

مجموعه سؤالات دکتری

علوم اقتصادی ۱۴۰۰

• درس عمومی (زبان انگلیسی)

• دروس تخصصی

**PART A: Grammar**

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes the blank. Then, mark the correct choice on your answer sheet.

🔍 1- You can skip around within a section, so answer the questions that are easiest for you, the more difficult questions for the end.

- 1) by saving 2) saving 3) it saves 4) save

🔍 2- While Marion Park is still the largest park, it is no longer as popular as

- 1) it was once 2) once was 3) once was it 4) was once

🔍 3- Coffee seems to be one of the world's biggest and most enduring passions, as coffee houses continue to pop up on every corner, beans from multiple exotic and sometimes completely unfamiliar locations.

- 1) each one sports 2) sporting each one
3) each one sporting 4) in each one of which it sports

🔍 4- of metal, this mechanism is approximately the size of a shoebox.

- 1) To be made 2) Having made 3) Made 4) Been made

🔍 5- The process by which a hostile or unsuitable environment is transformed into is called *terraforming*.

- 1) sustaining one that human life 2) one that can sustain human life
3) that of one to sustain human's life 4) that one is sustained by humans' life

🔍 6- In the case of humans, when a person becomes infected and the resistant bacteria set up home in the gut, the sufferer has two choices:

- 1) you should look for help or stay at home 2) whether look for help or stay at home
3) looking for help or stay at home 4) look for help or stay at home

🔍 7- Regularly taking part in a demanding and potentially dangerous activity leads to enhanced physical conditioning, speed of thought and reaction time.

- 1) which improve 2) which it improves
3) as well as improved 4) in addition to improve

🔍 8- In 1900, this area had a combination of residential and industrial features, but by 1935 the industrial features

- 1) had disappeared 2) would disappear 3) to have disappeared 4) was disappearing

PART B: Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes the blank. Then, mark the correct choice on your answer sheet.

🔍 9- The of a second row of houses on Bayley Street and the removal of the railway line made room for a spacious park and children's play area.

- 1) deficiency 2) demarcation 3) deterrence 4) demolition

🔍 10- The coach knows the sport inside out, and we treat her with the respect she

- 1) exposes 2) deserves 3) diffuses 4) reminds



11- The virus remains in nerve tissue until activated.

- 1) innate 2) harmful 3) dormant 4) diverse

12- In order to cut costs, my boss has asked me to eliminate all positions that are not to day-to-day operations.

- 1) indispensable 2) indeterminate 3) incompatible 4) indiscriminate

13- In Hank's family, the genetic factors of must be strong because most of the members live to be over ninety years of age.

- 1) prosperity 2) longevity 3) perception 4) anticipation

14- The amount of air coming from the vents is and not nearly enough to cool the room.

- 1) exceptional 2) terrestrial 3) momentous 4) negligible

15- The cup warmer will allow your beverage to its temperature for at least an hour.

- 1) retain 2) reverse 3) rotate 4) regress

16- Glenn's lack of of the guitar is what caused his audience to leave the recital during the intermission.

- 1) impact 2) reception 3) mastery 4) performance

17- The newspaper's crossword puzzles are definitely, although they get harder as the week goes on, and Saturday's puzzle is a real brainteaser.

- 1) flexible 2) soluble 3) tangible 4) demanding

18- It is rumored that dogs have a great for cats, yet Lois's two dogs and three cats get along famously.

- 1) compromise 2) antipathy 3) consequence 4) hesitation

19- Given how hot it had been all day, someone was bound to the idea of going swimming.

- 1) provoke 2) apply 3) confirm 4) broach

20- Because the scientist knew his solution was not evident, he tried to offer his investors a alternative so they would continue to fund his research.

- 1) derivative 2) plausible 3) customary 4) puzzling

PART C: Reading Comprehension

Directions: Read the following two passages and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best answers each question. Then mark the correct choice on your answer sheet.

PASSAGE 1:

The most basic definition of work is "energy and effort expended in performance of a task." Essentially, all jobs and tasks require you to spend energy and effort in some form, be it physical or mental. But even at this crude and simple level, work has an appreciable effect on the brain that can, and probably does, make us happier. Copious evidence shows the more physically active you are, the better your brain works. Makes sense; the brain, a biological organ, needs energy and nutrients (more than other organs). Increased physical activity strengthens and improves the heart, reduces fat and cholesterol, speeds up metabolism, all of which improves the supply of blood and nutrients to the brain, increasing its ability to do ... anything, really.

Physical activity seems to have an even more "direct" effect on the brain, by increasing output of Brain Derived Neurotrophic Factor, BDNF, a protein that stimulates growth and production of new brain cells. This could explain the many reported neurological benefits of physical activity, such as enhancing learning ability and memory, increased hippocampal volume and higher levels of gray matter throughout the brain. Studies also suggest that children who engage in more physical, sporting activity often do better on academic tests.

بخش اول: دستور زبان

در سؤالات زیر، از بین گزینه‌های (۱)، (۲)، (۳) و (۴) پاسخی را انتخاب کنید که به بهترین نحو جای خالی را پر کند. آنگاه پاسخ‌تان را روی پاسخنامه علامت بزنید.

۱- گزینه «۲» می‌توانید بدون پرداختن به بعضی از سؤالات از آنها رد شوید. بنابراین با سؤالات آسان‌تر شروع کنید و سؤالات سخت‌تر را برای آخر بگذارید. توضیح: در این تست ترکیب دو جمله‌واره مستقل (independent clause) زیر که از نوع جمله‌ی امری هستند، مد نظر است.

