

کد کنترل

920

A



عصر پنج‌شنبه
۱۴۰۳/۱۲/۰۲

دفترچه شماره ۱ از ۳



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

«علم و تحقیق، کلید پیشرفت کشور است.»
مقام معظم رهبری

آزمون ورودی دوره‌های دکتری (نیمه‌متمرکز) - سال ۱۴۰۴
زبان انگلیسی - عمومی

مدت زمان پاسخگویی: ۴۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۴۰ سؤال

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤال‌ها

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان انگلیسی - عمومی	۴۰	۱	۴۰

استفاده از فرهنگ لغت مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات کادر زیر، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب با شماره داوطلبی با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی جلد دفترچه سؤالات و پایین پاسخنامه ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

زبان انگلیسی - عمومی:

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 given
- 13- The University of Michigan found that college students today are 40 percent less empathetic the numbers plunging primarily after 2000.
 1) from those of 30 years ago, as 2) than those of 30 years ago, with
 3) from those of 30 years ago, because 4) than those of 30 years ago, resulted in
- 14- Social networks of different kinds, the way people work, think, decide and even play.
 1) far from being merely entertainments, central to modern life, to influence
 2) which serve far from merely as entertainments, being central to modern life, influencing
 3) are far from merely entertainment services, and central to modern life, influence
 4) far from serving merely as entertainment, are central to modern life, influencing

PART B: 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.

- 15- You can do whatever you in life, but you must remember one thing: don't waste your life for something that's not worth it.
 1) want 2) return 3) wear 4) throw
- 16- Like so many other people whose parents are from different countries, I consider myself to be of mixed
 1) borders 2) district 3) nationality 4) effects
- 17- This is the test of a gentleman: his respect for those who can be of no possible service to him.
 1) glad 2) final 3) foreign 4) shy

- 18- The primary of leadership is to produce more leaders, not more followers.
1) document 2) income 3) function 4) integration
- 19- The residential program will initially work on a basis, but officials predict that within a few years, it will be mandatory.
1) voluntary 2) unique 3) subsequent 4) relevant
- 20- In his speech addressed to an audience of young students, the professor indicated the aims he thought to college education.
1) devious 2) delighted 3) durable 4) appropriate
- 21- To get a visa, you should show evidence of admission from the institution where you intend to your studies at the PhD level.
1) defend 2) graduate 3) register 4) pursue
- 22- The tragedy is that there is so much more—money—to destroy the ecology than there is to preserve it.
1) insight 2) incentive 3) compromise 4) anthology
- 23- Employees don't need to be best friends, but there does need to be a level of respect and understanding.
1) congenital 2) contemporary 3) mutual 4) inverse
- 24- It is the mark of an educated mind to a thought without accepting it.
1) deprive 2) entertain 3) enrage 4) sympathize
- 25- In Romania, doctors were doing their best to fight misinformation and turn the against vaccine hesitancy so that more people brought their children for vaccination.
1) dogma 2) pessimism 3) temptation 4) tide
- 26- It is a detailed, highly technical report in which the reader must through numerous volumes of arcane data to learn how the ancient people lived.
1) wade 2) emanate 3) beckon 4) accumulate
- 27- The African municipal authority issued half-apology, which has only inflamed the public more. Therefore, the pounding cry for resignation builds until capitulation comes.
1) a soothing 2) an ingenuous 3) an exhaustive 4) a paltry
- 28- At the university, taking a seminar was a blood sport, albeit one with a highly-civilized: everyone was superficially congenial while struggling to stand out to gain a nod or a word of praise from the professor.
1) paucity 2) procrastination 3) veneer 4) cessation
- 29- Why do English movie-goers pay scant attention when a satire of their culture is brought to the screen? Is it that they are simply to satire by living in a society where grotesque reality seems to trump fiction at every turn?
1) inured 2) pulverized 3) limned 4) galvanized

- 30- Amid the howling of the wind and the beating of the rain and among an entranced crowd, who listened attentively, he was singing with intensity and passion.
1) febrile 2) stolid 3) insolvent 4) captious

PART C: Reading Comprehension

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

PASSAGE 1:

Many people like to link the history of social media to the growth in communications technology that has been occurring since the end of the 19th century. A common starting point is Samuel Morse's first telegram, which he sent in 1844 between Washington, D.C. and Baltimore by telegraph. However, this type of communication does not qualify as social media. First, it did not take place "online," and second, telegrams do not contribute to any larger community or collective. Instead, they are used to send individual messages between two people. Therefore, the real history of social media starts in the 1970s with the development of the internet.

The internet has its roots in the 1960s and 1970s when various private and public organizations were working to try and find ways to get computers to communicate with one another. In a sense, this can be considered as the beginning of social media. However, it wasn't until the 1980s, and really the 1990s, that personal computers became more normal, which set the stage for the emergence of social media.

The website credited as being the "first online social media" site is Six Degrees. It's named after the "six degrees of separation" theory, which states that everyone in the world is connected to everyone else by no more than six degrees of separation. The reason Six Degrees is considered to be the first of the social networks is because it allowed people to sign up with their email address, make individual profiles, and add friends to their personal network. It was officially launched in 1997, and it lasted until about 2001. Its number of users peaked at around 3.5 million. It was bought out by YouthStream Media Networks in 1999 for \$125 million, but it shut down just about one year later.

- 31- The underlined word "it" in paragraph 1 refers to
1) place 2) social media
3) larger community 4) this type of communication
- 32- According to paragraph 1, which of the following statements is NOT true about social media?
1) It would not have been possible without the pioneering invention of Samuel Morse.
2) It has, in a significant sense, a collective nature and is not limited to two individuals only.
3) It did not originate before the development of the internet.
4) It is by definition an online phenomenon.
- 33- The underlined word "emergence" in paragraph 2 is closest in meaning to
1) transformation 2) popularity 3) concept 4) appearance

- 34- **What is the main purpose of the passage?**
- 1) To clarify the impact of the internet on social media
 - 2) To define the “six degrees of separation” theory
 - 3) To explain the origin of social media
 - 4) To compare social media with telegraph
- 35- **According to the passage, which of the following statements is true?**
- 1) The scholar famous for his theory of “six degrees of separation” actually chose a name for the first social media website.
 - 2) The first telegram was transferred between Washington, D.C. and Baltimore approximately in the mid-18th century.
 - 3) Until the 1980s, when personal computers became more widely accessible, it was merely the governmental sector that utilized computers for the purpose of communication.
 - 4) The first social media website was launched in the 1990s, only to shut down less than half a decade later, roughly one year following its acquisition by another company.

PASSAGE 2:

Historians don't know for certain if the first prosthetics were primarily functional or for appearances. According to Katherine Ott, Ph.D., curator for the Division of Medicine and Science at the Smithsonian Institution's National Museum of American History, this is partly because different cultures have their own ideas about what makes a person whole. The oldest known prosthetics are two different artificial toes from ancient Egypt. One prosthetic toe, known as the “Greville Chester toe,” was made from cartonnage, which is a kind of papier-mâché made from glue, linen, and plaster. It is thought to be between 2,600 and 3,400 years old, though its exact age is unknown. Because it doesn't bend, researchers believe it was cosmetic. The other prosthetic, a wooden and leather toe known as the “Cairo toe,” is estimated to be between 2,700 and 3,000 years old. It is thought to be the earliest known practical artificial limb due to its flexibility and because it was refitted for the wearer multiple times.

Approximately 300 years later—300 B.C.—in Italy, an ancient Roman nobleman used a prosthetic leg known as the “Capua leg.” The leg was made of bronze and hollowed-out wood and was held up with leather straps. Other known early prosthetics include artificial feet from Switzerland and Germany, crafted between the 5th and 8th centuries. These were made from wood, iron, or bronze and may have been strapped to the amputee's remaining limb.

Soldiers who lost their limbs in battle often used early artificial limbs made of wood or iron. For instance, about 2,200 years ago, the Roman general Marcus Sergius Silus lost his right hand during the Second Punic War. He had it replaced with an iron one that was designed to hold his shield. Knights of the Middle Ages sometimes used wooden limbs for battle or to ride a horse. And in the 16th century, the reputable French surgeon Ambroise Paré designed and developed some of the first purely functional prosthetics for soldiers coming off the battlefield. He also published the earliest written reference to prosthetics in one of his detailed expositions about his ground-breaking discoveries on the subject.

- 36- According to paragraph 1, what is a possible reason that partly explains the uncertainty regarding the primary role of the first prosthetics?
- 1) Insignificance of prosthetics in ancient cultures
 - 2) A difference in various cultures' views of mankind
 - 3) The absence of any ancient prosthetic in the modern era
 - 4) Misrepresentation of ancient history by modern scholars
- 37- The underlined phrase "hollowed-out wood" in paragraph 2 best refers to a piece of wood
- 1) that is taken from a tree planted for medical purposes
 - 2) of which the flexibility and durability are ideal
 - 3) of which the core or inside section is empty
 - 4) that suits the amputee's weight and height
- 38- Which of the following pairs of techniques is used in the passage?
- 1) Description based on chronological order and Exemplification
 - 2) Rhetorical question and Description based on chronological order
 - 3) Exemplification and Personal anecdote
 - 4) Personal anecdote and Rhetorical question
- 39- The passage provides sufficient information to answer which of the following questions?
- I. What was the popular name of an extant prosthetic retrieved in Switzerland?
- II. What was the profession of the person to whom the "Cairo toe" belonged?
- III. What was a material used to build prosthetics during the Medieval period?
- 1) Only I
 - 2) Only III
 - 3) I and II
 - 4) II and III
- 40- According to the passage, which of the following statements is true?
- 1) Ambroise Paré stands as a seminal figure in the annals of the evolution of prosthetics, whose contributions to the field were not confined to his inventions but included his meticulously documented accounts of his findings.
 - 2) Among the surviving ancient prosthetic devices, one fashioned from wood and bronze, known as the "Capua leg," belonged to a Roman warrior who sustained the loss of a limb during a military conflict in Italy roughly in the 3rd century B.C.
 - 3) The Roman general Marcus Sergius Silus, while engaged in the Second Punic War, which occurred sometime prior to 300 B.C., sustained the grievous loss of his right hand, deciding to substitute it with a prosthetic limb composed of iron.
 - 4) The so-called "Greville Chester toe," composed of glue, linen, and plaster, dating back approximately two to three millennia ago, is esteemed as the earliest extant manifestation of a functional prosthetic limb.

کد کنترل

950

A



عصر پنج‌شنبه

۱۴۰۳/۱۲/۰۲



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

«علم و تحقیق، کلید پیشرفت کشور است.»
مقام معظم رهبری

دفترچه شماره ۲ از ۳

آزمون ورودی دوره‌های دکتری (نیمه‌متمرکز) - سال ۱۴۰۴

استعداد تحصیلی

مدت زمان پاسخگویی: ۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۲۵ سؤال

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤال‌ها

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	استعداد تحصیلی	۲۵	۱	۲۵

تذکره: داوطلبان گرامی حتماً در بخش چهارم (صفحه ۱۳)، موارد مندرج در کادر توجه مهم را مطالعه نمایید.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول زیر، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

ایتجانب با شماره داوطلبی با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤال‌ها، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤال‌ها و پایین پاسخنامه‌ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:



بخش اول

راهنمایی:

در این بخش، دو متن به‌طور مجزا آمده است. هریک از متن‌ها را به‌دقت بخوانید و پاسخ سؤال‌هایی 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.

سطر با توجه به اهداف کاهش دی‌اکسید کربن (CO₂) که در سیاست بین‌المللی تعیین شده‌اند، استفاده فزاینده از انرژی‌های تجدیدپذیر و تغییر لازم در سیستم‌های انرژی موجود در راستای پایداری به‌نحو گسترده مورد بحث قرار گرفته است. در آلمان، تولید برق از طریق انرژی‌های تجدیدپذیر، طی چند سال گذشته قویاً از سوی دولت پشتیبانی شده است. در نتیجه، تعداد سیستم‌های انرژی تجدیدپذیر در تولید برق به سرعت افزایش یافته است. برای رسیدن به اهداف کاهش CO₂، میزان حتی بالاتری از استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر لازم است. تاکنون این موضوع بیشتر از دیدگاه فنی ارزیابی شده است. از همین‌رو، مباحثات بر مسائلی از قبیل اتکالپذیری، تأمین انرژی یا چالش‌های ادغام شبکه متمرکز بوده‌اند.

با این حال، علاوه بر مسائل فنی، حقوقی و اقتصادی، پذیرش عمومی گسترده و انتقال آگاهی مربوطه به زندگی روزمره برای رسیدن به اهداف کاهش CO₂ ضروری است. بنابراین، بررسی فرایندهای اجتماعی مرتبط با انرژی‌های تجدیدپذیر دارای اهمیت است. علی‌رغم اینکه نظرسنجی‌های فراگیر افکار عمومی، حمایت چشمگیری از سیاست‌های انرژی پایدار و همچنین درصد فزاینده‌ای از انرژی‌های تجدیدپذیر در تولید برق را در سطح انتزاعی نشان می‌دهند، بسیاری از ساکنان در سطح محلی احساس می‌کنند سیستم‌های فناوری تجدیدپذیر نصب‌شده در نزدیکی محل سکونت آنها، کیفیت زندگی‌شان را شدیداً محدود می‌کنند؛ مثلاً با تغییرات نامطلوب مناظر، سروصدا، یا مشکلات حمل‌ونقل. افزون بر این، خطرات مرتبط با طبیعت، مانند مرگ‌ومیر بالقوه پرندگان، کاملاً جدی تلقی می‌شوند. علاوه بر این

(۳۵) جنبه‌های نسبتاً آشکار، مسائل زمینه‌ای مانند افزایش هزینه‌های انرژی به دلیل الزام قانونی به افزایش سهم انرژی‌های تجدیدپذیر در زنجیره تأمین انرژی، مدیریت منطقه‌بندی اداری، فرایندهای برنامه‌ریزی و صدور مجوز و همچنین تأمین زودهنگام و دقیق اطلاعات در فرایندهای اجرایی خاص ممکن است بر نحوه تفکر مردم درباره نیروگاه‌های انرژی تجدیدپذیر تأثیر بگذارند.

