$ در هر نقطه $M(x, y)$ واقع بر آن به صورت $\frac{(x+1)e^x}{2y}$ است. اگر منحنی این تابع از مبدا مختصات شروع شده و در ناحیه اول قرار گیرد $f(4)$ کدام است؟

(۱) $2e^2$ (۲) $4e^2$

(۳) $2e^4$ (۴) $4e^4$

۱۰۶- اگر $f(x) = \int \frac{2x dx}{(x^2+1)\ln(x^2+1)}$ حاصل $f(\sqrt{e-1}) - f(1)$ کدام است؟

(۱) $2 \ln 2$ (۲) $\ln 2$

(۳) $1 - \ln 2$ (۴) $-\ln(\ln 2)$

۱۰۷- مقدار انتگرال $I = \int_0^1 x^2 \sqrt{1-x^2} dx$ کدام است؟

(۱) $\frac{\pi}{16}$ (۲) $\frac{\pi}{8}$

(۳) $\frac{1}{2}$ (۴) 2

۱۰۸- اگر A یک ماتریس مربع باشد، آنگاه $A + A'$ و $A - A'$ به ترتیب کدام است؟

(۱) شبه متقارن، متقارن

(۲) متقارن، شبه متقارن

(۳) منفرد، غیر منفرد

(۴) غیر منفرد، منفرد

۱۰۹- ماتریس $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & -1 \\ 1 & 2 & 0 \\ -1 & 0 & 4 \end{pmatrix}$ چگونه است؟

(۱) شبه معین مثبت

(۲) شبه معین منفی

(۳) معین مثبت

(۴) معین منفی

۱۱۰- مقدار دترمینان $\begin{vmatrix} m & a-d & mb+mc \\ m & b-d & ma+mc \\ m & c-d & ma+mb \end{vmatrix}$ کدام است؟

- (۱) ۱
(۲) m
(۳) a
(۴) صفر

۱۱۱- مقادیر خاص ماتریس مربع A را با λ نشان می دهیم. کدام مورد نادرست است؟

- (۱) اگر A متقارن باشد، λ ها حقیقی اند.
(۲) اگر A متقارن باشد علامت λ ها همان علامت A است.
(۳) دترمینان A برابر مجموع λ ها است.
(۴) دترمینان A، برابر حاصلضرب λ ها است.

۱۱۲- صفحه گذرنده از نقطه (۱ و ۲ و ۳) A و عمود بر بردار $\vec{n}(1,1,2)$ ، محور zها را در چه ارتفاعی قطع می کند؟

- (۱) ۲
(۲) $\frac{5}{2}$
(۳) $\frac{7}{2}$
(۴) ۶

۱۱۳- برد تابع $f = \{(x,y,z) : z = \sqrt{64 - 25x^2 - 4y^2 + 24y}\}$ کدام است؟

- (۱) $\{z : 8 \leq z \leq 10\}$
(۲) $\{z : 0 \leq z \leq 8\}$
(۳) $\{z : 0 \leq z \leq 12\}$
(۴) $\{z : 0 \leq z \leq 10\}$

۱۱۴- حد تابع $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x+y}{x-y}$ ، در امتداد خط $y = \frac{1}{2}x$ ، کدام است؟

- (۱) ۲
(۲) $\frac{1}{2}$
(۳) $\frac{2}{3}$
(۴) ۳

۱۱۵- در تابع دو متغیره $z = f(x,y)$ با توجه به علامت دیفرانسیل مرتبه دوم بر روی D_f ، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) اگر $d^2z \leq 0$ تابع محدب است ولی مؤکد نیست.
(۲) اگر d^2z هم علامت نباشد تابع نه مقعر است و نه محدب.
(۳) اگر $d^2z < 0$ ، تابع اکیداً مقعر است.
(۴) اگر $d^2z > 0$ ، تابع اکیداً محدب است.