Answer the questions that are easiest for you.
Save the more difficult questions for the end.

می‌توانیم این دو جمله‌واره را با حرف ربط and به صورت زیر به هم وصل کنیم:

... answer the questions that are easiest for you, and save the more difficult questions for the end.
پس تا الان گزینه‌ی (۴) رد می‌شود چون باید به صورت and save باشد. گزینه‌ی (۱) به خاطر کامای قبل از جای خالی کنار می‌رود. (به عنوان یک قانون کلی، هیچ وقت بعد از کاما گزینه‌هایی را که با by یا to شروع می‌شوند، انتخاب نکنید.) گزینه‌ی (۳) هم زمانی ارزش بررسی کردن دارد که کاما، به صورت نقطه و it به صورت It باشد. اما می‌رسیم به دلیل صحیح بودن گزینه‌ی (۲). می‌توانیم در جمله بالا کلمه and را حذف کنیم ولی باید ing را به فعل save اضافه کنیم: (شبيه به این تست توی مبحث وجه وصفی زیاد داریم)

... answer the questions that are easiest for you, **saving** the more difficult questions for the end.

۲- گزینه «۱» با اینکه پارک ماریون همچنان بزرگترین پارک می‌باشد، دیگر محبوبیت گذشته را ندارد.

توضیح: در این تست قصد داریم محبوبیت کنونی پارک ماریون را با محبوبیت آن در گذشته مقایسه کنیم. بنابراین جای خالی باید با یکی از موارد زیر پر شود:

While Marion Park is still the largest park, **it is no longer as popular as it was once.**

While Marion Park is still the largest park, it is no longer as popular as **it once was.**

While Marion Park is still the largest park, it is no longer as popular as **was it once.**

همچنین چون بعد و قبل از ترکیب as ... as به ساختار موازی نیاز داریم، فقط گزینه‌ی ۱ صحیح است.

۳- گزینه «۳» به نظر می‌رسد قهوه یکی از مهمترین و ماندگارترین علایق جهان است چون کافی‌شاپ‌ها در تمام نقاط شهر به چشم می‌خورند و هر یک قهوه را از چندین محل ناآشنا و عجیب می‌آورند.

توضیح: گزینه (۴) به راحتی رد می‌شود چون مثال بارزی از حشو است. در گزینه‌ی (۲)، each one beans ترکیب نادرستی است چون بعد از one باید اسم مفرد bean بیاید.

در این تست اساساً ترکیب و تلفیق دو جمله با فاعل غیریکسان مدنظر است. در نتیجه در جای خالی ابتدا باید فاعل و سپس فعل ing بیاید. حتی می‌توان در این مورد کلمه one را حذف کرد و یا قبل از each حرف with آورد. یعنی به صورت زیر:

...as coffee houses continue to pop up on every corner, **(with) each (one) sporting** beans

مثال بیشتر:

Passengers traveled in a variety of stagecoaches, the best of which had four benches, **each holding** three persons.

۴- گزینه «۳» این دستگاه از فلز ساخته شده و تقریباً به اندازه یک جعبه کفش است.

توضیح: در مبحث کوتاه کردن گزاره‌های وصفی و بدل، شبیه به این تست به وفور آورده‌ایم. در واقع این تست در ابتدا به صورت زیر بوده:

This mechanism, **which is made of metal**, is approximately the size of a shoebox.

اکنون می‌توانیم با حذف which یک عبارت وصفی بسازیم:

This mechanism, **made of metal**, is approximately the size of a shoebox.

عبارت وصفی بالا را می‌توانیم به قبل فاعل ببریم:

Made of metal, this mechanism is approximately the size of a shoebox.

۵- گزینه «۲» در پروسه‌ی زمین‌سازی، یک محیط خشن و نامناسب به محیطی زیست‌پذیر تبدیل می‌شود.

توضیح: در گزینه‌ی (۳)، عبارت that of one نادرست است. در صورت سوال، دو تا فعل می‌بینیم. یکی فعل transform که فعل گزاره وصفی است و دیگری فعل call که فعل اصلی صورت سوال است. با این حساب می‌توانیم گزینه (۴) را هم حذف کنیم چون is sustained به عنوان فعل اصلی به کار رفته؛ در حالی که می‌دانیم هر جمله باید فقط و فقط یک فعل اصلی داشته باشد. و نهایتاً گزینه (۱) جمله را ناقص می‌کند.

۶- گزینه «۴» زمانی که شخصی دارای عفونت باشد و باکتری مقاوم در شکم او خانه کند، تنها دو راه پیش روی خود دارد: یا در خانه بماند و یا اینکه از دیگران کمک بگیرد.

توضیح: اساساً در زبان انگلیسی choice یا حق انتخاب را با or نشان می‌دهند یا با either ... or نه با whether ... or (چه ... چه). دوماً چون قبل از جای خالی از دو نقطه استفاده شده، دیگر نیازی به کاربرد whether نیست (علت نادرست بودن گزینه ی ۲). همچنین وقتی دو ساختار با حرف ربط همپایه ساز Or به هم وصل می‌شوند، باید ساختار موازی رعایت شود اما در گزینه (۳)، looking با stay موازی نیست. گزینه (۱) هم به این دلیل نادرست است که you ضمیر مناسبی برای اسم a person نیست. در واقع گزینه (۱) در صورتی صحیح است که به جای you از he/she استفاده شود.