(۴۰) در مجموع، این نکات بر اهمیت آشنایی با عوامل اجتماعی مرتبط با شکل‌گیری پذیرش عمومی نسبت به انرژی‌های تجدیدپذیر تأکید دارند. به همین ترتیب، لازم است فرایندهای مربوطه در سطح فردی بررسی شوند. با این همه، تاکنون تحقیقات علمی - اجتماعی اندکی در مورد جنبه‌های اجتماعی انرژی‌های تجدیدپذیر وجود داشته است. با این حال، دانش دقیق در مورد این فرایندها امکان ارائه توصیه‌ها بر اساس داده‌های تجربی را در مورد اقدامات منتخب برای اجرای سیستم‌های انرژی تجدیدپذیر دارای پذیرش اجتماعی فراهم می‌کند.

- ۱- کدام مورد زیر را می‌توان به‌درستی، از پاراگراف دوم متن استنباط کرد؟
- (۱) مشارکت مردم در فرایندهای برنامه‌ریزی و صدور مجوز، با استقبال جامعه آلمان همراه بوده است.
 - (۲) عوامل اقتصادی، برجسته‌ترین دلایل موفقیت کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر در جامعه آلمان بوده‌اند.
 - (۳) دغدغه‌های زیست‌محیطی، تغییر نظر جامعه آلمان درباره استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر را غیرممکن کرده‌اند.
 - (۴) درباره پذیرش استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر از سوی مردم آلمان، تنشی میان نظریه و عمل وجود دارد.



950 A



۲- کدام مورد زیر، نظر نویسنده متن را درباره کاهش دی‌اکسید کربن در آلمان بیان می‌کند؟
(۱) قابلیت بهبود دارد.
(۲) در حالت آرمانی است.
(۳) امری کاملاً سیاسی است.
(۴) در حالت بحرانی قرار دارد.

۳- بر اساس متن، کدام مورد درست است؟
(۱) ابعاد اجتماعی استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر، از ابعاد فنی و اقتصادی آن اهمیت بیشتری دارند.
(۲) تحقیقات درباره انرژی‌های تجدیدپذیر در سطح اجتماعی، از تحقیقات در سطح فردی کمتر بوده‌اند.
(۳) حمایت دولتی، از دلایل اصلی افزایش کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر در آلمان بوده است.
(۴) افزایش CO₂ باعث تخریب مناظر، آلودگی صوتی و تهدید گونه‌های جانوری شده است.

به صفحه بعد بروید.



اعضای جامعه به‌طور مشترک منعقد شده‌اند که
 (۳۵) به‌منزلهٔ یک مجموعه، p را باور داشته باشند
 (گیلبرت، ۲۰۰۰). مفهوم تعهد مشترک و کاربرد
 عبارت «به‌منزلهٔ یک مجموعه» را می‌توان از
 طریق مقایسهٔ آنها با تعهد شخصی، بهتر درک
 کرد. یک فرد در صورتی دارای تعهد شخصی
 است که اگر و تنها اگر، خودش تنها بانی تعهد و
 (۴۰) دارای این اختیار باشد که به‌طور یک‌جانبه آن را
 لغو کند. تعهد مشترک برابر با ترکیب تعهدات
 شخصی نیست، بلکه صرفاً تعهد دو یا چند نفر
 است. [۳] این مفهومی کل‌نگرانه است که
 (۴۵) نمی‌توان آن را صرفاً به‌منزلهٔ مجموع تعهدات
 شخصی تحلیل کرد. تصور می‌شود که
 مشارکت‌کنندگان در تعهد مشترک، به صورت
 یک واحد به یکدیگر پیوند می‌خورند. این با
 منظور گیلبرت از عبارت «به‌منزلهٔ یک مجموعه»
 (۵۰) در ارتباط است. باید توجه کرد که باور داشتن به
 p به‌منزلهٔ یک مجموعه، به معنای این نیست که
 هریک از مشارکت‌کنندگان p را باور دارند. این
 بدان معنی است که آنها واحدی را تشکیل
 می‌دهند که p را باور دارد. در نتیجه، اگر ما
 (۵۵) به‌منزلهٔ یک مجموعه، p را باور داریم، اقدامات
 هریک از ما باید این باور را بازتاب دهند. هیچ
 مشارکت‌کننده‌ای نمی‌تواند صرفاً با تغییر نظر
 خود، تعهدی مشترک را رها کند. اعضای یک
 جامعه به‌واسطهٔ یک تعهد مشترک، دارای حقوق
 (۶۰) و وظایفی هستند. [۴]

سطر در نگاه اول، این ادعا که جوامع علمی دارای
 باورهای جمعی هستند، غیرقابل بحث به‌نظر
 می‌رسد، اما این امر، به منظور ما از «باور جمعی»
 بستگی دارد. گیلبرت (۱۹۸۹ و ۲۰۰۰) در تعریف
 (۵) این موضوع به‌منزلهٔ داشتن باورها و فرضیاتی که
 بخشی از یک گروه هستند، روایت «سوژهٔ متکثر
 باور جمعی» را ارائه داد. علاوه‌براین، او استدلال
 کرد که در بررسی تغییرات علمی، ماهیت باور
 جمعی باید به‌طور جدی مورد توجه قرار گیرد.
 (۱۰) روایت سوژهٔ متکثر باور جمعی را می‌توان با
 روایت انباشتی باور جمعی مقایسه کرد. طبق
 روایت انباشتی، یک گروه p را باور دارد، اگر و
 تنها اگر، تمام یا اکثر اعضای گروه p را باور
 دارند. این روایت به لحاظ حسی قانع‌کننده است.
 (۱۵) مثلاً، گفتن اینکه جامعه فیزیک ذرات باور دارد
 که شش گونه ذره، عناصر بنیادی ساختمان
 جهان هستند، به این معنا است که همه یا اکثر
 فیزیکدانان ذرات، آن را باور دارند. در این
 روایت، برای اینکه یک جامعه علمی، نظر خود را
 (۲۰) تغییر دهد، تمام یا اکثر دانشمندان باید نظر
 فردی خود را تغییر دهند. [۱] با این حال، گیلبرت
 از این دیدگاه انتقاد کرده است، زیرا ممکن است
 مواردی وجود داشته باشند که دیدگاه یک گروه
 با دیدگاه مشترک تمام اعضای آن متفاوت باشد.
 (۲۵) تغییرات در دیدگاه گروه، به لحاظ مفهومی از
 تغییرات در دیدگاه مشترک اعضای گروه متمایز
 هستند. در اصل، این امکان وجود دارد که پیش
 از تغییر باور جامعه، باورهای اکثر اعضا در مورد
 یک موضوع خاص تغییر کنند، یا اینکه باور یک
 جامعه، به‌رغم تغییر باورهای اکثر اعضا تغییر
 (۳۰) نکند. [۲]

در مقابل، روایت سوژهٔ متکثر ادعا می‌کند
 در صورتی باوری جمعی به p وجود دارد که



950 A



-۴

بر اساس متن، کدام مورد درست نیست؟
 (۱) پایبندی به تعهدی مشترک، از الزامات اصلی روایت انباشتی درباره باور جمعی نیست.
 (۲) طبق نظر گیلبرت، توجه به تغییرات علمی در بررسی باورهای جمعی، اهمیتی حیاتی دارد.
 (۳) برخلاف آنچه معمولاً فرض می‌شود، ادعای وجود باورهای جمعی در جوامع علمی قابل بحث است.
 (۴) باور داشتن تمام اعضای یک جامعه به یک گزاره، شرط لازم هیچ‌یک از روایت‌های آمده در متن نیست.

-۶

کدام مورد زیر را می‌توان به‌درستی از متن استنباط کرد؟
 (۱) نخستین گام در راستای تغییر باورهای جمعی، رها کردن تعهدات شخصی و مشارکت در تعهدات مشترک است.
 (۲) به منظور پیشرفت یک جامعه علمی، لازم است اقدامات هریک از اعضای آن، باورهای جمعی جامعه را بازتاب دهند.
 (۳) ماهیت و محتوای یک باور، نقشی در تقسیم‌بندی گیلبرت میان روایت سوژه متکثر و روایت انباشتی باور جمعی ایفا نمی‌کند.
 (۴) نقش توافق اکثریت درباره یک باور در علوم انسانی، به اندازه نقش آن در علوم طبیعی مانند فیزیک ذرات پررنگ نیست.

-۵

در متن، اطلاعات کافی برای پاسخ دادن به کدام پرسش زیر وجود دارد؟
 (۱) طبق نظر نویسنده متن، دلیل اصلی انتقاد گیلبرت به روایت سوژه متکثر باور جمعی چیست؟
 (۲) آیا از دید نویسنده، امکان ارائه روایتی دیگر از باورهای جمعی علاوه بر دو روایت مطرح‌شده در متن وجود دارد؟
 (۳) نگرش فیزیکدانان ذرات درباره عناصر بنیادی ساختمان جهان، چه تحولی در نگرش جامعه علمی فیزیک ایجاد کرده است؟
 (۴) در روایت سوژه متکثر، آیا در صورت جایگزینی باور p با باور q در ذهن یکی از اعضا، تغییری در باور جامعه رخ خواهد داد؟

-۷

کدام‌یک از مکان‌های زیر در متن که با شماره‌های [۱]، [۲]، [۳] و [۴] مشخص شده‌اند، بهترین محل برای قرار گرفتن جمله زیر است؟
 «بنابراین، اگر یک دانشمند در تعهدی مشترک به باور p مشارکت کند، از او انتظار می‌رود بی‌چون‌وچرا از انکار آن خودداری کند.»

(۱) [۴]

(۲) [۳]

(۳) [۲]

(۴) [۱]

پایان بخش اول



بخش دوم

راهنمایی:

این بخش از آزمون استعداد، از انواع مختلف سؤال‌های کمی، شامل مقایسه‌های کمی، استعداد ریاضیاتی، حل مسئله و ... تشکیل شده است.

- توجه داشته باشید به خاطر متفاوت بودن نوع سؤال‌های این بخش از آزمون، هر سؤال را براساس دستورالعمل ویژه‌ای که در ابتدای هر دسته سؤال آمده است، پاسخ دهید.

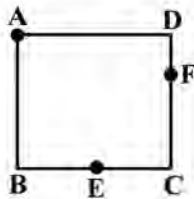


950 A



راهنمایی: هر کدام از سؤال‌های ۸ تا ۱۱ را به دقت بخوانید و جواب هر سؤال را در پاسخنامه علامت بزنید.

- ۸- شرکتی ۱۷۰۰ دستگاه از محصول خود را هر کدام به قیمت ۷ میلیون تومان و ۸۵۰ دستگاه را هر کدام به قیمت ۴ میلیون تومان به فروش می‌رساند. اگر هزینه شرکت برای تولید هر واحد محصول ۵ میلیون تومان باشد، سود یا زیان شرکت از فروش این ۲۵۵۰ دستگاه، چند میلیون تومان است؟
- ۱۰- طنابی به طول ۲۴ سانتی‌متر را به صورت مربع مطابق شکل زیر درآورده و آن را هم‌زمان از ۳ نقطه A، E و F آتش می‌زنیم. E وسط ضلع BC است. همچنین طول DF یک سوم طول ضلع مربع است. نسبت مدت‌زمانی که طناب دقیقاً از ۴ جا می‌سوزد به مدت‌زمانی که طناب دقیقاً از ۲ جا در حال سوختن است، کدام است؟



(۱) ۲۵۵۰ سود

(۲) ۲۵۵۰ ضرر

(۳) ۴۲۵۰ سود

(۴) نه سود کرده است و نه ضرر.

