

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

- 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

دفترچه شماره ۲ 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

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.

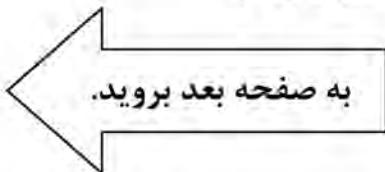
(۳۵) جنبه‌های نسبتاً آشکار، مسائل زمینه‌ای مانند افزایش هزینه‌های انرژی به دلیل الزام قانونی به افزایش سهم انرژی‌های تجدیدپذیر در زنجیره تأمین انرژی، مدیریت منطقه‌بندی اداری، فرایندهای برنامه‌ریزی و صدور مجوز و همچنین تأمین زودهنگام و دقیق اطلاعات در فرایندهای اجرایی خاص ممکن است بر نحوه تفکر مردم درباره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

(۴۵) 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. (۵۵)

- 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.

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 (۵) 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





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 CO_2 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.»

[۴] (۱)

[۳] (۲)

[۲] (۳)

[۱] (۴)

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.

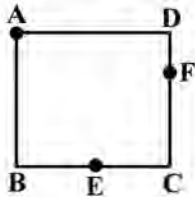


950 A



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 یک‌سوم 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) $\frac{1}{2}$

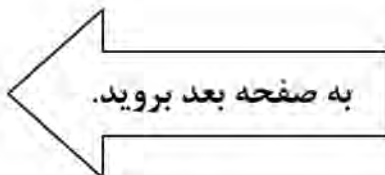
- ۹- یک مربع را با رسم یک پاره‌خط به دو مستطیل تقسیم کرده‌ایم، به طوری که مساحت یکی از مستطیل‌ها دو برابر دیگری شده است. سپس پاره‌خط دیگری را طوری رسم می‌کنیم که مربع اولیه را به ۴ مستطیل با مساحت‌های به ترتیب از بزرگ به کوچک A ، B ، C و D تقسیم کند. اگر نسبت D به A برابر با نسبت یک به هشت باشد، نسبت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

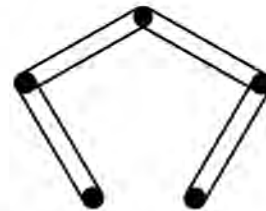


راهنمایی: با توجه به اطلاعات و شکل زیر، به سؤال‌های ۱۷ تا ۲۰ پاسخ دهید.

- 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.



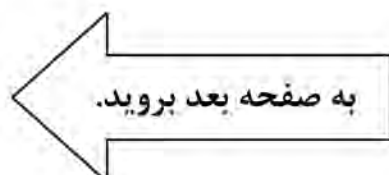
۲۱- مطالعه به مثابه وسیله‌ای برای کسب آگاهی و علم است. حال ممکن است این پرسش مطرح شود که مگر نمی‌شود بدون تحصیلات دانشگاهی به علم دست یافت؟ پاسخ روشن است: معلوم است که می‌شود! اما پاسخ ادامه دارد: معلوم است که می‌شود، اما تحصیلات عالی به انسان این فرصت را می‌دهد که راحت‌تر از علم و دانشی که کسب کرده، 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،

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.

- 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





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.

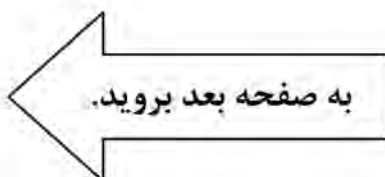
کدام مورد، در صورتی که صحیح فرض شود، نتیجه‌گیری پایانی متن را به بهترین شکل تضعیف می‌کند؟

(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 به‌مثابه یک اصل متقن اخلاقی، بلکه به‌عنوان 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. هر یک از سؤال‌های ۲۱ تا ۲۵ را به دقت بررسی نموده و جواب صحیح را در پاسخنامه علامت بزنید.

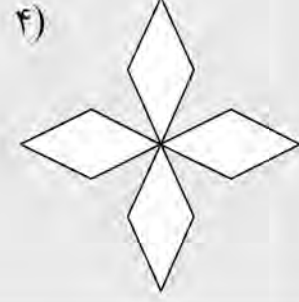
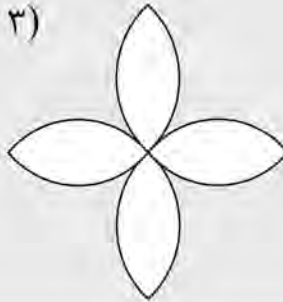
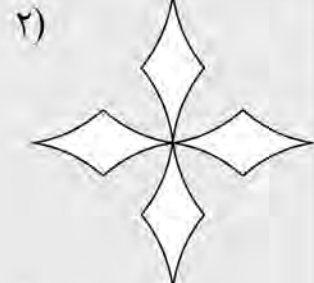
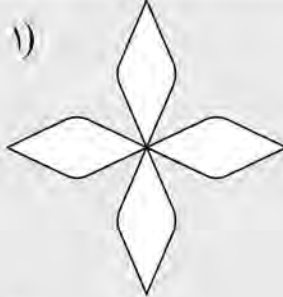
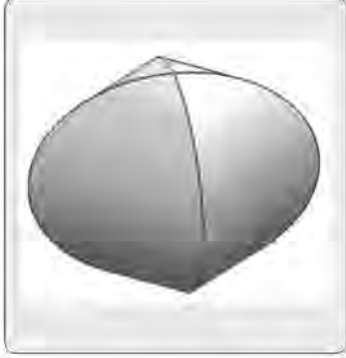


950 A



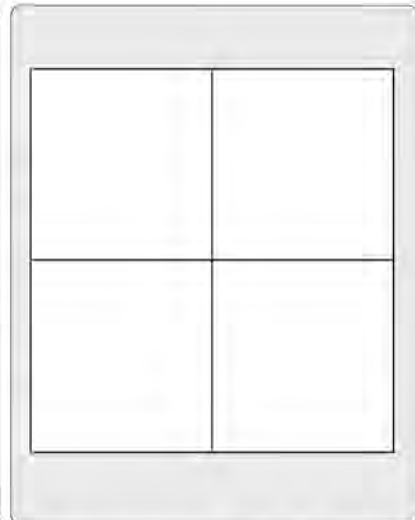
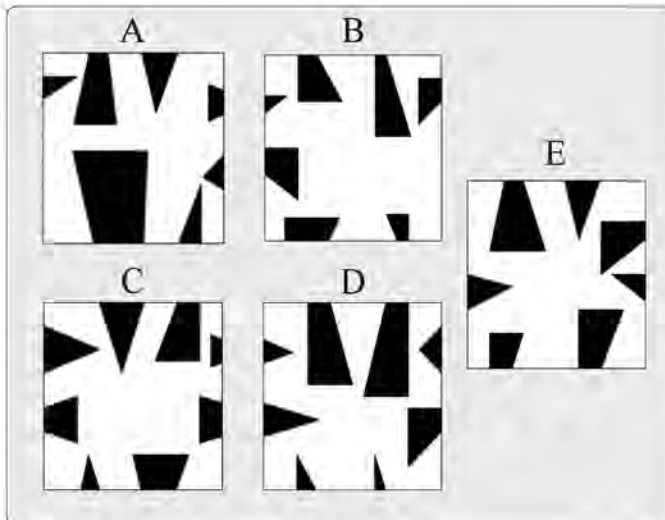
راهنمایی: در سؤال ۲۱، در سمت چپ، حجم حاصل از تقاطع دو پوسته استوانه‌ای نشان داده شده است. کدام الگو (موارد ۱ تا ۴)، نمایش دهنده سطح گسترده این حجم است؟

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-



E, D, B, A (۴)

D, C, B, A (۳)

E, D, C, B (۲)

E, D, C, A (۱)

به صفحه بعد بروید.

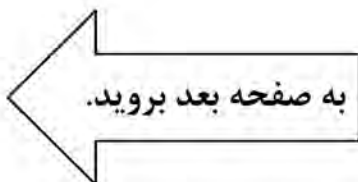
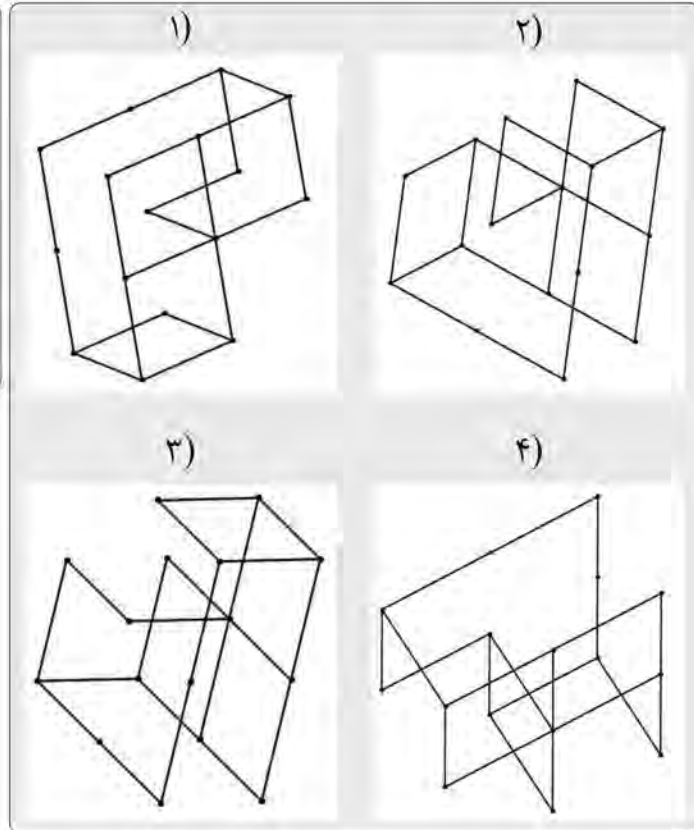
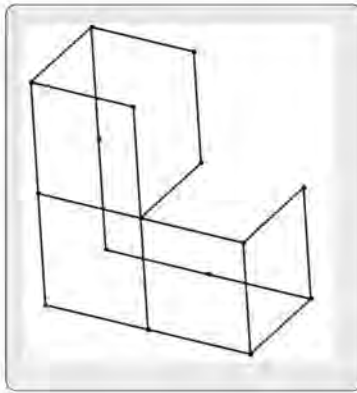