۷- گزینه «۳» شرکت کردن در یک فعالیت سخت و به‌طور بالقوه خطرناک باعث بهبود شرایط فیزیکی بدن و بهبود سرعت تفکر و واکنش انسان می‌شود. توضیح: گزینه ی (۴) به این دلیل رد می‌شود که بعد از in addition to اگر قرار باشد فعل بیاید، باید به صورت اسم جراند (فعل ing) باشد، یعنی improving. گزینه ی (۲) نمونه بارزی از حشو است چون which و it را با هم به کار برده. گزینه (۱) هم نادرست است چون باید به صورت which improves باشد. گزینه (۳) کاملاً صحیح است که در اینجا قبل as well as (علاوه بر، و) عبارت enhanced physical conditioning را داریم که با improved speed of thought می‌تواند جفت خوبی بسازد.

۸- گزینه «۱» این منطقه در سال ۱۹۰۰ دارای ساختمان‌های مسکونی و صنعتی بود، اما در سال ۱۹۳۵ دیگر یک منطقه صنعتی به شمار نمی‌آمد. توضیح: به خاطر کاربرد but در صورت سؤال، به فعل نیاز داریم نه مصدر با to (رد گزینه ۳). همچنین industrial features به فعل were نیاز دارد نه was (رد گزینه ۴). نهایتاً اینکه چون نویسنده از واقع‌ی صورت گرفته خبر دارد، نیازی به ساختار آینده در گذشته نیست (رد گزینه ۲).

بخش دوم: واژگان

دستورالعمل: در سؤالات زیر، از بین گزینه‌های (۱)، (۲)، (۳) و (۴) پاسخی را انتخاب کنید که به بهترین نحو جای خالی را پر کند. آنگاه پاسخ‌تان را روی پاسخنامه علامت بزنید.

۹- گزینه «۴» تخریب خانه‌های ردیف دوم در خیابان پبلی و انتقال خط راه‌آهن، فضای مناسبی را برای ساخت پارک و شهرسازی فراهم کرد. (۱) نقص، کمبود (۲) علامت‌گذاری، تعیین مرز (۳) منع، بازداری (۴) تخریب

۱۰- گزینه «۲» مربی معلومات زیادی از آن رشته‌ی ورزشی دارد و ما طوری به او احترام می‌گذاریم که شایسته آن باشد. (۱) افشا کردن (۲) شایسته بودن (۳) پخش کردن، پراکندن (۴) به یاد آوردن، یادآوری کردن

۱۱- گزینه «۳» این ویروس تا زمان فعال شدن، در بافت‌های عصبی غیرفعال باقی می‌ماند. (۱) ذاتی، درونی (۲) مضر، زیان‌بار (۳) خاموش، نهفته، غیرفعال (۴) گوناگون

۱۲- گزینه «۱» رئیس شرکت از من خواسته برای کاهش هزینه‌ها، عناوین شغلی غیر ضروری را حذف کنم. (۱) ضروری، جدایی‌ناپذیر (۲) نامعلوم، تعیین نشده (۳) ناسازگار، نامناسب (۴) خالی از تبعیض، آشفته، بی‌ملاحظه

۱۳- گزینه «۲» فاکتورهای ژنتیکی طول عمر در خانواده هانک قوی هستند زیرا اکثر اعضای خانواده او بیش از نود سال عمر می‌کنند. (۱) موفقیت، شکوفایی (۲) طول عمر، عمر طولانی (۳) آگاهی، ادراک (۴) پیش‌بینی، انتظار

۱۴- گزینه «۴» میزان هوای خروجی از دریچه بسیار ناچیز بوده و برای خنک کردن اتاق کافی نیست. (۱) استثنائی، فوق‌العاده (۲) دنیوی (۳) مهم، خطیر (۴) ناچیز، جزئی

۱۵- گزینه «۱» دستگاه گرم‌کن فنجان باعث می‌شود که نوشیدنی شما حداقل یک ساعت دمای خود را حفظ کند. (۱) حفظ کردن (۲) وارونه کردن (۳) چرخاندن، چرخیدن (۴) پس‌روی کردن

۱۶- گزینه «۳» حضار در زمان تنفس (فاصله بین دو اجرا)، به علت تسلط پایین گُلن به گیتار، اجرای تکنوازی او را ترک کردند. (۱) تأثیر، برخورد (۲) پذیرش، قبول (۳) خبرگی، تسلط (۴) اجرا، عملکرد

۱۷- گزینه «۲» جدول‌های این روزنامه قطعاً قابل حل هستند، هر چند هر چه به آخر هفته نزدیک‌تر می‌شویم، پیچیدگی جدول‌ها بیشتر شده طوری که جدول روز شنبه بسیار دشوار می‌باشد.

(۱) منقطع (۲) قابل حل، حل‌شدنی (۳) ملموس (۴) سخت، دشوار

سؤالات علوم اقتصادی

مجموعه دروس تخصصی (ریاضی، آمار، اقتصاد ایران، اقتصاد اسلامی، اقتصاد خرد، اقتصاد کلان، اقتصادسنجی)

۱- حاصل $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x \sin \frac{1}{\sqrt{x}}}{\sin \sqrt{x}}$ ، کدام است؟

- (۱) ∞ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) وجود ندارد.