(۱) ۳

(۲) ۱

(۳) $\frac{8}{9}$ (۴) $\frac{1}{2}$

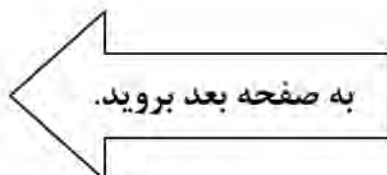
- ۹- یک مربع را با رسم یک پاره‌خط به دو مستطیل تقسیم کرده‌ایم، به طوری که مساحت یکی از مستطیل‌ها دو برابر دیگری شده است. سپس پاره‌خط دیگری را طوری رسم می‌کنیم که مربع اولیه را به ۴ مستطیل با مساحت‌های به ترتیب از بزرگ به کوچک A، B، C و D تقسیم کند. اگر نسبت D به A برابر با نسبت یک به هشت باشد، نسبت C به B کدام است؟

(۱) ۱ به ۸

(۲) ۱ به ۴

(۳) ۱ به ۳

(۴) ۱ به ۱





950 A



۱۱- یک بانک در هر تراکنش، فقط اجازه انتقال یا ۵ میلیون تومان یا ۸ میلیون تومان را می‌دهد. هریک از زهرا، حمیده و لاله مبلغ زیادی در حساب بانکی خود دارند. زهرا ۱ میلیون تومان به حمیده و ۴ میلیون تومان به لاله بدهی دارد. او قصد دارد با استفاده از تراکنش‌ها، بدهی‌های خود را بپردازد؛ به این ترتیب که ابتدا با یک یا چند تراکنش، مبالغی را به هریک از حمیده و لاله ارسال کند. سپس حمیده و لاله با یک یا چند تراکنش، مبالغی را به زهرا پس دهند، به طوری که بدهی‌ها و طلب‌ها کاملاً تسویه شود. همچنین حمیده و لاله اجازه ارسال پول به یکدیگر با استفاده از تراکنش را ندارند. کمترین تعداد تراکنش‌هایی که این ۳ نفر در مجموع باید انجام دهند، کدام است؟

(۱) ۶

(۲) ۱۱

(۳) ۱۲

(۴) ۱۴

راهنمایی: هرکدام از سؤال‌های ۱۲ و ۱۳، شامل دو مقدار یا کمیت هستند، یکی در ستون «الف» و دیگری در ستون «ب». مقادیر دو ستون را با یکدیگر مقایسه کنید و با توجه به دستورالعمل، پاسخ صحیح را به شرح زیر تعیین کنید:

- اگر مقدار ستون «الف» بزرگ‌تر است، در پاسخنامه گزینه ۱ را علامت بزنید.

- اگر مقدار ستون «ب» بزرگ‌تر است، در پاسخنامه گزینه ۲ را علامت بزنید.

- اگر مقادیر دو ستون «الف» و «ب» با هم برابر هستند، در پاسخنامه گزینه ۳ را علامت بزنید.

- اگر براساس اطلاعات داده شده در سؤال، نتوان رابطه‌ای را بین مقادیر دو ستون «الف» و «ب» تعیین نمود، در پاسخنامه گزینه ۴ را علامت بزنید.

۱۳- سرمایه علی و حمید در ابتدا با هم برابر است. علی ۲۵ درصد از سرمایه‌اش را به حمید می‌دهد. سپس حمید ۲۰ درصد از سرمایه فعلی‌اش را به علی می‌دهد.

«ب»
سرمایه نهایی حمید

«الف»
سرمایه نهایی علی

۱۲- خانواده‌ای ۲ فرزند دختر و ۳ فرزند پسر دارد. در حال حاضر، مجموع سن ۲ دختر بیش از مجموع سن ۳ پسر است.

«ب»
مجموع سن ۳ پسر
خانواده در سال
آینده

«الف»
مجموع سن ۲
دختر خانواده در
سال آینده

پایان بخش دوم



بخش سوم

راهنمایی:

در این بخش، توانایی تحلیلی شما مورد سنجش قرار می‌گیرد. سؤال‌ها را به دقت بخوانید و پاسخ صحیح را در پاسخنامه علامت بزنید.



950 A



راهنمایی: با توجه به اطلاعات زیر، به سؤال‌های ۱۴ تا ۱۶ پاسخ دهید.

- یک آشپز می‌خواهد از شنبه تا پنج‌شنبه ۶ غذای مختلف A, B, C, D, E و F را بپزد. هر غذا فقط در یک روز پخت می‌شود. درخصوص نوع غذاها و روز پخت آن‌ها، شرایط زیر قرار است رعایت شود:
- F سه‌شنبه پخت شود.
 - B شنبه یا پنج‌شنبه پخت شود.
 - A و C در دو روز متوالی و نه لزوماً به ترتیب پخت شوند.
 - A و E در دو روز متوالی پخت نشوند.
- ۱۶- اگر D در روز پنج‌شنبه پخت شود، نوع غذای چند روز دیگر، به‌طور قطع مشخص می‌شود؟
- (۱) نمی‌توان تعیین کرد.
 (۲) ۴
 (۳) ۳
 (۴) ۲

- ۱۴- اگر A و B (نه لزوماً به ترتیب) در دو روز متوالی پخت شوند، کدام مورد زیر، درخصوص نوع غذا و روزی که قرار است پخت شود، به‌طور قطع درست است؟

- (۱) D - پنج‌شنبه
 (۲) B - پنج‌شنبه
 (۳) A - دوشنبه
 (۴) C - دوشنبه

- ۱۵- اگر A در هیچ‌یک از روزهای شنبه، یک‌شنبه و دوشنبه پخت نشود، به‌طور قطع، کدام مورد درست است؟

- (۱) اگر پخت E دوشنبه باشد، D باید یک‌شنبه پخت شود.
 (۲) اگر پخت D دوشنبه باشد، C باید پنج‌شنبه پخت شود.
 (۳) اگر پخت C چهارشنبه باشد، E باید یک‌شنبه پخت شود.
 (۴) اگر پخت A پنج‌شنبه باشد، D باید دوشنبه پخت شود.

به صفحه بعد بروید.



950 A

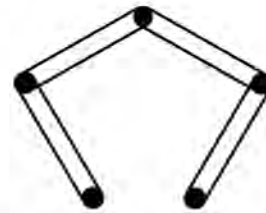


راهنمایی: با توجه به اطلاعات و شکل زیر، به سؤال‌های ۱۷ تا ۲۰ پاسخ دهید.

- ۱۹- اگر میخ D با کش سبز در تماس باشد، کدام مورد زیر، به‌طور قطع صحیح است؟
 (۱) فقط با یک کش در تماس است.
 (۲) کش نارنجی به میخ E وصل است.
 (۳) B با کش نارنجی در تماس است.
 (۴) فقط یک کش به میخ B وصل است.

پنج میخ مطابق شکل زیر، روی دیواری نصب شده و چهار عدد کش، هرکدام از کش‌ها به یکی از رنگ‌های سبز، زرد، قرمز و نارنجی هستند. قرار است میخ‌ها را به نام‌های A، B، C، D و E (نه لزوماً به ترتیب) نامگذاری کنیم، به‌طوری‌که محدودیت‌های زیر رعایت شوند:

- کش زرد، میخ‌های A و D را به هم وصل کرده است.
- دور میخ C دو کش افتاده که هیچ‌کدام به رنگ قرمز نیستند.
- میخ A با کش قرمز و میخ E با کش سبز در تماس نیستند.



- ۲۰- کدام مورد زیر، نمی‌تواند بالاترین میخ باشد؟

- (۱) E
 (۲) D
 (۳) B
 (۴) A

- ۱۷- اگر کش قرمز با بالاترین میخ در تماس باشد، کدام میخ به‌طور قطع، جزو پایین‌ترین میخ‌ها است؟

- (۱) E
 (۲) D
 (۳) B
 (۴) A

- ۱۸- اگر میخ D فقط با یک کش در تماس باشد، رنگ کش متصل به میخ دیگری که آن هم فقط با یک کش در تماس است، به‌طور قطع کدام است؟

- (۱) سبز
 (۲) قرمز
 (۳) نارنجی
 (۴) نمی‌توان تعیین کرد.

پایان بخش سوم



بخش چهارم



متقاضیان گرامی، در بخش چهارم، دو دسته سؤال داده شده است:

الف - استعداد منطقی - ویژه متقاضیان کلیه گروه‌های امتحانی به جز گروه امتحانی فنی و مهندسی
در بخش چهارم از آزمون استعداد تحصیلی، می‌بایست کلیه متقاضیان گروه‌های امتحانی هنر، زبان، علوم انسانی، کشاورزی و منابع طبیعی، دامپزشکی و علوم پایه، به جز متقاضیان گروه امتحانی فنی و مهندسی، فقط به سؤالات استعداد منطقی (سؤال‌های ۲۱ تا ۲۵) در صفحات ۱۳ تا ۱۶ پاسخ دهند.

ب - استعداد تجسمی - ویژه متقاضیان گروه امتحانی فنی و مهندسی
در این بخش، می‌بایست فقط متقاضیان گروه امتحانی فنی و مهندسی، به سؤالات استعداد تجسمی ویژه گروه امتحانی خود (سؤال‌های ۲۱ تا ۲۵) در صفحات ۱۷ تا ۲۰ پاسخ دهند.

الف - سؤالات استعداد منطقی ویژه متقاضیان کلیه گروه‌های امتحانی به جز گروه امتحانی فنی و مهندسی

(داوطلبان گروه فنی و مهندسی صرفاً به سؤال‌های صفحات ۱۷ تا ۲۰ پاسخ دهند.)

راهنمایی:

برای پاسخگویی به سؤال‌های این بخش، لازم است موقعیتی را که در هر سؤال مطرح شده، مورد تجزیه و تحلیل قرار دهید و سپس گزینه‌ای را که فکر می‌کنید پاسخ مناسب‌تری برای آن سؤال است، انتخاب کنید. هر سؤال را با دقت بخوانید و با توجه به واقعیت‌های مطرح شده در هر سؤال 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.



950 A



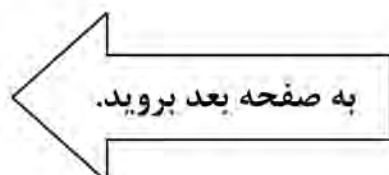
۲۱- مطالعه به مثابه وسیله‌ای برای کسب آگاهی و علم است. حال ممکن است این پرسش مطرح شود که مگر نمی‌شود بدون تحصیلات دانشگاهی به علم دست یافت؟ پاسخ روشن است: معلوم است که می‌شود! اما پاسخ ادامه دارد: معلوم است که می‌شود، اما تحصیلات عالی به انسان این فرصت را می‌دهد که راحت‌تر از علم و دانشی که کسب کرده، استفاده کند و به مدارج شغلی و اجتماعی بالاتر دست یابد. تحصیل باعث افزایش خلاقیت و قدرت تفکر افراد می‌شود، کمک می‌کند که شانس دانش‌آموختگان برای کسب مشاغل بهتر افزایش یابد و به آن‌ها در ساختن آینده‌ای روشن‌تر باری می‌رساند. به عبارت دیگر، کدام مورد، جای خالی متن را به منطقی‌ترین وجه کامل می‌کند؟

- ۱) این پرسش اساساً محلی از اعراب ندارد
- ۲) تحصیل همه چیز نیست، آنچه که مهم است، رشد کردن است
- ۳) دانشگاه مقدمه‌ای لازم، اما نه کافی، برای ورود به بازار کار است
- ۴) باید کسب علم در دانشگاه را یک هدف والا قلمداد کرد، نه یک وسیله

۲۲- هیچ‌کس فکرش را هم نمی‌کند که با دوربین مادون قرمز که موجودات و اشیاء را براساس گرمای آن‌ها نمایان می‌کند، نشود خرس قطبی را شناسایی کرد! برخلاف این تصور که فکر می‌کنیم اگر به بدن خرس قطبی دست بزنیم، بسیار گرم است، اما اصلاً این‌طور نیست. در خرس‌ها، لایه ضخیم چربی در زیر پوست و موهای پرپشت و متراکم روی پوست، مانع خروج گرما از بدن می‌شوند، به طوری که دمای خارج بدن آن‌ها مانند دمای بیرون محیط‌شان بسیار سرد است و گرمایی از آن‌ها ساطع نمی‌شود تا توسط دوربین شناسایی شود؛ در صورتی که انسان‌ها به راحتی توسط این دوربین شناسایی خواهند شد.

کدام مورد زیر را می‌توان به درستی، از متن فوق استنباط کرد؟

- ۱) در بسیاری از موجودات، میزان ساطع شدن انرژی از بدن، با میزان تطبیق‌پذیری آن‌ها رابطه عکس دارد.
- ۲) بدن انسان‌های ساکن قطب هم در طول سالیان به طوری تکامل یافته که کمترین گرما را ساطع می‌کند.
- ۳) بدن خرس‌های قطبی برای زندگی در قطب، به نوعی با شرایط آن تطبیق یافته است.
- ۴) به‌عبارت دیگر، موجودات دیگری نیز به صورت دائمی در قطب زندگی می‌کنند.





۲۳- عطرها خیلی بیشتر از آنچه تصور می‌کنیم، زندگی ما را تحت تأثیر قرار می‌دهند. آن‌ها نقش مهمی در تقویت آرامش انسان دارند، زیرا ارتباط مستقیم و قدرتمندی با احساسات و خاطرات ما دارند. گفته می‌شود که برخی از رایحه‌ها مانند بابونه، وانیل، اکالیپتوس، اسطوخودوس و گل رز، دارای اثر آرامش‌بخش هستند و باعث ایجاد آرامش و بهبود کیفیت خواب می‌شوند. استنشاق این رایحه‌ها موجب آزاد شدن انتقال‌دهنده‌های عصبی مانند سروتونین و دوپامین شده که باعث ایجاد حس خوب و کاهش استرس و اضطراب می‌شود.

۲۴- بعضی حیوانات از قابلیت موسوم به «پیری نامحسوس» برخوردارند؛ این بدان معنی است که از نظر تئوری، این حیوانات می‌توانند تا ابد زنده بمانند. برای مثال، کروکودیل‌ها نمی‌توانند بر اثر کهولت سن بمیرند و تا ابد به غذا خوردن ادامه می‌دهند. باین حال، احتمال دیدن یک کروکودیل هزارساله بسیار بعید است، چون بیشتر این حیوانات بر اثر گرسنگی و بیماری یا به دست دیگر موجودات شکارچی تلف می‌شوند.

