

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.

امام خمینی (ره)



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

صبح پنج‌شنبه

۹۱/۰۳/۱۱

دفترچه ۲ از دو دفترچه

**آزمون عمومی (کد ۱۰۰)**  
**دوره‌های کارشناسی ارشد آموزش الکترونیکی (مجازی)**  
**دانشگاه صنعتی امیرکبیر - سال ۱۳۹۱**

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی داوطلب:

مدت پاسخگویی: ۱۸۰ دقیقه

تعداد سوال: ۱۰۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره
۱	استعداد و آمادگی تحصیلی	۴۰	۱۰۱	۱۴۰
۲	ریاضی (۱) و (۲) و آمار و احتمال	۳۰	۱۴۱	۱۷۰
۳	زبان انگلیسی	۳۰	۱۷۱	۲۰۰

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

حق چاپ و تکثیر سوالات پس از برگزاری آزمون برای معانی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با مسخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

خردادماه - سال ۱۳۹۱

- 196- **What the passage tells us can be summarized by statement that .....**
- 1) potential disorganization is present in the American family
  - 2) family disorganization is more or less the result of mobility
  - 3) the movement of a family is one of the factors in raising its social status
  - 4) social development results in a decline in the importance of traditional families
- 197- **According to the passage, those who live in a traditional family .....**
- 1) have no need to depend on their relatives and friends if they do not move away from it
  - 2) are less likely to quarrel with others because of conventionality and stability
  - 3) will have more freedom of action and thought if they move away from it
  - 4) can get more help from their family members if they are in trouble
- 198- **Potential disorganization exists in those families in which .....**
- 1) the family members are subject to social pressures
  - 2) the husband, wife and children seldom get together
  - 3) the husband, wife and children work too hard
  - 4) both parents have to work full time
- 199- **Intermarriage and different occupations play an important role in family disorganization because .....**
- 1) they enable the children to travel around without their parents
  - 2) they allow one to find a good job and improve one's social status
  - 3) they enable the children to better understand the ways of behavior of their of their parents
  - 4) they permit one to come into contact with different ways of behavior and thinking
- 200- **This passage suggest that a well-organized family is a family whose members .....**
- 1) are exposed to the same new ideas introduced by books, radios and TV sets
  - 2) often help each other to assimilate into their newly formed identity
  - 3) are not psychologically withdrawn from one another
  - 4) seldom quarrel with each other even when they disagree

## Passage 2

Government that want their people to prosper in the burgeoning world economy should guarantee two basic rights: the right to private property and the right to enforceable contracts, says Mancur Olson in his book *Power and Prosperity*. Olson was an economics professor at the University of Maryland until his death in 1998.

Some have argued that such rights are luxuries that wealthy societies bestow, but Olson turns that argument around and asserts that such rights are essential to creating wealth. "Incomes are low in most of the countries of the world, in short, because the people in these countries do not secure individual rights," he says.

Certain simple economic activities, such as food gathering and making handicrafts, rely mostly on individual labor; property is not necessary. But more advanced activities such as the mass production of goods, require machines and factories and offices. This production is often called capital-intensive, but it really property-intensive, Olson observes.

"No one would normally engage in capital-intensive production if he or she did not have rights that kept the valuable capital from being taken by bandits, wealth roving or stationary," he argues. "There is no private property without government—individuals may have possessions, the way a dog possesses a bone, but there is private property only if the society protects and defends a private right to that possession against other private parties and against the government as well".

Would-be entrepreneurs, no matter how small, also need a government and court system that will make sure people honor their contracts. In fact, the banking systems relied on by developed nations, are based on just such an enforceable contract system. "We would not deposit our money in banks ... if we could not rely on the bank having to honor its contract with us, and the bank would not be able to make the profits it needs to stay in business if it could not enforce its loan contracts with borrowers," Olson writes.

Other economists have argued that the poor economies of some Third World countries are the result of government setting both prices and the quantities of goods produced rather than letting a free market determine them. Olson agrees there is some merit to this point of view, but he argues that government intervention is not enough to explain the poverty of these countries. Rather, the real problem is lack of individual rights that give people incentive to generate wealth. "If a society has clear and secure individual rights, there are strong incentives to produce, invest, and engage in mutually advantageous trade, and therefore at least some economic advance," Olson concludes.

191- Which of the following is true about Olson?

- 1) He taught economics at the University of Maryland.
- 2) He was against the ownership of private property.
- 3) He edited the book *Power and Prosperity*.
- 4) He was a fiction writer.

192- Which of the following represents Olson's point or view?

- 1) Protecting individual property rights encourages wealth building.
- 2) Only in wealthy societies do people have secure individual rights.
- 3) Secure individual rights are brought about by the wealth of the society.
- 4) In some countries, people don't have secure individual rights because they're poor.

۱۰۲- بر طبق متن، تکنولوژی .....

- ۱) از نظر مدیران تکنولوژی، عبارت از فرهنگ استفاده از ابزار است
- ۲) به‌مثابه جوهره اصلی ساختار اجتماعی است که می‌تواند آینده انسان را به مخاطره اندازد
- ۳) شرایطی فراهم آورده که نگرانی فلاسفه و جامعه‌شناسان که برگرفته از نظام‌های ارزشی است را تأکید می‌کند
- ۴) با تعریف عامه‌پسند آن که با واقعیات کاربرد آن در زندگی روزمره در ارتباط است، مورد انتقاد فلاسفه و جامعه‌شناسان می‌باشد

۱۰۳- کدامیک از موارد زیر، با نظریه هایدگر درباره ظهور و توسعه تکنولوژی سازگارتر است؟

- ۱) نگرش به انسان همگن با نگرش حاضر درباره طبیعت می‌گردد.
- ۲) با محاسبه‌پذیر انگاردن همه چیز، انسان تنها به رفع نیازهای مادی سوق داده می‌شود.
- ۳) با تضعیف فرهنگ ارزشی که به انسان به ارث رسیده، بشر از طبیعت گسسته و انزوا می‌گراید
- ۴) نظام‌های ارزشی تضعیف و فرهنگی حساب‌گر که به خودبیگانگی انسان منجر می‌شود پدید می‌آید.

۱۰۴- کدامیک از موارد زیر، درباره نظرات ژوزف پیت، صحیح نیست؟

- ۱) نظام ارزشی افراد در نقطه‌نظر آنان در مورد تکنولوژی بی‌تأثیر نیست.
- ۲) بررسی درک و فهم بشری از تکنولوژی به‌وسیله تأملات معرفت‌شناختی میسر است.
- ۳) درست است که تکنولوژی هویت مستقلی دارد ولی این امر لزوماً به تفوق آن بر اراده انسان نمی‌انجامد.
- ۴) افرادی که مفهوم تکنولوژی را به ابزارهای فیزیکی و نحوه به‌کارگیری آن‌ها محدود می‌کنند، در اشتباه هستند.

۱۰۵- پاراگراف بعد از این متن، به احتمال بیشتر، به کدامیک از موضوعات زیر خواهد پرداخت؟

- ۱) نقد فلسفه علم از دیدگاه ژوزف پیت
- ۲) تفاوت‌ها و شباهت‌های معرفت علمی و فلسفه علم
- ۳) دلایل انسجام بیشتر فلسفه علم نسبت به فلسفه تکنولوژی
- ۴) بررسی تکنولوژی با استفاده از متغیرهای موجود در معرفت علمی

راهنمایی: در این قسمت، پنج جمله داده شده است. زیر سه قسمت از هر یک از جمله‌ها خط کشیده شده است که با شماره‌های ۱، ۲ و ۳ مشخص شده‌اند. هر یک از جملات را به دقت بخوانید و مشخص کنید آیا در یکی از این قسمت‌ها، خطایی از نظر دستور زبان و به‌کارگیری مناسب کلمات و اصطلاحات و یا نگارش اصیل و فصیح وجود دارد یا خیر. در صورت وجود خطا، شماره قسمتی را که دارای خطاست در پاسخنامه علامت بزنید و در صورتی که خطایی وجود ندارد، گزینه ۴ (بدون خطا) را علامت بزنید.