۲- به ازای تابع $f(x) = x^2 - 2x + 1$ با دامنه $[1, +\infty)$ ، حاصل $(f^{-1})'$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) ۰ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) ۱

۳- در تابع پارامتری $\begin{cases} x = \cos t + t \sin t \\ y = \sin t - t \cos t \end{cases}$ مقدار $\frac{d^2y}{dx^2}$ در نقطه متناظر با $t = \pi$ ، کدام است؟

- (۱) $-\pi$ (۲) $-\frac{1}{\pi}$ (۳) $\frac{1}{\pi}$ (۴) π

۴- مقدار انتگرال $\int_0^1 e^{\sqrt{x}} dx$ کدام است؟

- (۱) $e - 2$ (۲) $2e - 1$ (۳) $3e - 2$ (۴) $6e - 3$

۵- اگر $f^{(k)}(x)$ بیانگر مشتق مرتبه k ام تابع $f(x) = x^f \sin x - x^{\Delta} \cos x$ باشد، کدام مورد درست است؟

- (۱) $f^{(V)}(\infty) < 0$ (۲) $f^{(V)}(\infty) > 0$ (۳) $f^{(\Delta)}(\infty) > 0$ (۴) $f^{(\Delta)}(\infty) < 0$

۶- اگر $f(x, y) = e^{xy} + \frac{x}{y}$ ، آن‌گاه $\frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y}(1, 2) - \frac{\partial^2 f}{\partial y^2}(1, 2)$ ، کدام است؟

- (۱) $e^2 + \frac{1}{4}$ (۲) $e^2 + \frac{1}{2}$ (۳) $2e^2 - \frac{1}{2}$ (۴) $2e^2 - \frac{1}{4}$

۷- اگر x و y متغیرهای مستقل و نیز u و v نسبت به هم مستقل باشد و $x = u - v$ و $y = 2uv$ ، آن‌گاه $\frac{\partial v}{\partial x}$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{v}{u+v}$ (۲) $-\frac{u}{u+v}$ (۳) $\frac{v}{u-v}$ (۴) $\frac{u}{u-v}$

۸- ماکزیمم و مینیمم مقدار تابع $f(x, y, z) = x + 2y - 3z$ بر ناحیه $D = \{(x, y, z) : x^2 + 4y^2 + 9z^2 \leq 108\}$ کدام است؟

- (۱) ۹ و -۱۸ (۲) ۹ و -۹ (۳) ۱۸ و -۹ (۴) ۱۸ و -۱۸

۹- حاصل $\int_0^3 \int_0^{9-x^2} \frac{x^2 e^y}{9-y} dy dx$ ، کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{4}(e^3 - 10)$ (۲) $\frac{1}{4}(e^9 - 10)$ (۳) $\frac{1}{2}(e^9 - 10)$ (۴) $\frac{1}{2}(e^3 - 10)$

۱۰- اگر y جواب معادله دیفرانسیل $xy' - y = x^2 \sin x$ با شرط اولیه $y(\frac{\pi}{2}) = 1$ باشد، آن‌گاه $y(\pi)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{\pi}{2} - 2$ (۲) $\frac{\pi}{2} + 2$ (۳) $\pi - 2$ (۴) $\pi + 2$

۱۱- اگر دو پیشامد A و B پیشامدهای ناسازگار و $P(A) = \frac{1}{25}$ و $P(B) = \frac{1}{45}$ باشد، آنگاه $P(A \cup B')$ کدام است؟

- (۱) $\frac{38}{45}$ (۲) $\frac{47}{45}$ (۳) $\frac{55}{45}$ (۴) $\frac{63}{45}$

۱۲- محصولات کارخانه‌ای به صورت مساوی توسط دو خط تولید A و B تولید می‌شود. ۱۰ درصد محصولات خط A و ۳۰ درصد محصولات خط B معیوب هستند. اگر محصولی به طور تصادفی انتخاب شود و سالم باشد، احتمال اینکه این محصول از خط تولید B باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{28}{44}$ (۲) $\frac{32}{44}$ (۳) $\frac{36}{44}$ (۴) $\frac{44}{44}$

۱۳- ضریب همبستگی بین دو کمیت تصادفی $Y = 1 - 2X$ و $Z = 3X$ کدام است؟

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



۱۴- اگر متغیر X دارای توزیع نمایی با پارامتر θ باشد، احتمال اینکه این متغیر مقداری کمتر از $-\theta \ln(1-p)$ را اختیار کند، کدام است؟

- (۱) θ (۲) p (۳) $1-\theta$ (۴) $1-p$

۱۵- ساخت ظروف سفالی از سه مرحله مستقل با احتمال‌های درج شده در جدول زیر تشکیل شده است. اگر یک ظرف به تصادف انتخاب شود، احتمال اینکه یک نقص داشته باشد، کدام است؟

مراحل ساخت	بدون نقص	نقص‌دار
شکل‌دهی	۰/۷	۰/۳
لعب‌دادن	۰/۷	۰/۳
پخت	۰/۶	۰/۴

(۱) ۰/۳۶

(۲) ۰/۴۴۸

(۳) ۰/۶۶۰

(۴) ۰/۷۰۶

۱۶- تابع چگالی احتمال متغیر تصادفی X به صورت زیر است، کمیت انتظاری X^2 کدام است؟

$$f(x) = \begin{cases} 6(x-x^2) & 0 \leq x \leq 1 \\ 0 & \text{سایر} \end{cases}$$

(۱) ۰/۸ (۲) ۰/۶ (۳) ۰/۳ (۴) ۰/۱

۱۷- اگر میانگین واقعی روغن ریخته شده به داخل قوطی‌ها توسط یک دستگاه اتوماتیک ۴۹۶/۷۲ گرم با انحراف معیار ۱۲ گرم باشد، احتمال خطای نوع دوم آزمون فرضیه زیر براساس یک نمونه تصادفی ۳۶ تایی با احتمال خطای نوع اول $\alpha = 0.05$ ($Z_{0.95} = 1.64$) کدام است؟

$H_0: \mu \geq 500$ (۱) ۰/۹۵ (۲) ۰/۵۰

$H_1: \mu < 500$ (۳) ۰/۲۵ (۴) ۰/۰۵

۱۸- با توجه به اینکه می‌دانیم $S^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}$ یک تخمین‌زننده بدون تورش برای پارامتر σ^2 است. درخصوص تخمین‌زننده S برای σ چه می‌توان گفت؟

(۱) S یک تخمین‌زننده تورش‌دار (اریب‌دار) برای σ است.

