www.sina-pub.ir

کد کنترل

239

F

239F

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

عصر پنج‌شنبه
۹۷/۲/۶

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

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی‌ارشد ناپیوستهٔ داخل ـ سال ۱۳۹۷

مهندسی مکانیزاسیون کشاورزی ـ کد (۱۳۲۲)

تعداد سؤال: ۱۸۵

مدت پاسخگویی: ۱۶۵ دقیقه

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شمارهٔ سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شمارهٔ	تا شمارهٔ
۱	زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی)	۳۰	۱	۳۰
۲	ماشین‌های کشاورزی	۲۵	۳۱	۵۵
۳	مکانیزاسیون کشاورزی	۲۵	۵۶	۸۰
۴	آمار و احتمالات	۲۰	۸۱	۱۰۰
۵	زراعت عمومی	۲۰	۱۰۱	۱۲۰
۶	ریاضیات	۲۰	۱۲۱	۱۴۰
۷	موتور و تراکتور	۲۵	۱۴۱	۱۶۵
۸	طرح آزمایشات کشاورزی	۲۰	۱۶۶	۱۸۵

این آزمون نمرهٔ منفی دارد.

استفاده از ماشین‌حساب مجاز نیست.

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.

۱۳۹۷

www.sina-pub.ir

www.sina-pub.ir

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، به‌منزلهٔ عدم حضور شما در جلسهٔ آزمون است.

اینجانب ..... با شمارهٔ داوطلبی ..... در جلسهٔ این آزمون شرکت می‌نمایم.

امضا:

زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی):

PART A: Vocabulary

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

1- Animal welfare science is an emerging field that seeks to answer questions ---------- by the keeping and use of animals.
1) raised 2) resolved 3) settled 4) evolved

2- The low soil fertility problem can be ---------- by applying the appropriate lime and organic fertilizers.
1) traced 2) preceded 3) mitigated 4) necessitated

3- The chef furnished his assistant with very explicit instructions regarding the ---------- to be used for the new dish.
1) properties 2) aesthetics 3) ceremonies 4) ingredients

4- The problem of power cut was so important that we decided not to bother about the other ---------- issues that were not much of a concern at that time.
1) gradual 2) peripheral 3) tranquil 4) lucrative

5- Everybody knows that Ted is a chronic procrastinator; he ---------- puts off doing his assignments until the last minute.
1) spontaneously 2) marginally 3) habitually 4) superficially

6- The world's governments have made a joint ---------- to significantly reduce greenhouse gas emissions by the year 2030.
1) malady 2) determination 3) involvement 4) pledge

7- Scientists do their best try to ---------- themselves from their biases and be objective.
1) detach 2) delete 3) ignore 4) strengthen

8- The local businessman accused the newspaper of defaming him by publishing an article that said his company was ---------- managed.
1) seriously 2) centrally 3) poorly 4) crucially

9- Landing a plane on an aircraft carrier requires a great deal of ----------, as you can crash if you miss the landing zone by even a little bit.
1) determination 2) precision 3) rationality 4) consultation

10- New growth of the body's smallest vessels, for instance, enables cancers to enlarge and spread and contributes to the blindness that can ---------- diabetes.
1) cause 2) halt 3) identify 4) accompany

www.sina-pub.ir

www.sina-pub.ir

PART B: Cloze Passage

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

Estimates of the number of humans that Earth can sustain have ranged in recent decades from fewer than a billion to more than a trillion. (11) ----------, since "carrying capacity" is essentially a subjective term. It makes little sense to talk about carrying capacity in relationship to humans, (12) ---------- and altering both their culture and their physical environment, (13) ---------- can thus defy any formula (14) ---------- the matter. The number of people that Earth can support depends on (15) ----------, on what we want to consume, and on what we regard as a crowd.

11- 1) It is probably unavoidable that such elasticity
2) Such elasticity is probably unavoidable
3) It is such elasticity probably unavoidable
4) That it is probably unavoidable for such elasticity

12- 1) that adapt their capability 2) whose capability is adapted
3) who are capable of adaptation 4) who are capable of adapting

13- 1) therefore 2) because 3) and 4) next

14- 1) might settle 2) might be settling
3) that might settle 4) which it might settle

15- 1) how we on Earth want to live 2) Earth where we want to live
3) where we want to live in on Earth 4) where do we want to live on Earth

PART C: Reading Comprehension:

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

PASSAGE 1:

Terra preta is a type of very dark, fertile manmade (anthropogenic) soil found in the Amazon Basin. Terra preta owes its characteristic black color to its weathered charcoal content, and was made by adding a mixture of charcoal, bone, and manure to the otherwise relatively infertile Amazonian soil. A product of indigenous soil management and slash-and-char agriculture, the charcoal is very stable and remains in the soil for thousands of years, binding and retaining minerals and nutrients. Terra preta is characterized by the presence of low-temperature charcoal residues in high concentrations; of high quantities of potsherds; of organic matter such as plant residues, animal feces, fish and animal bones and other material; and of nutrients such as nitrogen, phosphorus, calcium, zinc, manganese. Fertile soils such as terra preta show high levels of microorganic activities and other specific characteristics within particular ecosystems. Terra preta zones are generally surrounded by terra comum, or "common soil"; these are infertile soils, mainly acrisols, but also ferralsols and arenosols. While deforested arable soils in the

www.sina-pub.ir

www.sina-pub.ir

Amazon are productive for just a short period of time, and farmers are constantly moving to new areas and clearing more land, the terra preta soil is less prone to nutrient leaching caused by heavy rains and floods because of its high concentration of charcoal, microbial life and organic matter; accumulating nutrients, minerals, and microorganisms. Terra preta soils are of pre-Columbian nature and were created by humans between 450 BC and 950 CE. The soil's depth can reach 2 meters. Thousands of years after its creation, it has been reported to regenerate itself at the rate of 1 cm per year by the local farmers and caboclos in Brazil's Amazonian basin, who seek it for use and for sale as valuable potting soil.

16- It is stated in the passage that ----------.
1) very little terra preta soil was made after 950 CE
2) anthropogenic soil range from light to dark in colour
3) terra preta is more durable than deforested arable soils
4) charcoal binds and retains stable minerals and nutrients

17- According to the passage, ----------.
1) nutrient leaching is mainly because of floods in low-plains
2) terra preta soils 'grow' by around one meter in a hundred years
3) weathered charcoal is a mixture of charcoal, bone, and manure
4) the Amazonian soil is extremely fertile even without terra preta

18- The passage points to the fact that 'common soil' ----------.
1) contains more acrisols than ferralsols and arenosols
2) is found in the Amazon Basin inside terra preta zones
3) has high levels of microorganic material in its ecosystem
4) management is possible through slash-and-char agriculture

19- Which of the following does the passage not mention terra preta contains?
1) 'potsherds' 2) 'nutrients'
3) 'charcoal residues' 4) 'animal residues'

20- The word 'caboclos' in the passage (underlined) is closest to a class of ----------.
1) 'people' 2) 'plant' 3) 'farming' 4) 'soil'

PASSAGE 2:

Zero Waste Agriculture (ZWA) is a type of Sustainable Agriculture (SA) which optimizes use of the five natural kingdoms, i.e. plants, animals, bacteria, fungi and algae, to produce biodiverse-food, energy and nutrients in a synergistic integrated cycle of profit making processes where the waste of each process becomes the feedstock for another process. Zero waste agriculture combines mature ecological farming practices that delivers an integrated balance of job creation, poverty relief, food security, energy security, water conservation, climate change relief, land security & stewardship. Zero waste agriculture is optimally practiced on small 1-5 ha sized family owned and managed farms and it complements traditional farming & animal husbandry as practiced in most third world communities. Zero Waste Agriculture also preserves local indigenous systems and existing agrarian cultural values and practices. Zero waste agriculture presents a balance of economically, socially and ecologically benefits as it optimizes food production in an ecological sound manner; reduces water consumption through and recycling and reduced evaporation; provides energy security

www.sina-pub.ir

www.sina-pub.ir

through the harvesting of biomethane (biogas) and the extraction of biodiesel from micro-algae all of which from as a by-products of food production; reduces the use of pesticides through biodiverse farming In sunny climates, a one hectare zero waste farm can produce over 1000 liters of oil in a year from the chlorella microalgae grown on biogas digester effluent in a 500m2 shallow pond. The nutritive high protein waste from the oil extraction process can be used as an animal feed.