۱۰۶- ولف نقد خود از مفهوم فرهنگ را به حوزه‌های دیگر تسری می‌بخشد و در آخرین اثر بدیع خود آن را

به تحلیلی در مورد قدرت مرتبط ساخت. بدون خطا

۱۰۷- بانک جهانی در اعظم‌ترین بخش فعالیت خود در نقش مسئول مالی ساخت و ساز جهانی ظاهر شد تا بتواند

زندگی بهتری را برای کلیه آحاد جامعه فراهم سازد. بدون خطا

۱۰۸- وبلن به آینده رویکردی بدبین داشت و ایدئولوژی و نظریه خود را به دارایی صنعتگران و تنگدستی کلی توده مردم

معطوف ساخته بود. بدون خطا

۱۰۹- ابزارهایی که برای کسب آسان دانش استفاده می‌شود، ممکن است مفید و مثمرتر واقع شود و به فعالان

این حیطه امکان دهد در بهره‌برداری از دانش حداقل حضور را داشته باشند. بدون خطا

## آزمون استعداد و آمادگی تحصیلی:

راهنمایی: در این بخش، یک متن آمده است. این متن را به دقت بخوانید و پاسخ سوالاتی را که در زیر آن آمده است، با توجه به آنچه می‌توان از متن استنتاج یا استنباط کرد، پیدا کنید و در پاسخنامه علامت بزنید.

فلسفه تکنولوژی معمولاً از دو زاویه مورد بررسی قرار گرفته است. یکی دیدگاه مهندسان و مدیران است و دیگری دیدگاه فیلسوفان و جامعه‌شناسان. مهندسان و مدیران، به تکنولوژی خوش‌بین هستند و نگاهشان معطوف به گسترش و توسعه تکنولوژی است. در حالی که فیلسوفان و جامعه‌شناسان بیشتر درباره تکنولوژی نگران هستند و در مورد عواقب ناخواسته آن هشدار می‌دهند.

اغلب مردم تکنولوژی را مترادف با ابزار می‌دانند، زیرا آن‌ها بیشتر با مصادیق تکنولوژی نظیر رایانه‌ها و گوشی‌های تلفن همراه سروکار دارند. اما دیدگاه توسعه‌طلبانه مهندسان و مدیران تکنولوژی، ما را به شناخت ابعاد غیرفیزیکی تکنولوژی رهنمون می‌شود. مهندسان و مدیران تکنولوژی دریافته‌اند که هیچ ابزاری، تا زمانی که زمینه فرهنگی جامعه برای آن مساعد نباشد، مورد استفاده قرار نخواهد گرفت. از نظر آنان، برای این که یک ابزار تکنولوژی محسوب شود، باید بازار خوبی داشته باشد و برای این که بازار خوبی داشته باشد، باید فرهنگ استفاده از آن در جامعه موجود باشد. پس در واقع، این استفاده از ابزار است که باید تکنولوژی نامیده شود، نه خود ابزار.

در دیدگاه فیلسوفان و جامعه‌شناسان نیز تکنولوژی چیزی فراتر از ابزار فیزیکی است. اما آن‌ها بر خلاف مهندسان و مدیران، لزوم توسعه و گسترش تکنولوژی را پیش‌فرض نمی‌گیرند، بلکه آن را مورد تأمل و انتقاد قرار می‌دهند. تأثیر تکنولوژی بر جامعه امر کم‌اهمیتی نیست. نیل پستمن (Postman, 2004)، جامعه‌شناس آمریکایی، تأثیر تغییر تکنولوژی و فرهنگ زاینده آن هشدار می‌دهد و تأثیر تکنولوژی بر جامعه را مانند حل شدن قطره جوهر در آب می‌داند. از طرف دیگر، مارتین هایدگر (Heidegger, 2003)، فیلسوف آلمانی، اعتقاد دارد ظهور تکنولوژی باعث شده است واقعیت‌ها را تنها به‌گونه‌ای خاص ببینیم و طبیعت را به‌مثابه منبع محاسبه‌پذیری برای رفع احتیاجات انسانی بیانگاریم. او هشدار می‌دهد که ممکن است تحت تأثیر این فرهنگ، سرانجام انسان‌ها نیز، به‌عنوان منابع محاسبه‌پذیر انگاشته شوند. نکته قابل تأملی که در اینجا وجود دارد این است که این‌گونه انتقادات، همیشه در چارچوب یک نظام ارزشی معنا پیدا می‌کنند. این درست است که ظهور یک تکنولوژی، فرهنگ و ارزش‌های جدیدی را با خود به همراه می‌آورد، اما اگر یک نظام ارزشی را پیش‌فرض نگیریم، نمی‌توانیم به‌سادگی این فرهنگ و ارزش‌های جدید را محکوم کنیم.

ژوزف پیت، در کتابش با عنوان «اندیشیدن در باب تکنولوژی» (Pitt, 2000)، سعی می‌کند با یک رویکرد فلسفی به فیلسوفان مخالف تکنولوژی پاسخ داده و از تکنولوژی دفاع نماید. یکی از آموزه‌های مهم او این است که قبل از این که از تکنولوژی انتقاد کنیم، باید آن را خوب بفهمیم. مثلاً این درست نیست که نقش عنصر انسانی را در تکنولوژی ندیده بگیریم و برای تکنولوژی هویت و اراده مستقلی قابل شوییم. آموزه دیگر پیت این است که نه تنها باید تکنولوژی را بفهمیم، بلکه باید از طریق تأملات معرفت‌شناختی، درک و فهم خودمان از تکنولوژی را نیز مورد مطالعه و سنجش قرار دهیم. مثلاً وقتی با یک پس‌زمینه ارزشی به سراغ تکنولوژی می‌رویم، باید بدانیم هر حکمی که درباره تکنولوژی صادر کنیم، متأثر از این نظام ارزشی خواهد بود. لازم است به این نکته هم توجه کنیم که پیت تکنولوژی را منحصر به ابزارهای فیزیکی و به‌کارگیری آن‌ها نمی‌داند، بلکه از نظر او، هر نظام یا نهادی که کاری را در جامعه انجام می‌دهد، در حکم یک ابزار اجتماعی است و می‌تواند تکنولوژی دانسته شود. او عقیده دارد تکنولوژی هم، مانند علم، یک فعالیت هدفمند انسانی است و تصمیم‌گیری انسان‌ها، سرنوشت آن را تعیین می‌کند. او با تأکید ویژه‌ای که بر نقش تصمیم‌گیری انسانی در تکنولوژی دارد، در نهایت آن را «انسانیت در مقام کار» تعریف می‌کند.

به نظر پیت، یکی از راه‌های شناخت تکنولوژی این است که ببینیم چه شباهت‌ها و تفاوت‌هایی با نزدیکانش دارد. یکی از همسایگان نزدیک تکنولوژی، که برای این منظور مناسب است، علم است. زیرا از یک طرف، اسم آن را همه جا همراه با تکنولوژی می‌شنویم و از طرف دیگر، مباحث مربوط به فلسفه علم خیلی قبل‌تر از فلسفه تکنولوژی مطرح بوده‌اند و منظم‌تر و پخته‌تر شده‌اند.

۱۰۱- مقصود اصلی نویسنده در متن، کدام است؟

- (۱) بررسی تغییر مفهوم تکنولوژی در گذر زمان  
 (۲) تناقضات فلسفی و جامعه‌شناسانه در تعریف تکنولوژی  
 (۳) بررسی نقش تکنولوژی در تدوین آینده جامعه بشری  
 (۴) ارائه دیدگاهی جامع از مفهومی با تعاریف گوناگون

193- What does Olson think about mass production?

- 1) It relies on individual labor. 2) It relies on individual skills.  
 3) It's property intensive. 4) It's capital intensive.

194- What is the basis for the banking system?

- 1) The fact that some people have surplus money while some need loans.  
 2) The possibility that the bank can make profits from its borrowers.  
 3) People's willingness to deposit money in banks.  
 4) A contract system that can be enforced.

195- According to Olson, what is the reason for the poor economies of Third World countries?