۱۱۶- مقدار تابع $z = xy - \frac{1}{x} - \frac{1}{y}$ در نقطه بحرانی کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{2}$
(۲) ۳
(۳) $\frac{5}{2}$
(۴) ۴

۱۱۷- اگر $z = f(u,v)$ و $u = x^2 + y^2$ و $v = x - y$ ، آنگاه $z_x + z_y$ ، کدام است؟

- (۱) $2(x+y)f'_u$
(۲) $2(x-y)f'_v$
(۳) $2xf'_u + 2yf'_v$
(۴) $2xf'_u - 2yf'_v$

۱۱۸- نقطه بحرانی تابع $z = x^2 + y^2$ نسبت به قید $x + 2y = 4$ کدام است؟

- (۱) $(-2, 3, 13)$
(۲) $(2, 1, 5)$
(۳) $(\frac{4}{5}, \frac{8}{5}, \frac{16}{5})$
(۴) $(\frac{5}{3}, \frac{7}{6}, \frac{149}{36})$

۱۱۹- کدام تابع غیر همگن است؟

(۱) $z = k^\alpha L^\beta$
(۲) $z = e^{\frac{x^2}{y}} + \ln \frac{x^2}{y}$

(۳) $z = xe^x + y$
(۴) $z = \sin \frac{y}{x} + \cos \frac{y}{x}$

۱۲۰- تابع تولید یک تولید کننده $Z = 2xy$ و هزینه کل آن $c = 2x + 4y + 10$ می باشد. با $C = 90$ ماکزیمم تولید و مسیر توسعه کدام است؟

$$y = \frac{1}{2}x, 400 \quad (2)$$

$$y = 2x, 400 \quad (1)$$

$$y = \frac{1}{2}x, 200 \quad (4)$$

$$y = 2x, 200 \quad (3)$$

آمار

۱۲۱- اگر از داده‌ها عدد $\frac{1}{4}$ کم شود ضریب چولگی چه تغییری خواهد داشت؟

(۱) بدون تغییر باقی می ماند.

(۲) به اندازه $\frac{1}{8}$ چولگی آن افزایش می یابد.

(۳) به اندازه $\frac{1}{4}$ چولگی آن افزایش می یابد.

(۴) به اندازه 0.5 واحد از ضریب چولگی آن کم می شود.

۱۲۲- برای تشخیص آن که در دو هفته گذشته یورو با ثبات تر بوده است یا ین ژاپن، کدام شاخص مناسبتر است؟
 (۱) واریانس (۲) میانگین وزنی (۳) میانگین مجذور خطا (۴) ضریب پراکندگی (ضریب تغییرات)

۱۲۳- توزیع نمرات دانشجویان در دو کلاس A و B دارای میانگین و واریانس مساوی است. وقتی می توان نمرات دانشجویان کلاس A را به نسبت بهتر دانست که:

(۱) ضریب چولگی آن مثبت باشد.
 (۲) میانه نمرات آن کمتر از میانگین باشد.
 (۳) میانگین نمرات آن کمتر از میانه باشد.
 (۴) میانگین نمرات آن بیشتر از میانه باشد.

۱۲۴- مشاهدات x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 دارای انحراف معیار صفر هستند. آنگاه میانه مشاهدات $(2x_5 + 1)$ و ... و $(2x_7 + 1)$ و $(2x_1 + 1)$ برابر است با:

$$18 \quad (1) \quad 21 \quad (2) \quad 24 \quad (3) \quad 31 \quad (4)$$

۱۲۵- در یک مسابقه دوچرخه سواری ۴۳ دوچرخه سوار قرار است در یک جاده کمربندی دور شهری مسابقه دهند. در چند مورد یا حالت دوچرخه سواران می توانند مقام اول، دوم و سوم را کسب نمایند؟

$$129 \quad (1) \quad 1763 \quad (2) \quad 12341 \quad (3) \quad 74046 \quad (4)$$

۱۲۶- در پرتاب دو سکه سالم به هوا احتمال حصول حداقل یک شیر (Head) چند است؟

$$\frac{3}{8} \quad (1) \quad \frac{3}{4} \quad (2) \quad \frac{1}{4} \quad (3) \quad \frac{1}{2} \quad (4)$$