21- The passage mentions that ZWA **----------.**
1) is best practiced on 5 ha family farms
2) is defined by local indigenous systems
3) works towards climate change relief
4) runs against existing agrarian practices

22- It is stated in the passage that ----------.
1) ZWA is most successful in developed countries
2) biodiesel is extracted from micro-algae in ZWA
3) SA is not possible without the use of useful algae
4) animal feed is regarded as high-end protein waste

23- The passage points to the fact that ----------.
1) balanced creation of farming jobs is necessary for land security
2) synergistic integrated cycles are an important index of ZWA
3) ZWA can be practiced in most third world communities
4) animal husbandry is a major part of traditional farming

24- The passage points to all the following except ZWA and ----------.
1) food security
2) energy export
3) traditional farming
4) water consumption

25- The word 'effluent' in the passage (underlined) is closest to ----------.
1) 'feed' 2) 'fuel' 3) 'output' 4) 'waste'

PASSAGE 3:

Aerial Seeding (A.S.) is a technique of sowing seeds by spraying them through aerial mechanical means such as a drone, plane or helicopter. Aerial seeding is considered a broadcast method of seeding. It is often used to spread different grasses and legumes to large areas of land that are in need of vegetative cover after fires. Large wildfires can destroy large areas of plant life resulting in erosion hazards. Aerial seeding may quickly and effectively reduce erosion hazards and suppress growth of invasive plant species. Aerial seeding is an alternative to other seeding methods where terrain is extremely rocky or at high elevations or otherwise inaccessible. The major advantage of aerial seeding is the efficient coverage of a large area in the least amount of time. Aerial seeding facilitates seeding in areas that otherwise would be impossible to seed with traditional methods, such as land that is too hard to reach by non-aircraft or ground conditions being far too wet. Aerial seeding may be used when existing crops are already planted. This is important when living in an area where there is a small window between harvesting the crop and the end of the growing season, because seeding cover crops after harvest can cause poor stand establishment due to cold temperatures or moisture. Soil moisture plays a large role in the success of aerial seeding. Adequate soil moisture for germination and establishment of seed requires

www.sina-pub.ir

www.sina-pub.ir

that the top 0.5 -1 inch be moist. These conditions should be at the time of the seeding or within 10 days of the seeding. If the required soil moisture is not present at these times, the seeds may become the target of predation by insects and other animals. The best soil surface conditions for aerial seeding are those that are moist and friable.

26- The passage points to the fact that ----------.
1) the soil does not have to be moist at the time of A.S.
2) broadcast methods of seeding are called aerial seeding
3) the period of A.S. should not take longer than 10 days
4) A.S. is done twice before the end of the growing season

27- The passage mentions that ----------.
1) the top 1-5 inches of soil should be moist for A.S.
2) seeding is not possible on extremely rocky terrain
3) invasive plant species can be controlled through A.S.
4) drones are the most efficient means for aerial seeding

28- According to the passage, ----------.
1) insects and other animals cannot do any harm to A.S.
2) wildfires result in erosion hazards in marshlands
3) cover crops cannot be seeded right after a harvest
4) A.S. can take place in presence of existing crops

29- It is stated in the passage that in some cases ----------.
1) seeds are established more quickly in cold temperatures
2) ground conditions are far too wet and not suitable for A. S.
3) A.S. does not work well with small areas of vegetative cover
4) traditional seeding methods may never be able to replace A.S.

30- The word 'friable' in the passage (underlined) refers to a type of soil which ----------.
1) allows for the easy growth of plants
2) is not resistant to the use of pesticides
3) can be easily broken up into small pieces
4) does not need much watering after seeding

ماشین‌های کشاورزی:

۳۱- اگر برای عملیات شخم ۲۰۰ هکتار زمین به عمق ۲۰cm، ۲۵ روز با ۶ ساعت کار روزانه با سرعت پیش‌روی $۶\frac{km}{h}$ وقت لازم باشد، گاوآهن برگردان‌دار، با چه عرض‌کاری برحسب سانتی‌متر را می‌توان توصیه کرد؟

۱) ۴۰×۵
۲) ۳۷×۵
۳) ۳۷×۶
۴) ۴۰×۶

www.sina-pub.ir

www.sina-pub.ir

۳۲- **شخم خوابیده با گاوآهن برگردان‌دار در اثر کدام عوامل ایجاد می‌شود؟**

۱) انحنای زیاد صفحه برگردان ـ عدم تراز طولی گاوآهن

۲) انحنای زیاد صفحه برگردان ـ عدم تراز عرضی گاوآهن

۳) انحنای کم صفحه برگردان ـ عدم تراز عرضی گاوآهن

۴) انحنای کم صفحه برگردان ـ عدم تراز طولی گاوآهن

۳۳- **سامانه ایمنی انتقال نیرو در تیلرهای دوار (روتیواتورها)، از کدام نوع است؟**

۱) برشی ۲) سرشی ۳) مخروطی ۴) یک‌طرفه

۳۴- **با افزایش زاویه گروه در هرس بشقابی، به‌ترتیب کشش کل و عمق کار چگونه تغییر می‌کنند؟**

۱) افزایش ـ افزایش ۲) افزایش ـ کاهش ۳) کاهش ـ کاهش ۴) کاهش ـ افزایش

۳۵- **افزایش طول قطعات بریده شده توسط تیغه‌های رویتواتور، باعث ایجاد کدام مورد می‌شود؟**

۱) کاهش مقدار خرد شدن خاک و کاهش انرژی ویژه

۲) افزایش مقدار خرد شدن خاک و افزایش انرژی ویژه

۳) با کاهش سرعت روتور، موجب افزایش انرژی ویژه می‌شود.

۴) با افزایش سرعت پیشروی، موجب افزایش انرژی ویژه می‌شود.

۳۶- **کدام تیغه برای شخم با گاوآهن برگردان در خاک‌های سخت که مشکل نفوذ دارند، مناسب نیست؟**

۱) دیلم‌دار ۲) با نوک مجزا ۳) ذوزنقه‌ای ۴) نوک منقاری

۳۷- **در مواری که سطح مزرعه ناهموار و مقاومت خاک خیلی متغیر است، استفاده از کدام روش برای یک شخم یکنواخت مؤثرتر است؟**

۱) سیستم draft-position control ۲) چرخ تنظیم عمق

۳) سیستم draft control ۴) سیستم position control

۳۸- **برای شکستن کفه شخم (Plow pan) که در عمق ۲۰ سانتی‌متری تشکیل شده است می‌توان از ..... با ساق ..... استفاده کرد.**

۱) قلمی ـ فنری ۲) زیرشکن ـ صلب

۳) زیرشکن ـ فنردار ۴) گاوآهن قلمی ـ صلب

۳۹- **یک گاوآهن ۴۰cm – ۷ با تراکتوری کشیده می‌شود که فاصله بین دیواره خارجی عقب آن ۲/۵ متر است. اگر مرکز مقاومت گاوآهن روی خط کشش باشد، دیواره خارجی تایر سمت راست عقب فاصله چند سانتی‌متری از دیواره شیار قرار دارد؟**

۱) ۲۵

۲) ۵۰

۳) ۷۵

۴) فاصله‌ای ندارد.