- 1) Government intervention 2) Lack of secure individual rights  
 3) Lack of a free market 4) Being short of capital

## Passage 3

Mobility of individual members and family groups can split up family relationships. Usually the movement of a family away from a situation which has been the source of friction results in greater family organization, but on the whole mobility is disorganizing. Individuals and families are involved in three types of mobility: movement in space, movement up or down in social status, and the movement of ideas. These are termed respectively spatial and ideational mobility. A great increase in spatial mobility has gone along with improvements in rail and water transportation, the invention and use of the automobile, and the availability of airplane passenger service. Spatial mobility results in a decline in the importance of the traditional home with its emphasis on family continuity and stability. It also means that when individual family members or the family as a whole move away from a community, the person or the family is removed from the pressures of relations, friends, and community institutions for conventionality and stability. Even more important is the fact that spatial mobility permits some members of a family to come in contact with and possibly adopt attitudes, values, and ways of thinking different from those held by other family members. The presence of different attitudes, values, and ways of thinking within a family may, and often does, result in conflict and family disorganization. Potential disorganization is present in those families in which the husband, wife and children are spatially separated over a long period, or are living together but see each other only briefly because of different work schedules. One index of the increase in vertical mobility is the great increase in the proportion of sons, and to some extent daughters who engage in occupations other than those of the parents. Another index of vertical mobility is the degree of intermarriage between social classes. This occurs almost exclusively between classes which are adjacent to each other. Engaging in a different occupation, or intermarriage like spatial mobility, allows one to come in contact with ways of behavior different from those of the parental home, and tends to separate and their children. The increase in ideational mobility is measured by the increase in publications, such as newspapers, periodicals and books, the increase in percentage of population radios, and the increase in television sets. All these tend to introduce new idea into the home. When individual family members are exposed to adopt the new ideas, the tendency is for conflict to arise and for those in conflict to become psychologically separated from each other.

- 179- The team leader of mountain climbers marked out .....  
 1) something that to be the best route      2) which seemed to be the best route  
 3) what seemed to be best route            4) that seemed to be the best route
- 180- Not until the 1980's ..... in the country start to find ways to preserve historic buildings from destruction.  
 1) did some concerned citizens            2) did some concerning citizens  
 3) some concerned citizens                4) some concerning citizens

**PART C: Cloze**

**Directions:** Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each blank in the following passage. Then mark the answer on your answer sheet.

It is generally known that teenage boys tend to do better at math than girls, that male high school students are more likely than their female counterparts (181) ..... advanced math courses like calculus, that virtually all the great mathematicians have been men. Are women born with less mathematical ability? Or does society's sexism slow their progress? In 1980, two California University researchers tried to (182) ..... the eternal nature/ nurture debate. Julian Stanley and Camilla Benbow had tested 10,000 talented seventh and eighth graders between 1972 and 1979. Using the Scholastic Aptitude Test, in which questions are (183) ..... to measure ability rather than knowledge, they discovered (184) ..... sex differences. While the verbal abilities of the males and females (185) ..... differed, twice as many boys as girls scored over 500 (on a scale of 200 to 800) on mathematical ability; at the 700 level, the ratio was 14 to 1.

- 181- 1) tackling      2) to tackle      3) in tackling      4) who tackle
- 182- 1) settle      2) abandon      3) augment      4) circumvent
- 183- 1) accelerated      2) agreed      3) meant      4) commenced
- 184- 1) vague      2) remote      3) instinct      4) distinct
- 185- 1) scarcely not      2) virtually      3) largely      4) hardly

**PART D: Reading**

**Directions:** Read the following passages and choose the best answer to each question. Then mark the answer on your answer sheet.

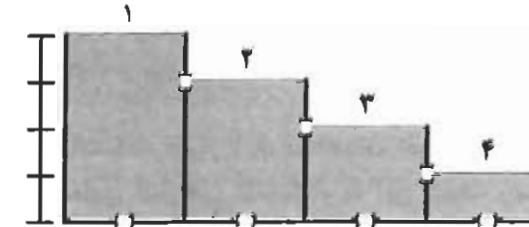
**Passage 1**

During the last 1000 years, about 30 billion people have been born on the Earth plant. The vast majority have come and gone unknown to all but their friends and family. A few have left some trace on history: a discovery made, perhaps, or a record broken. Of those fewer still are remembered long after their death. Yet of all the people who have lived their lives during the last 1,000 years, just 38 have achieved the status of "Millennial Minds"--that's barely one in a billion. Those whose lives Focus has

116- نسبت مساحت مستطیلی به محیط آن، با نسبت اضلاع آن برابر است. بزرگ‌ترین عدد صحیح دورقمی که می‌تواند بیانگر مساحت این مستطیل باشد، کدام است؟

- ۸۴ (۱)  
 ۴۵ (۲)  
 ۹۱ (۳)  
 ۷۲ (۴)

117- در شکل زیر، سطح مقطع تمام مخازن (۱ تا ۴) یکسان بوده و سرعت خروج مایع از تمام سوراخ‌ها که در شکل نشان داده شده است، ثابت و یکسان می‌باشد. در یک لحظه درپوش تمام سوراخ‌ها برداشته می‌شود. نسبت مدت زمانی که طول می‌کشد تا مخزن شماره ۱ خالی شود به مدت زمانی که برای خالی شدن مخزن شماره ۴ لازم است، کدام است؟



- ۲۸ (۱)  
 ۱۵  
 ۱۴ (۲)  
 ۵  
 ۷ (۳)  
 ۲  
 ۲ (۴)

118- در یک سالن برای تأمین روشنایی از ۲۱ لامپ کم‌مصرف و ۱۴ لامپ معمولی استفاده شده است. مصرف انرژی لامپ‌های کم‌مصرف، ۳۰ درصد مصرف انرژی لامپ‌های معمولی می‌باشد. حداقل چه تعداد از لامپ‌های معمولی را با لامپ‌های کم‌مصرف باید جایگزین کنیم تا مصرف انرژی ناشی از روشنایی لامپ‌ها حداقل ۲۰ درصد کاهش یابد؟

- ۵ (۱)  
 ۶ (۲)  
 ۷ (۳)  
 ۸ (۴)

119- روی دو نوار کاغذی ارقامی به شکل زیر نوشته شده است. قرار است با برش‌های عمودی که روی نوارها ایجاد می‌کنیم دو عدد چهاررقمی و چهار عدد دورقمی تولید کنیم، به‌گونه‌ای که اگر اعداد دورقمی را به‌صورت ستونی در ستون‌های a, b, c, d قرار دهیم، سطرهای e و f، دو عدد چهاررقمی انتخاب‌شده را نشان دهند. تفاضل دو عدد چهاررقمی چه مقدار خواهد بود؟

۱ ۳ ۲ ۳ ۲ ۱ ۵ ۲ ۴

۳ ۲ ۴ ۳ ۵ ۲ ۳ ۳ ۲

	a	b	c	d
e				
f				

- ۲۹۰۰ (۱)  
 ۹۲۲ (۲)  
 ۵۷۴ (۳)  
 ۲۸۱ (۴)

120- یک دانش‌آموز، یک ضرب جدید بین دو عدد را به این شکل تعریف کرده است که رقم‌های یکان آن دو عدد، در هم ضرب شده و رقم دهگان نتیجه این ضرب، با حاصل ضرب رقم‌های دهگان دو عدد، جمع شده و رقم دهگان عدد حاصل به مرحله بعدی انتقال یابد. این روال تا انتها ادامه یابد تا تمام ارقام این دو عدد در هم ضرب شوند. با توجه به ضرب زیر، تفاضل A - C کدام می‌تواند باشد؟

$$\begin{array}{r} 15AB \\ \times CA D \\ \hline 226A \end{array}$$

- ۶ (۱)  
 ۱ (۲)  
 ۳ (۳)  
 ۸ (۴)

راهنمایی: برای پاسخگویی به سوالات ۱۲۶ تا ۱۳۰، لازم است موقعیتی را که در هر سوال مطرح شده، مورد تجزیه و تحلیل قرار دهید و سپس گزینه‌ای را که فکر می‌کنید پاسخ مناسب‌تری برای آن سوال است، انتخاب کنید. هر سوال را با دقت بخوانید و با توجه به واقعیت‌های مطرح شده در هر سوال و نتایجی که بیان شده و بیان نشده ولی قابل استنتاج است، پاسخی را که صحیح‌تر به نظر می‌رسد، انتخاب و در پاسخنامه علامت بزنید.

۱۲۶- ناصر در طول تعطیلات از اتومبیلش استفاده نخواهد کرد و به همین دلیل مریم هم این کار را نخواهد کرد. علاوه بر این، اگر مریم و محمود هر دو تصمیم بگیرند از اتومبیلشان در طول تعطیلات استفاده نکنند، مطمئناً مهدی تصمیم خواهد گرفت اتومبیل خودش را که نقص فرمان و ترمز دارد، براند و در نتیجه احتمال دارد تصادف کند. پس مهدی احتمالاً تصادف خواهد کرد.

- کدام یک از موارد زیر، در صورتی که صحیح فرض شوند، نویسنده را قادر می‌سازد که به نتیجه‌گیری فوق برسد؟
- (۱) مهدی اتومبیل خودش را نخواهد راند.
  - (۲) محمود اتومبیل خودش را نخواهد راند.
  - (۳) مریم اتومبیل خودش را خواهد راند.
  - (۴) محمود اتومبیل خودش را خواهد راند.