950 A



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-



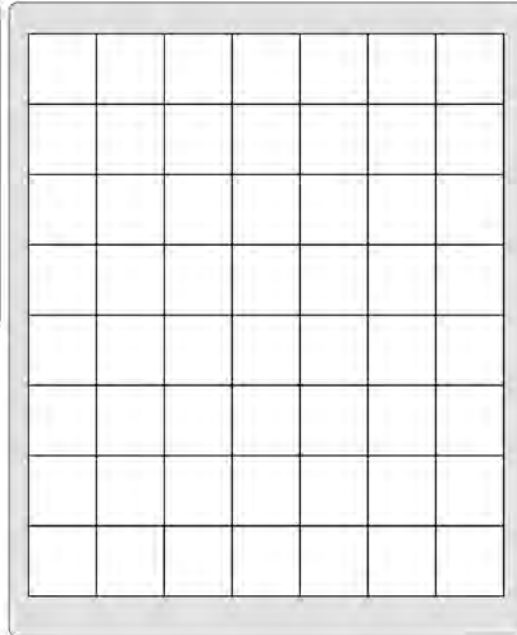
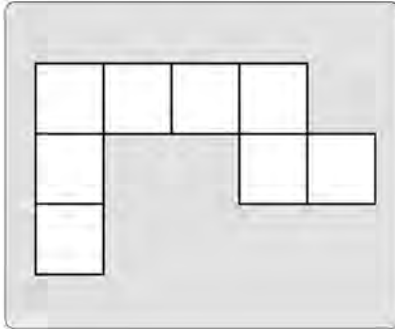


950 A



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)

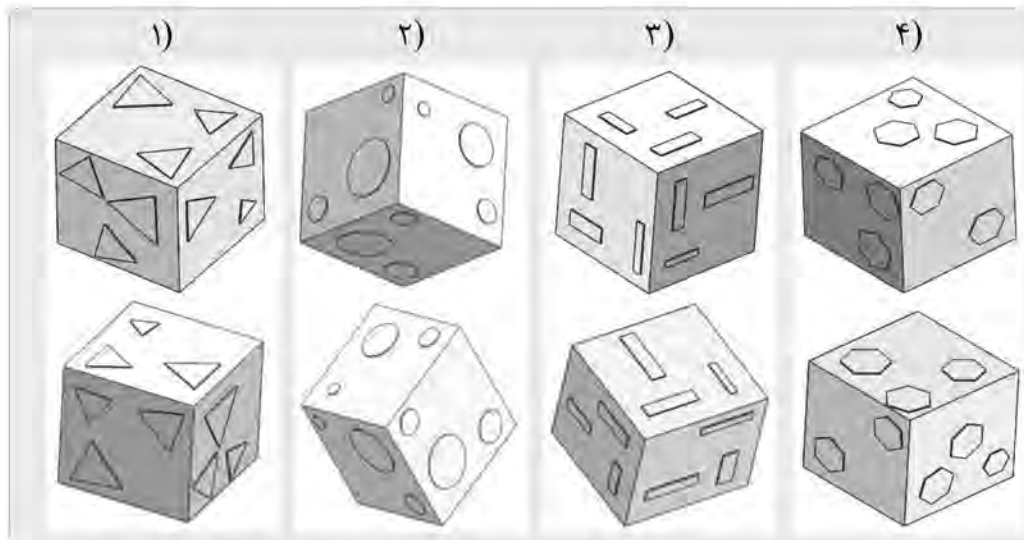
۵ (۲)

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

831

A



831A

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
مهندسی مکانیک و مکانیزاسیون کشاورزی (کد ۲۴۰۴)

مدت زمان پاسخگویی: ۱۰۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۴۰ سؤال

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤال‌ها

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	ریاضیات (۱، ۲ و ۳)، استاتیک، مقاومت مصالح، دینامیک، طراحی اجزا، موتور، تراکتور و ماشین‌های کشاورزی	۳۴	۱	۳۴
۲	ریاضیات عمومی، آمار و طرح آزمایش‌ها، ماشین‌های کشاورزی و مکانیزاسیون، تحلیل و ارزیابی پروژه‌های مکانیزاسیون	۳۴	۳۵	۶۸
۳	ریاضیات مهندسی تکمیلی، طرح و تحلیل آزمایش‌های مهندسی، روش تحقیق	۳۶	۶۹	۱۰۴
۴	تحلیل سیستم‌های مکانیزه، ریاضیات تکمیلی، طرح آزمایشات کشاورزی تکمیلی، آزمون و ارزیابی ماشین‌های کشاورزی	۳۶	۱۰۵	۱۴۰

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 سوالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی جلد دفترچه سوالات و پایین پاسخنامه ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

ریاضیات (۱، ۲ و ۳)، استاتیک، مقاومت مصالح، دینامیک، طراحی اجزا، موتور، تراکتور و ماشین‌های کشاورزی:

۱- اگر $f = f(p, q, r)$ ، $p = 2x + 4y - 2z$ ، $q = -5x + 2y + z$ و $r = 2x + y - z$ باشند، آنگاه کدام مورد درست است؟

$$(1) \quad 2f_x + f_y - f_z = 0$$

$$(2) \quad 2f_x + 4f_y - 2f_z = 0$$

$$(3) \quad -5f_x + 2f_y + f_z = 0$$

$$(4) \quad f_x + f_y + 3f_z = 0$$

۲- اگر قدرنسبت و جمله اول یک تصاعد هندسی به ترتیب q و a باشد، آنگاه مجموع n جمله اول این تصاعد، کدام است؟

$$(1) \quad a \frac{1-q^n}{1-q}$$

$$(2) \quad a \frac{1-q^{n+1}}{1-q}$$

$$(3) \quad a \frac{1-q^n}{1+q}$$

$$(4) \quad a \frac{1-q^{n+1}}{1+q}$$

۳- کدام مورد برای تابع $f(x) = |x-1| + 2|x|$ درست است؟

$$f(x) = \begin{cases} -3x+1 & x < 0 \\ x+1 & 0 \leq x < 1 \\ 3x-1 & 1 \leq x \end{cases} \quad (2)$$

$$f(x) = \begin{cases} 3x+1 & x < 0 \\ x+1 & 0 \leq x < 1 \\ 3x-1 & 1 \leq x \end{cases} \quad (1)$$

$$f(x) = \begin{cases} -3x+1 & x < 0 \\ x+1 & 0 \leq x < 1 \\ -3x-1 & 1 \leq x \end{cases} \quad (4)$$

$$f(x) = \begin{cases} 3x+1 & x < 0 \\ x+1 & 0 \leq x < 1 \\ -3x-1 & 1 \leq x \end{cases} \quad (3)$$

۴- جواب عمومی معادله دیفرانسیل $y' = \frac{\ln(x)}{y + \sinh(y)}$ ، کدام است؟

$$y^2 + 2 \cosh(y) = 2x(\ln(x) + 1) + c \quad (1)$$

$$y^2 + 2 \cosh(y) = 2x(\ln(x) - 1) + c \quad (2)$$

$$y^2 - 2 \cosh(y) = 2x(\ln(x) - 1) + c \quad (3)$$

$$y^2 - 2 \cosh(y) = x(\ln(x) + 1) + c \quad (4)$$

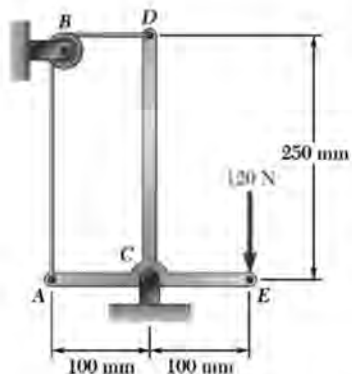
۵- مساحت ناحیه محصور بین دو منحنی $x + y = 1$ و $\sqrt{x} + \sqrt{y} = 1$ ، کدام است؟

$$1 \quad (1)$$

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

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

$$3 \quad (4)$$



۶- با صرف نظر از اصطکاک، کشش در کابل ABD بر حسب نیوتن کدام است؟

$$48 \quad (1)$$

$$80 \quad (2)$$

$$96 \quad (3)$$

$$160 \quad (4)$$

۷- در تیر AD، تکیه‌گاه D ثابت است. به ازای $W = 100 \text{ (Lb)}$ ، مقدار گشتاور تکیه‌گاهی در نقطه D بر حسب lb.

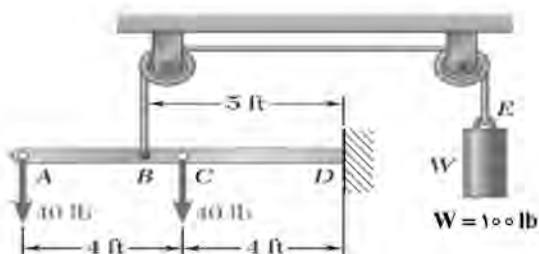
ft کدام است؟

$$20 \quad (1)$$

$$40 \quad (2)$$

$$80 \quad (3)$$

$$160 \quad (4)$$



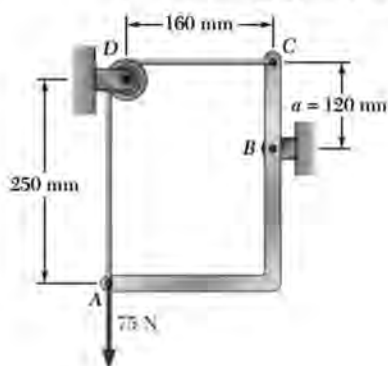
۸- عضو ABC به مفصلی در نقطه B و در نقاط C و D به کابل ADC عبوری از روی پولی D متصل است. با فرض ناچیز بودن شعاع پولی و ثابت بودن کشش در طول کابل، مقدار نیروی واکنش تکیه‌گاهی در نقطه B چند نیوتن است؟

$$350 \quad (1)$$

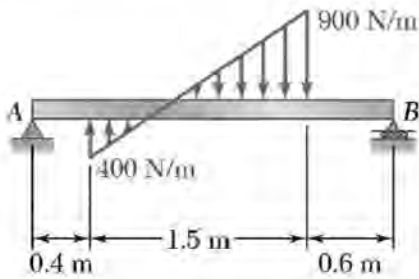
$$375 \quad (2)$$

$$425 \quad (3)$$

$$475 \quad (4)$$

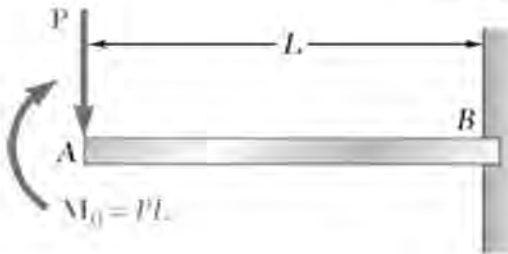


۹- برای تیر نشان داده شده، واکنش تکیه گاهی در نقطه B چند نیوتن است؟



- (۱) ۲۷۰
- (۲) ۲۸۰
- (۳) ۲۸۶
- (۴) ۴۸۶

۱۰- در تیر نشان داده شده، مقدار بیشینه گشتاور خمشی در طول تیر کدام است؟



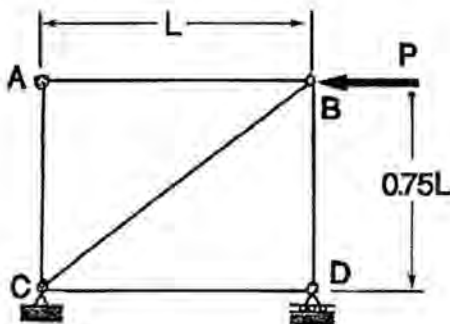
- (۱) $\frac{3}{2} PL$
- (۲) PL
- (۳) $2PL$
- (۴) $\frac{1}{2} PL$