کدام مورد، رابطه دو بخش از متن که زیر آن‌ها خط کشیده شده را به بهترین وجه نشان می‌دهد؟

(۱) اولی، یک باور عمومی است که نویسنده آن را صحیح می‌پندارد و دومی، بیانگر عواملی است که آن باور را زیر سؤال می‌برد.

(۲) اولی، گزاره‌ای شبه‌علمی است که فاقد شواهد کافی است و دومی، مجموعه فاکتورهایی است که آن گزاره را به نوعی تأیید می‌کنند.

(۳) اولی، حقیقتی علمی است که به نوعی مقبولیت عام دارد و دومی، مجموعه عواملی است که سرنوشت بیشتر جانداران را رقم می‌زند.

(۴) اولی، ادعای مثنی است که نویسنده به آن باور دارد و دومی، دربردارنده فاکتورهایی است که مانع تحقق نتیجه آن ادعا می‌شوند.

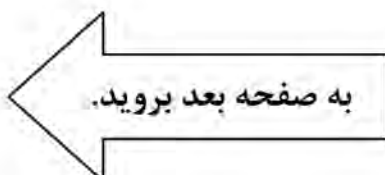
کدام مورد، در صورتی که صحیح فرض شود، نتیجه‌گیری پایانی متن را به بهترین شکل تضعیف می‌کند؟

(۱) در نوع تأثیر عوامل مختلف بر مکانیزم فعال‌سازی انتقال‌دهنده‌های عصبی در بدن انسان، فاکتور سلیقه شخصی نقش تعیین‌کننده‌ای دارد.

(۲) به دلیل افزایش سرسام‌آور قیمت وسایل آرایشی و بهداشتی، از جمله عطر و ادکلن، دسترسی افراد به آن‌ها کاهش یافته است.

(۳) به جز سروتونین و دوپامین، انتقال‌دهنده‌های عصبی دیگری نیز در بدن هستند که در کاهش اضطراب انسان نقش دارند.

(۴) برخی سودجویان، نمونه تقلبی برندهای معروف عطر را بدون توجه به اصالت رایحه‌های آن‌ها، روانه بازار کرده‌اند.





950 A



۲۵- با اینکه همه ما از رازدار بودن افراد به عنوان یکی از ویژگی‌های اخلاقی بسیار خوب و مثبت یاد می‌کنیم، اما باید بدانید این خصوصیت می‌تواند به قیمت به خطر افتادن سلامت فرد تمام شود. هرچه رازی که شخص در دل نگه می‌دارد مهم‌تر و ارزشمندتر باشد، خطرش هم بیشتر است. باور کنید این حرف‌ها بی‌پایه نیستند. متخصصان عصب‌شناسی بر پایه پژوهش‌هایی جامع اعلام کرده‌اند که از نظر بیولوژیکی، بسیار بهتر است افراد رازهای خود را برملا سازند یا دست‌کم رازدار دیگران نشوند. دلیل آن نیز این است که رازها در جاهای نادرستی در ذهن ذخیره می‌شوند.

کدام مورد، در صورتی که صحیح فرض شود، استدلال اصلی متن را به منطقی‌ترین شکل توجیه می‌کند؟

(۱) تصویربرداری MRI از مغز افراد رازدار، تغییراتی را در بخش‌های مختلف مغز نشان می‌دهد که ارتباط مستقیمی با سخن گفتن دارند.

(۲) اگر رازی را در دل خود نگه دارید، به کورتکس مغز اجازه نمی‌دهید به روش طبیعی، اطلاعات را منتقل کند و این موجب استرس مغز می‌شود.

(۳) اندیشمندان حوزه فلسفه علم، بر این موضوع تأکید دارند که هیچ همخوانی ذاتی بین گزاره‌های اخلاقی و توصیه‌های علمی پزشکی وجود ندارد.

(۴) در برخی جوامع توسعه‌یافته که دارای شاخص‌های سلامت بالا هستند، رازداری نه به مثابه یک اصل متقن اخلاقی، بلکه به عنوان یک قرارداد اجتماعی وجود دارد.

پایان بخش چهارم

ویژه متقاضیان تمامی گروه‌های امتحانی به جز گروه امتحانی فنی و مهندسی



بخش چهارم



ب - استعداد تجسمی - ویژه متقاضیان گروه امتحانی فنی و مهندسی
در این بخش، فقط متقاضیان گروه امتحانی فنی و مهندسی، می‌بایست به سؤالات استعداد تجسمی (سؤال‌های ۲۱ تا ۲۵) در صفحات ۱۷ تا ۲۰ پاسخ دهند و متقاضیان سایر گروه‌های امتحانی (هنر، زبان، علوم انسانی، کشاورزی و منابع طبیعی، دامپزشکی و علوم پایه)، از پاسخگویی به سؤالات این بخش، اکیداً خودداری نمایند.

ب - استعداد تجسمی - ویژه متقاضیان گروه امتحانی فنی و مهندسی

(داوطلبان سایر گروه‌های امتحانی به جز فنی و مهندسی صرفاً به سؤال‌های صفحات ۱۳ تا ۱۶ پاسخ دهند.)

راهنمایی:

این بخش از آزمون استعداد، سؤال‌هایی از نوع تجسمی را شامل می‌شود. هریک از سؤال‌های ۲۱ تا ۲۵ را به دقت بررسی نموده و جواب صحیح را در پاسخنامه علامت بزنید.

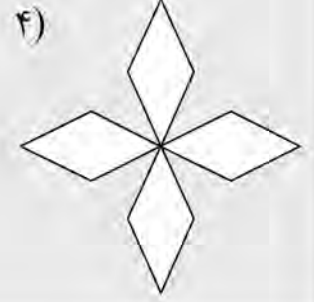
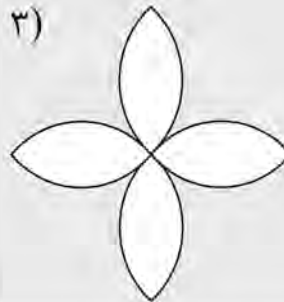
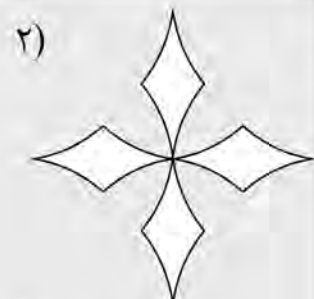
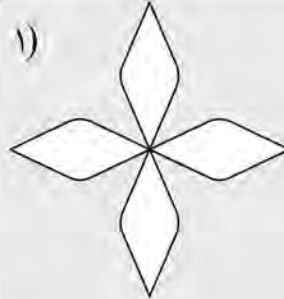


950 A



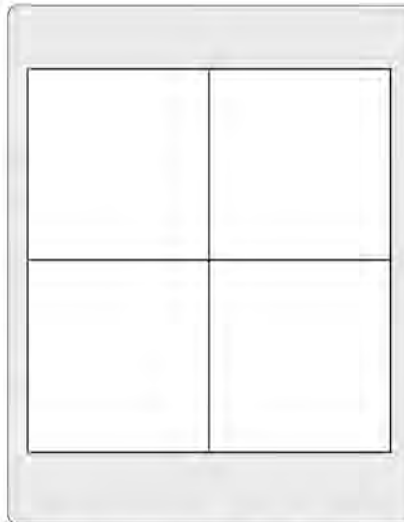
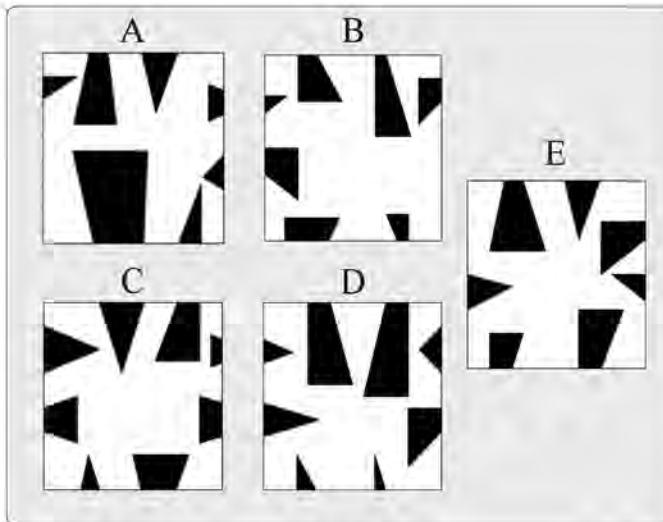
راهنمایی: در سؤال ۲۱، در سمت چپ، حجم حاصل از تقاطع دو پوسته استوانه‌ای نشان داده شده است. کدام الگو (موارد ۱ تا ۴)، نمایش دهنده سطح گسترده این حجم است؟

۲۱-



راهنمایی: در سؤال ۲۲، در سمت چپ، ۵ کاشی طرح‌دار نمایش داده شده است. به کمک ۴ عدد از این کاشی‌ها، یک سطح ۲×۲ (الگوی سمت راست) ساخته می‌شود، به نحوی که در محل اتصال کاشی‌ها، فقط مثلث دیده می‌شود. این کاشی‌ها کدام‌اند؟

۲۲-



۴) A, B, D, E

۳) A, B, C, D

۲) B, C, D, E

۱) A, C, D, E

به صفحه بعد بروید.

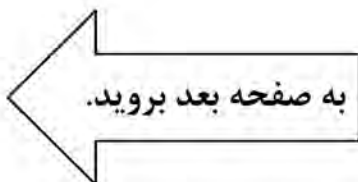
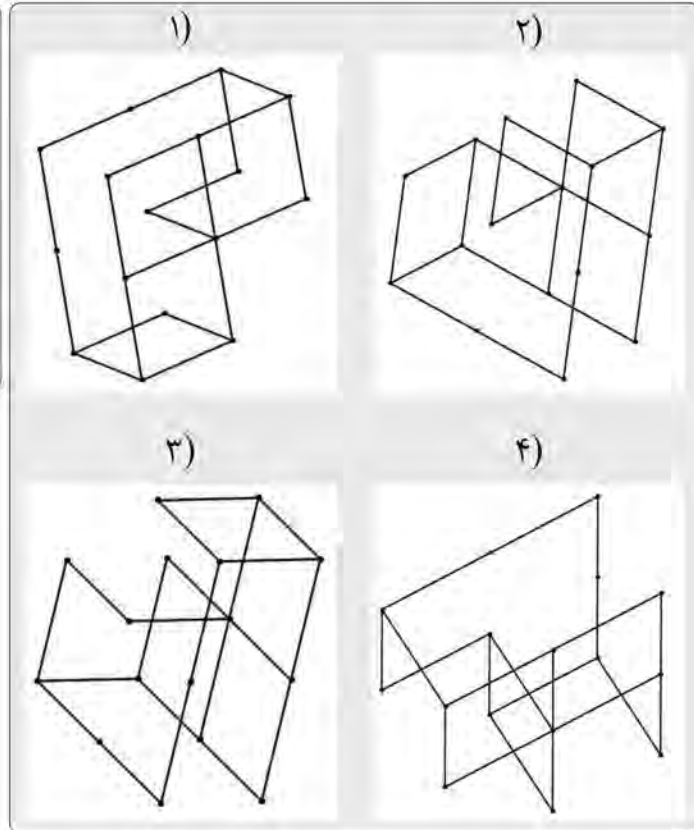
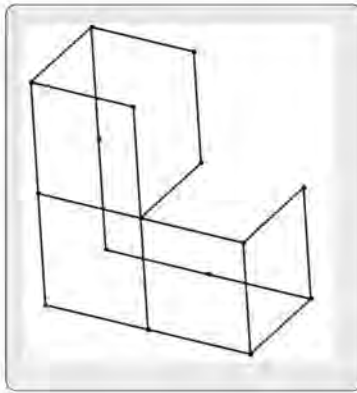


950 A



راهنمایی: در سؤال ۲۳، الگوی ساخته شده از میله های فولادی یکسان، در سمت چپ نمایش داده شده است. کدام یک از شکل های سمت راست (موارد ۱ تا ۴)، تصویری از این الگو را از زاویه دیگر نمایش نمی دهد؟

۲۳-



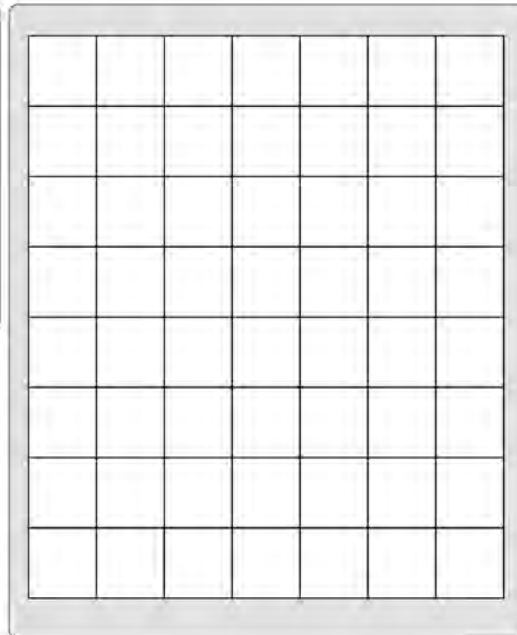
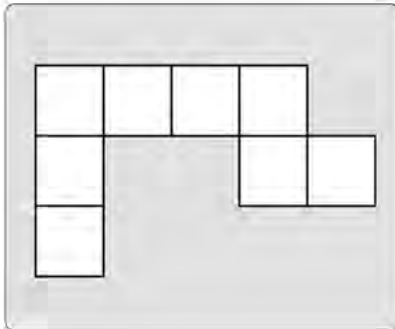