(۲) S یک تخمین‌زننده بدون تورش (نااریب) برای σ است.

(۳) S یک تخمین‌زننده بدون تورش (نااریب) برای σ فقط در جامعه با توزیع نرمال است.

(۴) S یک تخمین‌زننده بدون تورش (نااریب) برای σ فقط در جامعه با توزیع متقارن است.

۱۹- با توجه به جدول توزیع فراوانی زیر، انحراف متوسط از میانگین آن کدام است؟

X	۰	۲	۴	۶	۸	۱۰
F	۳	۲	۱	۱	۲	۱

(۱) ۱/۸ (۲) ۲/۲۵ (۳) ۳/۲ (۴) ۴/۷

۲۰- اگر توزیع مشترک متغیرهای تصادفی X و Y به صورت زیر باشد، امید ریاضی $X+Y$ کدام است؟

$$f(x,y) = \begin{cases} \frac{2}{3x^2} & 1 \leq x < \infty, -1 < y < 2 \\ 0 & \text{سایر} \end{cases}$$

(۱) $\frac{7}{2}$ (۲) $\frac{5}{2}$ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) $\frac{2}{5}$

۲۱- کدام یک از منابع نقدینگی، در ۵ ماهه اول سال (۱۴۰۰) بالاترین سهم را در ایجاد نقدینگی داشته است؟

(توجه: منظور از سیستم بانکی، بانک مرکزی و بانک‌ها و مؤسسات اعتباری غیربانکی است.)

(۱) شبه پول (۲) خالص مطالبات سیستم بانکی از دولت

(۳) خالص دارایی‌های خارجی سیستم بانکی (۴) مطالبات سیستم بانکی از بخش غیردولتی

۲۲- بانک مرکزی کشورمان از طریق برگزاری حراج در حال فروش اوراق بدهی دولتی (حراج اوراق مالی اسلامی دولتی) است. این حراج چه نوع سیاست اقتصادی است؟

(۱) مالی (۲) پولی (۳) پولی و مالی (۴) درآمدی

۲۳- طبق قانون برنامه ششم توسعه اقتصادی کشور، متوسط شاخص فلاکت در طول سال‌های برنامه حدوداً چند درصد است؟

(۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۳۰ (۴) ۳۵

پاسخنامه علوم اقتصادی

مجموعه دروس تخصصی (ریاضی، آمار، اقتصاد ایران، اقتصاد اسلامی، اقتصاد خرد، اقتصاد کلان، اقتصادسنجی)

۱- گزینه «۴» توجه داشته باشید حد داده شده به یک دلیل بنیادی و بسیار ساده وجود ندارد؛ آن هم عدم تعریف تابع در بازه $x = 0$ است. به همین خاطر حد چپ تابع تعریف نشده و در کل حد وجود ندارد.

۲- گزینه «۳» تابع داده شده در واقع $f(x) = (x-1)^2$ است. پس به راحتی تابع معکوس را استخراج می‌کنیم:

$$y = (x-1)^2 \Rightarrow \sqrt{y} = |x-1| \xrightarrow{x \geq 1} \sqrt{y} = x-1 \Rightarrow x = 1 + \sqrt{y} \Rightarrow f^{-1}(x) = 1 + \sqrt{x}$$

$$(f^{-1})'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}} \Rightarrow (f^{-1})'(1) = \frac{1}{2}$$

۳- گزینه «۲» به راحتی با استفاده از مشتق توابع پارامتری داریم:

$$\frac{dy}{dx} = \frac{\frac{dy}{dt}}{\frac{dx}{dt}} = \frac{\cos t - \cos t + t \sin t}{-\sin t + \sin t + t \cos t} = \frac{\sin t}{\cos t} = \tan t$$

$$\frac{d^2 y}{dx^2} = \frac{d}{dx} \left(\frac{dy}{dx} \right) = \frac{\frac{d}{dt} \left(\frac{dy}{dx} \right)}{\frac{dx}{dt}} = \frac{1 + \tan^2 t}{t \cos t} \xrightarrow{t=\pi} \frac{d^2 y}{dx^2} = \frac{1+0}{\pi(-1)} = -\frac{1}{\pi}$$

۴- گزینه «۴» برای حل این انتگرال از تغییر متغیر $\sqrt{x} = t$ استفاده می‌کنیم:

$$I = \int_0^1 e^{\sqrt{x}} dx = \int_0^1 e^t \cdot 2t dt = 2 \int_0^1 t e^t dt$$

$$\begin{array}{r|l} t^2 & e^t \\ + & 2t e^t \\ - & 2 e^t \\ + & 2 e^t \\ \hline & 0 \end{array}$$

برای حل انتگرال I_1 نیز با استفاده از روش جدول جزء به جزء داریم:

$$I_1 = \int_0^1 t^2 e^t dt = (t^2 - 2t + 2)e^t \Big|_0^1 = (1 - 2 + 2)e - (0 - 0 + 2) = e - 2 \Rightarrow I = 2I_1 = 2e - 4$$