۱۲۷- حدود ۳۳٪ از مردان اروپایی که در سنین بین ۲۵ تا ۵۰ سال هستند، اضافه وزن دارند. تحقیقات نشان داده‌اند که در بیشتر موارد، مردان ۲۵ تا ۵۰ ساله‌ای که دارای اضافه وزن هستند، بیشتر از مردانی که اضافه وزن ندارند، در معرض ابتلا به عارضه قلبی هستند.

- کدام مورد، منطقی‌ترین نتیجه برای متن فوق است؟
- (۱) اگر ۳۳٪ مردان اروپایی کاهش وزن دهند، خطر ابتلای خود به عارضه قلبی را کاهش می‌دهند.
  - (۲) اگر ۳۳٪ مردان اروپایی ۲۵ تا ۵۰ ساله، کاهش وزن دهند، خطر ابتلای خود به عارضه قلبی را کاهش می‌دهند.
  - (۳) اگر ۳۳٪ مردان ۲۵ تا ۵۰ ساله که اضافه وزن دارند کاهش وزن دهند، خطر ابتلای خود به عارضه قلبی را کاهش می‌دهند.
  - (۴) اگر مردان اروپایی ۲۵ تا ۵۰ ساله کاهش وزن دهند، خطر ابتلا به عارضه قلبی در آن‌ها کاهش می‌یابد.

۱۲۸- دکتر کاووسی که معاینات و آزمایشات فراوانی را بر روی بیمار خود انجام داد، نتوانست دلیلی فیزیکی برای درد او پیدا کند. بنابراین، او به این نتیجه رسید که درد بیمارش نباید دلیلی جسمی داشته باشد.

یک نظر انتقادی به استدلال دکتر کاووسی، احتمالاً بر این نکته تأکید خواهد داشت که استدلال ایشان

- (۱) درست بودن چیزی را تنها به این خاطر که به طریق دیگری قادر به اثبات آن نبوده است، فرض قرار می‌دهد.
- (۲) تلاش می‌کند که از طریق توسل به نظرات یک کارشناس بی‌تجربه، مطلب خود را ثابت کند.
- (۳) از اصطلاحی مهم به‌طور نامشخص و مبهم استفاده می‌کند.
- (۴) یک شرط لازم را با شرط کافی اشتباه می‌گیرد.

۱۲۹- کدام مورد، از لحاظ منطقی به بهترین صورت ممکن، جای خالی در پایان متن زیر را پر می‌کند؟

فیلم‌سازان اغلب مایلند لحظه‌های احساسی فیلم‌هایشان را از طریق تصاویر به‌جای دیالوگ برجسته سازند. واژگان غالباً ابزار نمایشنامه‌نویس‌ها است. تصویر چیزی است که فیلم از آن ساخته می‌شود. با این وجود، بسیاری از فیلم‌های موفق، از نمایش‌های تئاتری اقتباس شده‌اند و چیزی بیشتر از یک مکان یا یک صحنه نمایش ندارند. بنابراین این گونه به نظر می‌رسد که فیلم‌ها .....

- (۱) لزوماً ابزار فیلمسازان نیستند
- (۲) شاید توسط منتقدان ادبی بهتر درک شوند
- (۳) تنها به یک سبک خاص محدود نیستند
- (۴) توسط نمایشنامه‌نویس‌ها و رمان‌نویس‌ها بهتر ساخته می‌شوند

۱۳۰- حجم برگشت سرمایه شرکت «الف» که اخیراً اعلام شده، نشانه بارزی از کاری است که یک مدیر توانا می‌تواند در هدایت دارایی‌های شرکت به سوی سودآوری انجام دهد. با این مدیر جدید در رأس هرم مدیریت، شرکت «الف» توانسته است در مدتی کوتاه از یک میلیارد ضرر سالانه به ۳ میلیارد سودآوری سالانه برسد.

یک نقص عمده در استدلال فوق، کدام است؟

- (۱) هدایت دارایی‌های شرکت به سوی سودآوری راه‌حلی پایدار نیست.
- (۲) موفقیت اخیر شرکت ممکن است تنها برای مدتی محدود ادامه یابد.
- (۳) فرض بر آن قرار گرفته است که موفقیت شرکت تنها تحت تأثیر سیاست‌های مدیر جدید بوده است.
- (۴) حقوق و مزایای بالای مدیر جدید، امری بی‌سابقه است که در نهایت به ضرر شرکت تمام خواهد شد.

۱۶۷- فرض کنید 0, 2, 1, 4, 3 یافته‌های یک نمونه تصادفی از توزیع هندسی با پارامتر  $\theta$  و تابع احتمال زیر باشد. برآورد ماکزیمم درست‌نمایی  $E_{\theta}(X)$  کدام است؟  $(X \sim G_e(\theta))$

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

۱۶۸- برای مقایسه میانگین‌های دو جامعه، داده‌های زیر را در اختیار داریم. با فرض نرمال بودن و یکسان بودن واریانس‌ها، مقدار آماره آزمون و توزیع آماره برای تساوی میانگین‌های دو جامعه کدام است؟

- |           |   |   |   |   |   |
|-----------|---|---|---|---|---|
| جامعه اول | 9 | 4 | 7 | 8 | 7 |
| جامعه دوم | 4 | 8 | 6 | 7 | 5 |
- (۱)  $t_{(8)} \cdot \sqrt{\frac{5}{6}}$
  - (۲)  $t_{(10)} \cdot \frac{5}{6}$
  - (۳)  $t_{(8)} \cdot \sqrt{\frac{6}{5}}$
  - (۴)  $t_{(10)} \cdot \frac{6}{5}$

۱۶۹- برای مقایسه متوسط میزان محصول تولیدی چهار ماشین در سه نوبت مختلف، خلاصه اطلاعات زیر حاصل شده است. مقدار مجموع مربعات خطا (SSE) کدام است؟

- |               |    |    |   |    |
|---------------|----|----|---|----|
| ماشین         | 1  | 2  | 3 | 4  |
| اندازه نمونه  | 3  | 3  | 3 | 3  |
| میانگین نمونه | 10 | 13 | 9 | 12 |
| واریانس نمونه | 7  | 4  | 7 | 7  |
- (۱) 6.25
  - (۲) 12.5
  - (۳) 50
  - (۴) 25

۱۷۰- در یک مدل رگرسیونی خطی ساده  $y = \alpha + \beta x + \varepsilon$ ، بر اساس یک نمونه تصادفی 16 تایی خلاصه اطلاعات زیر حاصل شده است. برآورد  $(\beta - \alpha)$  به روش حداقل مربعات، کدام است؟

- $$\sum x_i = 0, \sum x_i^2 = 16, \sum y_i = 48, \sum y_i^2 = 160, \sum x_i y_i = 32$$
- (۱)  $\frac{1}{2}$
  - (۲) 2
  - (۳)  $-\frac{1}{2}$
  - (۴) -1

## زبان انگلیسی:

## PART A: Vocabulary

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

- 171- The beauty of the reflected images in the limpid pool was the poignant beauty of things that are ....., existing only until the sunset.  
 1) ephemeral 2) equitable  
 3) euphonious 4) evasive
- 172- Because of difficulties in getting a visa, the students had to ..... the idea of applying for study in the United States.  
 1) yield 2) waver  
 3) incite 4) relinquish
- 173- His request for a day off ..... by the manager of the company.  
 1) was turned down 2) was put down  
 3) was turned off 4) was let up
- 174- Many artists believe that successful imitation, far from being symptomatic of a lack of originality, is the step in learning to be .....  
 1) imaginary 2) indiscriminate  
 3) creative 4) incredible
- 175- An obvious change of attitude at the top towards woman's status in society will ..... the current law system in that country.  
 1) permeate through 2) decamp to  
 3) impose on 4) coincide with

## PART B: Grammar

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

- 176- Presenters at the seminar, ..... is blind will demonstrate adaptive equipment that allows visually impaired people to use computers.  
 1) one that 2) one of whom  
 3) one of them who 4) and one of them who
- 177- Among the first to come and live in the NEW World ....., who later prospered mainly in New England.  
 1) have been Dutch settlers 2) were Dutch settlers  
 3) Dutch settlers had been there 4) Dutch settlers were there
- 178- ..... we wish him prosperous, we have objections to his ways of obtaining wealth.  
 1) As well as 2) More as  
 3) As much 4) Much as

راهنمایی: در این بخش، ۵ مسئله داده شده، که هر مسئله، از یک سوال و دو اطلاع (تحت عنوان اطلاع I و اطلاع II) تشکیل شده است. مطابق دستورالعمل زیر، پاسخ صحیح را مشخص کنید و در پاسخنامه علامت بزنید.