۱۱- تنش های اصلی برای تانسور تنش داده شده، در کدام مورد آمده است؟

$$\sigma_{ij} = \begin{bmatrix} \circ & T & T \\ T & \circ & T \\ T & T & \circ \end{bmatrix}$$

- (۱) T و T, T
- (۲) $-T$ و $-T, 2T$
- (۳) $-T$ و $2T, \circ$
- (۴) $-T$ و T, T

۱۲- در خرپای زیر، کدام مورد، جابه جایی افقی نقطه B را بیان می کند؟



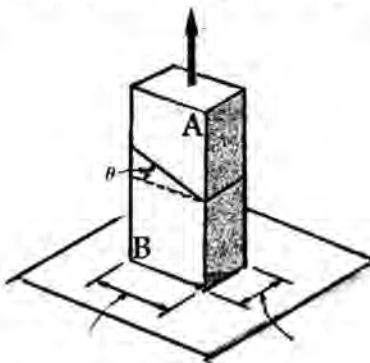
- (۱) $\frac{23PL}{8EA}$
- (۲) $\frac{21PL}{2EA}$
- (۳) $\frac{19PL}{8EA}$
- (۴) $\frac{9PL}{2EA}$

۱۳- دو بخش از عضو AB در امتداد سطحی که با افق زاویه θ می سازد، با چسب به یکدیگر متصل شده اند. با فرض

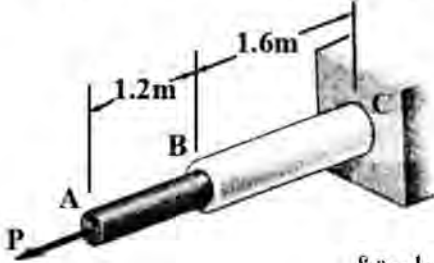
اینکه تنش مجاز کششی و تنش مجاز برشی در اتصال چسبی به ترتیب σ_{all} و τ_{all} و زاویای مجاز حاصل از آنها

نیز به ترتیب θ_1 و θ_2 باشند، گستره مجاز زاویه θ کدام است؟

- (۱) $\theta_1 \geq \theta \geq \theta_2$
- (۲) $\circ \leq \theta \leq \theta_1$
- (۳) $\theta_1 \leq \theta \leq \theta_2$
- (۴) $\circ \leq \theta \leq \theta_2$



- ۱۴- مطابق شکل، میله AB از فولادی با استحکام تسلیم $\sigma_y = 4 \text{ GPa}$ و سطح مقطع $12 \times 10^{-6} \text{ m}^2$ و قسمت BC از آلایژ آلومینیم با استحکام تسلیم $\sigma_y = 2.5 \text{ GPa}$ و سطح مقطع $16 \times 10^{-6} \text{ m}^2$ ساخته شده‌اند. اگر $E_{Al} = 50 \text{ GPa}$ و $E_s = 200 \text{ GPa}$ باشند، بیشینه انرژی کرنشی که این میله بدون تغییر شکل دائم می‌تواند جذب کند، چند ژول است؟



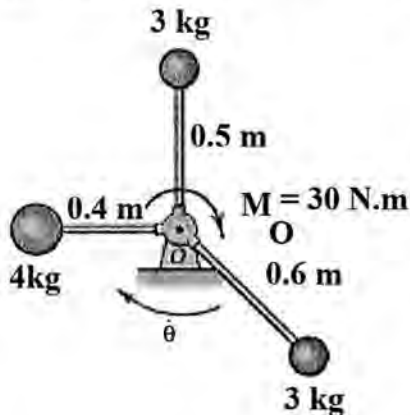
- (۱) ۱۵۰۰
(۲) ۱۷۵۰
(۳) ۲۰۰۰
(۴) ۳۰۰۰

- ۱۵- کدام مورد در خصوص تنش ایجاد شده در تیرهای خمیده (منحنی)، درست است؟

- (۱) با مجموع شعاع متوسط و شعاع تار خنثی، نسبت مستقیم دارد.
(۲) با مجموع شعاع متوسط و شعاع تار خنثی، نسبت عکس دارد.
(۳) با تفاضل شعاع متوسط و شعاع تار خنثی، نسبت مستقیم دارد.
(۴) با تفاضل شعاع متوسط و شعاع تار خنثی، نسبت عکس دارد.

- ۱۶- در شکل زیر، سه گلوله به قاب صلب سبکی که در یک صفحه افقی، حول محور عمودی گذرنده از O با سرعت زاویه‌ای

$\dot{\theta} = 20.3 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$ می‌چرخد، جوش داده شده‌اند. اگر برای مدت ۵ ثانیه، گشتاور $M_o = 30 \text{ N.m}$ به قاب وارد شود،

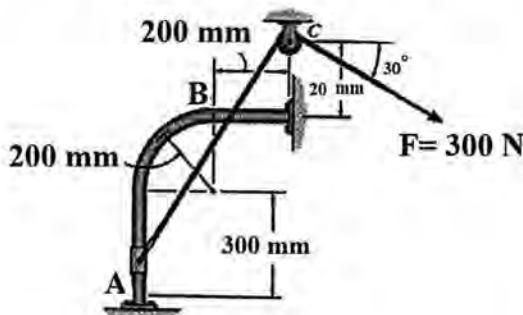


سرعت زاویه‌ای جدید برحسب رادیان بر ثانیه چقدر است؟

- (۱) ۳۱
(۲) ۵۱
(۳) ۵۳
(۴) ۸۱

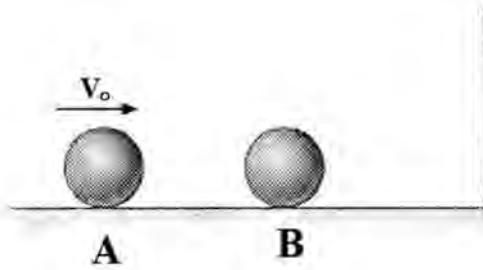
- ۱۷- اگر نیروی $F = 300 \text{ N}$ از طریق نخ اعمال شده و لغزنده A به جرم ۱۸ کیلوگرم از حالت سکون حرکت نماید، سرعت

لغزنده وقتی که به نقطه B می‌رسد، چند متر بر ثانیه است؟



- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۱۸- دو گلوله A و B دارای جرم m هستند. گلوله با سرعت V_0 به گلوله B که در حال سکون است، برخورد می‌کند. سرعت گلوله B پس از برخورد به دیوار، چند متر بر ثانیه است؟ (ضریب بازگشت برای کلیه برخوردها، برابر e است.)



$$V_{B\gamma} = V_0 \frac{(1-e)}{2} \quad (1)$$

$$V_{B\gamma} = V_0 \frac{(1+e)e}{2} \quad (2)$$

$$V_{B\gamma} = V_0 \frac{(1-e)e}{2} \quad (3)$$

$$V_{B\gamma} = V_0 \frac{(1+e)}{2} \quad (4)$$

۱۹- یک ذره روی یک مسیر افقی که با معادلات $r = 2t + 10 \text{ m}$ و $\theta = 1/5 t^2 - 6t \text{ rad}$ تعریف شده است، حرکت می‌کند. شتاب ذره در $t = 2 \text{ s}$ ، چند متر بر مجذور ثانیه است؟

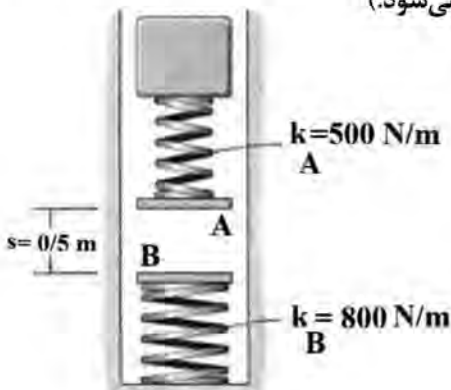
$$12 \quad (2)$$

$$8 \quad (1)$$

$$42 \quad (4)$$

$$21 \quad (3)$$

۲۰- بلوک به جرم 20 کیلوگرم بوده و از حالت سکون وقتی که $S = 0.5$ است، رها می‌شود. ماکزیمم تغییر مکان هر فنر ناشی از برخورد، چند متر است؟ (از جرم‌های دیسک‌های A و B صرف‌نظر می‌شود.)



$$S_A = 0.638 \text{ m}, S_B = 1.02 \text{ m} \quad (1)$$

$$S_A = 1.02 \text{ m}, S_B = 1.02 \text{ m} \quad (2)$$

$$S_A = 0.638 \text{ m}, S_B = 0.638 \text{ m} \quad (3)$$

$$S_A = 1.02 \text{ m}, S_B = 0.638 \text{ m} \quad (4)$$

۲۱- یک مخزن جدارنازک استوانه‌ای به ضخامت t و شعاع R ، تحت فشار داخلی P قرار دارد. با استفاده از معیار تسلیم ون - میسز (Von-Mises)، مقدار لازم برای ضخامت t در کدام مورد آمده است؟ (استحکام تسلیم مخزن، σ_r است.)

$$\frac{PR}{\sigma_r} \quad (2)$$

$$\frac{PR\sqrt{3}}{\sigma_r} \quad (1)$$

$$\frac{PR\sqrt{3}}{2\sigma_r} \quad (4)$$

$$\frac{PR}{2\sigma_r} \quad (3)$$

۲۲- میله‌ای که سطح آن سنگ زده شده ($K_a = 0.9$)، تحت بار خمشی با دامنه متغیر قرار دارد. تنش وارد بر میله شامل تنش نرمال با مقدار متوسط 320 MPa و دامنه 270 MPa است. اگر میله دارای استحکام نهایی 1000 MPa و استحکام تسلیم 700 MPa باشد، براساس معیار گودمن، کدام مورد در خصوص این میله، درست است؟

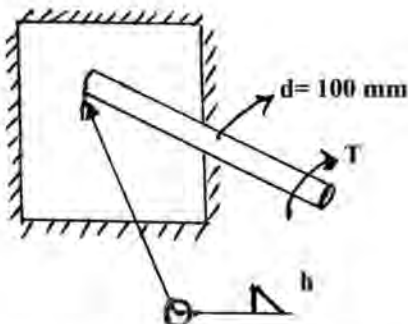
(۱) تحت بارگذاری دینامیکی دوام می‌آورد و تحت بارگذاری استاتیکی گسیخته می‌شود.

(۲) تحت بارگذاری استاتیکی دوام می‌آورد و تحت بارگذاری دینامیکی گسیخته می‌شود.

(۳) تحت هر دو بارگذاری استاتیکی و دینامیکی دوام می‌آورد.

(۴) تحت هر دو بارگذاری استاتیکی و دینامیکی گسیخته می‌شود.