۱۲۷- ظرفی شامل ۴ مهره سفید و n مهره سیاه است ($n > 1$). دو مهره پی در پی بدون جایگذاری انتخاب می کنیم. n چقدر باشد تا احتمال اینکه مهره اول سفید و مهره دوم سیاه باشد، برابر $\frac{1}{5}$ شود؟

$$1 \quad (1) \quad 4 \quad (2) \quad 5 \quad (3) \quad 12 \quad (4)$$

۱۲۸- اگر $P(A_1) = 0.4$ و $P(A_2) = 0.6$ و $P(B|A_1) = 0.2$ و $P(B|A_2) = 0.5$ باشد، احتمال $P(A_1|B)$ عبارتست از:

$$0.72 \quad (1) \quad 0.27 \quad (2) \quad 0.11 \quad (3) \quad 0.03 \quad (4)$$

۱۲۹- فرض کنید $Var(x) = 8$ و $Var(y) = 2$ و ضریب همبستگی $\rho(x, y) = \frac{1}{4}$ باشند، مقدار $Var(x - 2y)$ برابر است با:

$$2 \quad (1) \quad 4 \quad (2) \quad 8 \quad (3) \quad 14 \quad (4)$$

۱۳۰- تابع چگالی احتمال متغیر تصادفی x به صورت زیر است:

$$\begin{cases} f(x) = \frac{1}{4} & 1 < x < 5 \\ f(x) = 0 & \text{برای سایر مقادیر } x \end{cases}$$

مقدار $P(2 \leq x \leq 6)$ برابر است با:

$$0.25 \quad (1) \quad 0.5 \quad (2) \quad 0.75 \quad (3) \quad 1 \quad (4)$$

۱۳۱- تابع توزیع کمیت تصادفی پیوسته x (طول زمان کار دستگاه تا وقتی که از کار بیفتد) به قرار ذیل می باشد. احتمال اینکه دستگاه در طول زمان $X \geq T$ از کار بیفتد چقدر است؟

$$F(x) = 1 - \exp\left(-\frac{x}{T}\right) \quad 0 < x \leq \infty$$

$$e \quad (1) \quad e^{-1} \quad (2) \quad 1 - e^{-1} \quad (3) \quad \frac{e^{-1}}{T} \quad (4)$$

۱۳۲- توزیع یکنواخت $\alpha < x < \beta$ را در نظر بگیرید، $E(x^2)$ عبارتست از:

$$\frac{\beta^2 - \alpha^2}{2(\beta - \alpha)} \quad (1) \quad \frac{\beta^2 - \alpha^2}{(\beta - \alpha)} \quad (2) \quad \frac{(\alpha - \beta)^2}{12} \quad (3) \quad \frac{(\alpha + \beta)^2}{4} \quad (4)$$

- ۱۳۳- ظرفیت هواپیمایی ۳۶۰ نفر است ولی برای ۴۰۰ نفر جا رزرو می‌شود. تعداد مسافرانی که جا رزرو کرده ولی برای پرواز حاضر نمی‌شوند به طور متوسط ۴۰ نفر در هر پرواز است. احتمال اینکه همه ۴۰۰ نفر برای پرواز حاضر شوند چقدر است؟
- (۱) $0/1^{400}$ (۲) $0/9^{400}$ (۳) $0/1^{360}$ (۴) $0/9^{360}$
- ۱۳۴- به طور متوسط در هر ۲ دقیقه یک نفر وارد کتابخانه مرکزی می‌شوند. احتمال اینکه در ۵ دقیقه بعد، حداقل یک نفر وارد کتابخانه شوند برابر است با:

(۱) $e^{-2/5}$ (۲) e^{-10} (۳) $1 - e^{-10}$ (۴) $1 - e^{-2/5}$

- ۱۳۵- فرض کنید ۲ شمع از ۶ شمع یک اتومبیل ۶ سیلندر معیوب هستند. اگر مکانیک بطور تصادفی ۲ شمع را تعویض نماید احتمال اینکه دقیقاً ۲ شمع معیوب تعویض شده باشند برابر است با:

(۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{15}$ (۴) $\frac{1}{30}$

- ۱۳۶- فرض کنید $\hat{\mu}_1$, $\hat{\mu}_2$ دو برآوردگر مستقل نارایب از پارامتر μ می‌باشند. بعلاوه انحراف معیار $\hat{\mu}_1$ پنج برابر $\hat{\mu}_2$ است. با ترکیب $\hat{\mu}_1$ و $\hat{\mu}_2$ سه برآوردگر بصورت زیر برای برآورد μ پیشنهاد شده است:

$w_1 = \frac{1}{2}(\hat{\mu}_1 + \hat{\mu}_2)$ $w_2 = \frac{4}{5}\hat{\mu}_1 + \frac{1}{5}\hat{\mu}_2$ $w_3 = \hat{\mu}_1$

این برآوردگرها به ترتیب کارایی (از راست به چپ) عبارتند از:

(۱) w_1 و w_2 و w_3 (۲) w_2 و w_1 و w_3 (۳) w_3 و w_1 و w_2 (۴) w_1 و w_3 و w_2

- ۱۳۷- اگر توزیع x نرمال بوده و دو تخمین زننده $S^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n-1}$ و $\hat{\sigma}^2 = \frac{\sum(x_i - \mu)^2}{n}$ برای تخمین σ_x^2 مورد نظر باشد، به ازاء $n = 10$ ضریب کارایی (نسبت واریانس $\hat{\sigma}^2$ به S^2) چیست؟

(۱) $0/19$ (۲) $0/81$ (۳) $0/9$ (۴) $1/1$

- ۱۳۸- به منظور برآورد میانگین جامعه بر اساس یک نمونه تصادفی سه تایی، دو برآورد کننده A و B زیر پیشنهاد شده است. برای تشخیص

آنکه کدام یک برآورد کننده بهتری است، چه ملاکی کفایت می‌کند؟ $A = \frac{x_1 + x_2 + x_3}{2}$ $B = \frac{x_1 + x_2 + x_3}{3} + 2$

(۱) تورش (۲) واریانس (۳) واریانس + (تورش) (۴) واریانس + تورش

- ۱۳۹- برای تخمین نسبت موفقیت‌ها در جامعه‌ای دو نمونه تصادفی مستقل به حجم‌های n_1 و n_2 از جامعه گرفته شده و برآورد کننده زیر پیشنهاد شده است که در آن x_1 و x_2 تعداد موفقیت‌ها در نمونه اول و دوم است. کمیت انتظاری این برآورد کننده کدام است؟

$\hat{P} = \frac{1}{2} \left(\frac{x_1}{n_1} + \frac{x_2}{n_2} \right)$

(۱) P (۲) μ_x (۳) $\frac{P}{2n_1n_2}$ (۴) $\frac{(n_1 + n_2)\mu_x}{n_1 + n_2}$

- ۱۴۰- تعداد اتومبیل‌های فروخته شده توسط یک شرکت در ماه دارای میانگین ۵۰ و انحراف معیار ۱۰ دستگاه است. احتمال اینکه میانگین به دست آمده از یک نمونه تصادفی ۱۰۰ تایی کمتر از ۴۸ دستگاه باشد، چقدر است؟

(۱) $2/5$ (۲) 5 (۳) $4/5$ (۴) $47/5$

- ۱۴۱- یک نمونه تصادفی ۱۰۰ نفری از بین رأی دهندگان یک شهر انتخاب و مشخص شده است که ۸۰٪ آنها بسه کاندیدای A رأی می‌دهند. یک فاصله اطمینان ۹۰٪ برای نسبت افراد در جامعه که به A رأی خواهند داد برابر است با: $(z_{0/05} = 1/65)$

(۱) $(0/4 تا 1)$ (۲) $(0/82 تا 0/97)$ (۳) $(0/895 تا 0/905)$ (۴) $(0/88 تا 0/92)$

- ۱۴۲- در یک فرایند بسته‌بندی زعفران، برای آزمون این که میانگین وزن بسته‌ها کمتر از ۳ گرم است، فرضیه صفر و مقابل کدام است؟