۵- گزینه «۲» با توجه به اینکه مشتق حداکثر از مرتبه ۷ تابع در مبدأ مورد بررسی است، از بسط مک‌لورن $\sin x$ و $\cos x$ (تا درجه‌ای که بعد از ضرب در تابع چندجمله‌ای قبل از حداکثر از درجه ۷ شود) در تابع استفاده کرده و داریم:

$$f(x) = x^6 \sin x - x^5 \cos x = x^6 \left(x - \frac{x^3}{3!} + \dots \right) - x^5 \left(1 - \frac{x^2}{2!} + \dots \right) = \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{6} \right) x^7 + \dots = \frac{1}{3} x^7 + \dots$$

با توجه به با ادامه بسط مک‌لورن فقط عباراتی از توان بالاتر اضافه می‌شود، از مشتق مرتبه ۱ تا مرتبه ۵ تابع و همچنین مشتقات از مراتب بالاتر از ۷ در مبدأ صفر خواهد بود؛ اما در مورد مشتق مرتبه هفتم واضح است که داریم:

$$f^{(7)}(x) = \frac{1}{3} (7!) > 0$$

۶- گزینه «۳» به راحتی با محاسبه مشتق جزئی تابع داریم:

$$f(x, y) = e^{xy} + \frac{x}{y} \Rightarrow \frac{\partial f}{\partial y} = x e^{xy} - \frac{x}{y^2}$$

$$\frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y} = \frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{\partial f}{\partial y} \right) = e^{xy} + x y e^{xy} - \frac{1}{y^2} \xrightarrow{(1,2)} \frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y} = e^2 + 2e^2 - \frac{1}{4} = 3e^2 - \frac{1}{4}$$

$$\frac{\partial^2 f}{\partial y^2} = \frac{\partial}{\partial y} \left(\frac{\partial f}{\partial y} \right) = x^2 e^{xy} + \frac{2x}{y^3} \xrightarrow{(1,2)} \frac{\partial^2 f}{\partial y^2} = e^2 + \frac{1}{4}$$

با توجه به محاسبات بالا، مقدار خواسته شده در سوال برابر است با:

$$\frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y}(1,2) - \frac{\partial^2 f}{\partial y^2}(1,2) = 3e^2 - \frac{1}{4} - \left(e^2 + \frac{1}{4} \right) = 2e^2 - \frac{1}{2}$$



۷- گزینه «۱» به راحتی با استفاده از روابط محاسبه مشتق جزئی با کمک ماتریس ژاکوبین داریم:

$$F(x, y, u, v) = x - u + v = 0 ; \quad G(x, y, u, v) = y - 2uv = 0$$

$$\frac{\partial v}{\partial x} = - \frac{\frac{\partial(F, G)}{\partial(x, u)}}{\frac{\partial(F, G)}{\partial(v, u)}} = - \frac{\begin{vmatrix} 1 & -1 \\ 0 & -2v \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 1 & -1 \\ -2u & -2v \end{vmatrix}} = - \frac{-2v}{-2v - 2u} = - \frac{v}{v + u}$$

$$f(x, y, z) = x + 2y - 3z ; \quad g(x, y) = x^2 + 4y^2 + 9z^2 = 108$$

۸- گزینه «۴» به راحتی با استفاده از روش ساده شده لاگرانژ داریم:

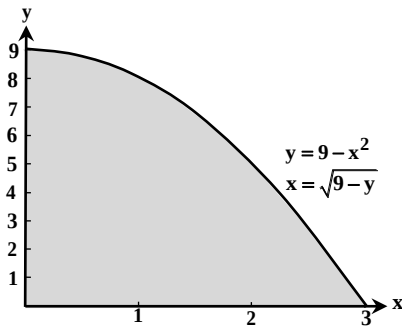
$$\frac{f_x}{g_x} = \frac{f_y}{g_y} = \frac{f_z}{g_z} \Rightarrow \frac{1}{2x} = \frac{2}{4y} = \frac{-3}{18z} \Rightarrow y = \frac{1}{2}x ; \quad z = -\frac{1}{3}x$$

$$x^2 + 4y^2 + 9z^2 = x^2 + 4\left(\frac{1}{2}x\right)^2 + 9\left(-\frac{1}{3}x\right)^2 = 2x^2 = 108 \Rightarrow x^2 = 54 \Rightarrow x = \pm 6 ; y = \pm 3 , \quad z = \mp 2$$

$$f(6, 3, -2) = 6 + 6 - 3(-2) = 18 ; \quad f(-6, -3, 2) = -6 - 6 - 3(2) = -18$$

۹- گزینه «۲» حل انتگرال داده شده به این ترتیب امکان پذیر نیست. پس ترتیب انتگرال گیری را عوض کرده و با کمک رسم ناحیه، حدود انتگرال جدید را

به دست می آوریم:



$$\begin{aligned} I &= \int_0^3 \int_0^{9-x^2} \frac{x^2 e^y}{9-y} dy dx = \int_0^9 \int_0^{\sqrt{9-y}} \frac{x^2 e^y}{9-y} dx dy \\ &= \int_0^9 \frac{e^y}{9-y} \left(\frac{1}{2} x^2 \right)_{x=0}^{\sqrt{9-y}} dy = \frac{1}{2} \int_0^9 \frac{e^y}{9-y} (9-y) dy \\ &= \frac{1}{2} \int_0^9 e^y dy = \frac{1}{2} [e^y]_0^9 = \frac{1}{2} (e^9 - 1) \end{aligned}$$