950 A



راهنمایی: در سؤال ۲۴، در سمت چپ، یک الگوی کاغذی نمایش داده شده است. حداکثر چند قطعه از این تکه کاغذ را بدون همپوشانی می‌توان در شکل سمت راست جای‌گذاری کرد، ضمن آنکه قابلیت چرخش و پشت‌ورو کردن تکه کاغذ وجود داشته باشد؟

۲۴-



۴ (۱)

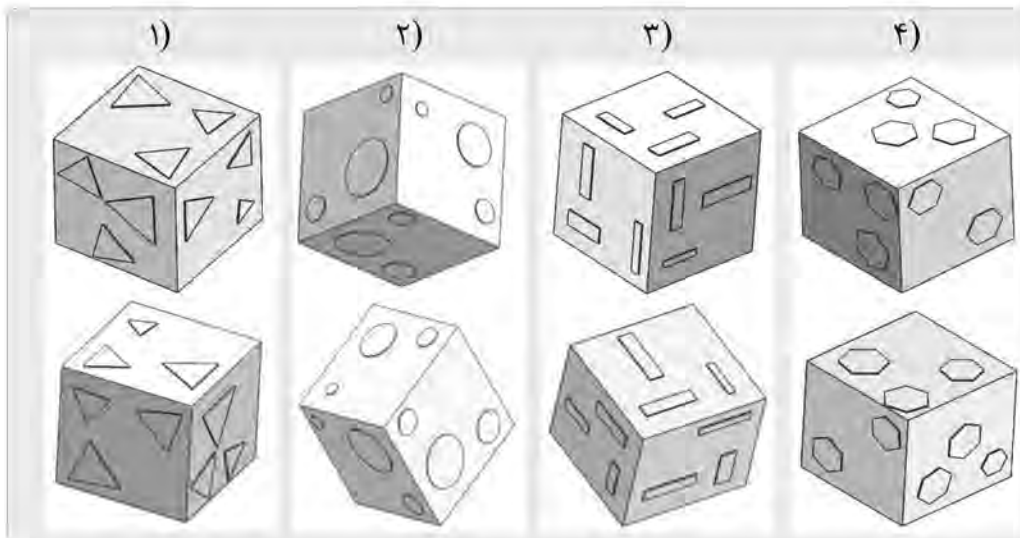
۵ (۲)

۶ (۳)

۷ (۴)

راهنمایی: در سؤال ۲۵، در هر گزینه (موارد ۱ تا ۴)، دو مکعب نشان داده شده است که در سه گزینه، دو مکعب یکسان اما از دو زاویه مختلف نشان داده شده‌اند و در یک گزینه، دو مکعب باهم تفاوت دارند. در کدام گزینه، این تفاوت وجود دارد؟

۲۵-



پایان بخش چهارم

ویژه متقاضیان گروه امتحانی فنی و مهندسی

کد کنترل

889

A



عصر پنج شنبه

۱۴۰۳/۱۲/۰۲



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

«علم و تحقیق، کلید پیشرفت کشور است.»
مقام معظم رهبری

دفترچه شماره ۳ از ۳

آزمون ورودی دوره‌های دکتری (نیمه‌متمرکز) - سال ۱۴۰۴
ریاضی (کد ۲۲۳۳)

مدت زمان پاسخگویی: ۱۳۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۷۵ سؤال

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤال‌ها

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مبانی علوم ریاضی - مبانی ماتریس‌ها و جبر خطی - مبانی آنالیز ریاضی	۱۵	۱	۱۵
۲	مبانی آنالیز عددی - مبانی احتمال - بهینه‌سازی خطی	۱۰	۱۶	۲۵
۳	مبانی جبر - توپولوژی	۱۰	۲۶	۳۵
۴	آنالیز حقیقی ۱	۱۰	۳۶	۴۵
۵	جبر پیشرفته ۱	۱۰	۴۶	۵۵
۶	بهینه‌سازی خطی پیشرفته ۱ - آنالیز عددی پیشرفته	۱۰	۵۶	۶۵
۷	اصول آموزش ریاضی	۱۰	۶۶	۷۵

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات کادر زیر، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب با شماره داوطلبی با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی جلد دفترچه سؤالات و پایین پاسخنامه را تأیید می‌نمایم.

امضا:

مبانی علوم ریاضی - مبانی ماتریس‌ها و جبر خطی - مبانی آنالیز ریاضی:

۱- درستی گزاره $r \rightarrow (p \vee \sim q)$ ، درستی کدام گزاره را نتیجه نمی‌دهد؟ (نماد \sim به مفهوم نفی است.)

(۱) $r \rightarrow p$

(۲) $r \vee \sim p$

(۳) $p \wedge q \rightarrow r$

(۴) $\sim r \rightarrow q$

۲- اگر به‌ازای هر $r \in (0, \infty)$ تعریف کنیم $A_r = \left(\frac{1}{r+1}, 2r+1 \right]$ ، مجموعه‌های $A = \bigcap_{r>0} A_r$ و $B = \bigcup_{r>0} A_r$ کدام است؟

(۱) $A = \{1\}$ و $B = (1, \infty)$

(۲) $A = (0, 1]$ و $B = (0, \infty)$

(۳) $A = \emptyset$ و $B = (1, \infty)$

(۴) $A = \{1\}$ و $B = (0, \infty)$

۳- کدام گزینه در مورد رابطه‌های هم‌ارزی درست است؟

(۱) هر رده هم‌ارزی در رابطه هم‌ارزی، شامل فقط یک عضو است.

(۲) بر روی یک مجموعه دلخواه A ، ممکن است نتوان هیچ رابطه هم‌ارزی تعریف کرد.

(۳) هر رابطه هم‌ارزی در مجموعه A ، این مجموعه را به زیرمجموعه‌های ناتهی دو به دو از هم جدا، افراز می‌کند.

(۴) اگر R یک رابطه هم‌ارزی در مجموعه A باشد، آنگاه $R \subseteq A \times A$ بی‌تقارن (نامتقارن) است.

۴- کدام گزینه رابطه بین لم زرن و اصل انتخاب را به درستی بیان می‌کند؟

(۱) لم زرن اکیداً از اصل انتخاب ضعیف‌تر است.

(۲) لم زرن و اصل انتخاب معادل هستند.

(۳) لم زرن فقط برای مجموعه‌های متناهی جزیی مرتب به کار می‌رود.

(۴) اصل انتخاب، لم زرن را نتیجه می‌دهد ولی عکس آن برقرار نیست.

۵- مجموعه $\{ \text{حداکثر تعداد متناهی از جملات دنباله صفر است} : x_n \in \mathbb{R} \}$ را D در نظر بگیرید. عدد اصلی این مجموعه کدام است؟ (\mathbb{N}_0 عدد اصلی \mathbb{N} و c عدد اصلی \mathbb{R} است.)

(۱) 2^c

(۲) c

(۳) 2^{2^c}

(۴) \mathbb{N}_0

۶- فرض کنید V فضای برداری همه ماتریس‌های 2×2 روی میدان اعداد حقیقی است. اگر

$$W_1 = \left\{ \begin{bmatrix} x & -x \\ y & z \end{bmatrix} \mid x, y, z \in \mathbb{R} \right\} \text{ و } W_2 = \left\{ \begin{bmatrix} a & b \\ -a & e \end{bmatrix} \mid a, b, e \in \mathbb{R} \right\}, \text{ آنگاه } W_1 + W_2 \text{ برابر است با:}$$

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۷- فرض کنید V فضای برداری تمام چندجمله‌ای‌های با درجه حداکثر ۲ و با ضرایب حقیقی باشد و برای آن پایه

$$B = \{2, x+1, x^2+x+1\}$$

ضابطه $T(f(x)) = xf'(x)$ نسبت به این پایه کدام است؟

$$\begin{bmatrix} 0 & \frac{1}{2} & -\frac{1}{2} \\ 0 & -1 & -1 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix} \quad (۲)$$

$$\begin{bmatrix} 0 & -\frac{1}{2} & -\frac{1}{2} \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix} \quad (۱)$$

$$\begin{bmatrix} 0 & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ 0 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & -2 \end{bmatrix} \quad (۴)$$

$$\begin{bmatrix} 0 & -\frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix} \quad (۳)$$

۸- کدام یک از مجموعه‌های زیر، زیرفضایی از \mathbb{C}^3 روی میدان \mathbb{C} نیست؟

$$\{(x, y, z) \in \mathbb{C}^3 \mid 2x - y + 3z = 0\} \quad (۱)$$

$$\{(x, y, z) \in \mathbb{C}^3 \mid x + \bar{y} = \bar{z} + 1\} \quad (۲)$$

$$\{(x, y, z) \in \mathbb{C}^3 \mid \bar{x} = z\} \quad (۳)$$

$$\{(x, y, z) \in \mathbb{C}^3 \mid 2\bar{x} - y + \bar{z} = 0\} \quad (۴)$$

۹- دو ماتریس $A = \begin{bmatrix} a & b \\ b & -a \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 0 & c \\ -c & 0 \end{bmatrix}$ با درایه‌های حقیقی و وارون پذیر هستند. فرض کنید $\lambda \in \mathbb{C}$ یک

مقدار ویژه A و $\mu \in \mathbb{C}$ یک مقدار ویژه B باشد. در این صورت، کدام مورد درست است؟

$$\mu = -\bar{\mu} \text{ و } \lambda = \bar{\lambda} \quad (۱)$$

$$\mu = \bar{\mu} \text{ و } \lambda = -\bar{\lambda} \quad (۲)$$

$$\mu = \bar{\mu} \text{ و } \lambda = \bar{\lambda} \quad (۳)$$

$$\mu = -\bar{\mu} \text{ و } \lambda = -\bar{\lambda} \quad (۴)$$

۱۰- اگر $T = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$ ، حاصل عبارت $-T^3 + 4T^2 + 5T - 2I$ برابر با کدام است؟

$$(1) \begin{bmatrix} 1 & 0 & 20 \\ 0 & 1 & 10 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad (2) \begin{bmatrix} -6 & 0 & 20 \\ 0 & -6 & 10 \\ 0 & 0 & -16 \end{bmatrix}$$

$$(3) \begin{bmatrix} 6 & 0 & 20 \\ 0 & 6 & 10 \\ 0 & 0 & 16 \end{bmatrix} \quad (4) \begin{bmatrix} -1 & 0 & 20 \\ 0 & -1 & 10 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$$

۱۱- فرض کنید E زیرمجموعه \mathbb{R} و تابع $f: E \rightarrow \mathbb{R}$ اکیداً صعودی باشد. کدام گزینه پیوستگی تابع f را نتیجه نمی‌دهد؟
 (۱) $f(E)$ باز است.
 (۲) $f(E)$ همبند است.
 (۳) $f(E)$ کراندار است.
 (۴) $f(E)$ بسته است.

۱۲- فرض کنید $\{x_n\}$ دنباله‌ای از اعداد حقیقی باشد که سری $\sum_{n=1}^{\infty} x_n$ همگرایی مشروط است. گزاره‌های زیر را در نظر می‌گیریم.

الف - یک تجدید آرایش $\{x'_n\}$ از $\{x_n\}$ وجود دارد که $\sum_{n=1}^{\infty} x'_n = +\infty$

ب - به ازای هر تجدید آرایش $\{x'_n\}$ از $\{x_n\}$ ، $\lim_{n \rightarrow \infty} x'_n = 0$

کدام گزینه درست است؟

(۱) «الف» و «ب» هر دو درست هستند.
 (۲) «الف» درست و «ب» نادرست است.
 (۳) «ب» درست و «الف» نادرست است.
 (۴) «الف» و «ب» هر دو نادرست هستند.

۱۳- فرض کنید $f_n(x) = \begin{cases} 1 & |x| \geq \frac{1}{n} \\ nx^2 & |x| < \frac{1}{n} \end{cases}$ و $h(x) = \lim_{n \rightarrow \infty} f_n(x)$. کدام گزینه درست است؟

(۱) h تابع ثابت است.
 (۲) h در برخی نقاط ناپیوسته است.
 (۳) h در صفر مشتق‌پذیر است.
 (۴) h در نقاط $\left\{ \frac{1}{n} : n \in \mathbb{N} \right\}$ مشتق‌پذیر نیست.

۱۴- تابع $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ با ضابطه $f(x) = \begin{cases} 0 & x \notin \mathbb{Q} \\ 1 & x = 0 \\ \frac{1}{n} & x = \frac{m}{n} \end{cases}$ تعریف شده است. کدام مورد درست است؟

(m و n نسبت به هم اول هستند).
 (۱) f بر هر بازه فشرده انتگرال‌پذیر ریمان است.
 (۲) f در هر عدد گنگ پیوسته است.
 (۳) f در هر عدد گویا، ناپیوسته است.
 (۴) همه موارد

۱۵- فرض کنید $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ تابعی پیوسته باشد. کدام گزینه پیوستگی f را ایجاب نمی‌کند؟
(۱) f متناوب است.

(۲) f به‌طور پیوسته مشتق پذیر است.