۴۰- **در گاوآهن بشقابی عمودی (Disk tiller) با افزایش زاویه گروه بشقاب، عرض کار ماشین و درجه خردشدگی خاک به‌ترتیب چگونه تغییر می‌کنند؟**

۱) کاهش ـ کاهش ۲) کاهش ـ زیاد

۳) زیاد ـ زیاد ۴) زیاد ـ کاهش

www.sina-pub.ir

www.sina-pub.ir

۴۱- در عملیات غتلک‌زنی با یک غلتک سوارشونده، برای اینکه حداکثر وزن در حین‌کار روی غلتک باشد، سیستم هیدرولیک تراکتور باید در کدام حالت تنظیم شود؟

۱) شناور ۲) کنترل کشش ۳) کنترل موقعیت ۴) کنترل کشش ـ موقعیت

۴۲- با افزایش قطر و افزایش درصد لیزخوردگی چرخ محرک یک موزع ردیف کار، تعداد بذر کاشت شده در واحد سطح چگونه تغییر می‌کند؟ (سایر متغیرها ثابت هستند.)

۱) افزایش ۲) نصف ۳) کاهش ۴) دو برابر

۴۳- در یک نشاء کار نیمه اتوماتیک عامل اصلی محدودکننده سرعت کاشت واحدها کدام است؟

۱) سرعت کارگر ۲) سرعت تراکتور

۳) ظرفیت مخزن نشاء ۴) تعداد واحدهای کاشت

۴۴- در مرحله تمیزکردن در یک کمباین عمدتاً کدام مورد از دانه جدا می‌شوند؟

۱) کزل و تخم علف هرز ۲) گرد و خاک و خرده کاه

۳) خرده کاه و کزل ۴) تخم علف هرز و گرد و خاک

۴۵- با افزایش نرخ تغذیه کاه‌پران و کاهش نسبت دانه به کاه، درصد دانه‌های باقی‌مانده در انتهای کاه‌پران تقریباً چگونه تغییر می‌کند؟

۱) کاهش می‌یابد. ۲) افزایش می‌یابد.

۳) دو برابر می‌شود. ۴) تغییری نمی‌کند.

۴۶- در دستگاه بسته‌بند (بیلر)، فعال شدن واحد گره‌زن در اثر آزاد شدن ..... دستگاه گره‌زن انجام می‌گیرد و به‌وسیله چرخش ..... صورت می‌گیرد.

۱) کلاچ ـ بازوی آزادکن ۲) گیره‌های علوفه ـ چرخ ستاره‌ای

۳) گیره‌های علوفه ـ بازوی آزادکن ۴) کلاچ ـ چرخ ستاره‌ای

۴۷- برای بخش‌کردن علف‌کش‌های عمومی قبل از کاشت، از سمپاش پشت تراکتوری مجهز به افشانک بادبزنی استفاده می‌شود. برای افزایش قابل ملاحظه مقدار محلول پاشی در واحد سطح، کدام روش مناسب است؟

۱) تغییر فشار سمپاشی ۲) تغییر سرعت پیشروی

۳) تغییر نوع افشانک ۴) تغییر اندازه روزنهٔ افشانک

۴۸- درصد دانه‌های جدا شده در قسمت کوبنده با افزایش پارامترهای همچون، محتوای رطوبت و طول ضدکوبنده به‌ترتیب چگونه تغییر می‌کنند؟

۱) افزایش ـ افزایش ۲) افزایش ـ کاهش

۳) کاهش ـ کاهش ۴) کاهش ـ افزایش

۴۹- درصد پُرشدگی سلول‌های موزع تک دانه‌کارها به‌ترتیب با سرعت و ابعاد بذر چه رابطه‌ای دارد؟

۱) معکوس ـ مستقیم ۲) معکوس ـ معکوس

۳) مستقیم ـ مستقیم ۴) مستقیم ـ معکوس

۵۰- به‌هنگام برداشت غلات با کمباین اگر در مخزن نیم خوشه (کزل) دیده شود، یکی از روش‌های معمول تنظیم آن کدام است؟

۱) افزایش سرعت باد پنکه ۲) افزایش سرعت پیشروی

۳) تنظیم غربال دانه ۴) افزایش فاصله کوبنده و ضدکوبنده

www.sina-pub.ir

www.sina-pub.ir

۵۱- **به‌هنگام برداشت علوفه به‌منظور خشک‌کردن در مناطق با آب و هوای مرطوب از کدام ماشین استفاده می‌شود؟**

۱) ساقه‌ساز ۲) دروگر بافه‌بند

۳) چاپر یا خردکننده ۴) دروگر ـ ساقه‌ساز

۵۲- **نرم بذرکاری (مقدار بذر در واحد سطح) کدام ماشین کاشت تحت تأثیر سرعت پیشروی تراکتور قرار می‌گیرد؟**

۱) بذرپاش‌ها ۲) خطی‌کارها ۳) ردیف‌کارها ۴) سیب‌زمینی کارها

۵۳- **علوفه جهت قرص‌سازی در قرص‌سازهای مزرعه‌ای (cubber) چگونه باید باشند؟**

۱) تر و بلافاصله پس از برش علوفه ۲) خشک و رطوبت زیر ۲۰ درصد

۳) پژمرده و رطوبت بالای ۵۰ درصد ۴) پژمرده و رطوبت بالای ۷۵ درصد

۵۴- **برای کوبیدن مطلوب محصولات دانه‌درشت و دانه‌ریز، سرعت کوبنده به‌ترتیب نوع محصول چگونه باید باشند؟**

۱) بیشتر ـ کمتر

۲) کمتر ـ بیشتر

۳) سرعت کوبنده با توجه به نوع محصول تغییر نمی‌کند.

۴) سرعت کوبنده برای محصولات دانه‌داشت و دانه‌ریز یکسان است.

۵۵- **کشاورزی با یک دستگاه ردیف‌کار، بذر پنبه را با الگوی کشت ۲×۳۰×۶۰ سانتی‌متر می‌کارد. اگر تصمیم بگیرد ادامه کار را به الگوی کشت ۲×۳۰×۵۰ سانتی‌متر تغییر دهد، کدام عمل را انجام می‌دهد؟**

۱) سرعت پیشروی را افزایش می‌دهد.

۲) سرعت دورانی محور P.T.O. را افزایش می‌دهد.

۳) فاصله واحدهای کارنده را روی طول بار کاهش می‌دهد.

۴) سرعت دورانی محور موزع نسبت‌به چرخ محرک بذرکار را کاهش می‌دهد.

مکانیزاسیون کشاورزی:

۵۶- **کدام مورد دربارهٔ محدود کردن تنوع ماشین‌ها در کشورهای در حال توسعه، درست است؟**

۱) به‌دلیل کاهش رقابت در تولید توصیه نمی‌شود.

۲) محدود کردن تنوع تحت هیچ شرایطی توصیه نمی‌شود.

۳) به‌منظور نظارت بر تولید و آموزش و ترویج ماشین‌ها توصیه می‌شود.

۴) در خرید تجهیزات، مشکلات مصرف‌کنندگان کاهش می‌یابد و توصیه می‌شود.