۱۰- گزینه «۴» برای حل معادله دیفرانسیل داده شده، کافیست به صورت زیر عمل کنیم:

$$xy' - y = x^2 \sin x \xrightarrow{x=0} -y = 0 \Rightarrow y(0) = 0$$

$$x \neq 0 \Rightarrow \frac{xy' - y}{x^2} = \sin x \Rightarrow \left(\frac{y}{x} \right)' = \sin x \Rightarrow \frac{y}{x} = -\cos x + C \Rightarrow y = -x \cos x + Cx$$

$$y\left(\frac{\pi}{2}\right) = -\left(\frac{\pi}{2}\right)(0) + C\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1 \Rightarrow C = \frac{2}{\pi} \Rightarrow y = -x \cos x + \frac{2}{\pi}x$$

$$y(\pi) = -(\pi)(-1) + \frac{2}{\pi}(\pi) = \pi + 2$$

۱۱- گزینه «۳» طبق فرض مسئله A و B ناسازگار هستند بنابراین $P(A \cap B) = 0$ است. لذا داریم:

$$P(A) = 0/25, \quad P(B) = 0/45 \Rightarrow P(B') = 1 - 0/45 = 0/55$$

$$P(A \cup B') = P(A) + P(B') - P(A \cap B')$$

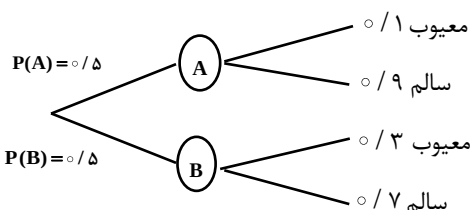
$$P(A) = P(\overline{A \cap B}) + P(A \cap B') \Rightarrow P(A \cap B') = P(A) = 0/25$$

اکنون برای محاسبه $P(A \cap B')$ از رابطه مقابل استفاده می کنیم:

$$P(A \cup B') = 0/25 + 0/55 - 0/25 = 0/55$$

درنتیجه خواهیم داشت:

۱۲- گزینه «۴» برای پاسخ به این سؤال از دستور زیر استفاده می کنیم. فرض کنید X پیشامد نهایی سالم بودن محصول انتخابی باشد.



لذا داریم:

$$P(B|X) = \frac{\text{سالم های خط B}}{\text{کل سالم ها}} = \frac{0/7(0/5)}{0/9(0/5) + 0/7(0/5)} = \frac{0/7}{1/6} = 0/44$$

مجموعه سؤالات دکتری

علوم اقتصادی ۱۴۰۴

• درس عمومی (زبان انگلیسی)

• دروس تخصصی

**PART A: Structure**

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

- 🦋 1- Learning a new language new doors for us to explore different worlds.
1) opens 2) to open 3) opening 4) to be opened
- 🦋 2- I always thought she was storyteller I'd ever met in my entire life.
1) best 2) a better 3) better 4) the best
- 🦋 3- Pablo Neruda is best known for being a great writer of romantic poetry, he was also a man with strong political views.
1) During 2) While 3) Through 4) So
- 🦋 4- A PhD program is a journey, where the goal is not to write research papers grow as a researcher.
1) so to 2) as for 3) but to 4) in order for
- 🦋 5- Our duty is to believe we have enough evidence, and to suspend our judgment when we do not.
1) that which 2) which 3) that for which 4) which for that
- 🦋 6- When you reach question six on the exam, remember a deep breath before moving on; a little more oxygen and a smile work wonders when answering the following questions.
1) to take 2) taking 3) to be taken 4) take
- 🦋 7- Now she felt to him much more than a bright light dark evening; she was the one person-the only person-on whom his whole life depended.
1) otherwise on 2) despite on 3) in an otherwise 4) in a despite
- 🦋 8- Late uncle Bill preferred the slower pace of life in a remote village, where he always said he
1) has been retired 2) will retire 3) has retired 4) would retire
- 🦋 9- In our digital age of e-readers and same-day delivery, it's worth remembering how much blood and sweat into the distribution of the written word.
1) used in going 2) used to go 3) were used to going 4) as were used to go
- 🦋 10- The uncertainty of the times compelled Jack to overspend, to treat every meal as if it were a royal feast. That's the only possible explanation for his indulgence.
1) should have 2) must have 3) would be 4) have to be
- 🦋 11- We are determined to remain true to something real the already wide-open sensitivities of the mourners.
1) yet committed to not bruising 2) that committing not to bruise
3) which committing to bruise not 4) by committed not to bruising
- 🦋 12- The Social Progress Index ignores GDP entirely; instead, it tracks 52 indicators and groups them into three categories, to
1) each of them gives equal weight 2) them equal weight is given
3) which it gives equal weight 4) which equal weight is given

بخش اول: دستور زبان

در سؤالات زیر، از بین گزینه‌های (۱)، (۲)، (۳) و (۴) پاسخی را انتخاب کنید که به بهترین نحو جای خالی را پر کند. آنگاه پاسخ‌تان را روی پاسخنامه علامت بزنید.

۱- گزینه «۱» یادگیری یک زبان جدید، درهای تازه‌ای را به روی ما باز می‌کند و ما را با دنیاهای متفاوتی آشنا می‌کند.
توضیح گرامری: با همان نگاه اول می‌توان پی برد که جمله ما فعل ندارد. بنابراین گزینه‌های (۲)، (۳) و (۴) کنار می‌روند. فقط گزینه (۱)، فعل اصلی جمله است و چون زبان، مفرد است، فعل هم به صورت مفرد ظاهر می‌شود. این سؤال، مشابه سؤال ۲ آزمون دکتری ۱۴۰۳ می‌باشد.