- ۱- اگر اطلاع I به تنهایی برای پاسخگویی به سوال مطرح شده، کافی باشد ولی اطلاع II به تنهایی کافی نباشد (یا برعکس)، گزینه ۱ را در پاسخنامه علامت بزنید.  
 ۲- اگر دو اطلاع I و II با هم برای پاسخگویی به سوال کافی باشند، ولی هر کدام از این دو اطلاع به تنهایی برای پاسخگویی به سوال کافی نباشند، گزینه ۲ را در پاسخنامه علامت بزنید.  
 ۳- اگر هر کدام از دو اطلاع I و II به تنهایی برای پاسخگویی به سوال کافی باشد، گزینه ۳ را در پاسخنامه علامت بزنید.  
 ۴- اگر دو اطلاع I و II با هم نیز برای پاسخگویی به سوال کافی نباشند، گزینه ۴ را در پاسخنامه علامت بزنید.

۱۲۱- در یک اداره که کارمندان آن، رسمی یا پیمانی هستند، تعداد مردان چند برابر کارمندان زن پیمانی هستند؟  
 I) تعداد کارمندان رسمی، دو برابر تعداد کارمندان پیمانی است.  
 II) تعداد کارمندان مرد پیمانی، ۲۰ نفر بیشتر از تعداد کارمندان زن پیمانی و ۱۰ نفر کمتر از تعداد کارمندان زن رسمی است.

۱۲۲- نسبت تفاضل دو عدد a و b به مجموع آن‌ها، برابر با نسبت این دو عدد می‌باشد. a + b کدام است؟

$$I) \left(\frac{1}{2}(a.b)\right)(\sqrt{2} + 1) = 4^2$$

$$II) (\sqrt{2} - 1)(a.b) + 25 = 9$$

۱۲۳- فروشنده‌ای کالایی را خریداری کرده و با درصدی سود آن را به فروش می‌رساند. سود حاصل از فروش این کالا، چه نسبتی از قیمت فروش آن است؟

I) سود حاصل از فروش این کالا،  $\frac{1}{6}$  قیمت خرید این کالا می‌باشد.

II) اگر کالا ۳۶۰۰ تومان ارزان‌تر خریداری شده بود، سود حاصل از فروش دو برابر می‌شد.

۱۲۴- یک کره و یک مکعب را طوری داخل یک ظرف پر از رنگ قرار می‌دهیم که بخشی از سطح کره و مکعب از رنگ بیرون بمانند و مکعب روی یکی از وجوه خود می‌خوابد. نسبت مساحت رنگ شده از کره به مساحت رنگ شده از مکعب، کدام است؟  
 I) نسبت حجم کره به حجم مکعب، برابر ۷ می‌باشد.

II) نسبت حجمی از کره که داخل رنگ قرار گرفته به حجمی از مکعب که داخل رنگ قرار گرفته، برابر  $\frac{1}{5}$  می‌باشد.

۱۲۵- دو دایره به مراکز O و O' همدیگر را در دو نقطه A و B قطع می‌کنند. فاصله O تا O' بزرگ‌تر است یا فاصله A تا B؟

$$I) \angle AOB > 90^\circ$$

II) نقطه O' خارج از دایره به مرکز O قرار دارد.

راهنمایی: برای پاسخگویی به سوالات ۱۲۶ تا ۱۳۰، لازم است موقعیتی را که در هر سوال مطرح شده، مورد تجزیه و تحلیل قرار دهید و سپس گزینه‌ای را که فکر می‌کنید پاسخ مناسب‌تری برای آن سوال است، انتخاب کنید. هر سوال را با دقت بخوانید و با توجه به واقعیت‌های مطرح شده در هر سوال و نتایجی که بیان شده و بیان نشده ولی قابل استنتاج است، پاسخی را که صحیح‌تر به نظر می‌رسد، انتخاب و در پاسخنامه علامت بزنید.

۱۲۶- ناصر در طول تعطیلات از اتومبیلش استفاده نخواهد کرد و به همین دلیل مریم هم این کار را نخواهد کرد. علاوه بر این، اگر مریم و محمود هر دو تصمیم بگیرند از اتومبیلشان در طول تعطیلات استفاده نکنند، مطمئناً مهدی تصمیم خواهد گرفت اتومبیل خودش را که نقض فرمان و ترمز دارد، براند و در نتیجه احتمال دارد تصادف کند. پس مهدی احتمالاً تصادف خواهد کرد.

- کدام یک از موارد زیر، در صورتی که صحیح فرض شوند، نویسنده را قادر می‌سازد که به نتیجه‌گیری فوق برسد؟
- (۱) مهدی اتومبیل خودش را نخواهد راند.
  - (۲) محمود اتومبیل خودش را نخواهد راند.
  - (۳) مریم اتومبیل خودش را خواهد راند.
  - (۴) محمود اتومبیل خودش را خواهد راند.

۱۲۷- حدود ۳۳٪ از مردان اروپایی که در سنین بین ۲۵ تا ۵۰ سال هستند، اضافه وزن دارند. تحقیقات نشان داده‌اند که در بیشتر موارد، مردان ۲۵ تا ۵۰ ساله‌ای که دارای اضافه وزن هستند، بیشتر از مردانی که اضافه وزن ندارند، در معرض ابتلا به عارضه قلبی هستند. کدام مورد، منطقی‌ترین نتیجه برای متن فوق است؟

- (۱) اگر ۳۳٪ مردان اروپایی کاهش وزن دهند، خطر ابتلای خود به عارضه قلبی را کاهش می‌دهند.
- (۲) اگر ۳۳٪ مردان اروپایی ۲۵ تا ۵۰ ساله، کاهش وزن دهند، خطر ابتلای خود به عارضه قلبی را کاهش می‌دهند.
- (۳) اگر ۳۳٪ مردان ۲۵ تا ۵۰ ساله که اضافه وزن دارند کاهش وزن دهند، خطر ابتلای خود به عارضه قلبی را کاهش می‌دهند.
- (۴) اگر مردان اروپایی ۲۵ تا ۵۰ ساله کاهش وزن دهند، خطر ابتلا به عارضه قلبی در آن‌ها کاهش می‌یابد.

۱۲۸- دکتر کاووسی که معاینات و آزمایشات فراوانی را بر روی بیمار خود انجام داد، نتوانست دلیلی فیزیکی برای درد او پیدا کند. بنابراین، او به این نتیجه رسید که درد بیمارش نباید دلیلی جسمی داشته باشد. یک نظر انتقادی به استدلال دکتر کاووسی، احتمالاً بر این نکته تأکید خواهد داشت که استدلال ایشان

- (۱) درست بودن چیزی را تنها به این خاطر که به طریق دیگری قادر به اثبات آن نبوده است، فرض قرار می‌دهد.
- (۲) تلاش می‌کند که از طریق توسل به نظرات یک کارشناس بی‌تجربه، مطلب خود را ثابت کند.
- (۳) از اصطلاحی مهم به‌طور نامشخص و مبهم استفاده می‌کند.
- (۴) یک شرط لازم را با شرط کافی اشتباه می‌گیرد.

۱۲۹- کدام مورد، از لحاظ منطقی به بهترین صورت ممکن، جای خالی در پایان متن زیر را پر می‌کند؟  
فیلم‌سازان اغلب مایلند لحظه‌های احساسی فیلم‌هایشان را از طریق تصاویر به‌جای دیالوگ برجسته سازند. واژگان غالباً ابزار نمایشنامه‌نویس‌ها است. تصویر چیزی است که فیلم از آن ساخته می‌شود. با این وجود، بسیاری از فیلم‌های موفق، از نمایش‌های تأثیری اقتباس شده‌اند و چیزی بیشتر از یک مکان یا یک صحنه نمایش ندارند. بنابراین این گونه به نظر می‌رسد که فیلم‌ها .....