۵۷- **متوسط کار انجام شده توسط یک ماشین در یک روز کاری یا نوبت کاری، چه نام دارد؟**

۱) ظرفیت مؤثر ۲) ظرفیت واقعی

۳) ظرفیت نظری ۴) بازده مزرعه‌ای

۵۸- **کدام نسبت، معرف ظرفیت مکانیزاسیون است؟**

۱) کل انرژی مصرف‌شده به سطح زیرکشت

۲) توان‌های نظری موردنیاز به سطح زیرکشت

۳) توان‌های واقعی موردنیاز به توان‌های نظری موردنیاز

۴) توان‌های واقعی موردنیاز به سطح زیرکشت به اضافه سطح آیش

www.sina-pub.ir

www.sina-pub.ir

۵۹- تلفات برداشت در کمباینی ۱۰٪ ، عملکرد مزرعه ۴ تن در هکتار و ارزش هر کیلوگرم گندم برداشت شده به‌دلیل وجود کاه و کلش و شکستگی‌ها ۱۴۰۰ تومان است. اگر ارزش ایده‌آل گندم ۱۵۰۰ تومان باشد، در این صورت بازده موادی کمباین (کیفی) چند درصد است؟

۱) ۸۴

۲) ۹۳

۳) ۹۶

۴) ۹۷

۶۰- افزایش کدام عامل در سم‌پاش‌ها، باعث افزایش بازده مزرعه‌ای سمپاش می‌شود؟

۱) عرض کار ۲) سرعت پیشروی

۳) حجم مخزن سم‌پاش ۴) نرخ کاربرد سم (لیتر بر هکتار مصرفی)

۶۱- به‌منظور قطعه‌بندی یک زمین بزرگ و شخم با یک گاوآهن برگردان‌دار یک‌طرفه، زمین قطعه‌بندی شده است. اگر تعداد قطعات افزایش یابد، بازده مزرعه‌ای چگونه تغییر می‌کند؟

۱) افزایش می‌یابد. ۲) کاهش می‌یابد.

۳) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد. ۴) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

۶۲- راننده A با یک دستگاه تراکتور به‌همراه یک دستگاه گاوآهن برگردان‌دار با عرض کار ۱/۲ متر با سرعت ۵ کیلومتر در ساعت با بازده زراعی ۶۰٪ زمینی را شخم می‌زند، اگر راننده B با مهارت بیشتر با بازده زراعی ۸۰٪ جایگزین راننده A شود، ظرفیت مؤثر مزرعه‌ای چند $\frac{ha}{h}$ تغییر می‌کند؟

۱) ۰/۱۲

۲) ۰/۲۴

۳) ۰/۳۶

۴) ۰/۴۸

۶۳- در منطقه‌ای ۳۲ روزکاری برای انجام عملیاتی وجود دارد. در این مدت ۲ بار بارندگی می‌شود که هر بار در عملیات ۴ روز تأخیر می‌افتد. اگر هر روزکاری ۸ ساعت باشد، برای کار روی ۲۵۰ha، ظرفیت موردنیاز باید چند هکتار در ساعت باشد؟

۱) ۰/۷۵

۲) ۰/۹۷

۳) ۱/۳۰

۴) ۱/۷۴

۶۴- در یک سال زراعی، کلیه زمین‌های زراعی یک مزرعه ۹۰۰ هکتاری به‌طوری که نیمی از مزرعه ۲ بار و نیم دیگر آن بار اول کامل و بار دوم ۵۰٪ زیرکشت رود، ضریب کشت این مزرعه چقدر است؟

۱) ۰/۷۵

۲) ۱/۲۵

۳) ۱/۵

۴) ۱/۷۵

www.sina-pub.ir

www.sina-pub.ir

۶۵- با یک دستگاه دروگر برای برداشت علوفه مزرعه‌ای به‌مساحت ۱۶۰ هکتار مدت ۲۰ روز و روزانه ۸ ساعت کار فرصت وجود دارد. اگر احتمال ۰/۸ برای روزهای کاری در نظر گرفته شود، برای برداشت هر هکتار چند دقیقه وقت لازم است؟

۱) ۲۴

۲) ۴۸

۳) ۶۰

۴) ۷۵

۶۶- هرگاه یک دستگاه تراکتور همراه با یک دستگاه گاوآهن بشقابی مزرعه‌ای به‌مساحت A (هکتار) را با بازده کششی TE (اعشاری) در مدت زمان T (ساعت) با توان P (کیلووات) شخم زده شود، ظرفیت مکانیزاسیون با کدام مورد نسبت مستقیم ندارد؟

۱) توان ۲) زمان

۳) بازده کششی ۴) سطح عملیات

۶۷- اگر تراکتوری ۶۰۰ ساعت در سال کار کند و عمر مفید آن ۱۵ سال و ساعات عمر مفید آن ۱۲۰۰۰ ساعت باشد، چد درصد ظرفیت کاری آن بلااستفاده مانده است؟

۱) ۵

۲) ۱۰

۳) ۲۰

۴) ۲۵

۶۸- اگر عملکرد محصول چغندرقند ۲۵ تن، انرژی ورودی برای تولید آن ۴۵۰۰۰MJ و انرژی ستانده از محصول ۸۱۰۰۰MJ باشد، شاخص بهره‌وری انرژی چغندرقند چقدر است؟

۱) ۰/۳۱

۲) ۰/۵۵

۳) ۰/۵۹

۴) ۰/۶۵

۶۹- کل انرژی موردنیاز جهت اجرای عملیات خاک ورزی در یک مزرعه ۱۰A مگاژول است. اگر انرژی انسانی مصرف شده در این مزرعه ۲A مگاژول باشد، درجه مکانیزاسیون عملیات چند درصد است؟

۱) ۸A

۲) ۱۲A

۳) ۵۰

۴) ۸۰

۷۰- در رابطه $P = \frac{F \times S}{۲/۶۵}$ اگر F برحسب kN و S برحسب $\frac{km}{h}$ باشد، واحد P کدام است؟

۱) W ۲) kJ

۳) hp ۴) kW

www.sina-pub.ir

www.sina-pub.ir

۷۱- یک دستگاه تراکتور با سرعت پیشروی $۶\frac{km}{h}$ یک دستگاه بسته‌ساز (بیلر) علوفه به‌وزن ۹kN با چرخ‌های هم‌اندازه و با ضریب مقاومت غلتشی ۰/۰۸ را می‌کشد. توان مالبندی تراکتور برای کشیدن بسته‌ساز چند کیلووات است؟

۱) ۰/۶
۲) ۱/۲
۳) ۱/۸
۴) ۲/۴

۷۲- اگر یک بسته علوفه ۱۰ کیلوگرمی به‌مدت ۲ ثانیه ۷/۵ متر جابه‌جا شود، توان مصرف‌شده چند اسب بخار است؟

۱) ۰/۵
۲) ۰/۷۵
۳) ۱
۴) ۷/۵

۷۳- کدام هزینه تراکتور در عملیات کشاورزی در مزارع، به‌عنوان هزینه متغیر محسوب نمی‌شود؟

۱) بیمه ۲) سوخت ۳) روغن ۴) تعمیر و نگهداری

۷۴- یک دستگاه تراکتور با عمر مفید تا فرسودگی ۱۰,۰۰۰ ساعت به‌طور متوسط ۱۲۵۰ ساعت سال کار می‌کند. اگر هزینه استهلاک آن برای سال سوم مالکیت به‌روش مجموع ارقام سال‌های عمر مفید ۶,۰۰۰,۰۰۰ تومان باشد و قیمت اسقاطی ۱۰٪ نو فرض شود، قیمت تراکتور نو چند تومان است؟

۱) ۳۰,۰۰۰,۰۰۰
۲) ۴۰,۰۰۰,۰۰۰
۳) ۴۸,۰۰۰,۰۰۰
۴) ۶۰,۰۰۰,۰۰۰

۷۵- عمر مفید یک دستگاه کمباین خودگردان غلات ۲۴۰۰ ساعت کار برای یک دوره ۱۰ ساله پیش‌بینی شده است. اگر نیمی از عمر خود را به‌طور متوسط ۲۴۰ ساعت و نیمی دیگر از عمر خود را ۲۰۰ ساعت در سال کارکند، عمر اقتصادی آن چقدر است؟