(۳) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ در \mathbb{R} موجود است.

$$(۴) \forall \varepsilon > 0 \exists M \forall x, y \in \mathbb{R} \left(\left| \frac{f(x) - f(y)}{x - y} \right| > M \Rightarrow |f(x) - f(y)| < \varepsilon \right)$$

مبانی آنالیز عددی - مبانی احتمال - بهینه‌سازی خطی:

۱۶- مرتبه همگرایی دنباله بازگشتی $x_{n+1} = \frac{x_n + 2}{2}$ ، $x_0 = 0$ ، کدام است؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۱۷- فرض کنید $P_4(x)$ چندجمله‌ای درون‌یاب تابع جدولی $f(x) = x^2$ در نقاط $x_i = 0, 1, 2, 3, 4$ به‌ازای $i = 0, 1, 2, 3, 4$

باشد. مختصات نقطه $(\frac{5}{4}, -\frac{2}{5})$ را به تابع جدولی افزوده و چندجمله‌ای درون‌یاب تابع جدولی جدید را $P_5(x)$

می‌نامیم. مقدار $P_5(\frac{1}{4})$ ، کدام است؟

(۱) $\frac{67}{256}$

(۲) $\frac{137}{512}$

(۳) $-\frac{83}{256}$

(۴) $\frac{73}{512}$

۱۸- اگر $S(h)$ تقریب $\int_a^b x^f dx$ با استفاده از دستور سیمپسون (مرکب) با طول گام h و شرط

$$\left| \int_a^b x^f dx - S\left(\frac{1}{2}\right) \right| = \frac{1}{60}$$

باشد، آنگاه طول بازه $[a, b]$ ، کدام است؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۱۹- برای یافتن جواب تقریبی دستگاه معادله $\begin{cases} x^3 + y^3 - 2x = 0 \\ x^2 - y^2 + 2y = 2 \end{cases}$ از روش تکرار نیوتن با انتخاب $X^{(0)} = \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \end{pmatrix}$ به عنوان

جواب آغازین، استفاده می‌کنیم. جواب تقریبی (x, y) در تکرار اول، کدام است؟

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

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

۲۰- از یک کیسه شامل N توپ که از یک تا N شماره گذاری شده‌اند، n توپ را با جایگذاری انتخاب می‌کنیم. احتمال این که حداقل یکی از توپ‌ها تکراری شود کدام است؟ ($n < N$)

(۱) $\frac{1}{N^n}$ (۲) $1 - \frac{1}{N!}$

(۳) $\frac{\binom{N}{n}}{N^n}$ (۴) $1 - \frac{N!}{n! N^n}$

۲۱- فرض کنید B_1, \dots, B_n پیشامدهای مستقل از هم روی فضای نمونه مشترک S باشند. که $P(B_i) = \frac{1}{n}$ برای

$i = 1, 2, \dots, n$ احتمال این که حداکثر یکی از پیشامدها رخ دهد کدام است؟

(۱) $\frac{(n-1)^{n-1} (2n-1)}{n^n}$ (۲) $\frac{n^{n-1} (2n-1)}{(n+1)^n}$

(۳) $(\frac{n}{n-1})^n$ (۴) $(\frac{n-1}{n})^{n-1}$

۲۲- در یک بازی شیروخط با یک سکه سالم، بازیکن A تعداد ۲۵ سکه و بازیکن B تعداد ۲۰ سکه را با هم پرتاب می‌کنند. احتمال این که هر دو تعداد شیرهای مساوی به دست بیاورند، چقدر است؟

(۱) $\binom{45}{20} (\frac{1}{2})^{45}$ (۲) $\binom{45}{15} (\frac{1}{2})^{45}$

(۳) $\binom{45}{20} (\frac{1}{2})^{20}$ (۴) $\binom{45}{15} (\frac{1}{2})^{20}$

۲۳- کدام مورد درست است؟

(۱) اگر مسئله برنامه‌ریزی خطی، جواب بهینه دگرین داشته باشد، آنگاه حتماً دو جواب بهینه رأسی دارد.

(۲) اگر مسئله برنامه‌ریزی خطی بی‌کران باشد، آنگاه ناحیه شدنی آن بی‌کران است.

(۳) اگر ناحیه شدنی یک مسئله برنامه‌ریزی خطی بی‌کران باشد، آنگاه مسئله بی‌کران است.

(۴) ناحیه شدنی یک مسئله برنامه‌ریزی خطی بی‌کران می‌تواند کران‌دار باشد.

۲۴- برای مسئله برنامه‌ریزی خطی زیر، کدام مورد درست است؟ (J_N مجموعه اندیس متغیرهای غیر پایه‌ای است).

$$\text{Max } cx$$

$$\text{s.t. } Ax = b$$

$$x \geq 0$$

(۱) معیار انتخاب متغیر خارج‌شونده $\{y_{ik} > 0, i \in \{1, 2, \dots, m\}\}$ است. $\frac{\bar{b}_r}{y_{rk}}$

(۲) معیار انتخاب متغیر واردشونده $\{z_j - c_j > 0, j \in J_N\}$ است.

(۳) اگر در یک جواب پایه‌ای شدنی مانند \bar{x} ، $j \in J_N$ موجود باشد به طوری که $z_j - c_j > 0$ و $y_j \leq 0$ ، آنگاه مسئله بی‌کران است.

(۴) اگر در یک جواب پایه‌ای شدنی مانند \bar{x} ، برای هر $j \in J_N$ داشته باشیم: $z_j - c_j \leq 0$ ، آنگاه \bar{x} بهینه است.

۲۵- دوگان مسئله برنامه‌ریزی خطی اولیه زیر، کدام است؟

$$\text{Min } -x_1 - x_2$$

$$\text{s.t. } |x_1 - x_2| \leq 1$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

$$\text{Max } -y_1 + y_2$$

$$\text{s.t. } y_1 - y_2 \leq -1$$

$$-y_1 + y_2 \leq -1$$

$$y_1, y_2 \geq 0$$

$$\text{Max } -y_1 + y_2$$

$$\text{s.t. } y_1 - y_2 \leq 1$$

$$-y_1 + y_2 \leq 1$$

$$y_1, y_2 \leq 0$$

$$\text{Max } y_1 + y_2$$

$$\text{s.t. } y_1 - y_2 \leq -1$$

$$-y_1 + y_2 \leq -1$$

$$y_1, y_2 \leq 0$$

$$\text{Max } y_1 + y_2$$

$$\text{s.t. } y_1 - y_2 \leq 1$$

$$-y_1 + y_2 \leq 1$$

$$y_1, y_2 \geq 0$$

میانی حبر - توپولوژی:

۲۶- کدام مورد برای جایگشت‌های $f = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 3 & 6 & 4 & 1 & 5 & 2 \end{pmatrix}$ و $g = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 1 & 5 & 6 & 4 & 3 & 2 \end{pmatrix}$ درست است؟

(۲) هر دو جایگشت‌های زوجی هستند.

(۴) هر دو جایگشت‌های فردی هستند.

(۱) f زوج و g فرد است.

(۳) f فرد و g زوج است.

۲۷- فرض کنید $G = \mathbb{Z}_{36}$ و $H = \langle 3 \rangle$ و $K = \langle 2 \rangle$. مرتبه زیرگروه‌های HK و $H \cap K$ ، به ترتیب، کدام است؟

(۱) ۱ و ۶

(۲) ۶ و ۶

(۳) ۶ و ۳۶

(۴) ۱ و ۳۶

۲۸- R یک حلقه یکدار، I یک ایده‌آل چپ و J یک ایده‌آل راست از حلقه $M_n(R)$ هستند. کدام مورد نادرست است؟
 (۱) I به شکل $M_n(I_0)$ و J به شکل $M_n(J_0)$ است که I_0 و J_0 به ترتیب ایده‌آل‌های چپ و راستی از $M_n(R)$ هستند.

$$(۲) \quad IJ = \left\{ \sum_{i,j \in J} a_i b_j : a_i \in I, b_j \in J \right\}$$
 یک ایده‌آل دوطرفه از $M_n(R)$ است.

(۳) $I \cap J$ تحت جمع بسته است.

(۴) $I \cap J$ تحت ضرب بسته است.

۲۹- تعداد عناصر با ویژگی $e^2 = e$ در حلقه‌های $A = \frac{\mathbb{R}[x]}{\langle x^2 + 1 \rangle}$ و $B = \frac{\mathbb{R}[x]}{\langle x^2 - 1 \rangle}$ ، کدام‌اند؟

(۱) در A برابر ۲ و در B برابر ۲

(۲) در A برابر ۲ و در B برابر ۴

(۳) در A برابر ۴ و در B برابر ۲

(۴) در A برابر ۴ و در B برابر ۴

۳۰- فرض کنید G یک گروه و H یک زیرگروه واقعی آن باشد، به طوری که هر عضو $G - H$ از مرتبه ۲ است. کدام مورد درست است؟

(۱) H زیرگروه نرمال و آبدلی G است.

(۲) H زیرگروه نرمال G است ولی ممکن است آبدلی نباشد.

(۳) ممکن است H آبدلی نبوده و زیرگروه نرمال G نباشد.

(۴) H آبدلی است ولی ممکن است زیرگروه نرمال G نباشد.

۳۱- فرض کنید $X = \{a, b, c, d\}$ و اعضای آن متمایز باشند. کدام گزینه توپولوژی روی X نیست؟

$$(۱) \quad \tau = \{\emptyset, \{a\}, \{a, b\}, X\}$$

$$(۲) \quad \tau = \{\emptyset, \{b\}, \{a, b\}, \{c, d\}, \{c, b, d\}, X\}$$

$$(۳) \quad \tau = \{\emptyset, \{a\}, \{a, c\}, \{a, d\}, \{a, c, d\}, X\}$$

$$(۴) \quad \tau = \{\emptyset, \{a\}, \{a, c\}, \{c, d\}, \{a, b, c\}, \{c\}, \{b\}, X\}$$

۳۲- فرض کنید τ توپولوژی حاصل از متر $d(x, y) = |x - y|$ روی $[0, 1]$ باشد. قرار دهید: $X = [0, 1] \cup \{2, 3, 4, \dots\}$ و $\sigma = \tau \cup \{[0, 1] \cup A : A \subseteq \mathbb{N}\}$ برای $[0, 1]$ به عنوان زیرمجموعه‌ای از فضای توپولوژیک (X, σ) ، کدام گزینه درست است؟

(۱) فشرده و چگال در X است. (۲) چگال در X است ولی فشرده نیست.

(۳) فشرده است ولی چگال در X نیست. (۴) نه فشرده و نه چگال در X است.

۳۳- فرض کنید X یک فضای توپولوژیک باشد که در آن، هر مجموعه تک‌عضوی بسته است. کدام گزینه درست است؟
 (۱) هر زیرمجموعه فشرده X بسته است.

(۲) حد هر تور در X در صورت وجود منحصر به فرد است.

(۳) مجموعه $\Delta = \{(x, x) : x \in X\}$ در فضای $X \times X$ بسته است.

(۴) هر زیرمجموعه X را می‌توان به صورت اشتراک مجموعه‌های باز شامل آن نوشت.

۳۴- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در فضاهای توپولوژیک X, Y ، نگاشت $f: X \rightarrow Y$ پیوسته است، اگر و فقط اگر برای هر $f(\overline{A}) \subseteq \overline{f(A)}$ ، $A \subseteq X$

(۲) در فضاهای توپولوژیک X, Y ، نگاشت $f: X \rightarrow Y$ پیوسته است، اگر و فقط اگر برای هر مجموعه فشرده $f(A)$ ، $A \subseteq X$ نیز فشرده باشد.

(۳) در فضاهای توپولوژیک X, Y ، نگاشت $f: X \rightarrow Y$ پیوسته است، اگر و فقط اگر برای هر مجموعه بسته $f^{-1}(C) \subseteq X$ ، $C \subseteq Y$ بسته باشد.

(۴) در فضاهای متریک X, Y ، نگاشت $f: X \rightarrow Y$ پیوسته است، اگر و فقط اگر برای هر دنباله همگرایی $\{x_n\}$ ، دنباله $\{f(x_n)\}$ نیز همگرا باشد.

۳۵- فرض کنید $\{X_n\}_1^\infty$ دنباله‌ای از فضاهای توپولوژیک ناتهی باشد، اگر $A = \prod_{n=1}^\infty X_n$ را با توپولوژی حاصل ضربی در

نظر بگیریم، آنگاه کدام گزینه نادرست است؟

(۱) اگر هر X_n همبند باشد، A نیز همبند است.

(۲) اگر هر X_n فشرده باشد، A نیز فشرده است.

(۳) اگر هر X_n فضای گسسته باشد، A نیز گسسته است.

(۴) اگر هر X_n هاوسدورف باشد، A نیز هاوسدورف است.

آنالیز حقیقی ۱:

۳۶- فرض کنید A و B دو σ -جبر روی مجموعه X باشند. کدام گزینه درست است؟

(۱) هم $A \cap B$ و هم $A \cup B$ σ -جبر است.

(۲) هیچ‌کدام از $A \cap B$ و $A \cup B$ لزوماً σ -جبر نیستند.

(۳) $A \cup B$ یک σ -جبر است ولی $A \cap B$ لزوماً σ -جبر نیست.

(۴) $A \cap B$ یک σ -جبر است ولی $A \cup B$ لزوماً σ -جبر نیست.

۳۷- فرض کنید (X, μ) فضای اندازه با شرط $\mu(X) = 1$ و μ^* اندازه خارجی تولیدشده توسط μ است. کدام گزینه برای $A \subseteq X$ نادرست است؟

(۱) اگر $\mu^*(A) = 1$ ، آنگاه A ، μ^* -اندازه‌پذیر است.

(۲) اگر A ، μ^* -اندازه‌پذیر باشد، آنگاه $\mu^*(A) + \mu^*(A^c) = 1$.