۲۳- میله‌ای مطابق شکل، به دیواری جوش شده است. اگر حداکثر تنش مجاز در مقطع جوش شده برابر با 100 MPa باشد، بدر نظر گرفتن ضریب اطمینان برابر با $3/14$ ، مقدار گشتاور پیچشی T ، چند نیوتن متر است؟ (h ، ساق جوش است و برابر 5 mm می‌باشد).



(۱) $12500\sqrt{2}$

(۲) $2500\sqrt{2}$

(۳) $1250\sqrt{2}$

(۴) 1250

۲۴- یک اتصال پیچ و مهره با بار اولیه 20000 lb ، بار خروجی 6000 lb را تحمل می‌کند. اگر ضریب فزیت قطعات و پیچ به ترتیب ۱۵ و ۵ بوده و سطح تنش کششی پیچ برابر با 0.25 in^2 باشد، تنش در پیچ، چند ksi است؟

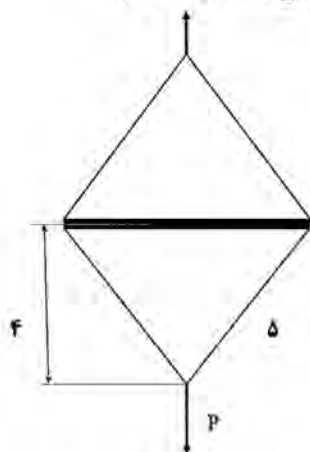
(۲) 860

(۱) 720

(۴) 1000

(۳) 920

۲۵- مطابق شکل، یک میله پخش‌کننده بار با مدول یانگ E و ممان اینرسی I موجود است. اگر طول میله $l = 6 \text{ m}$ باشد، کدام مورد، حداکثر بار قابل بلند کردن توسط میله را با در نظر گرفتن ضریب اطمینان یک نشان می‌دهد؟ ($\pi = 3$)



(۱) $P = \frac{EI}{3}$

(۲) $P = \frac{EI}{12}$

(۳) $P = \frac{EI}{6}$

(۴) $P = \frac{EI}{24}$

۲۶- موتور دیزلی در هر ساعت، ۴ کیلوگرم سوخت با ارزش حرارتی 72000 کیلوژول بر کیلوگرم مصرف می‌کند و طی این مدت توانی معادل ۳۲ کیلووات را در فلایویل خود ایجاد می‌کند. بازده حرارتی ترمزی این موتور، چند درصد است؟

(۲) 30

(۱) 20

(۴) 40

(۳) 35

۲۷- اگر بازده حرارتی (اندیکاتور) یک موتور احتراق داخلی ۳۰ درصد و بازده مکانیکی آن ۸۰ درصد باشد، بازده کلی موتور، چند درصد است؟

(۲) 48

(۱) 24

(۴) 56

(۳) 52

۲۸- اگر بازده مکانیکی موتور یک تراکتور ۸۵ درصد و توان اسمی آن ۶۵ کیلووات باشد، توان اصطکاکی آن، چند کیلووات است؟

(۲) 9.75

(۱) 8.25

(۴) 55.25

(۳) 52.5

۲۹- در یک موتور احتراق داخلی ۳ سیلندر چهارزمانه بنزینی، اگر دهانه پلاتین در هر ثانیه، ۳۶ مرتبه باز و بسته شود، سرعت دورانی چند دور در دقیقه است؟

(۱) ۲۴۴۰ (۲) ۲۰۴۰

(۳) ۱۸۴۰ (۴) ۱۴۴۰

۳۰- پس‌خنک‌کن (after cooler) در موتورها، چه فرایندی را طی می‌کند؟

(۱) هم‌دم (۲) هم‌فشار (۳) هم‌حجم (۴) هم‌انترویبی

۳۱- در یک دستگاه کودپاش سانتریفیوژ (گریز از مرکز)، شیب دیواره مخزن به ترتیب با زاویه اصطکاک داخلی و زاویه ایستایی توده کود (Angle of Repose)، چه رابطه‌ای دارد؟

(۱) نسبت مستقیم - نسبت مستقیم (۲) نسبت معکوس - نسبت معکوس

(۳) نسبت مستقیم - نسبت معکوس (۴) نسبت معکوس - نسبت مستقیم

۳۲- پاشش آب بر روی محصول خشک ورود به حبه‌کن (کیور)، به چه علتی است؟

(۱) بالا بردن تغذیه‌ای محصول

(۲) فعال کردن آنزیم‌های سطح محصول جهت تشدید چسبندگی

(۳) خنک کردن محصول در اثر تبخیر آب از سطح محصول

(۴) مرطوب کردن محصول جهت قطعه‌قطعه شدن بهتر

۳۳- در کمباین‌ها، علت نصب زائده‌های مثلثی شکل در طرفین سینی گاه‌کش چیست؟

(۱) جلوگیری از انسداد دهانه غربال

(۲) بالا نگهداشتن راندمان تفکیک در دامنه شیب‌ها

(۳) افزایش سرعت عبور مواد و تفکیک بهتر مواد عبوری

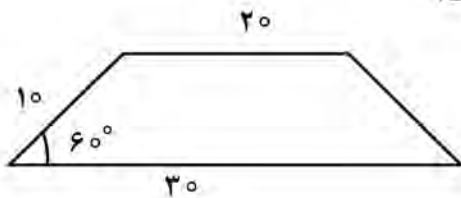
(۴) کاهش سرعت عبور مواد و تفکیک بهتر مواد عبوری

۳۴- در کدام یک از ادوات خاک‌ورزی، مؤلفه عمودی نیروی عکس‌العمل خاک، رو به بالا است؟

(۱) گاواهن یشقابی (۲) گاواهن برگردان‌دار (۳) زیرشکن (۴) گاواهن قلمی

ریاضیات عمومی، آمار و طرح آزمایش‌ها، ماشین‌های کشاورزی و مکانیزاسیون، تحلیل و ارزیابی پروژه‌های مکانیزاسیون:

۳۵- باغی به شکل ذوزنقه با مشخصات زیر، مفروض است. مساحت باغ کدام است؟



(۱) $15\sqrt{3}$

(۲) $125\sqrt{3}$

(۳) $75\sqrt{3}$

(۴) $75\frac{\sqrt{3}}{2}$

۳۶- دامنه $f(x) = \log_{q-x} \frac{x^2-25}{x}$ کدام است؟

(۱) $(-5, 0) \cup (5, 9) - \{8\}$

(۲) $(-5, 0) \cup (5, 10) - \{9\}$

(۳) $(0, 5) \cup (5, 10) - \{9\}$

(۴) $(0, 5) \cup (5, 9) - \{8\}$

۳۷- مقدار $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 2x + 1}{x \sin(\pi x)}$ کدام است؟

$$-\frac{1}{\pi} \quad (۲) \qquad -\frac{2}{2\pi} \quad (۱)$$

$$\frac{2}{\pi} \quad (۴) \qquad \frac{1}{\pi} \quad (۳)$$

۳۸- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ a & 1 & 3 \\ b & 4 & 2 \end{bmatrix}$ و $\det(A) = -6$ ، آنگاه مقدار $4a - b$ کدام است؟

$$2 \quad (۲) \qquad 4 \quad (۱)$$

$$-4 \quad (۴) \qquad \text{صفر} \quad (۳)$$

۳۹- بردارهای $V_1 = (1, 1, 0, 1)$ ، $V_2 = (1, -1, 1, 1)$ ، $V_3 = (2, 2, 1, 2)$ و $V_4 = (0, 1, 0, 0)$ مفروض‌اند. کدام مورد درست است؟

$$V_4 = \frac{-1}{2} V_1 - \frac{1}{2} V_2 - \frac{1}{2} V_3 \quad (۱)$$

$$V_4 = \frac{1}{2} V_1 - \frac{1}{2} V_2 - \frac{1}{2} V_3 \quad (۲)$$

$$V_4 = \frac{-1}{2} V_1 - \frac{1}{2} V_2 + \frac{1}{2} V_3 \quad (۳)$$

$$V_4 = \frac{-1}{2} V_1 + \frac{1}{2} V_2 + \frac{1}{2} V_3 \quad (۴)$$

۴۰- مشتق تابع $y = x^x$ ، کدام است؟

$$\ln(x) - 1 \quad (۱)$$

$$\ln(x) + 1 \quad (۲)$$

$$x^x (\ln(x) - 1) \quad (۳)$$

$$x^x (\ln(x) + 1) \quad (۴)$$

۴۱- حاصل $\int (\ln x)^2 dx$ ، کدام است؟

$$x(\ln x)^2 - 2x \ln(x) + 2x + c \quad (۱)$$

$$x(\ln x)^2 + 2x \ln(x) + 2x + c \quad (۲)$$

$$x(\ln x)^2 + 2x \ln(x) - 2x + c \quad (۳)$$

$$x(\ln x)^2 - 2x \ln(x) - 2x + c \quad (۴)$$

۴۲- اگر $z = 1 + i$ ریشه معادله $\bar{z}^5 - 5z + a + i = 0$ باشد، آنگاه مقدار a کدام است؟ ($i^2 = -1$)

$$-5 \quad (۱)$$

$$-4 \quad (۲)$$

$$9 \quad (۳)$$

$$14 \quad (۴)$$

۴۳- داده‌های به دست آمده از یک آزمایش طبقه‌بندی شد. حد پایین دسته مددار برابر ۲، اختلاف فراوانی مطلق دسته مددار با دسته ماقبل و بعدی به ترتیب ۲ و ۴ و طول دسته ۹ می‌باشد. مقدار مد کدام است؟

- (۱) ۳
(۲) ۴
(۳) ۵
(۴) ۶

۴۴- اگر انحراف معیار و میانگین مجموعه ۳۰ داده آزمایشگاهی به ترتیب ۲ و ۴ باشد، ضریب تغییرات چقدر است؟

- (۱) ۰/۵
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) ۸

۴۵- به ازای کدام مقدار a ، تابع $P(X=x) = a\left(\frac{1}{3}\right)^x$ ، $x = 0, 1, 2, \dots, k$ ، یک تابع احتمال است؟

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

۴۶- در یک آزمایش، تعداد نمونه، واریانس بین گروهی و واریانس درون گروهی به ترتیب ۱۵۰، ۶ و ۱۸ است. مقدار F چقدر خواهد بود؟

- (۱) $3\sqrt{120}$
(۲) $\frac{1}{3\sqrt{120}}$
(۳) ۳
(۴) $\frac{1}{3}$

۴۷- در آزمایش فاکتوریل (فاکتور A با a سطح و فاکتور B با b سطح) و r تکرار، ضریب تصحیح (CF) برابر کدام مورد است؟ (توضیح اینکه y_{ijk} داده آزمایشی در واحدی در سطح i ، j و k به ترتیب A ، B و R است.)