۱) ۹
۲) ۱۰
۳) ۱۱
۴) ۱۲

۷۶- اگر کشاورزی بخواهد یک دستگاه کمباین نو به‌قیمت ۸۰ میلیون تومان خریداری کند، هزینه‌های ثابت آن در سال زراعی ۱۵٪ قیمت کمباین نو، هزینه‌های متغیر $\frac{۱}{۳}$ اجاره بهای کمباین و اجاره بهای مرسوم در منطقه برای یک دستگاه کمباین به‌ازای هر هکتار برداشت ۱۵۰ هزار تومان باشد، سطح توجیه‌کننده مالکیت این کمباین چند هکتار است؟

۱) ۶۰
۲) ۸۰
۳) ۱۰۰
۴) ۱۲۰

www.sina-pub.ir

www.sina-pub.ir

۷۷- در محاسبه هزینه‌ها در یک تراکتور، رابطه زیر کدام مورد را محاسبه می‌کند؟

$$CC=(P-S)\left(\frac{I_r(1+I_r)^{TL}}{(1+I_r)^{TL}-1}\right.$$

۱) استهلاک
۲) سود سرمایه
۳) مجموع استهلاک و سود سرمایه
۴) تفاوت استهلاک و سود سرمایه

۷۸- اگر استهلاک و ارزش ماشین مطابق جدول زیر باشد، قیمت ماشین چند ریال است؟ (استهلاک سال دوم ۱۸,۰۰۰,۰۰۰ ریال)

سال	استهلاک (ریال)	ارزش ماشین (ریال)
۳	۱۶,۲۰۰,۰۰۰	۱۴۵,۸۰۰,۰۰۰
۴	۱۴,۵۸۰,۰۰۰	۱۳۱,۲۲۰,۰۰۰
⋮	⋮	⋮

۱) ۱۷۸,۲۰۰,۰۰۰
۲) ۱۸۰,۰۰۰,۰۰۰
۳) ۱۹۴,۴۰۰,۰۰۰
۴) ۲۰۰,۰۰۰,۰۰۰

۷۹- هزینه به‌موقع انجام نشدن عملیات به‌ترتیب با عملکرد محصول و ظرفیت مزرعه‌ای ماشینی چه ارتباطی دارد؟

۱) مستقیم ـ مستقیم
۲) مستقیم ـ معکوس
۳) معکوس ـ معکوس
۴) معکوس ـ مستقیم

۸۰- جهت کشت مزرعه‌ای به‌مساحت ۴۵ هکتار از یک ردیف‌کار که روزانه ۱۰ هکتار کشت می‌کند، استفاده شده است، اگر فرصت جهت کشت در زمان مناسب به‌اتمام رسیده باشد، هکتار ـ روز تأخیری چقدر است؟

۱) ۵۰
۲) ۱۲۵
۳) ۱۵۰
۴) ۴۵۰

آمار و احتمالات:

۸۱- فرض صفر در آنالیز واریانس کدام است؟

۱) میانگین دونمونه مستقل برابر هستند.
۲) واریانس دو یا بیشتر از دو جامعه برابر هستند.
۳) میانگین دو یا بیشتر از دو جامعه برابر هستند.
۴) میانگین چند نمونه مستقل برابر هستند.

۸۲- در دو نمونهٔ تصادفی مستقل از هم هر یک به حجم ۴۰ از دو منطقهٔ جغرافیایی A و B، میانگین و انحراف معیار میزان ذرت برداشت شده در واحد سطح به‌صورت زیر است:

$$\bar{x}_A=15\ ,\ \bar{x}_B=21\ ,\ S_A=6/0\ ,\ S_B=18/0$$

در آزمون مقایسه میانگین میزان ذرت دو منطقه مذکور، کدام مورد درست است؟ (واریانس‌های دو جامعه برابر فرض شود.)

۱) آماره آزمون برابر ۲/۳ با ۷۸ درجه آزادی است.
۲) آماره آزمون برابر ۲/۳ با ۸۰ درجه آزادی است.
۳) آماره آزمون برابر ۲/۰ با ۷۸ درجه آزادی است.
۴) آماره آزمون برابر ۲/۰ با ۸۰ درجه آزادی است.

www.sina-pub.ir

www.sina-pub.ir

۸۳- احتمال مشروط‌شدن در یک دانشگاه ۰/۰۰۱ می‌باشد. احتمال اینکه ۲ نفر از بین ۲۰۰۰ نفر مشروط باشند برابر کدام است؟

۱) e^{-1}

۲) e^{-2}

۳) $2e^{-2}$

۴) $4e^{-3}$

۸۴- دو عدد به‌طور متوالی و بدون جایگذاری از میان اعداد ۱ تا ۱۲ انتخاب می‌کنیم. احتمال این که عدد دوم ۳ باشد چقدر است؟

۱) $\frac{1}{11}$

۲) $\frac{1}{12}$

۳) $\frac{5}{56}$

۴) $\frac{1}{132}$

۸۵- اندازه تقریبی نمونه موردنیاز برای براورد متوسط عملکرد درخت خرما در یک منطقه چقدر باید باشد تا با ۹۵٪ اطمینان خطای براورد از ۱ کیلوگرم تجاوز نکند؟ (می‌دانیم که انحراف معیار عملکرد درخت خرما در این منطقه برابر ۵ است و $Z_{0/025} \simeq 2$, $Z_{0/05} \simeq 1/6$)

۱) ۱۰

۲) ۶۴

۳) ۱۰۰

۴) ۹۰

۸۶- در مدل رگرسیون خطی ساده $y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + \varepsilon_i$ ؛ $i = 1, 2, \ldots, n$، مجموع مربعات خط رگرسیونی (SSR) به‌وسیلهٔ کدام عبارت اندازه‌گیری می‌شود؟

۱) $\sum_{i=1}^{n}(\hat{y}_i - \bar{y})^2$

۲) $\sum_{i=1}^{n}(y_i - \hat{y}_i)^2$

۳) $\sum_{i=1}^{n}(y_i - \bar{y})^2$

۴) $\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{y}_i)^2$

۸۷- در آزمون‌های میانگین، رد کردن فرض H_0 به چه معنی است؟

۱) اختلاف معنی‌دار است.

۲) اختلاف معنی‌دار نیست.

۳) میانگین نمونه بزرگ‌تر از میانگین جامعه است.

۴) میانگین نمونه کوچک‌تر از میانگین جامعه است.

۸۸- آماره $t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$ برای آزمون کدام فرض به‌کار می‌رود؟

۱) $\rho = -1$

۲) $\rho = 0$

۳) $\rho = 0/5$

۴) $\rho = 1$

www.sina-pub.ir

www.sina-pub.ir

۸۹- در آزمون جدول توافقی ۲×۲ از کدام توزیع استفاده می‌شود؟

۱) χ^2 تصحیح شده ۲) t (استیودنت) ۳) F (فیشر) ۴) T^2 (هتلینگ)

۹۰- به چند طریق می‌توان سه سطح کود را از بین ۷ سطح موجود آن برای انجام یک آزمایش انتخاب نمود؟

۱) ۱۲ ۲) ۲۱ ۳) ۲۸ ۴) ۳۵

۹۱- اگر $Y=4X-3Z+8$ باشد، واریانس Y کدام است؟

۱) $16\sigma_X^2+9\sigma_Z^2+12\sigma_{XZ}$ ۲) $16\sigma_X^2+9\sigma_Z^2-24\sigma_{XZ}$

۳) $16\sigma_X^2+9\sigma_Z^2+64$ ۴) $16\sigma_X^2+9\sigma_Z^2-24$

۹۲- در پرتاب یک تاس احتمال آمدن هر وجه متناسب عددی است که بر روی آن وجه حک شده است. احتمال آمدن عدد یک کدام است؟