(۱) $H_0: \mu \leq 3$ (۲) $H_0: \mu \geq 3$ (۳) $H_0: \mu = 3$ (۴) $H_0: \mu > 3$
 (۱) $H_1: \mu > 3$ (۲) $H_1: \mu < 3$ (۳) $H_1: \mu < 3$ (۴) $H_1: \mu < 3$

- ۱۴۳- در آزمون فرضیه مربوط به یک نسبت خاص در جامعه، توزیع نمونه‌گیری \bar{P} در نمونه‌های کوچک چیست؟

(۱) نمایی (۲) نرمال (۳) دو جمله‌ای (۴) بواسون

- ۱۴۴- جامعه‌ای با میانگین ۳۰ و انحراف معیار ۵ را در نظر بگیرید. حداقل چه درصدی از مشاهدات در فاصله ۱۵ تا ۴۵ قرار می‌گیرند؟

(۱) $0/61$ (۲) $0/75$ (۳) $0/83$ (۴) $0/89$

- ۱۴۵- اگر بخواهیم نسبت افراد باسواد یک جامعه را با خطای $\pm 0/02$ و ضریب اطمینان ۹۵٪ برآورد کنیم، تقریباً چه حجم نمونه‌ای مناسب است؟

(۱) 1000 (۲) 2500 (۳) 5000 (۴) 7500

- ۱۴۶- وام مسکن پرداختی به یک نمونه تصادفی ۳ تایی از مشتریان بانک که دارای توزیع نرمال است، ۱۶، ۱۵ و ۱۷ میلیون تومان بوده است. فاصله اطمینان $1 - \alpha$ برای میانگین وام پرداختی بانک چقدر است؟

(۱) $16 \pm z_{\alpha} \sqrt{3}$ (۲) $16 \pm \frac{z_{\alpha}}{\sqrt{2}}$ (۳) $16 \pm \frac{1}{\sqrt{2}} t_{\alpha, 2}$ (۴) $16 \pm \frac{1}{\sqrt{3}} t_{\alpha, 2}$

- ۱۴۷- مدیر یک بانک ادعا کرده است. ۵۰ درصد مشتریان او علاوه بر حساب پس‌انداز، دارای حساب‌های دیگری نیز هستند. در نمونه‌ای تصادفی به حجم $n = 100$ ، ۴۵ درصد مشتریان حساب‌های دیگر داشته‌اند. مقدار آماره آزمون برابر است با:

(۱) -10 (۲) -1 (۳) 1 (۴) 10

۱۴۸- به منظور آزمون برابری میانگین هزینه‌های مصرفی خانوارها در سه شهر مختلف، یک نمونه تصادفی ۴ تایی از هر شهر انتخاب شده و اطلاعات زیر به دست آمده است. کمیت آماره آزمون چقدر است؟

$$\bar{x}_1 = 110 \quad \bar{x}_2 = 100 \quad \bar{x}_3 = 120$$

$$s_1^2 = 180 \quad s_2^2 = 220 \quad s_3^2 = 200$$

$$F_{2,3} = 2 \quad (4)$$

$$F_{2,9} = 2 \quad (3)$$

$$F_{2,9} = 3 \quad (2)$$

$$\chi_{(2)}^2 = 3 \quad (1)$$

۱۴۹- در معادله رگرسیون $E(Y|X) = \alpha + \beta X$ تخمین حداقل مربعات از پارامتر β عبارتست از:

$$b = \frac{\sum(X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sum X_i^2} \quad (2)$$

$$b = \frac{\sum X_i Y_i}{\sum X_i^2} \quad (1)$$

$$b = \frac{\sum_{i=1}^n X_i(Y_i - \bar{Y})}{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2} \quad (4)$$

$$b = \frac{\sum X_i Y_i}{\sum (X_i - \bar{X})^2} \quad (3)$$

۱۵۰- ضریب همبستگی بین X و Y در یک نمونه تصادفی به حجم n برابر $r = 0.95$ می‌باشد. با فرض $s_X^2 = s_Y^2$ ، شیب خط رگرسیون Y بر روی X عبارت است از:

$$0.05 \quad (4)$$

$$0.10 \quad (3)$$

$$0.90 \quad (2)$$

$$0.95 \quad (1)$$