- (۱) $\left(\frac{\sum_i^a \sum_j^b \sum_z^r y_{ijk}}{abr}\right)^2$
(۲) $\frac{\left(\sum_i^a \sum_j^b \sum_z^r y_{ijk}\right)^2}{abr}$
(۳) $\frac{\sum_i^a \sum_j^b \sum_z^r y_{ijk}}{abr}$
(۴) $\frac{\sum_i^a \sum_j^b \sum_z^r y_{ijk}}{r}$

۴۸- در بررسی میزان تأثیر دور کوبنده یک کمباین بر میزان ریزش دانه، انحراف معیار وزن ریزش دانه در ۳۶ نمونه برابر با ۳۰ بود. مقدار انحراف معیار وزن ریزش میانگین نمونه‌ها، برابر با کدام است؟

- (۱) ۵
(۲) $\frac{5}{6}$
(۳) $\frac{6}{5}$
(۴) ۶

۴۹- برای آزمون معنی دار بودن تفاوت واریانس یک جامعه با مقدار ثابت، از کدام مورد استفاده می‌شود؟

- (۱) t استیودنت
(۲) کای اسکور
(۳) توزیع نرمال
(۴) توزیع F

۵۰- اگر خطای آزمایش مربوط به مشاهده Z در تیمار i باشد. کدام مورد درست است؟ (که Y_{ij} ، $\bar{Y}_{i\cdot}$ ، $\bar{Y}_{\cdot j}$ و $\bar{Y}_{\cdot\cdot}$ به ترتیب داده هر واحد آزمایش، میانگین تیمار i ام، میانگین تکرار Z ام و میانگین کل هستند.)

$$e_{ij} = \bar{Y}_{\cdot j} - \bar{Y}_{\cdot\cdot} \quad (1)$$

$$e_{ij} = Y_{ij} - \bar{Y}_{\cdot\cdot} \quad (2)$$

$$e_{ij} = \bar{Y}_{i\cdot} - \bar{Y}_{\cdot\cdot} \quad (3)$$

$$e_{ij} = Y_{ij} - \bar{Y}_{i\cdot} \quad (4)$$

۵۱- هنگام برداشت غلات با یک دستگاه کمباین در شرایط معمولی، سرعت خطی چرخ و فلک جلوی هد کمباین، چند برابر سرعت پیشروی کمباین در نظر گرفته می‌شود؟

- (۱) ۰/۵ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۲/۵

۵۲- در گاواهن برگردان دار نوع کششی دارای چند خیش، بین خیش اول (جلویی) و خیش آخر (عقب)، چه تفاوتی وجود دارد؟

- (۱) پیشانی در خیش اول است. (۲) پاشنه در خیش آخر است.
 (۳) پیش‌بر در خیش اول است. (۴) گل‌گیر یا پاک‌کننده و یا دنباله، در خیش آخر است.

۵۳- در گاواهن برگردان دار، کدام نوع پیش‌بر برای زمین‌های سخت دارای خاشاک زیاد و سست مناسب‌تر است؟

- (۱) کاردی (۲) مدور صاف (۳) مدور چین‌دار (۴) مدور کنگره‌ای

۵۴- برای کاشت زراعت دیم، از کدام وسیله خاک‌ورزی استفاده می‌شود؟

- (۱) چیزل (۲) گاواهن دوار (۳) گاواهن بشقابی (۴) گاواهن برگردان‌دار

۵۵- اگر سرعت پیشروی در یک گاواهن برگردان‌دار ۳ برابر شود، نیروی موردنیاز جهت کشیدن گاواهن، با چه نسبتی افزایش می‌یابد؟

- (۱) ۳ برابر (۲) بیشتر از ۸ برابر
 (۳) کمتر از ۳ برابر (۴) بیشتر از ۳ برابر و کمتر از ۵ برابر

۵۶- اندیس زراعی یک ماشین ردیفی ۶۰٪ و زمان ثنوری عملیات ۳۰ دقیقه در هکتار است. زمان لازم برای دور زدن، چند دقیقه در هکتار است؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۲۰ (۳) ۳۰ (۴) ۴۵

۵۷- یک ماشین کشاورزی با زمان ثنوریک ۴۵ min/ha، عملاً ۹۰٪ از عرض کار خود را به کار می‌گیرد. زمان مؤثر عملیات، چند دقیقه است؟

- (۱) ۵۰ (۲) ۵۵ (۳) ۶۰ (۴) ۱۱۲

۵۸- کدام مورد، در خصوص کشاورزی دقیق نادرست است؟

(۱) ایده کشاورزی دقیق، بسیار شبیه به کشاورزی اولیه است.

(۲) مهم‌ترین هدف کشاورزی دقیق، کاهش زمان انجام عملیات کشاورزی است.

(۳) در کشاورزی دقیق، میزان اعمال نهاده‌ها با استفاده از ماشین‌های پخش متغیر انجام می‌شود.

(۴) در کشاورزی دقیق، امکان محاسبه و برآورد اختلافات بین واحدهای مدیریتی مزرعه عملی می‌شود.

۵۹- برای برداشت محصول یک مزرعه به مساحت ۱۰۰ هکتار و در مدت ۱۰ روز با ۸ ساعت کار روزانه با احتمال ۰/۸ برای روزکاری مناسب، عملکرد مزرعه‌ای (ظرفیت مساحتی) این دستگاه، چند هکتار در ساعت است؟

- (۱) ۱/۶ (۲) ۱/۰ (۳) ۱۵/۶ (۴) ۱۰۰

۶۰- هزینه‌های متغیر، با تغییر کدام مورد تغییر می‌کنند؟

- (۱) سطح تولید (۲) هزینه ثابت (۳) فروش کالا (۴) سود

- ۶۱- علت منفی بودن کشش تقاضا، کدام مورد است؟
 (۱) معکوس بودن عرضه و تقاضا
 (۲) هم جهت بودن تغییرات قیمت و تقاضا
 (۳) معکوس بودن تغییرات قیمت و تقاضا
 (۴) معکوس بودن قیمت و عرضه
- ۶۲- زمانی که مرحله شناسایی امکانات یک پروژه با یقین به امکان پذیری سرمایه گذاری در آن منجر شود، از کدام مرحله می توان صرف نظر کرد؟
 (۱) کمکی و عملیاتی
 (۲) امکان سنجی
 (۳) پشتیبانی
 (۴) پیش از امکان سنجی
- ۶۳- کدام مورد، خالص جریان نقدی را محاسبه می کند؟
 (۱) دریافتی ها منهای پرداختی ها
 (۲) دریافتی ها به علاوه پرداختی ها
 (۳) پرداختی ها منهای دریافتی ها
 (۴) سود به علاوه سرمایه در گردش
- ۶۴- کدام مورد، معرف حجم کل یک کالای خاصی است که با قیمت مشخصی در بازار خاصی در دوره معین خریداری می شود؟
 (۱) تقاضای کاذب
 (۲) تقاضای مؤثر
 (۳) حجم فروش
 (۴) عرضه بازار
- ۶۵- کدام مورد، در سرمایه گذاری ثابت در نظر گرفته نمی شود؟
 (۱) ساختمان ها و کارهای ساختمانی
 (۲) آماده کردن زمین و محل کارخانه
 (۳) هزینه های تأسیس اولیه
 (۴) ماشین های کارخانه و تجهیزات کمکی
- ۶۶- اگر درآمد فروش، هزینه های ثابت تولید، استهلاک و هزینه های متغیر تولید به ترتیب ۷۵۰۰، ۴۰۰۰، ۱۳۰۰۰ و ۸۰۰ میلیون تومان باشد، نقطه سر به سر (BEP) چند درصد است؟
 (۱) ۷۳
 (۲) ۶۵
 (۳) ۵۳
 (۴) ۳۱
- ۶۷- هزینه سربار کدام مورد، در زمینه تبدیل، ساخت یا استخراج مواد اولیه ایجاد می شود؟
 (۱) استهلاک
 (۲) مالی
 (۳) اداری
 (۴) کارخانه
- ۶۸- کدام روش، غیر از روش های پیش بینی تقاضای مؤثر است؟
 (۱) مدل های رگرسیونی
 (۲) روند
 (۳) شاخص های مهم
 (۴) سطح تولید

ریاضیات مهندسی تکمیلی، طرح و تحلیل آزمایش های مهندسی، روش تحقیق:

- ۶۹- اگر f یک تابع زوج با دوره متناوب $T = 2L$ باشد، آنگاه نوع تابع $f(x) \sin\left(\frac{n\pi}{L}x\right)$ به ازای مقادیر زوج n ، کدام است؟
 (۱) فرد
 (۲) زوج
 (۳) نه زوج و نه فرد
 (۴) بستگی به مقدار L دارد.

۷۰- در بسط فوریه تابع $f(x) = \frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} a_n \cos\left(\frac{n\pi}{3}x\right) + b_n \sin\left(\frac{n\pi}{3}x\right)$ ، اگر در یک پریود (دوره تناوب)

$$f(x) = \begin{cases} -x-3 & -3 \leq x \leq -2 \\ -1 & -2 \leq x \leq -1 \\ x & -1 \leq x \leq 1 \\ 1 & 1 \leq x \leq 2 \\ -x+3 & 2 \leq x \leq 3 \end{cases}$$

باشد، $f(x)$ ، آنگاه ضرایب غیر صفر a_k و b_k به ازای برخی مقادیر $k \in \mathbb{N}$ ، کدامند؟

b_{2k} (۲) a_{2k} (۱)

a_{2k-1} (۴) b_{2k-1} (۳)

۷۱- با توجه به تعریف انتگرال فوریه، اگر $\int_0^{\infty} \frac{\cos(\alpha x)}{\alpha^2+1} d\alpha = Ae^{Bx}$ ، $x \geq 0$ ، آنگاه مقادیر A و B کدامند؟

$B=1, A=\frac{\pi}{2}$ (۱)

$B=1, A=\frac{2}{\pi}$ (۲)

$B=-1, A=\frac{\pi}{2}$ (۳)

$B=-1, A=\frac{2}{\pi}$ (۴)

۷۲- اگر $F(\omega)$ تبدیل فوریه $f(x)$ باشد، کدام مورد درست است؟

$F\{f(x-a)e^{iax}\} = F(\omega)$ (۱)

$F\{f(x)e^{iax}\} = F(\omega+a)$ (۲)

$F\{f(ax)\} = |a|F\left(\frac{\omega}{a}\right)$ (۳)

$F\{f(x-a)\} = e^{-i\omega a}F(\omega)$ (۴)

۷۳- اگر $z = \frac{\sqrt{2}}{2} + i\frac{\sqrt{2}}{2}$ ، آنگاه مقدار $w = z^{100}(1-i)$ ، کدام است؟

$-1+i$ (۱)

$-1-i$ (۲)

$1+i$ (۳)

$1-i$ (۴)

۷۴- کدام مورد درست است؟

$$\cosh(z) = \frac{e^z + e^{-z}}{2} \quad (1)$$

$$\cosh(z) = \frac{e^z - e^{-z}}{2} \quad (2)$$

$$\cosh(z) = \frac{e^{iz} - e^{-iz}}{2i} \quad (3)$$

$$\cosh(z) = \frac{e^{iz} + e^{-iz}}{2} \quad (4)$$

۷۵- اگر $f(z) = u(x) + iv(y)$ ، یک تابع تحلیلی باشد، آنگاه f کدام است؟ (c، مقدار ثابت حقیقی و a، مقدار ثابت مختلط است.)