(۳) اگر $\mu^*(A) + \mu^*(A^c) = 1$ ، آنگاه A ، μ^* -اندازه‌پذیر است.

(۴) اگر A ، μ^* -اندازه‌پذیر باشد، آنگاه برای هر $E \subseteq X$ ، $\mu^*(A \cup E) + \mu^*(A \cap E) = \mu^*(A) + \mu^*(E)$.

۳۸- کدام گزینه درست است؟

(۱) هر مجموعه لیگ اندازه‌پذیر، بورل است.

(۲) هر مجموعه بورل، لیگ اندازه‌پذیر، است.

(۳) هر مجموعه لیگ اندازه‌پذیر، بسته است.

(۴) هر مجموعه لیگ اندازه‌پذیر، باز است.

۳۹- فرض کنید C مجموعه کانتور و m اندازه لبگ روی \mathbb{R} باشد. کدام گزینه نادرست است؟

$$(1) \quad m(2C) = 0 \quad \text{که} \quad 2C = \{2x : x \in C\}$$

$$(2) \quad m(C+1) = 0 \quad \text{که} \quad C+1 = \{x+1 : x \in C\}$$

(۳) مجموعه C بورل اندازه‌پذیر است.

(۴) اجتماع مجموعه C و یک مجموعه شمارای بی‌کران در \mathbb{R} ، پوچ نیست.

۴۰- از کدام گزینه، لبگ اندازه‌پذیری تابع $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ، نتیجه نمی‌شود؟

(۱) برای هر عدد گویای r ، مجموعه $\{x \in \mathbb{R} : f(x) < r\}$ اندازه‌پذیر لبگ است.

(۲) $f(x) = \int_0^x g(t) dt$ ، که در آن، g بر هر بازه فشرده در \mathbb{R} ، انتگرال‌پذیر ریمان است.

(۳) $f = goh$ که در آن، g و h توابع حقیقی لبگ اندازه‌پذیر بر \mathbb{R} هستند.

(۴) تقریباً همه جا $f = g$ که در آن، g تابع حقیقی لبگ اندازه‌پذیر بر \mathbb{R} است.

۴۱- فرض کنید $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{R}$ یک تابع یک به یک، m اندازه لبگ روی \mathbb{R} و $\{\mu_n\}_{n \in \mathbb{N}}$ دنباله‌ای از اندازه‌ها روی

$P(\mathbb{N})$ باشد. کدام تابع مجموعه‌ای $v: P(\mathbb{N}) \rightarrow [0, \infty]$ یک اندازه تعریف نمی‌کند؟ (A زیرمجموعه \mathbb{N} است.)

$$(1) \quad v(A) = \sup_{n \in \mathbb{N}} \mu_n(A) \quad (2) \quad v(A) = m(f(A))$$

$$(3) \quad v(\emptyset) = 0 \quad \text{و} \quad v(A) = \sum_{x \in A} |f(x)|, \quad (A \neq \emptyset) \quad (4) \quad v(A) = \sum_{n \in \mathbb{N}} \mu_n(A)$$

۴۲- اگر $f: [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$ به صورت زیر تعریف شود، آنگاه مقدار انتگرال لبگ $\int_{[0, 1]} f$ ، کدام است؟

$$f(x) = \begin{cases} \sin x & x \in \mathbb{Q} \\ x(1-x) & x \notin \mathbb{Q} \end{cases}$$

$$(1) \quad \frac{1}{6} \quad (2) \quad 1 - \cos(1)$$

$$(3) \quad \frac{7}{6} - \cos(1) \quad (4) \quad \text{وجود ندارد.}$$

۴۳- فرض کنید $\{f_n\}$ دنباله‌ای از توابع حقیقی اندازه‌پذیر بر فضای اندازه (X, μ) باشد، به طوری که نقطه‌وار به تابع f

میل می‌کند. کدام گزینه نادرست است؟

(۱) f اندازه‌پذیر است.

$$(2) \quad \text{اگر} \quad \int_X |f_n| d\mu \rightarrow 0 \quad \text{، آنگاه} \quad \int_X |f| d\mu = 0$$

$$(3) \quad \text{اگر} \quad f \text{ اندازه‌پذیر باشد، آنگاه} \quad f_n \xrightarrow{\mu} f \quad \text{به معنی} \quad \int_X |f_n - f| d\mu \rightarrow 0$$

(۴) اگر به ازای هر n ، f_n بر X انتگرال‌پذیر باشد، ممکن است f بر X انتگرال‌پذیر نباشد.

۴۴- با فرض $1 \leq p < q \leq \infty$ ، کدام گزینه نادرست است؟

(۱) $\ell^q \subseteq \ell^p$

(۲) برای هر فضای با اندازه متناهی (X, μ) ، $L^q(\mu) \subseteq L^p(\mu)$.

(۳) برای هر $f, g \in L^p(X, \mu)$ ، اگر $\int_X |f - g|^p d\mu = 0$ ، آنگاه تقریباً همه جا $f = g$.

(۴) اگر $f \in L^p([0, 1])$ آنگاه دنباله‌ای از توابع پیوسته بر $[0, 1]$ مانند $\{g_n\}$ وجود دارد، به طوری که در L^p ، $g_n \xrightarrow{n \rightarrow \infty} f$

۴۵- فرض کنید X یک فضای نرم دار و $f: X \rightarrow \mathbb{R}$ تابعی خطی باشد. کدام گزینه نادرست است؟

(۱) اگر f کراندار باشد، آنگاه f پیوسته است.

(۲) اگر X باناخ باشد، آنگاه f کراندار است.

(۳) اگر $f(X)$ کراندار باشد، آنگاه f همه جا صفر است.

(۴) اگر f تابع ثابت صفر نباشد، آنگاه f پوشا است.

جبر پیشرفته ۱:

۴۶- کدام حکم در مورد \mathbb{Z} -مدول $\frac{\mathbb{Q}}{\mathbb{Z}}$ صحیح است؟

(۱) هم آرثینی و هم نوتری است.

(۲) آرثینی است ولی نوتری نیست.

(۳) آرثینی نیست ولی نوتری است.

(۴) نه آرثینی است و نه نوتری.

۴۷- کدام یک از گزاره‌های زیر نادرست است؟

(۱) هر R -مدول اینژکتیو، مدولی بخش پذیر است.

(۲) هر R -مدول را می‌توان در R -مدولی اینژکتیو نشانید.

(۳) فرض کنید R یک دامنه صحیح است. در این صورت هر R -مدول هم پروژکتیو است و هم اینژکتیو.

(۴) اگر M, R -مدولی بخش پذیر و N زیرمدولی از آن باشد، آنگاه $\frac{M}{N}$ بخش پذیر است.

۴۸- اگر M یک \mathbb{Q} -مدول متناهی مولد پروژکتیو باشد آنگاه:

(۱) M به عنوان \mathbb{Q} -مدول و به عنوان \mathbb{Z} -مدول اینژکتیو است.

(۲) M یک \mathbb{Q} -مدول اینژکتیو است ولی یک \mathbb{Z} -مدول اینژکتیو نیست.

(۳) M نه \mathbb{Q} -مدول اینژکتیو و نه \mathbb{Z} -مدول اینژکتیو است.

(۴) M یک \mathbb{Q} -مدول اینژکتیو نیست ولی یک \mathbb{Z} -مدول اینژکتیو است.

۴۹- فرض کنید G یک گروه آبله متناهی باشد. در این صورت G به عنوان \mathbb{Z} -مدول ،

(۱) پروژکتیو، اینژکتیو و یکدست است.

(۲) پروژکتیو، اینژکتیو و یکدست نیست.

(۳) پروژکتیو و اینژکتیو هست ولی یکدست نیست.

(۴) پروژکتیو و اینژکتیو نیست ولی یکدست است.

۵۰- فرض کنیم برای یک حلقه R داشته باشیم $J(R)^2 = J(R)$ و $J(R) \neq 0$ ، در این صورت کدام حکم صحیح است؟

(۱) $J(R)$ رادیکال جیکوبسن R است.

(۲) R متناهی است و یک حلقه ساده نیست.

(۳) R متناهی نیست و یک حلقه ساده نیست.

(۴) R متناهی است و یک حلقه ساده است.

(۳) R متناهی نیست و یک حلقه ساده است.

۵۱- فرض کنید R حلقه‌ای جابه‌جایی و یک‌دار و $\circ \rightarrow A \xrightarrow{f} B \xrightarrow{g} C \rightarrow \circ$ دنباله دقیق کوتاهی از R -مدول‌ها و R -هم‌ریختی‌ها باشد که در آن $C \cong R \oplus R$. اگر M یک R -مدول دلخواه باشد، کدام گزینه

$$\text{در مورد دنباله } M \otimes_R A \xrightarrow{1_M \otimes f} M \otimes_R B \xrightarrow{1_M \otimes g} M \otimes_R C \text{ صحیح است؟}$$

(۱) $1_M \otimes f$ یک‌به‌یک و $1_M \otimes g$ پوشا است.

(۲) $1_M \otimes f$ یک‌به‌یک است و $1_M \otimes g$ لزوماً پوشا نیست.

(۳) $1_M \otimes f$ لزوماً یک‌به‌یک نیست و $1_M \otimes g$ پوشا است.

(۴) $1_M \otimes f$ لزوماً یک‌به‌یک و $1_M \otimes g$ لزوماً پوشا نیست.

۵۲- کدام حکم در مورد \mathbb{Z} -مدول‌های $\mathbb{Z}_{p^\infty} \otimes_{\mathbb{Z}} \mathbb{Z}_{p^\infty}$ و $\mathbb{Z}_{p^\infty} \otimes_{\mathbb{Z}} \mathbb{Z}_{p^\infty}$ درست است؟

(۱) اولی صفر است ولی دومی ناصفر

(۲) هر دو صفرند

(۳) اولی ناصفر است ولی دومی صفر

(۴) هر دو ناصفرند

۵۳- اگر R حلقه‌ای جابه‌جایی و یک‌دار و $N(R)$ مجموعه عناصر پوچ‌توان حلقه R باشد، آنگاه کدام یک از گزاره‌های

زیر در مورد R -مدول متناهی مولد M صحیح است؟

(۱) اگر $\text{Hom}_R(M, N(R)) = \circ$ آنگاه $M = \circ$.

(۲) اگر $\text{Hom}_R(M, \frac{R}{N(R)}) = \circ$ آنگاه $M = \circ$.

(۳) اگر $M \otimes_R N(R) = \circ$ آنگاه $M = \circ$.

(۴) اگر $M \otimes \frac{R}{N(R)} = \circ$ آنگاه $M = \circ$.

۵۴- فرض کنید R حلقه‌ای یک‌دار، $J(R)$ رادیکال جیکوبسن R و $U(R)$ مجموعه تمام اعضای وارون‌پذیر R باشد.

فرض کنید $I(R) = \{r \in R \mid \forall u \in U(R), r+u \in U(R)\}$. در این صورت کدام گزینه صحیح است؟

(۱) $J(R) = I(R)$

(۲) $J(R) \cap I(R) = \{\circ\}$

(۳) $J(R) \subseteq I(R)$ و تساوی لزوماً برقرار نیست.

(۴) $I(R) \subseteq J(R)$ و تساوی لزوماً برقرار نیست.

۵۵- چه حکمی در مورد \mathbb{Z} -مدول $\left(\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}, \frac{\mathbb{Q}}{\mathbb{Z}} \times \mathbb{Z} \right)$ صحیح است؟

(۱) حاصل ضربی از $\frac{\mathbb{Q}}{\mathbb{Z}}$ ‌ها یک‌ریخت است و اینژکتیو است.

(۲) حاصل جمعی از $\frac{\mathbb{Q}}{\mathbb{Z}}$ ‌ها یک‌ریخت است و اینژکتیو است.

(۳) حاصل ضربی از $\frac{\mathbb{Q}}{\mathbb{Z}}$ ‌ها یک‌ریخت است و اینژکتیو نیست.

(۴) حاصل جمعی از $\frac{\mathbb{Q}}{\mathbb{Z}}$ ‌ها یک‌ریخت است و اینژکتیو نیست.

بهینه‌سازی خطی پیشرفته ۱ - آنالیز عددی پیشرفته:

۵۶ - کدام مورد درست است؟

(۱) اگر x_1 و x_2 نقاط مجاور یک چندوجهی و B_1 و B_2 ماتریس‌های پایه متناظر آنها باشند، آنگاه این ماتریس‌های پایه ممکن است مجاور نباشند.

(۲) اگر یک متغیر غیرپایه x_k در بهینگی دارای $c_B B^{-1} a_k - c_k = 0$ باشد، آنگاه جواب بهینه دگرین خواهد بود.

(۳) اگر $n = m + 1$ ، آنگاه حداکثر $n + 1$ پایه‌شدنی وجود دارد. (n تعداد متغیرها و m تعداد قیدها است.)

(۴) روش سیمپلکس، با تعداد متناهی تکرار، به جواب بهینه می‌رسد.