۱) $\frac{1}{2}$ ۲) $\frac{3}{5}$ ۳) $\frac{6}{21}$ ۴) $\frac{1}{21}$

۹۳- در توزیع نرمال استاندارد اگر بدانیم که $P(Z>a)=0/2$ آنگاه $P(-a<Z<0)$ چقدر است؟

۱) ۰/۸

۲) ۰/۳

۳) ۰/۲

۴) صفر

۹۴- عدم تقارن یا انحراف از تقارن را چه می‌نامند؟

۱) چولگی ۲) میانگین ۳) واریانس ۴) انحراف معیار

۹۵- در جدول زیر کوواریانس چقدر است؟

X	۱	۱	۱	۲	۲	۲	۳	۳	۳
Y	۴	۶	۸	۴	۶	۸	۴	۶	۸

۱) +۱

۲) +۱/۳۳

۳) −۱/۳۳

۴) صفر

۹۶- در مدل رگرسیون خطی ساده $y=\beta_0+\beta_1x+\varepsilon$ برآورد پارامتر β_1 برابر ۲، $\bar{x}=11$ و $\bar{y}=25$ به‌دست آمده است. برآورد پارامتر β_0 چقدر است؟

۱) ۲

۲) ۳

۳) ۱۱

۴) ۴۷

۹۷- یک هواپیما مسافت ۴۵۰ کیلومتر را با سرعت ۹۰۰ کیلومتر بر ساعت و مسافت ۲۵۰ کیلومتر را با سرعت ۷۵۰ کیلومتر بر ساعت طی می‌کند. متوسط سرعت هواپیما چقدر است؟

۱) ۸۲۱

۲) ۸۲۵

۳) ۸۴۰

۴) ۸۴۶

www.sina-pub.ir

www.sina-pub.ir

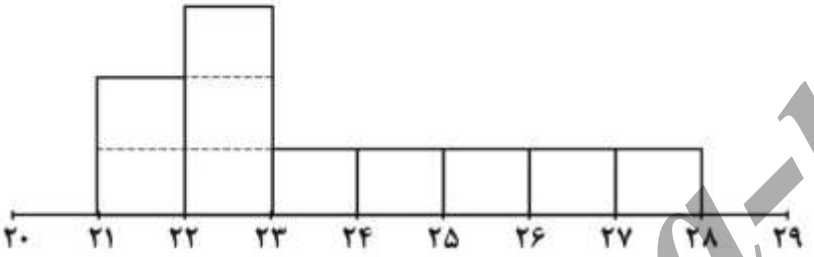
۹۸- اگر قیمت کالایی امسال ۴۰ درصد نسبت به سال گذشته افزایش یافته باشد، ضریب تغییرات (c.v) قیمت کالا چگونه تغییر می‌یابد؟

۱) افزایش می‌یابد.
۲) کاهش می‌یابد.
۳) تغییر نمی‌کند.
۴) ممکن است کاهش یا افزایش یابد.

۹۹- فرض کنید $\bar{x}$، m ، M و Q_1 به‌ترتیب میانگین، میانه، مد و چارک اول یافته‌های نمونه $x_1, x_2, \ldots, x_n$ از جامعه‌ای باشند. کدام مورد همواره درست است؟

۱) $\sum_{i=1}^{n}(x_i - M) = 0$
۲) $\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x}) = 0$
۳) $\sum_{i=1}^{n}(x_i - m) = 0$
۴) $\sum_{i=1}^{n}(x_i - Q_1) = 0$

۱۰۰- اگر هیستوگرام (بافت‌نگار) سن افرادی که برای یک شغل معین ثبت‌نام کرده‌اند به‌صورت زیر باشد، کدام مورد درست است؟



۱) میانگین سن افراد بین ۲۲ و ۲۳ است.
۲) مد سن افراد بزرگ‌تر از میانگین سن آن‌ها است.
۳) میانه سن افراد بین ۲۴ و ۲۵ است.
۴) میانگین سن افراد بزرگ‌تر از میانه سن آن‌ها است.

زراعت عمومی:

۱۰۱- کدام نوع شخم، شخم حفاظتی محسوب نمی‌شود؟

۱) شخم صفر
۲) شخم جوی و پشته‌ای
۳) شخم نواری
۴) شخم کانتوری

۱۰۲- سوزاندن بقایای گیاهی باعث ایجاد چه تغییراتی می‌شود؟

۱) تخریب ساختمان خاک ـ افزایش نفوذپذیری ـ افزایش مواد مغذی
۲) کاهش مواد مغذی ـ افزایش گازهای گلخانه‌ای ـ کاهش فرسایش خاک
۳) افزایش مواد مغذی ـ افزایش گازهای گلخانه‌ای ـ افزایش فرسایش خاک
۴) تخریب ساختمان خاک ـ کاهش نفوذپذیری خاک ـ افزایش گازهای گلخانه‌ای

۱۰۳- معمولاً ارقامی از ذرت که دارای برگ‌های عمودی نسبت‌به سطح خاک می‌باشند، در مقایسه با ارقام برخوردار از برگ‌های افقی چگونه عملکردی دارند؟

۱) عملکرد بیشتر و تراکم بوته در واحد سطح بیشتری دارند.
۲) عملکرد کمتر و تراکم بوته در واحد سطح کمتری دارند.
۳) عملکرد بیشتر و تراکم بوته در واحد سطح کمتری دارند.
۴) عملکرد کمتر و تراکم بوته در واحد سطح بیشتری دارند.

www.sina-pub.ir

www.sina-pub.ir

۱۰۴- وقوع تنش خشکی به‌ترتیب در مراحل گلدهی جو و پر شدن دانه کدام ویژگی را کاهش می‌دهد؟

۱) تعداد سنبلچه بارور ـ عملکرد دانه
۲) تعداد دانه‌ها ـ وزن هزار دانه
۳) وزن هزار دانه ـ تعداد دانه‌ها
۴) عملکرد دانه ـ تعداد سنبلچه بارور

۱۰۵- روزت پاییزه غلات و روزت غلات بهاره به‌ترتیب به کدام صورت است؟

۱) تقریباً عمود بر خاک ـ خوابیده بر روی خاک
۲) خوابیده بر روی خاک ـ خوابیده بر روی خاک
۳) خوابیده بر روی خاک ـ تقریباً قائم به خاک
۴) تقریباً عمود بر خاک ـ تقریباً عمود بر خاک

۱۰۶- کدام مورد مقاوم‌ترین غلّه در برابر سرما بوده و قادر است در کدام مرحله دماهای بسیار پایین را تحمل کند؟

۱) جو ـ پنجه‌زنی
۲) جو ـ استقرار گیاهچه
۳) چاودار ـ پنجه‌زنی
۴) چاودار ـ استقرار گیاهچه

۱۰۷- کدام ویژگی برگ در گیاه، آن را نسبت به خشکی سازگارتر می‌کند؟

۱) کوچکی اندازهٔ سلول (یاخته) برگ
۲) روزنه‌های برجسته در زیر برگ
۳) بزرگ بودن شاخص سطح برگ
۴) زیادی زاویه بین برگ و ساقه

۱۰۸- کدام عامل در دیم‌زارها، در تعیین تاریخ کاشت اهمیت بیشتری دارد؟

۱) سرعت باد
۲) ذخیره رطوبتی خاک
۳) درجه حرارت هوا
۴) رطوبت نسبی هوا

۱۰۹- کدام مورد بیانگر تفاوت لینتر و وش پنبه است؟

۱) وش به بذر پنبه و لینتر به الیاف آن می‌گویند.
۲) وش به الیاف بلند و لینتر به الیاف ریز پنبه دانه می‌گویند.
۳) لینتر به الیاف بلند و وش به الیاف ریز سطح دانه پنبه می‌گویند.
۴) لینتر به الیاف ریز سطح بذر و وش به مجموع بذر و الیاف گفته می‌شود.