$$f(z) = aiz + c \quad (1)$$

$$f(z) = \frac{a}{z} + c \quad (2)$$

$$f(z) = cz + a \quad (3)$$

$$f(z) = cz^2 + a \quad (4)$$

۷۶- معادله دیفرانسیل متناظر دسته توابع $y = ae^{2x} + bx^2$ ، کدام است؟ (a و b، مقادیر دلخواه هستند.)

$$(4 + 8x)y - (2 - 4x^2)y' - (2x - 2x^2)y'' = 0 \quad (1)$$

$$(4 - 8x)y + (2 - 4x^2)y' - (2x + 2x^2)y'' = 0 \quad (2)$$

$$(4 - 8x)y - (2 - 4x^2)y' + (2x - 2x^2)y'' = 0 \quad (3)$$

$$(4 + 8x)y + (2 + 4x^2)y' + (2x + 2x^2)y'' = 0 \quad (4)$$

۷۷- معادله دیفرانسیل $y' = 2x \cos^2(y)$ مفروض است. مقدار $\lim_{x \rightarrow +\infty} y(x)$ کدام است؟

$$(1) \text{ صفر}$$

$$(2) \pi$$

$$(3) \frac{\pi}{4}$$

$$(4) \frac{\pi}{2}$$

۷۸- جواب عمومی معادله دیفرانسیل $(y-1) dx - \cot(x) dy = 0$ ، کدام است؟ (A، مقدار ثابت دلخواه است.)

$$y = A \sec(x) + 1 \quad (1)$$

$$y = A \cos(x) + 1 \quad (2)$$

$$y = -A \tan(x) + 1 \quad (3)$$

$$y = A \cot(x) + 1 \quad (4)$$

۷۹- تبدیل معکوس لاپلاس تابع $\left\{ \ln\left(\frac{s}{s-1}\right) - 1 \right\}$ ، کدام است؟

(۱) $\frac{(t-1)e^t - 1}{t^2}$

(۲) $\frac{(t-1)e^t + 1}{t^2}$

(۳) $\frac{(t+1)e^t - 1}{t^2}$

(۴) $\frac{(t+1)e^{-t} + 1}{t^2}$

۸۰- هرگاه $L\{f(t)\} = F(s)$ باشد، آنگاه تبدیل لاپلاس تابع $g(t) = t^2 f(t)$ ، کدام است؟

(۱) $F''(s)$

(۲) $-F''(s)$

(۳) $s^2 F(s) - s f(0) - f'(0)$

(۴) $-s^2 F(s) - s f(0) + f'(0)$

۸۱- پس از آمارگیری مشخص شد که درآمد سالانه احتمالی سه روستا، مطابق با جدول زیر است، برای مقایسه درآمد

این سه روستا، چه آزمونی مناسب است؟

روستای «الف»	روستای «ب»	روستای «ج»
۶	۲	۳
۱۰	۳	۹

(۱) χ^2

(۲) T

(۳) F

(۴) Z

۸۲- اگر در آنالیز واریانس، واریانس بین گروهها برابر ۴۹۰۰ و واریانس داخل گروهها برابر ۱۰۰ باشد، مقدار F چقدر است؟

(۲) ۴۹

(۱) ۷

(۴) ۴۹۰

(۳) ۷۰

۸۳- یک آزمایش با دو عامل A و B، تحت طرح آماری کورت‌های خرد شده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی اجرا

شده است. عامل‌های A و B به ترتیب کورت اصلی و فرعی با ۲ تکرار به صورت جدول زیر تجزیه و تحلیل شده مقدار

منابع تغییرات	SS
SSR	۹
SSA	
SSEa	۱۸
SSMP	۱۴۶
SSB	
SSAB	۱۲
SSEb	۱۸
SSSP	۷۴
SST	۲۲۰

SSB کدام است؟

(۱) ۲۷

(۲) ۳۰

(۳) ۴۲

(۴) ۴۴

۸۴- در مقایسه میزان مقاومت بین برشی گاوآهن برگردان دار از دو کارخانه به تعداد برابر نمونه گرفته می شود و واریانس نمونه اول ۲۵ و نمونه دوم ۳۵ به دست آمد. خطای آزمایش کل چقدر است؟ (S_p^2 : خطای آزمایش کل)

(۱) ۳۰ (۲) $\sqrt{30}$

(۳) ۶۰ (۴) $\sqrt{60}$

۸۵- در کدام یک از طرح های آزمایشی، خطای آزمایشی، اثر متقابل تیمار و تکرار است؟

(۱) مربع لاتین (۲) کاملاً تصادفی

(۳) بلوک کامل تصادفی (۴) کرت های خرد شده بر پایه مربع لاتین

۸۶- برای تبدیل مدل ضرب پذیر بلوک کامل تصادفی و مربع لاتین مدل جمع پذیر، به ترتیب، از کدام تبدیل ها استفاده می شود؟

(۱) زاویه ای - لگاریتمی (۲) لگاریتمی - لگاریتمی

(۳) لگاریتمی - رادیکالی (۴) رادیکالی - زاویه ای

۸۷- برای بررسی اثر ماشین خطی کار بر عملکرد گندم، آزمایش را در دو تکرار و دو نوع ماشین خطی کار انجام داده و داده ها در جدول زیر آورده شده است. با توجه به داده های جدول، مقدار خطای مربوط به مشاهده $X_{۲۲}$ چقدر است؟

	بلوک		
تیمار	۱	۲	
۱	۵	۹	
۲	۷	۱۳	

(۱) ۵/۵

(۲) -۵/۵

(۳) ۱/۵

(۴) -۱/۵

۸۸- برای تحلیل آماری داده ها در قالب طرح کاملاً تصادفی نامتعادل با دو تیمار A با ۴ تکرار و B با ۲ تکرار استفاده

شد. اگر اشتباه استاندارد آن $s_{\bar{x}} = ۰/۷$ باشد. مقدار میانگین مربعات خطای آزمایشی کدام است؟

(۱) ۰/۷ (۲) ۱/۶۵

(۳) ۱/۴۵ (۴) ۱/۳۱

۸۹- ماهیت اشتباهات آزمایشی در طرح کاملاً تصادفی و طرح بلوک های کامل تصادفی به ترتیب کدام موارد هستند؟

(۱) «اثر متقابل تکرار × تیمار» - «تکرار در تیمار»

(۲) «اثر متقابل تکرار × تیمار» - «اثر متقابل تکرار × تیمار»

(۳) «تکرار داخل تیمار» - «اثر متقابل تکرار × تیمار»

(۴) «تکرار در تیمار» - «تکرار در تیمار»

۹۰- برای بررسی اثر سیستم های خاک ورز بر عملکرد گندم، در یک طرح آماری با ۴ سیستم خاک ورز و ۳ بلوک، واریانس

خطا و بلوک به ترتیب ۳/۵ و ۲ است. واریانس خطا در طرح پیشنهادی جهت محاسبه بازدهی نسبی، چقدر است؟

(۱) ۳/۲۳ (۲) ۱/۳۲

(۳) ۲/۲۳ (۴) ۴/۳۲

۹۱- برای بررسی میزان سرعت کوبنده یک کمباین از طرح مربع لاتین با ۴ سطح سرعت با ۴ تکرار و ۵ نمونه در هر

واحد آزمایش، درجه آزادی خطای نمونه برداری چقدر است؟

(۱) ۶۴ (۲) ۸۰

(۳) ۱۰۰ (۴) ۱۲۵

۹۲- در یک آزمایش فاکتوریل دوعاملی، هریک در دو سطح، تعداد تکرار سطوح عامل‌ها به ترتیب برابر ۵، ۴، ۳ و ۲ بوده است. در صورتی که مجموع مربعات خطا برابر $SS_E = 60$ باشد، میانگین مربعات خطای این آزمایش (MS_E) چقدر است؟

$\frac{1}{3}$ (۲)	$\frac{1}{6}$ (۱)
$\frac{1}{6}$ (۴)	$\frac{1}{3}$ (۳)

۹۳- پیش‌نویس نهایی یک مقاله و الگوی نگارش یک مقاله علمی، به ترتیب، کدام مورد است؟

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| (۱) Article و Template | (۲) Paper و Template |
| (۳) Manuscript و Template | (۴) Manuscript و Template |

۹۴- کدام مورد، مربوط به مجلاتی است که مقالات ارسالی را جهت بررسی و اظهار نظر به دو یا سه داور تخصصی می‌فرستند؟

- | | |
|------------------|------------------------|
| (۱) Peer review | (۲) Preliminary review |
| (۳) Final review | (۴) Expert review |

۹۵- کدام مورد، جزو نکات عنوان پایان‌نامه نمی‌تواند باشد؟

- | | |
|---|--|
| (۱) واضح و روشن باشد. | (۲) جامع و کامل باشد. |
| (۳) از جذابیت و رسایی کامل برخوردار باشد. | (۴) مشخص‌کننده مفهوم جزئی محتوای تحقیق باشد. |

۹۶- کدام مورد، در خصوص تفکر انتزاعی درست است؟

- (۱) منظور این است که اصل و عصاره چیزی در بیرون ذهن ما وجود ندارد.
- (۲) منظور این است که اصل و عصاره چیزی در بیرون ذهن ما وجود دارد.
- (۳) منظور این است که اصل و عصاره چیزی را از آن جدا کرده‌ایم و مستقل از مصداق‌ها بررسی می‌کنیم.
- (۴) منظور این است که اصل و عصاره چیزی را به همراه مصداق‌ها آن بررسی می‌کنیم.

۹۷- روش مورد استفاده در تفکر عقل‌گرایان و تفکر تجربی، به ترتیب، کدام است؟

- | | |
|----------------------|----------------------|
| (۱) قیاسی - استقرایی | (۲) استقرایی - قیاسی |
| (۳) قیاسی - تمثیل | (۴) استقرایی - تمثیل |

۹۸- کدام علم، براساس مفهوم و واقعیت خارجی و با واسطه برای انسان حاصل می‌شود؟

- | | | | |
|------------------|-----------|-----------|-------------|
| (۱) نیمه‌انتزاعی | (۲) حصولی | (۳) حضوری | (۴) انتزاعی |
|------------------|-----------|-----------|-------------|

۹۹- کدام مورد، فلسفه تحقیق علمی را بیان می‌کند؟

- (۱) توسعه قلمرو معرفت و برای حل مشکل
- (۲) بررسی و ارزیابی نظریه‌ها و به منظور ارائه نظریه جدید
- (۳) نیاز فطری انسان و پاسخگویی به نیازهای حیاتی
- (۴) برخوردار بودن از آداب و تشریفات خاص و توسعه قلمرو معرفت

۱۰۰- کدام مورد در خصوص تعریف علم درست است؟

- (۱) به علم در مفهوم کلی و عام آن science اطلاق می‌شود.
- (۲) به علم در مفهوم کلی و عام آن knowledge اطلاق می‌شود.
- (۳) علم، کوششی برای تطبیق تجربه حسی منظم به یک سیستم فکری است.
- (۴) علوم عقلانی شامل علوم ریاضی، علوم فیزیکی، علوم طبیعی و علوم طبی است.