- (۱) لزوماً ابزار فیلمسازان نیستند
- (۲) شاید توسط منتقدان ادبی بهتر درک شوند
- (۳) تنها به یک سبک خاص محدود نیستند
- (۴) توسط نمایشنامه‌نویس‌ها و رمان‌نویس‌ها بهتر ساخته می‌شوند

۱۳۰- حجم برگشت سرمایه شرکت «الف» که اخیراً اعلام شده، نشانه بارزی از کاری است که یک مدیر توانا می‌تواند در هدایت دارایی‌های شرکت به سوی سودآوری انجام دهد. با این مدیر جدید در رأس هرم مدیریت، شرکت «الف» توانسته است در مدتی کوتاه از یک میلیارد ضرر سالانه به ۳ میلیارد سودآوری سالانه برسد.

یک نقص عمده در استدلال فوق، کدام است؟

- (۱) هدایت دارایی‌های شرکت به سوی سودآوری راه‌حلی پایدار نیست.
- (۲) موفقیت اخیر شرکت ممکن است تنها برای مدتی محدود ادامه یابد.
- (۳) فرض بر آن قرار گرفته است که موفقیت شرکت تنها تحت تأثیر سیاست‌های مدیر جدید بوده است.
- (۴) حقوق و مزایای بالای مدیر جدید، امری بی‌سابقه است که در نهایت به ضرر شرکت تمام خواهد شد.

۱۶۷- فرض کنید 0, 2, 1, 4, 3 یافته‌های یک نمونه تصادفی از توزیع هندسی با پارامتر  $\theta$  و تابع احتمال زیر باشد. برآورد ماکزیمم درست‌نمایی  $E_{\theta}(X)$  کدام است؟  $(X \sim G_{\theta}(\theta))$

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

۱۶۸- برای مقایسه میانگین‌های دو جامعه، داده‌های زیر را در اختیار داریم. با فرض نرمال بودن و یکسان بودن واریانس‌ها، مقدار آماره آزمون و توزیع آماره برای تساوی میانگین‌های دو جامعه کدام است؟

- |           |   |   |   |   |   |
|-----------|---|---|---|---|---|
| جامعه اول | 9 | 4 | 7 | 8 | 7 |
| جامعه دوم | 4 | 8 | 6 | 7 | 5 |
- (۱)  $t_{(8)} \cdot \sqrt{\frac{5}{6}}$
  - (۲)  $t_{(10)} \cdot \frac{5}{6}$
  - (۳)  $t_{(8)} \cdot \sqrt{\frac{6}{5}}$
  - (۴)  $t_{(10)} \cdot \frac{6}{5}$

۱۶۹- برای مقایسه متوسط میزان محصول تولیدی چهار ماشین در سه نوبت مختلف، خلاصه اطلاعات زیر حاصل شده است. مقدار مجموع مربعات خطا (SSE) کدام است؟

- |               |    |    |   |    |
|---------------|----|----|---|----|
| ماشین         | 1  | 2  | 3 | 4  |
| اندازه نمونه  | 3  | 3  | 3 | 3  |
| میانگین نمونه | 10 | 13 | 9 | 12 |
| واریانس نمونه | 7  | 4  | 7 | 7  |
- (۱) 6.25
  - (۲) 12.5
  - (۳) 50
  - (۴) 25

۱۷۰- در یک مدل رگرسیونی خطی ساده  $y = \alpha + \beta x + \varepsilon$ ، بر اساس یک نمونه تصادفی 16 تایی خلاصه اطلاعات زیر حاصل شده است. برآورد  $(\beta - \alpha)$  به روش حداقل مربعات، کدام است؟

- $$\sum x_i = 0, \sum x_i^2 = 16, \sum y_i = 48, \sum y_i^2 = 160, \sum x_i y_i = 32$$
- (۱)  $\frac{1}{2}$
  - (۲) 2
  - (۳)  $-\frac{1}{2}$
  - (۴) -1



۱۵۴- فرض کنید  $z = u(x,y)e^{ax+by}$  و  $\frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} = 0$  باشند. اگر در معادله زیر صدق کند، مقادیر  $a$  و  $b$  کدام است؟

$$\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} - \frac{\partial z}{\partial x} - \frac{\partial z}{\partial y} + z = 0$$

- (۱)  $a=2, b=1$
- (۲)  $a=1, b=2$
- (۳)  $a=b=1$
- (۴)  $a=b=2$

۱۵۵- فرض کنید  $g(x,t) = \frac{1}{2} \frac{x}{\sqrt{kt}}$  که در آن  $k$  یک مقدار ثابت مثبت است. اگر  $f(x,t) = \int_0^{g(x,t)} e^{-u^2} du$  باشد، کدام مورد، صحیح است؟

- (۱)  $k \frac{\partial^2 f}{\partial t^2} = \frac{\partial f}{\partial x}$
- (۲)  $k \frac{\partial^2 f}{\partial x^2} = \frac{\partial f}{\partial t}$
- (۳)  $\frac{\partial^2 f}{\partial x^2} = k \frac{\partial f}{\partial t}$
- (۴)  $\frac{\partial^2 f}{\partial t^2} = k \frac{\partial f}{\partial x}$

۱۵۶- مشتق جهت‌دار  $f(x,y,z) = x^2 + 2y^2 + 3z^2$  در نقطه  $(1,1,0)$  در جهت بردار  $\vec{i} - \vec{j} + 2\vec{k}$  کدام است؟

- (۱)  $-1$
- (۲)  $-2$
- (۳)  $-\frac{1}{\sqrt{6}}$
- (۴)  $-\frac{2}{\sqrt{6}}$

۱۵۷- فرض کنید  $f(x,y) = 2 + 3x^2 + 2y^2 - xy$ . در خصوص نقطه  $(0,0)$ ، کدام مورد، صحیح است؟

- (۱) نقطه زینی است.
- (۲) نقطه مینیمم نسبی است.
- (۳) نقطه ماکزیمم نسبی است.
- (۴) نقطه ماکزیمم مطلق است.

۱۵۸- فرض کنید  $f(x,y) = (3-x)(3-y)(x+y-3)$  باشد. نقطه (یا نقاط) ماکزیمم نسبی تابع  $f$ ، کدام است؟

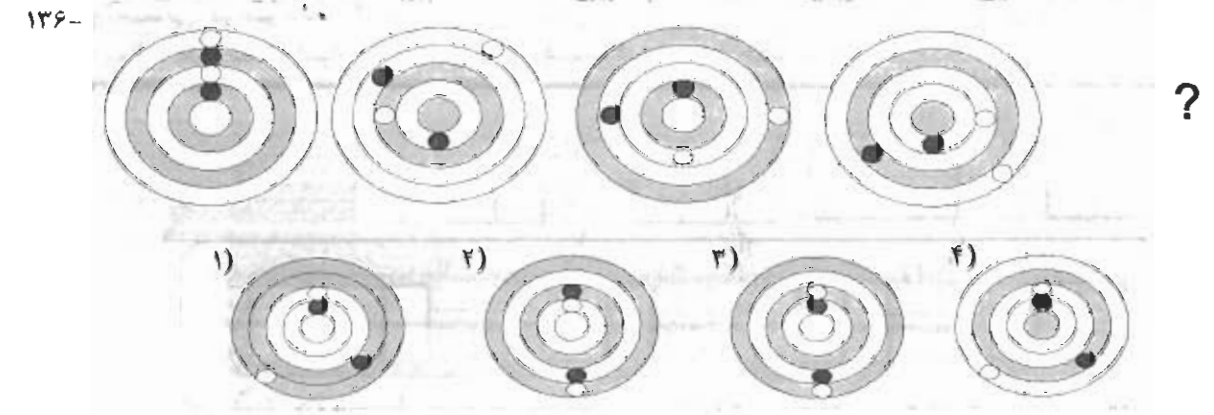
- (۱)  $(2,2)$
- (۲)  $(3,3)$
- (۳)  $(2,2), (0,3)$
- (۴)  $(2,2), (3, \frac{3}{2})$

۱۵۹- فرض کنید  $a$  و  $b$  مقادیر ثابت و مثبت باشند. نقطه ماکزیمم  $z = \frac{x}{a} + \frac{y}{b}$  نسبت به  $x^2 + y^2 = 1$  کدام است؟