۵۷ - مسئله برنامه‌ریزی خطی زیر مفروض است. اگر در یک جدول الگوریتم سیمپلکس به ازای متغیر غیرپایه‌ای x_j داشته باشیم: $-5 = z_j - c_j$ و x_j وارد پایه‌ای شود که مینیمم نسبت در محورگیری ۴ است؛ آنگاه مقدار تغییرات تابع هدف، کدام است؟

Max cx s.t. $Ax = b$ $x \geq 0$

۲۰ (۴)

۵ (۳)

۴ (۲)

 $\frac{5}{4}$ (۱)۵۸ - یکی از تکرارهای روش M - بزرگ برای یک مسئله برنامه‌ریزی خطی ماکزیم‌سازی به صورت زیر است:

	z	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	RHS
z	۱	α	۰	β	γ	۰	$M-1$	-۵
x_2	۰	۲	۱	۱	γ_1	۰	θ_1	$\frac{5}{3}$
x_5	۰	۱	۰	۲	γ_2	۱	θ_2	$\frac{22}{3}$

که در آن x_1, x_2, x_3 متغیرهای اصلی، x_4 و x_5 متغیرهای کمکی و x_6 متغیر مصنوعی است. آنگاه یک شرط کافی برای آنکه مسئله $P(M)$ و مسئله P هر دو بی‌کران باشند، کدام است؟

$$\alpha, \beta \geq 0, \gamma, \gamma_1, \gamma_2 \leq 0 \quad (۲) \quad \alpha, \beta, \gamma, \theta_1, \theta_2 \leq 0 \quad (۱)$$

$$\alpha, \beta \geq 0, \gamma, \theta_1, \theta_2 \leq 0 \quad (۴) \quad \alpha, \beta, \gamma, \theta_1, \theta_2 \geq 0 \quad (۳)$$

۵۹ - مسئله برنامه‌ریزی خطی زیر با شرط $c_1 > c_2$ مفروض است. کدام مورد برای جواب بهینه مسئله (P) و دوگان آن (D) درست است؟

$$(P) \quad \text{Max} \quad -c_1 x_1 + c_2 x_2$$

$$\text{s.t.} \quad x_1 - x_2 = 0$$

$$0 \leq x_j \leq 1 \quad j=1,2$$

(۱) $(x_1, x_2) = (1, 1)$ یک جواب بهینه (P) و $(y_1, y_2, y_3) = (0, -c_1, c_2 - c_1)$ یک جواب بهینه (D) است.

(۲) $(x_1, x_2) = (0, 0)$ یک جواب بهینه (P) و $(y_1, y_2, y_3) = (0, -c_1, c_1 - c_2)$ یک جواب بهینه (D) است.

(۳) $(x_1, x_2) = (0, 0)$ یک جواب بهینه (P) و $(y_1, y_2, y_3) = (-c_1, 0, 0)$ یک جواب بهینه (D) است.

(۴) $(x_1, x_2) = (1, 1)$ یک جواب بهینه (P) و $(y_1, y_2, y_3) = (-c_1, 0, 0)$ یک جواب بهینه (D) است.

۶۰- مسئله برنامه‌ریزی خطی استاندارد زیر را در نظر بگیرید:

$$(P) \text{ Min } cx$$

$$\text{s.t. } Ax = b$$

$$x \geq 0$$

فرض کنید (P) جواب بهینه دارد و دوگان این مسئله (D) باشد. همچنین فرض کنید بردار ضرایب هزینه از c به c' چنان تغییر یابد که $c \leq c'$. اگر مسئله جدید را با (P') و دوگان آن را با (D') نشان دهیم، آنگاه کدام مورد درست است؟

(۱) (D') جواب بهینه دارد.

(۲) (D') جواب بهینه دگرین دارد.

(۳) (D') بی‌کران است.

(۴) (D') نشدنی است.

۶۱- مسئله برنامه‌ریزی خطی زیر و جدول بهینه آن را در نظر بگیرید:

$$\text{Max } 3x_1 + 2x_2 + x_3$$

$$\text{s.t. } 2x_1 - 3x_2 + 2x_3 \leq 3$$

$$-x_1 + 2x_2 + x_3 \leq 6$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

	Z	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	RHS
Z	۱	۰	۰	$\frac{28}{3}$	$\frac{8}{3}$	۵	۳۸
x_1	۰	۱	۰	$\frac{7}{3}$	$\frac{2}{3}$	۱	۸
x_2	۰	۰	۱	$\frac{5}{3}$	$\frac{1}{3}$	۱	۷

که در آن x_4 و x_5 متغیرهای کمکی هستند. اگر ضریب x_3 در تابع هدف از ۱ به ۱۱ تغییر کند، آنگاه مقدار بهینه جدید کدام است؟

$$\frac{204}{5} \quad (۱)$$

$$\frac{176}{5} \quad (۲)$$

$$\frac{282}{7} \quad (۳)$$

$$\frac{250}{7} \quad (۴)$$

۶۲- می‌دانیم چند جمله‌ای‌های لاگور (Laguerre) که به صورت $P_0(x) = 1$ ، $P_1(x) = 1 - x$ و $P_2(x) = \frac{1}{2}(x^2 - 4x + 2)$ می‌باشد.

$P_2(x) = -\frac{1}{6}(x^3 - 9x^2 + 18x - 6)$ تعریف می‌شوند، با تابع وزن $w(x) = e^{-x}$ در $[0, +\infty)$ متعامند. به روش

کوادراتورهای گاوسی دو نقطه‌ای مناسب، تقریبی از $\int_0^{\infty} \frac{dx}{(x^2+1)e^x}$ ، کدام است؟

$$\frac{7}{16} \quad (۱)$$

$$\frac{1}{2} \quad (۲)$$

$$\frac{11}{17} \quad (۳)$$

$$\frac{9}{16} \quad (۴)$$

۶۳- تابع جدولی زیر برای تابع $y = f(x)$ مفروض است. با استفاده از روش درون‌یابی هرمیت، مقدار تقریبی $f(-1)$

x	-۲	۰	۲		
f	۴	۸	۱۲	۸ (۲)	۷ (۱)
f'	۲	-	-۲	$\frac{207}{32}$ (۴)	$\frac{225}{32}$ (۳)
f''	۴	-	-		

۶۴- فرض کنید $B_i^k(x)$ ، نمایش تابع B -اسپلاین درجه k متناظر با نقطه گرهی x_i باشد. مقدار $\int_{-\infty}^{\infty} B_i^k(x) dx$ کدام است؟

کدام است؟

$$(1) \frac{x_{i+k+1} - x_i}{k+1}$$

$$(2) \frac{x_{i+k+1} - x_{i+1}}{k+1}$$

$$(3) \frac{x_{i+k} - x_i}{k+1}$$

$$(4) \frac{x_{i+k} - x_{i+1}}{k+1}$$

۶۵- فرض کنید G زیرفضای تولیدشده توسط مجموعه یکامتعامد $\{g_1, g_2, \dots, g_n\}$ در فضای ضرب داخلی E باشد. کدام مورد نادرست است؟ $\langle \cdot, \cdot \rangle$ نمایش ضرب داخلی در فضای E و $\|\cdot\|$ نمایش نرم القاشده از ضرب داخلی است.

$$(1) \left\| \sum_{k=1}^n a_k g_k \right\|^2 = \sum_{k=1}^n a_k^2 \|g_k\|^2, a_k \in \mathbb{R}, (k=1, \dots, n)$$

$$(2) \|f\|^2 \leq \sum_{k=1}^n | \langle f, g_k \rangle |^2$$

$$(3) P_n f = \sum_{k=1}^n \langle f, g_k \rangle g_k, \text{ یک عملگر تصویر است.}$$

$$(4) \text{اگر } f - \sum_{k=1}^n c_k g_k \perp G, \text{ آنگاه } \sum_{k=1}^n c_k g_k \text{ بهترین تقریب تابع } f \text{ است.}$$

اصول آموزش ریاضی:

۶۶- مسیر ورود دیدگاه مکانیکی (آزمون‌های معناداری آماری) به حوزه روش‌شناسی تحقیق در آموزش ریاضی، علاوه بر آموزش ریاضی، کدام موارد هستند؟

(۲) فلسفه - روان‌شناسی

(۱) روان‌شناسی - علوم تربیتی

(۴) علوم تربیتی - فلسفه

(۳) کشاورزی - فلسفه

۶۷- فعالیت‌های کدام یک از موارد زیر را به‌عنوان ریشه تاریخی اقدام‌پژوهی در نظر می‌گیرند؟

(۲) مبتنی بر فلسفه کنفوسیوس در چین

(۱) پیروان روان‌شناسی رفتارگرا در آمریکا

(۴) کورت لوین در جریان جنگ جهانی دوم

(۳) درس‌پژوهی در نظام آموزشی ژاپن

۶۸- کدام نظریه فلسفه ریاضی، بیشترین اثر را روی پیدایش دیدگاه ساخت‌وسازگرایی در آموزش ریاضی داشته است؟

(۲) منطق‌گرایی راسل

(۱) صورت‌گرایی هیلبرت

(۴) افلاطون‌گرایی

(۳) عدم‌تمامیت گودل

- ۶۹- در سیر تاریخی تحول برنامه درسی ریاضی مدرسه‌ای، هدایت کدام دوره بیشتر برعهده ریاضیدان‌ها بوده است؟
 (۱) ریاضی جدید
 (۲) بازگشت به اصول
 (۳) برنامه درسی مبتنی بر حل مسئله
 (۴) برنامه درسی استانداردمحور
- ۷۰- مهم‌ترین عاملی که باعث ترویج دیدگاه استعماری «استفاده از برنامه‌درسی ریاضی بین‌المللی» شده است، کدام است؟
 (۱) مستقل دانستن ریاضی از فرهنگ
 (۲) علم مطالعه الگوها دانستن ریاضی
 (۳) قائل شدن به ارتباط متقابل بین ریاضی و فرهنگ
 (۴) توجه به فرهنگ‌های گوناگون در برنامه درسی ریاضی
- ۷۱- در سنت‌های آموزشی کدام کشور، برگزاری آزمون‌های کتبی ریشه دارد؟
 (۱) ژاپن
 (۲) چین
 (۳) ایران
 (۴) انگلستان
- ۷۲- آموزش ریاضی به‌عنوان یک رشته دانشگاهی، در کدام سال و پس از کدام واقعه شکل گرفت؟
 (۱) ۱۹۶۸ - تأسیس مجله مطالعات آموزشی در ریاضی
 (۲) ۱۹۵۲ - تشکیل مجدد کمیسیون بین‌المللی تدریس ریاضی بعد از جنگ جهانی دوم
 (۳) ۱۹۰۸ - تأسیس کمیسیون بین‌المللی تدریس ریاضی
 (۴) ۱۹۵۷ - فرستادن قمر مصنوعی اسپاتنیک شوروی به مدار زمین
- ۷۳- نهضت ساخت‌وسازگرایی در آموزش ریاضی، ریشه در کدام موارد دارد؟
 (۱) فلسفه صورت‌گرایی در ریاضی - ریاضی به‌عنوان یک پدیده چندفرهنگی
 (۲) نسبیت‌گرایی در فلسفه ریاضی - فلسفه صورت‌گرایی در ریاضی
 (۳) نسبیت‌گرایی در فلسفه ریاضی - ریاضی به‌عنوان یک پدیده جهانی
 (۴) نسبیت‌گرایی در فلسفه ریاضی - ریاضی به‌عنوان یک پدیده چندفرهنگی
- ۷۴- جنبش حل مسئله، در واکنش به کدام نوع برنامه درسی ارائه شده است؟
 (۱) ریاضی مبتنی بر سودمندی اجتماعی
 (۲) ریاضی مبتنی بر اصول موضوعه
 (۳) دوران «ریاضی جدید»
 (۴) رجعت به اصول
- ۷۵- از دیدگاه آلن بیشاپ، کدام موارد ویژگی‌های اصلی پژوهش‌های حوزه آموزش ریاضی را مشخص می‌کند؟
 (۱) مبتنی بر شواهد تجربی و بنیان نظری است.
 (۲) مبتنی بر شواهد و نظریه است و آگاهانه انجام می‌شود.
 (۳) آگاهانه و عمدی است و بر مبنای یک نظریه آموزشی شناخته شده طراحی شده است.
 (۴) مبتنی بر تجربه زیستن است و بر مبنای چند نظریه آموزشی از قبل تأیید شده، طراحی شده است.



کد دفترچه		عنوان دفترچه		مجموعه امتحانی	
۸۸۹A		دروس اختصاصی		ریاضی - ۲۲۳۳	
شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح
۱	۱	۳۱	۴	۶۱	۳
۲	۴	۳۲	۱	۶۲	۳
۳	۳	۳۳	۴	۶۳	۴
۴	۲	۳۴	۲	۶۴	۱
۵	۱	۳۵	۳	۶۵	۲
۶	۴	۳۶	۴	۶۶	۱
۷	۱	۳۷	۱	۶۷	۴
۸	۲	۳۸	۲	۶۸	۳
۹	۱	۳۹	۴	۶۹	۱
۱۰	۳	۴۰	۳	۷۰	۱
۱۱	۳	۴۱	۱	۷۱	۲
۱۲	۱	۴۲	۱	۷۲	۳
۱۳	۲	۴۳	۳	۷۳	۴
۱۴	۴	۴۴	۱	۷۴	۴
۱۵	۲	۴۵	۲	۷۵	۲
۱۶	۱	۴۶	۴		
۱۷	۴	۴۷	۳		
۱۸	۲	۴۸	۱		
۱۹	۳	۴۹	۲		
۲۰	۴	۵۰	۱		
۲۱	۱	۵۱	۱		
۲۲	۱	۵۲	۲		
۲۳	۲	۵۳	۴		
۲۴	۱	۵۴	۴		
۲۵	۴	۵۵	۱		
۲۶	۴	۵۶	۱		
۲۷	۳	۵۷	۴		
۲۸	۱	۵۸	۲		
۲۹	۲	۵۹	۳		
۳۰	۱	۶۰	۱		