۱۰۱- کدام مورد، تقسیم‌بندی علوم از دیدگاه ارسطو است؟

- | | |
|---|---|
| (۱) علوم جهانی و علوم عقلانی | (۲) علوم نظری، علوم عملی و علوم ابداعی |
| (۳) علوم نظری، علوم طبیعی و علوم ماورای طبیعی | (۴) علوم انتزاعی، علوم نیمه‌انتزاعی و علوم عینی |

۱۰۲- کدام مورد در خصوص تقسیم‌بندی متغیر کمی، درست است؟

- (۱) مستقل و علی
(۲) متصل و دوجبهی
(۳) دوجبهی و اسمی
(۴) متصل و منفصل

۱۰۳- کدام مورد، اولین مرحله از مراحل کلی یک تحقیق علمی را بیان می‌کند؟

- (۱) طراحی تحقیق
(۲) بررسی منابع
(۳) تدوین فرضیه و سؤالات تحقیق
(۴) انتخاب موضوع تحقیق

۱۰۴- کدام مورد در رابطه با CV، درست است؟

- (۱) همان ضریب تغییرات است که بدون واحد است.
(۲) حاصل تقسیم واریانس معیار بر میانگین است.
(۳) حاصل تقسیم انحراف معیار بر میانگین است.
(۴) حاصل تقسیم واریانس بر میانه است.

تحلیل سیستم‌های مکانیزه، ریاضیات تکمیلی، طرح آزمایشات کشاورزی تکمیلی، آزمون و ارزیابی ماشین‌های کشاورزی

۱۰۵- برای کاشت ۱۰۰ هکتار محصول با استفاده از تجهیزات و نیروی کار در دسترس، ۱۰ روز زمان مورد نیاز است. چنانچه تنها یک روز به اتمام آخرین فرصت کاشت به موقع محصول باقی مانده باشد، حداکثر هزینه توجیه‌کننده فشرده‌سازی عملیات کاشت، معادل ارزش چند تن محصول است؟ (ضریب به موقع انجام نشدن کاشت محصول $k = 0.01$ و عملکرد ۴ تن بر هکتار است.)

- (۱) ۱۸ (۲) ۲۲ (۳) ۲۵ (۴) ۴۰

۱۰۶- در صورتی که در یک مدل پرت (PERT) از یک پروژه، زمان مورد انتظار برای طی مسیر بحرانی ۲۵ روز و واریانس آن ۴ روز باشد، احتمال اتمام پروژه در روز بیست و نهم، چند درصد است؟

- (۱) ۶۵ (۲) ۸۴ (۳) ۹۷٫۷ (۴) ۱۰۰

۱۰۷- آلفا در رابطه پیش‌بینی دوره آینده زیر، کدام مورد است؟

(پیش‌بینی دوره آینده = پیش‌بینی دوره قبل + آلفا در خطای پیش‌بینی دوره قبل)

- (۱) تورم (۲) ضریب نرخ رشد (۳) درصد خطا (۴) ضریب نمو هموار

۱۰۸- کدام تفکر، سیستم را از پیرامون جدا می‌سازد و تنها به شناسایی و تعریف عوامل و اجزای آن می‌پردازد؟

- (۱) سیستمی (۲) مکانیسمی (۳) جامع (۴) بولدینگ

۱۰۹- دو تراکتور با شدت صدای هر کدام ۹۰ دسی‌بل در مجاورت یکدیگر، چه مقدار شدت صدای ترکیبی ایجاد می‌کنند؟

- (۱) ۹۰ (۲) ۹۳ (۳) ۱۲۷٫۲۳ (۴) ۱۸۰

۱۱۰- از دیدگاه بولدینگ، سیستم‌ها از ساده به پیچیده، به چند مرتبه تقسیم‌بندی می‌شوند؟

- (۱) ۵ (۲) ۸ (۳) ۷ (۴) ۹

۱۱۱- کدام جدول نشان می‌دهد که کارکنان یک سازمان، در یک مدت معین، چه کارهایی را انجام داده و چه مقدار وقت صرف انجام دادن این کارها می‌کنند؟

- (۱) تقسیم کار (۲) جریان کار (۳) نیروی انسانی (۴) اندازه‌گیری کار

۱۱۲- در محاسبه ظرفیت کارخانه، کدام مورد منظور نمی‌شود؟

- (۱) میزان فروش و میزان ضمانت
(۲) میزان فروش و میزان زیان
(۳) محصولات فرعی و ضایعات تولید
(۴) میزان ضمانت و کیفیت مطلوب کالا

۱۱۳- کدام یک از موارد زیر، جزو خصیلت اساسی سیستم‌ها نیست؟

- (۱) روابط متقابل بین اجزا
(۲) مفهوم جزئی
(۳) مفهوم کلیت
(۴) وجود هدف

۱۱۴- مجموع ریشه‌های معادله شاخصی (مفسر) معادله دیفرانسیل کوشی اوپلر $3x^2y'' - 4xy' + 2y = 0$ کدام است؟

$$\frac{7}{3} \quad (۱)$$

$$\frac{4}{3} \quad (۲)$$

$$-\frac{7}{3} \quad (۳)$$

$$-\frac{4}{3} \quad (۴)$$

۱۱۵- جواب معادله دیفرانسیل $dy + (y \cotg(x) - e^{\cos(x)}) dx = 0$ با شرط $y\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1$ کدام است؟

$$\frac{2e^{\cos(x)} - 1}{\sin(x)} \quad (۱)$$

$$\frac{2 - e^{2\cos(x)}}{\sin(x)} \quad (۲)$$

$$\frac{2e^{2\cos(x)} - 1}{\sin(x)} \quad (۳)$$

$$\frac{2 - e^{\cos(x)}}{\sin(x)} \quad (۴)$$

۱۱۶- جواب عمومی معادله دیفرانسیل $y' - \frac{y}{x} + \operatorname{cosec}\left(\frac{y}{x}\right) = 0$ کدام است؟

$$\cos\left(\frac{y}{x}\right) + \ln x = c \quad (۱)$$

$$\sin\left(\frac{y}{x}\right) + \ln x = c \quad (۲)$$

$$\cos\left(\frac{y}{x}\right) - \ln x = c \quad (۳)$$

$$\sin\left(\frac{y}{x}\right) - \ln x = c \quad (۴)$$

۱۱۷- اگر y_1 و y_2 ، دو جواب مستقل خطی برای معادله دیفرانسیل $y'' + (x^2 + 1)y' + P(x)y = 0$ باشند، آنگاه کدام مورد درست است؟

$$y_1' y_2 - y_2' y_1 = 0 \quad (۱)$$

$$y_1 y_2' - y_2 y_1' \neq 0 \quad (۲)$$

$$y_1 y_2' - y_2 y_1' = 0 \quad (۳)$$

$$y_1' y_2 - y_2' y_1 \neq 0 \quad (۴)$$

۱۱۸- هرگاه $L\{f(t)\} = F(s)$ ، آنگاه کدام مورد درست است؟

$$L\left\{\int_0^t f(u) du\right\} = F'(s) \quad (۲)$$

$$L\left\{\int_0^t f(u) du\right\} = \frac{1}{s} F(s) \quad (۱)$$

$$L\left\{\int_0^t f(u) du\right\} = \frac{1}{s} F'(s) \quad (۴)$$

$$L\left\{\int_0^t f(u) du\right\} = F\left(\frac{1}{s}\right) \quad (۳)$$

۱۱۹- مقدار $\Gamma(4)$ کدام است؟ (Γ تابع گاما است.)

(۱) ۳

(۲) ۴

(۳) ۶

(۴) ۸

۱۲۰- جواب عمومی معادله دیفرانسیل $(y+1) dx - \tan(x) dy = 0$ کدام است؟ (c_1 مقدار ثابت است.)

(۱) $y = c_1 \sin(x) - 1$

(۲) $y = c_1 \cos(x) - 1$

(۳) $y = c_1 \tan(x) - 1$

(۴) $y = c_1 \cot(x) - 1$

۱۲۱- مقدار $\int_0^{\infty} x^{\frac{3}{2}} \left(\frac{3}{2}\right)^{-x} dx$ ، کدام مضرب $\frac{-5}{2} (\ln(1/5))$ است؟

(۱) $3\sqrt{\pi}$

(۲) $\frac{4\sqrt{\pi}}{3}$

(۳) $\frac{3\sqrt{\pi}}{4}$

(۴) $\frac{\sqrt{\pi}}{4}$

۱۲۲- کدام معادله دیفرانسیل، کامل است؟

(۱) $(x^4 + y^4) dx - xy^3 dy = 0$

(۲) $y dx + (2x - ye^y) dy = 0$

(۳) $(x^2 + y^2 + x) dx + xy dy = 0$

(۴) $(2xye^{x^2} - 2x) dx + e^{x^2} dy = 0$

۱۲۳- آزمون‌های آماری، با توجه به کدام مورد تعیین می‌شود؟

(۱) مسئله‌پژوهی

(۲) فرضیه‌های آماری

(۳) هدف تحقیق

(۴) فرضیه‌های قیاسی

۱۲۴- اگر $Z_i = \frac{Y_i - \mu}{\sigma}$ باشد، حاصل عبارت $\sum Z_i^2$ دارای کدام توزیع است؟

(۱) χ^2

(۲) z

(۳) t

(۴) F

۱۲۵- اگر اثرات بلوک و تیمار جمع‌پذیر نباشند و مقدار P در آزمون توکی برابر یا نزدیک به $\frac{1}{4}$ باشد ($y = x^P$)، از کدام تبدیل استفاده می‌شود؟

(۱) ضربی

(۲) ریشه‌دوم

(۳) لگاریتمی

(۴) زاویه‌ای

۱۲۶- اشتباهات آزمایشی، معلول کدام دسته از عوامل است؟

(۱) صرفاً اشتباهات در موقع یادداشت‌برداری

(۲) عدم به‌کارگیری توصیه‌های لازم در اجرای آزمایش

(۳) بی‌دقتی و بی‌توجهی در اجرای آزمایش و جمع‌آوری داده‌ها

(۴) تفاوت بین تیمارها و اثرات مربوط به عوامل غیرقابل کنترل و پیش‌بینی‌نشده

۱۲۷- کدام مورد، برابر با انحراف معیار میانگین است؟

$$\begin{aligned} & \sqrt{\frac{s^2}{n}} \quad (۱) \\ & \frac{\sqrt{s^2}}{n} \quad (۲) \\ & \frac{s^2}{n} \quad (۴) \\ & \sqrt{\frac{s}{n}} \quad (۳) \end{aligned}$$