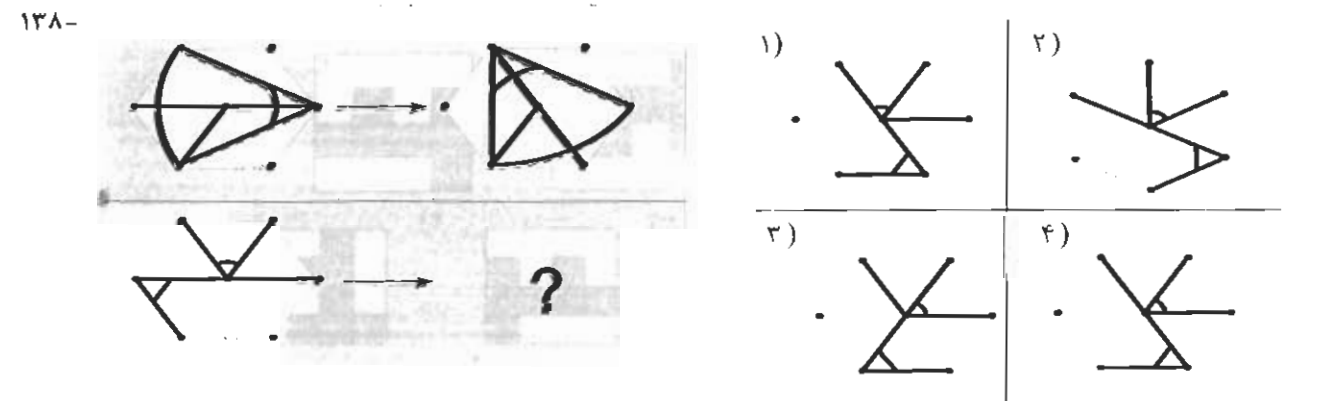
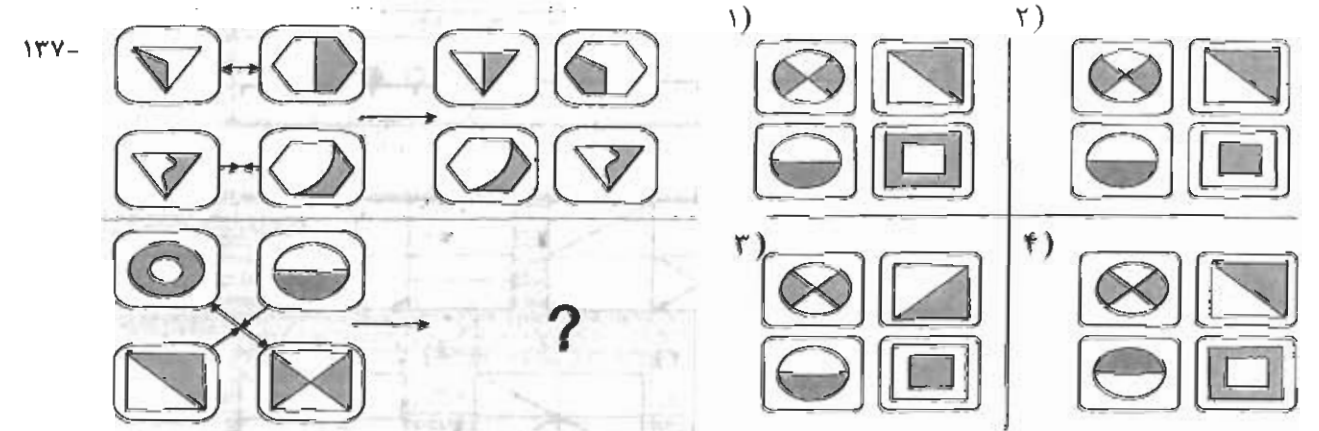
- (۱)  $(a\sqrt{a^2+b^2}, b\sqrt{a^2+b^2})$
- (۲)  $(b\sqrt{a^2+b^2}, a\sqrt{a^2+b^2})$
- (۳)  $(\frac{b}{\sqrt{a^2+b^2}}, \frac{a}{\sqrt{a^2+b^2}})$
- (۴)  $(\frac{a}{\sqrt{a^2+b^2}}, \frac{b}{\sqrt{a^2+b^2}})$

۱۶۰- نقطه و مقدار اکستریمم  $z=xy$  نسبت به شرط  $x+y=1$ ، به ترتیب (از راست به چپ) کدام است؟

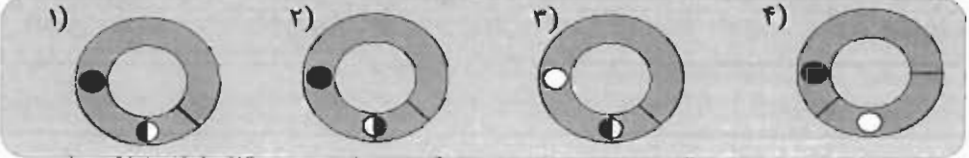
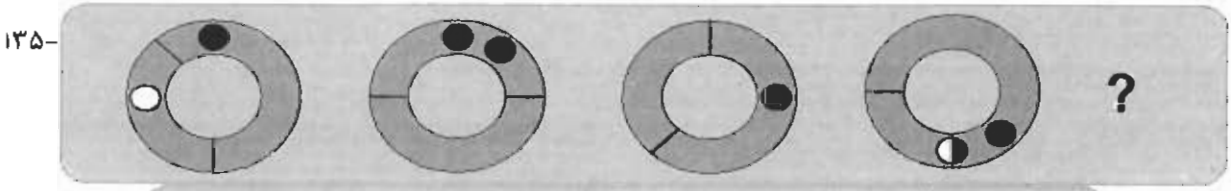
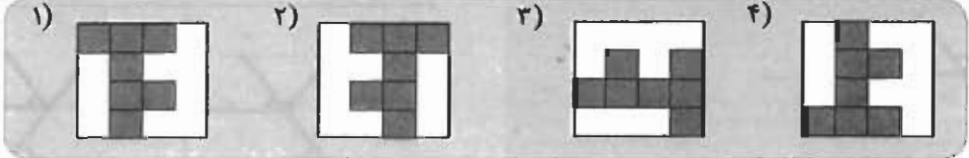
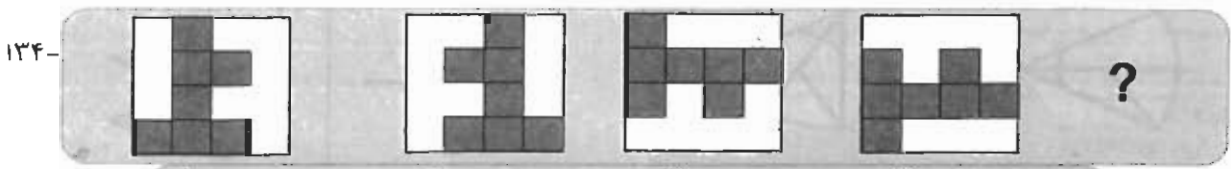
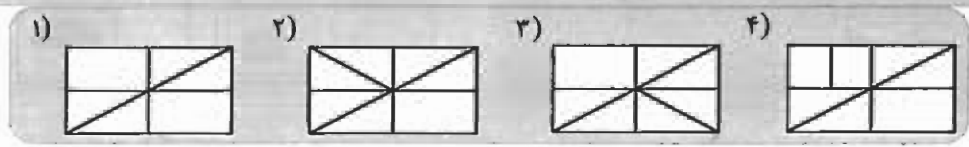
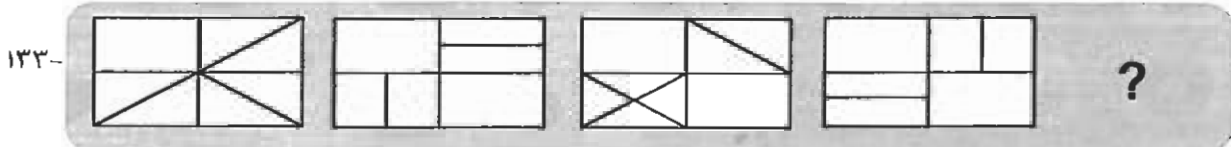
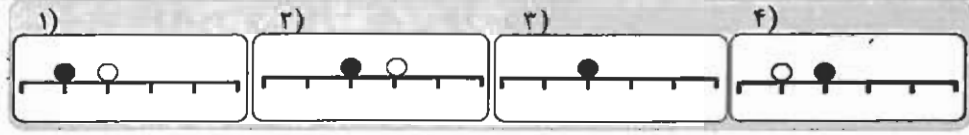
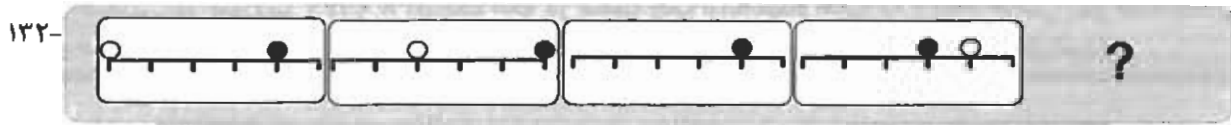
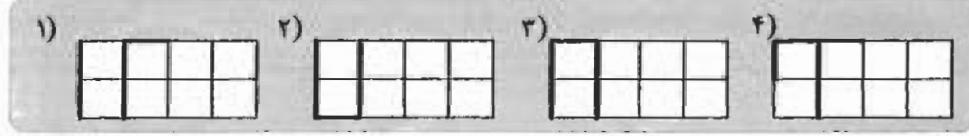
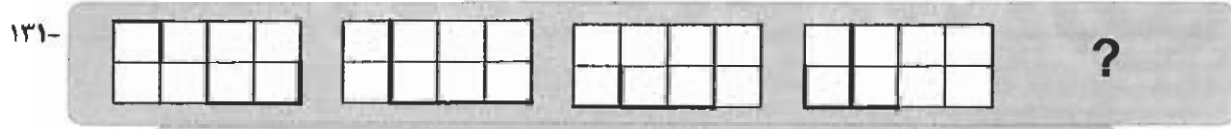
- (۱)  $\frac{1}{4}, (1, \frac{1}{2})$
- (۲)  $\frac{1}{4}, (\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$
- (۳)  $\frac{1}{2}, (1, 1)$
- (۴)  $\frac{1}{2}, (2, 2)$