۲- گزینه «۴» من همیشه فکر می‌کردم که او بهترین قصه‌گویی بود که در تمام دوران عمرم دیده بودم.
توضیح گرامری: ظاهر گزینه‌ها نشان می‌دهد که با صفات عالی و مقایسه‌ای سروکار داریم. گزینه (۱) کنار می‌رود چون صفت ساده است. وقتی بخواهیم دو نفر یا دو چیز را با هم مقایسه کنیم، از ساختار (er+than + صفت) استفاده می‌کنیم. در اینجا دو نفر با هم مقایسه نمی‌شود بنابراین گزینه‌های (۲) و (۳) هم کنار می‌روند. ما باید دنبال صفت عالی باشیم. پس این شما و این هم گزینه (۴).

۳- گزینه «۲» در حالی که پابلو نرودا بیشتر به عنوان نویسنده بزرگ شعر رمانتیک شناخته می‌شود، او همچنین مردی با دیدگاه‌های سیاسی قوی بود.
توضیح گرامری: جمله ما تراز نیست و برای تراز شدن به ربط‌دهنده نیاز دارد. بنابراین گزینه‌های (۱) و (۳) با همان نگاه اول کنار می‌روند چون حرف اضافه هستند.
During به طول زمان اشاره دارد و از نظر مفهومی نیز با جمله ما همخوانی ندارد.
So حرف ربط هم‌پایه است و چنانچه در ابتدای جمله استفاده شود، به خلاصه‌ای از آنچه گفته شده اشاره می‌کند. بنابراین نمی‌تواند پاسخ سؤال باشد.
دقت کنید که بعد از while معمولاً بلافاصله یک فاعل و فعل می‌آید.

۴- گزینه «۳» دوره دکتری یک سفر است که هدف آن نه نوشتن مقالات پژوهشی، بلکه رشد به عنوان یک محقق است.
توضیح گرامری: این سؤال مربوط به ساختار موازی است. جملات موازی باید به صورت دستوری موازی ارائه شوند، به این معنی که هر قسمت از جمله از ساختار دستوری یکسانی استفاده می‌کند. فعل جمله اول به شکل مصدر با to است. بنابراین جمله دوم نیز باید به شکل but to بیاید.

۵- گزینه «۳» وظیفه ما باور کردن چیزی است که برایش شواهد کافی داریم و به تعویق انداختن قضاوتمان وقتی شواهد کافی نداریم.
توضیح گرامری: that مفعول فعل believe است. ما در اینجا به دنبال حرف ربط‌دهنده which نیستیم. از طرفی ساختار for that نادرست است.

۶- گزینه «۱» وقتی به سؤال ششم در امتحان رسیدید، یادتان باشد نفس عمیقی بکشید قبل از اینکه ادامه دهید؛ کمی اکسیژن بیشتر و یک لبخند، هنگام پاسخ دادن به سؤالات بعدی معجزه می‌کند.
توضیح گرامری: بارها اشاره کرده‌ایم که بعد از remember، فعل یا به شکل مصدر با to یا به شکل ing فرم می‌آید. لطفاً در نظر داشته باشید که وقتی از مصدر با to استفاده می‌کنیم که به دو فعالیت پشت سر هم اشاره شود: (۱) فرد به یاد می‌آورد که باید کاری را انجام دهد. (۲) او فعالیت مورد نظر را به انجام می‌رساند.
وقتی پس از remember از شکل ing فرم فعل استفاده می‌شود که به زمانی اشاره شود که فرد کاری را که انجام داده، به یاد می‌آورد.

۷- گزینه «۳» حالا او برایش چیزی بیش از یک نور روشن در شبی در غیر این‌صورت تاریک به نظر می‌رسید؛ او همان فرد و تنها فردی بود که تمام زندگی‌اش به او وابسته بود.
توضیح گرامری: خیلی راحت می‌توان به این سؤال پاسخ داد! حرف اضافه in evening. پس گزینه‌های (۱) و (۲) به همین سادگی کنار می‌روند. Otherwise برای بیان تضاد بین دو جمله به کار می‌رود. گزینه (۴) هم از نظر معنایی صحیح نیست. پس این شما و این هم گزینه (۳).

۸- گزینه «۴» دایی بیل مرحوم سرعت آرام‌تر زندگی را در روستای دورافتاده ترجیح می‌داد، جایی که همیشه می‌گفت بازنشسته خواهد شد.
توضیح گرامری: در این سؤال با ساختار ترجیحی سروکار داریم. یعنی آینده در گذشته! دقیقاً مثل جملات شرطی نوع دوم عمل می‌کنیم. قسمت اول فعل گذشته ساده، قسمت دوم فعل هم باید به شکل آینده ساده بیاید. پس چه ساختاری بهتر از would retire ؟

۹- گزینه «۲» در عصر دیجیتال کتاب‌خوان‌های الکترونیکی و تحویل همان روز، سزاوار یادآوری است که قبلاً چقدر خون و عرق بابت توزیع کلمات مکتوب صرف می‌شد.
توضیح گرامری: با یک نگاه می‌توان پی برد که گزینه (۴) ساختار نامناسبی دارد چون در این جمله پس از how much بایستی به دنبال فعل باشیم نه عبارت ربط‌دهنده. گزینه (۱)، فعل اصلی را used فرض کرده که نادرست است. بین گزینه‌های (۲) و (۳)، گزینه (۲) ساختارش مناسب است.