۱۲۸- برای بررسی سرعت دورانی غلطک‌های یک سفیدکن برنج بر میزان خردشدن برنج، یک طرح کاملاً تصادفی با چهار سطح سرعت A, B, C و D به ترتیب ۳، ۴، ۴ و ۵ با دو تکرار پیاده‌سازی شد. چنانچه میانگین مربعات برابر $MSe = 0/81$ باشد، مقدار مجموع مربعات اشتباه آزمایشی (SS_e) برابر کدام است؟

$$\begin{aligned} & 1/8\sqrt{3} \quad (۱) \\ & 1/6\sqrt{3} \quad (۲) \\ & 9/7 \quad (۳) \\ & 10/8 \quad (۴) \end{aligned}$$

۱۲۹- برای تجزیه و تحلیل داده‌های آزمایشگاهی، داده‌ها در قالب یک طرح آماری پیاده‌سازی شده و اطلاعات زیر به دست آمده است. مقدار هر مشاهده x_{ij} ، $i = 1, \dots, t$ ، اندیس برای تیمار $j = 1, \dots, r$ ، اندیس برای تکرار می‌باشند. در صورتی که $t = 4$ و $r = 3$ باشد، به ترتیب SS_r و SS_t چقدر هستند؟

$$\sum_i \sum_j x_{ij} = 120, \sum_i \sum_j x_{ij}^2 = 1232, \sum_j (\sum_i x_{ij})^2 = 3624, \sum_i (\sum_j x_{ij})^2 = 4884$$

$$\begin{aligned} & \sqrt{21} \text{ و } 2\sqrt{2} \quad (۱) \\ & 8 \text{ و } 21 \quad (۲) \\ & 21 \text{ و } 8 \quad (۳) \\ & 2\sqrt{2} \text{ و } \sqrt{21} \quad (۴) \end{aligned}$$

۱۳۰- پس از داده برداری، داده‌ها در یک طرح مربع لاتین با داده‌های گمشده پیاده‌سازی شده است. تعداد تکرارهای مؤثر برای مقایسه میانگین تیمارهای A و B، چقدر هستند؟

A	B	C	D
	C	D	
C	D		B
D	A	B	C

$$\begin{aligned} & r_a = 1/67, r_b = 2 \quad (۱) \\ & r_a = 1/67, r_b = 3 \quad (۲) \\ & r_a = \frac{3}{4}, r_b = \frac{3}{4} \quad (۳) \\ & r_a = 2, r_b = 3/5 \quad (۴) \end{aligned}$$

۱۳۱- مقدار میانگین مربعات اشتباه آزمایشی (MSe) در یک طرح بلوک کامل تصادفی با $t = 5$ تیمار، $r = 4$ تکرار و $s = 2$ نمونه با فرض $LSD = 4/4$ ، $t_{0/05}(12) = 2/2$ و $t_{0/05}(20) = 2/0$ ، کدام است؟

$$\begin{aligned} & 4 \quad (۱) \\ & 4 \quad (۲) \\ & 16 \quad (۳) \\ & 22 \quad (۴) \end{aligned}$$

۱۳۲- در آزمون خاک‌ورزهای برگردان‌دار، شاخص‌های مهم برای اندازه‌گیری کیفیت عملیات شخم چیست؟

(۱) تغییرات اختلاط خاک و بقایا - تغییرات اندازه کلوخه‌ها

(۲) تغییرات چگالی خاک - تغییرات دانه‌بندی - تغییرات رطوبت

(۳) تغییرات چگالی خاک - تغییرات دانه‌بندی - ترکیب توده خاک

(۴) میزان یکنواختی اختلاط در عمق - اندازه کلوخه‌ها - درجه شکستن و خردکردن کلوخه‌ها

۱۳۳- در آزمون یک دستگاه سمپاش بوم‌دار با عرض موثر ۸ متر با ۱۶ افشانک، به‌طور متوسط، از هر افشانک در مدت زمان ۲۰ ثانیه

باطی مسافت ۸۰ متر، ۴۵۰ میلی‌لیتر محلول سم خارج شده است. میزان پاشش محلول سم در هکتار، چند لیتر است؟

(۱) ۶۱/۲۵

(۲) ۱۱۲/۵

(۳) ۲۲۵

(۴) ۳۱۲/۵

۱۳۴- پارامترهای یک دستگاه تراکتور در عملیات کششی در مزرعه، شامل نیروی کششی مالبند ۱۲ کیلونیوتن، مقاومت

غلتشی چرخ‌ها ۶ کیلونیوتن، سرعت پیشروی ۱/۵ متربرثانیه و لغزش چرخ‌ها ۱۰ درصد اندازه‌گیری شده است.

بازده کششی این تراکتور، چند درصد است؟

(۱) ۹۰

(۲) ۸۱

(۳) ۶۰

(۴) ۴۵

۱۳۵- در آزمون تراکتور، ضریب کششی خالص (ضریب کششی مالبند) کدام است؟

(۱) نسبت نیروی کشش مالبند بر بار دینامیکی روی چرخ‌های محرک تراکتور

(۲) نسبت نیروی کشش مالبند بر نیروی گیرایی چرخ‌های محرک تراکتور

(۳) نسبت نیروی گیرایی چرخ‌های محرک به بار دینامیکی محور محرک

(۴) نسبت نیروی کشش مالبند به بار استاتیکی محور محرک

۱۳۶- در آزمون تراکتورها، بازده کششی کدام است؟

(۱) نسبت نیروی کشش مالبند به نیروی گیرایی چرخ‌های محرک با زمین

(۲) نسبت توان مالبندی به توان محوری چرخ‌های محرک

(۳) نسبت نیروی کشش مالبند به بار عمودی محور محرک

(۴) نسبت توان مالبندی به توان محور توان‌دهی

۱۳۷- در ارزیابی یک دستگاه تراکتور، مقدار کشش خالص و ناخالص به ترتیب ۷۰ و ۱۰۰ کیلونیوتن ایجاد شده است.

مقدار لغزش چرخ محرک ۲۰ درصد اندازه‌گیری شده است. بازده تراکتور، چند درصد است؟

(۱) ۲۴

(۲) ۵۶

(۳) ۷۰

(۴) ۸۴

۱۳۸- نیروی مالبندی یک تراکتور توسط یک دستگاه دینامومتر به مقدار ۱۱ کیلونیوتن اندازه‌گیری شده است. چنانچه گاوآهن با عرض و عمق کار به ترتیب ۳۰ و ۱۵ سانتی‌متر در مزرعه با مقاومت ویژه خاک برابر با ۷ نیوتن بر سانتی‌مترمربع کشیده شود، این گاوآهن دارای چند خیش است؟

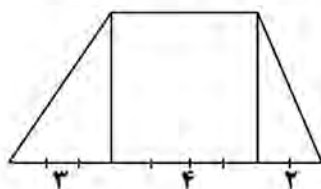
۶ (۱)

۴ (۲)

۳ (۳)

۲ (۴)

۱۳۹- در آزمون یک دستگاه کودپاش گریز از مرکز (سانتریفوژ)، نمودار پاشش مطابق با شکل زیر به دست آمده است. عرض کار مؤثر، چند واحد است؟



۴ (۱)

۶/۵ (۲)

۷/۵ (۳)

۹ (۴)

۱۴۰- در آزمون یک سمپاش مزرعه‌ای پشت تراکتوری، مسافت رفت و برگشت ۲۰۰ متر اندازه‌گیری شده است. اگر عرض نوار پاشیده شده ۱۰ متر و کل محلول سم جمع‌آوری شده ۴۰ لیتر باشد، ظرفیت لیتر بر هکتار این سمپاش، چقدر است؟

۲۰۰ (۱)

۱۵۰ (۲)

۱۰۰ (۳)

۵۰ (۴)



کد دفترچه		عنوان دفترچه				مجموعه امتحانی			
۸۳۱A		دروس اختصاصی				۲۴۰۴ - مهندسی مکانیک و مکانیزاسیون کشاورزی			
شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح
۱	۴	۳۱	۱	۶۱	۳	۹۱	۱	۱۲۱	۳
۲	۱	۳۲	۲	۶۲	۴	۹۲	۴	۱۲۲	۴
۳	۲	۳۳	۴	۶۳	۱	۹۳	۴	۱۲۳	۲
۴	۲	۳۴	۱	۶۴	۲	۹۴	۱	۱۲۴	۱
۵	۲	۳۵	۲	۶۵	۳	۹۵	۴	۱۲۵	۲
۶	۲	۳۶	۱	۶۶	۱	۹۶	۳	۱۲۶	۳
۷	۱	۳۷	۲	۶۷	۴	۹۷	۱	۱۲۷	۱
۸	۲	۳۸	۴	۶۸	۴	۹۸	۲	۱۲۸	۳
۹	۱	۳۹	۳	۶۹	۱	۹۹	۳	۱۲۹	۲
۱۰	۲	۴۰	۴	۷۰	۳	۱۰۰	۲	۱۳۰	۱
۱۱	۲	۴۱	۱	۷۱	۳	۱۰۱	۲	۱۳۱	۳
۱۲	۳	۴۲	۳	۷۲	۴	۱۰۲	۴	۱۳۲	۴
۱۳	۳	۴۳	۳	۷۳	۱	۱۰۳	۴	۱۳۳	۲
۱۴	۳	۴۴	۱	۷۴	۱	۱۰۴	۱	۱۳۴	۳
۱۵	۴	۴۵	۱	۷۵	۳	۱۰۵	۱	۱۳۵	۱
۱۶	۴	۴۶	۴	۷۶	۳	۱۰۶	۳	۱۳۶	۲
۱۷	۳	۴۷	۲	۷۷	۴	۱۰۷	۴	۱۳۷	۲
۱۸	۲	۴۸	۱	۷۸	۱	۱۰۸	۲	۱۳۸	۳
۱۹	۴	۴۹	۲	۷۹	۱	۱۰۹	۲	۱۳۹	۲
۲۰	۴	۵۰	۴	۸۰	۱	۱۱۰	۴	۱۴۰	۱
۲۱	۴	۵۱	۳	۸۱	۳	۱۱۱	۱		
۲۲	۳	۵۲	۲	۸۲	۲	۱۱۲	۳		
۲۳	۳	۵۳	۴	۸۳	۴	۱۱۳	۱		
۲۴	۲	۵۴	۱	۸۴	۱	۱۱۴	۱		
۲۵	۱	۵۵	۲	۸۵	۳	۱۱۵	۴		
۲۶	۴	۵۶	۲	۸۶	۲	۱۱۶	۳		
۲۷	۱	۵۷	۱	۸۷	۱	۱۱۷	۲		
۲۸	۲	۵۸	۲	۸۸	۴	۱۱۸	۱		
۲۹	۴	۵۹	۱	۸۹	۳	۱۱۹	۳		
۳۰	۲	۶۰	۱	۹۰	۱	۱۲۰	۱		