راهنمایی: در سوالات ۱۳۷ و ۱۳۸، یک الگو در سمت چپ ارائه شده است که ارتباط خاصی بین قسمت‌های آن وجود دارد. به جای علامت سوال، کدام شکل (موارد ۱ تا ۴) را قرار دهیم تا این ارتباط حفظ شود؟



راهنمایی: در سوالات ۱۳۱ تا ۱۳۶، بین اشکال از سمت چپ به راست ارتباط خاصی برقرار است. به جای علامت سوال، کدام شکل (موارد ۱ تا ۴) را قرار دهیم تا این ارتباط حفظ شود؟



۱۶۱- ظرفی شامل ۱۶ مهره سفید و ۱۰ مهره سیاه است. ۲ مهره به تصادف و بدون جای گذاری از ظرف انتخاب و بدون ملاحظه رنگ مهره‌ها کنار گذاشته می‌شود. احتمال این که سومین مهره انتخابی سفید باشد، کدام است؟

- (۱)  $\frac{5}{12}$  (۲)  $\frac{6}{11}$  (۳)  $\frac{8}{13}$  (۴)  $\frac{7}{11}$

۱۶۲- جعبه‌ای حاوی ۱۰۰ تراشه است که ۴ تای آن معیوب است. یک نمونه تصادفی ۱۰ تایی، بدون جای گذاری از این تراشه‌ها انتخاب می‌شود. احتمال تقریبی این که یک تراشه معیوب در نمونه انتخابی باشد، کدام است؟

- (۱)  $\frac{5}{12} \left(\frac{24}{25}\right)^{10}$  (۲)  $\frac{3 \times 2^{10}}{5^7}$  (۳)  $\frac{5}{2} \left(\frac{24}{25}\right)^9$  (۴)  $\left(\frac{24}{25}\right)^{10}$

۱۶۳- فرض کنید تعداد مشتریانی که وارد یک بانک می‌شوند، یک متغیر تصادفی با توزیع پواسون با میانگین ۱۵ نفر در ساعت باشد. احتمال این که فاصله زمانی بین ورود دو مشتری متوالی کمتر از ۱۵ دقیقه باشد، کدام است؟

- (۱)  $e^{-\frac{15}{4}}$  (۲)  $1 - e^{-1}$  (۳)  $1 - e^{-\frac{15}{4}}$  (۴)  $e^{-1}$

۱۶۴- یک تاس سالم را دو بار پرتاب می‌کنیم. اگر  $X$  نمایانگر مینیمم دو خال مشاهده شده باشد، مقدار  $P(X \geq 4)$  کدام است؟

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

۱۶۵- فرض کنید  $X_1, \dots, X_{81}$  یک نمونه تصادفی از توزیع پواسون با میانگین ۱ باشد. مقدار تقریبی  $p\left(\sum_{i=1}^{81} X_i \leq 95\right)$  کدام است؟

- (۱) ۰.۹۳۹۴ (۲) ۰.۹۴۶۳ (۳) ۰.۹۴ (۴) ۰.۹۴۵۲

۱۶۶- فرض کنید  $X$  و  $Y$  متغیرهای تصادفی با تابع چگالی احتمال توأم زیر باشند. مقدار  $Cov(X, Y)$  کدام است؟

- $f(x, y) = \begin{cases} 8xy & 0 < x < y < 1 \\ 0 & \text{سایر جاها} \end{cases}$  (۱)  $\frac{36}{225}$  (۲)  $\frac{64}{225}$  (۳)  $\frac{64}{75}$  (۴)  $\frac{4}{225}$



۱۴۸- مقدار تقریبی  $\sqrt{64.1}$ ، کدام است؟

- (۱)  $8 + \frac{1}{16}$   
 (۲)  $8 + \frac{1}{80}$   
 (۳)  $8 + \frac{1}{160}$   
 (۴)  $8 + \frac{1}{320}$

۱۴۹- اگر  $f(x) = \frac{1}{x(1+x)^2}$ ، تابع اولیه f، کدام است؟

- (۱)  $\ln|x| + \ln|x+1| + \frac{1}{1+x} + c$   
 (۲)  $\frac{1}{1+x} + \ln|\frac{x+1}{x}| + c$   
 (۳)  $\ln|x| - \frac{x+1}{\ln|x+1|} + c$   
 (۴)  $\ln|\frac{x}{x+1}| + \frac{1}{x+1} + c$

۱۵۰- سطح محصور بین توابع  $f(x) = x^2 - x$  و  $g(x) = x - x^2$ ، کدام است؟

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

۱۵۱- اگر D ناحیه محدود به خط  $y=x$ ، محور yها، محور xها و خط  $x=1$  باشد، مقدار  $\iint_D e^x dA$ ، کدام است؟

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

۱۵۲- اگر  $A = [1,2] \times [1,4]$  و تابع f به صورت زیر تعریف شده باشد، مقدار  $\iint_A f(x,y) dx dy$ ، کدام است؟

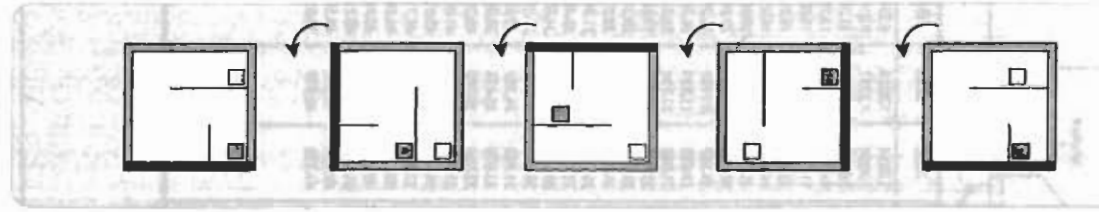
- (۱)  $\frac{\ln 2}{3}$   
 (۲)  $\frac{\ln 2}{6}$   
 (۳)  $\frac{\ln 2}{\ln 2}$   
 (۴)  $\frac{6}{\ln 2}$
- $f(x,y) = \begin{cases} (x+y)^{-2} & x \leq y \leq 2x \\ 0 & \text{سایر جاها} \end{cases}$

۱۵۳- اگر ناحیه A متوازی‌الاضلاع با رئوس  $(\pi, 0), (2\pi, \pi), (\pi, 2\pi), (0, \pi)$  باشد، مقدار

$\iint_A (x-y)^2 \sin^2(x+y) dx dy$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{\pi^4}{6}$   
 (۲)  $\frac{\pi^3}{4}$   
 (۳)  $\frac{\pi^3}{3}$   
 (۴)  $\frac{\pi^4}{3}$

راهنمایی: طرح زیر را از راست به چپ در نظر بگیرید. شکل سمت چپ سوال ۱۳۹ با پیروی از قاعده موجود در این طرح، نهایتاً به کدام یک از موارد ۱ تا ۴، تبدیل می‌شود؟



راهنمایی: در سوال ۱۴۰ دو الگوی ارائه شده بدون پشت و رو شدن قرار است دوران یافته و بر یکدیگر طوری منطبق شوند که مثلث‌ها روی هم قرار بگیرند. حاصل این انطباق، کدام یک از موارد ۱ تا ۴، می‌باشد؟