۱۱۰- در یک برنامهٔ تناوبی کاشت یک گیاه وجینی مانند ذرت علوفه‌ای بعد از کدام گیاه عملکرد بیشتری تولید می‌کند؟

۱) یونجه
۲) گاودانه
۳) شبدر سفید
۴) ماشک گل خوشه‌ای

۱۱۱- اگر وسط مزرعه بلندتر از اطراف آن باشد، کدام روش شخم بهتر است؟

۱) شخم برهم
۲) شخم از هم
۳) شخم گردشی
۴) شخم یک‌طرفه

۱۱۲- مصرف کمتر نیتروژن در زراعت کدام گیاه توصیه می‌شود؟

۱) پنبه
۲) گندم
۳) نخود زراعی
۴) آفتاب‌گردان

۱۱۳- کدام گیاهان به‌ترتیب بیشترین و کمترین مقاومت را نسبت به‌شوری خاک دارند؟

۱) کلزا ـ گندم
۲) نخود ـ سویا
۳) چاودار ـ بادام زمینی
۴) جو ـ سیب‌زمینی

۱۱۴- پتانسیل ماتریک خاک بیشتر تحت تأثیر کدام عامل است؟

۱) دمای محیط
۲) وجود املاح معدنی
۳) ارتفاع بوته از سطح زمین
۴) خشک بودن شدید سطوح خاک

۱۱۵- کدام مورد علامت رسیدگی فیزیولوژیک در غلات دانه‌ریز است؟

۱) زرد شدن برگ پرچم
۲) زرد شدن پایه سنبله یا خوشه
۳) زرد شدن برگک‌های کناری
۴) باز شدن ۶۰ درصد سنبله‌ها یا خوشه‌ها

۱۱۶- حساس‌ترین غله به خوابیدگی کدام گیاه است؟

۱) جو
۲) گندم
۳) یولاف
۴) چاودار

www.sina-pub.ir

www.sina-pub.ir

۱۱۷- ذرت علوفه‌ای در کدام مرحله از نمو دانه برداشت می‌شود؟

۱) شیری ۲) خمیری نرم ۳) خمیری سخت ۴) رسیدگی فیزیولوژیک

۱۱۸- ذخیرهٔ کدام نوع از محصولات کشاورزی راحت‌تر است؟

۱) دانه‌ای ۲) غده‌ای ۳) دارویی ۴) علوفه‌ای

۱۱۹- چند درصد رطوبت برای بسته‌بندی علوفه خشک گلومینوزها مناسب است؟

۱) ۵ تا ۱۰ ۲) ۱۵ تا ۲۰ ۳) ۲۵ تا ۳۰ ۴) ۳۵ تا ۴۰

۱۲۰- راندمان مصرف آب (Water use efficiency) درکدام گروه از گیاهان بیشتر است؟

۱) گیاهان کراسولاسه (CAM) ۲) گیاهان سه‌کربنه (C_3)

۳) گیاهان چهارکربنه (C_4) ۴) راندمان مصرف آب ربطی‌به نوع گیاه ندارد.

ریاضیات:

۱۲۱- یکی از ریشه‌های چهارم عدد مختلط $\frac{1+2i}{2-i}$ به‌صورت $r(\cos\theta + i\sin\theta)$ است. دوتایی مرتب (r,θ) کدام است؟

۱) $(\sqrt{2},\frac{5\pi}{8})$

۲) $(1,\frac{9\pi}{8})$

۳) $(\sqrt{2},\frac{7\pi}{8})$

۴) $(1,\frac{7\pi}{8})$

۱۲۲- حاصل $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{2x^2+3}{2x^2+5}\right)^{8x^2+3}$ ، کدام است؟

۱) e^{-8}

۲) e^{-6}

۳) e^{-5}

۴) e^{-4}

۱۲۳- اگر $f(x) = \text{Arccos}\,x$ و $g(x) = \sqrt{1-x}$ باشد، حاصل $\lim_{x\to 1^-}\frac{f(\sqrt{x})}{g(x^2)}$ ، کدام است؟

۱) $\sqrt{2}$

۲) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

۳) -1

۴) 1

www.sina-pub.ir

www.sina-pub.ir

۱۲۴- وارون تابع $f(x)=\frac{x}{1+|x|}$، کدام است؟

۱) $|x|>1\,,\ \frac{|x|}{1-x}$

۲) $|x|<1\,,\ \frac{x}{|x|-1}$

۳) $|x|<1\,,\ \frac{x}{1-|x|}$

۴) $|x|>1\,,\ \frac{|x|}{x-1}$

۱۲۵- ماکسیمم تابع با ضابطه $f(x)=\text{Arcsin}(x^2)-\sqrt{5}x$ ، کدام است؟

۱) $1+\sqrt{5}$

۲) $1-\sqrt{5}$

۳) $\frac{\pi}{2}+\sqrt{5}$

۴) $\frac{\pi}{2}-\sqrt{5}$

۱۲۶- از رابطه $\text{Arctan}y-y+x=0$ ، مقدار $y\frac{d^2y}{dx^2}$ به ازای $y=\sqrt{3}$ ، کدام است؟

۱) $-\frac{4}{9}$

۲) $-\frac{8}{9}$

۳) $-\frac{4}{3}$

۴) $-\frac{8}{3}$

۱۲۷- به ازای کدام مقدار c، مساحت مثلث محدود به خط مماس بر منحنی $y=\frac{c}{x}$ در هر نقطه واقع بر منحنی و محورهای مختصات برابر ۴ واحد مربع است؟

۱) $\frac{1}{2}$

۲) ۱

۳) ۲

۴) ۴

www.sina-pub.ir

www.sina-pub.ir

۱۲۸- حاصل انتگرال $\int_{0}^{\infty} \frac{dx}{(x+\sqrt{x^2+1})^2}$ ، کدام است؟

۱) $\frac{2}{3}$

۲) $\frac{3}{4}$

۳) $\frac{4}{3}$

۴) $\frac{3}{2}$

۱۲۹- سطح S محدود به منحنی $y = 2\sin 3x$ ، $0 \le x \le \frac{\pi}{3}$ و محور x ها است. فاصله مرکز ثقل آن از محور x ها کدام است؟

۱) $\frac{2}{3}$

۲) $\frac{3}{4}$

۳) $\frac{\pi}{3}$

۴) $\frac{\pi}{4}$

۱۳۰- مجموع سری $1+2x+3x^2+4x^3+5x^4+\cdots$ به ازای $x=\frac{1}{2}$ کدام است؟

۱) ۳

۲) ۴

۳) ۴/۵

۴) ۶

۱۳۱- به ازای کدام مقادیر a دستگاه معادلات زیر، بی‌شمار جواب دارد؟

$$\begin{cases} ax-3y+z=0 \\ x+9y-4z=0 \\ x+ay-z=0 \end{cases}$$

۱) ۲ و ۰

۲) ۳ و ۰

۳) ۱ و ۲

۴) ۳ و ۱

www.sina-pub.ir

www.sina-pub.ir

۱۳۲- اگر $A = \begin{bmatrix} ۱ & ۱ & ۱ \\ ۱ & ۲ & ۱ \\ ۳ & ۲ & ۳ \end{bmatrix}$ باشد، بزرگ‌ترین مقدار ویژه ماتریس A کدام است؟

۱) ۳

۲) ۴

۳) ۵

۴) ۶

۱۳۳- مشتق سویی (جهتی) تابع $f(x,y,z) = xy^۲ + zy - ۲zx^۲$ در نقطه $(۱,-۱,۲)$ و در امتداد بردار $-۲\hat{i} + \sqrt{۳}\hat{j} + ۳\hat{k}$ کدام است؟

۱) $\frac{۵}{۴}$

۲) $\frac{۳}{۲}$

۳) $\frac{۷}{۴}$

۴) $\frac{۵}{۲}$

۱۳۴- صفحه قائم بر منحنی فضایی C به معادلات $\begin{cases} z = x^۲ + y^۲ \\ ۳x + y - z = ۰ \end{cases}$ در نقطه $(۱,-۱,۲)$ محور z ها را با کدام ارتفاع قطع می‌کند؟

۱) ۴

۲) ۳/۵

۳) ۳

۴) ۲/۵

۱۳۵- اگر $z = x^۲y$ و $x = r^۲s + s^۲$ و $y = \frac{-s}{\sqrt{۲r}}$ مقدار $\frac{\partial z}{\partial r}$ به ازای $r = ۲$ و $s = -۱$ کدام است؟

۱) $\frac{۸۵}{۸}$

۲) $\frac{۹۱}{۸}$

۳) $\frac{۹۵}{۸}$

۴) $\frac{۱۰۵}{۸}$

www.sina-pub.ir

www.sina-pub.ir

۱۳۶- حاصل $\iint_D \frac{dx\,dy}{(1+x^2+y^2)^2}$ درون یک حلقه از منحنی $(x^2+y^2)^2 = x^2 - y^2$ کدام است؟

۱) $1-\frac{\pi}{4}$

۲) $\frac{\pi}{4}-\frac{1}{4}$

۳) $\frac{\pi}{4}-\frac{1}{2}$

۴) $\frac{\pi}{4}$

۱۳۷- حجم ناحیه محدود به صفحات مختصات، صفحه $x+y=1$ و رویه $z = x^2+y+1$، کدام است؟

۱) ۳

۲) ۲

۳) $\frac{3}{2}$

۴) $\frac{3}{4}$

۱۳۸- کار انجام شده توسط نیروی $\vec{F} = 2x^2y\hat{i} + 3xy\hat{j}$ روی منحنی C به معادله $y = 4x^2$ در صفحه مختصات از نقطه $(0,0)$ تا $(1,4)$ کدام است؟

۱) $\frac{104}{5}$

۲) $\frac{96}{5}$

۳) $\frac{84}{5}$

۴) $\frac{72}{5}$

۱۳۹- حاصل $\iint_S (x\cos\alpha + y\cos\beta + z\cos\gamma)\,dS$، که در آن S سطح بسته بیضیگون $\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{9}+4z^2=1$ و $\cos\alpha$، $\cos\beta$ و $\cos\gamma$ کسینوس‌های هادی خط قائم بر رویه S هستند، کدام است؟

۱) 6π

۲) 12π

۳) 18π

۴) 48π

www.sina-pub.ir

www.sina-pub.ir

۱۴۰- اگر $\vec{F}=(y^2-2xz)\hat{i}+(2xy+z)\hat{j}+(y-x^2)\hat{k}$ یک میدان‌برداری باشد، تابع پتانسیل آن کدام است؟

۱) $y^2x+x^2z-yz-1$

۲) $y^2x-x^2z-yz+2$

۳) $y^2x+x^2z+yz-1$

۴) $y^2x-x^2z+yz+2$

<u>موتور و تراکتور:</u>

۱۴۱- شعاع لنگ میل‌لنگ یک موتور ۴ سیلندر ۵۰ میلی‌متر و قطر و ارتفاع پیستون‌ها به‌ترتیب ۸۰ و ۴۰ میلی‌متر است. حجم جابه‌جایی این موتور با فرض نسبت تراکم ۱۰ به ۱ چند لیتر است؟

۱) $0/08\pi$

۲) $0/16\pi$

۳) $0/32\pi$

۴) $0/64\pi$

۱۴۲- برای جلوگیری از اتلاف سوخت و ممانعت از آلودگی هوا در موتور خودروهای جدید، تهویه محفظه لنگ به کجا انجام می‌شود؟

۱) محیط ۲) منیفولد ورودی

۳) باک سوخت ۴) منیفولد خروجی

۱۴۳- کدام مورد، ایمنی سوخت در زمان ذخیره‌سازی و پخش آن را تضمین می‌کند؟

۱) عدد ستان ۲) نقطهٔ ریزش (pour-point)

۳) نقطهٔ روشنایی (flash-point) ۴) نقطهٔ ابری شدن (cloud-point)

۱۴۴- با افزایش نسبت تراکم و فقیر بودن مخلوط سوخت، پدیده کوبش (knock) در موتورهای بنزینی به‌ترتیب چگونه تغییر می‌کند؟

۱) افزایش ـ افزایش ۲) افزایش ـ کاهش

۳) کاهش ـ کاهش ۴) کاهش ـ افزایش

۱۴۵- کدام مورد ابرسازی با ذرات ریز و همگنی سوخت را کاهش می‌دهد؟

۱) کاهش سرعت تزریق ۲) افزایش فشار تزریق

۳) استفاده‌از انژکتورهای با سوراخ‌های ریز ۴) استفاده‌از سوخت‌های با گرانروی پایین

۱۴۶- کدام جزء در یک پمپ انژکتور ردیفی وجود <u>ندارد</u>؟

۱) گاورنر ۲) شانه دنده ۳) میل بادامک ۴) روتور مقسم

۱۴۷- کدام تغییر با شارژ شدن باطری رخ می‌دهد؟

۱) میزان اسید افزایش می‌یابد. ۲) میزان آب افزایش می‌یابد.

۳) میزان سرب کم می‌شود. ۴) سولفات سرب زیاد می‌شود.

www.sina-pub.ir

www.sina-pub.ir

۱۴۸- کار سولونوئید موتور استارت کدام است؟

۱) ممانعت‌از حرکت معکوس موتور استارت

۲) اتصال مستقیم برق باتری به موتور استارت

۳) تأمین میدان مغناطیسی موتور و ارسال‌به آرمیچر

۴) روشن‌کردن چراغ هشدار شارژ و حرکت چرخ‌دنده سر استارت

۱۴۹- احتراق ناقص و انتشار آلاینده CO در موتورهای دیزل، به کدام دلیل رخ می‌دهد؟

۱) تبخیر بهتر سوخت ۲) فقیر بودن مخلوط

۳) تبخیر ناقص سوخت ۴) همگن بودن مخلوط

۱۵۰- حسگر مجاورتی القایی یا خازنی در موتور، برای کدام مورد به‌کار گرفته می‌شود؟

۱) اندازه‌گیری ولتاژ ۲) اندازه‌گیری دور موتور

۳) اندازه‌گیری زاویه دریچه گاز ۴) یکسوکنندهٔ ولتاژ دینام

۱۵۱- دلکو و پمپ آب حرکت خود را به‌ترتیب از کدام قسمت دریافت می‌کنند؟

۱) میل‌لنگ ـ میل‌بادامک ۲) میل‌بادامک ـ میل‌لنگ

۳) میل‌بادامک ـ میل‌بادامک ۴) میل‌لنگ ـ میل‌لنگ

۱۵۲- کدام مورد دربارهٔ ارزش گرمایی سوخت درست است؟

۱) ارزش‌گرمایی سوخت به دما بستگی ندارد.

۲) مقدار ارزش‌گرمایی بالای سوخت وقتی است که آب در فرآیند احتراق به‌صورت بخار وجود دارد.

۳) مقدار ارزش‌گرمایی پایین سوخت با محترق شدن سوخت و با وجود آب تقطیر شده به‌دست می‌آید.

۴) اختلاف بین ارزش گرمایی بالای سوخت و ارزش گرمایی پایین آن، گرمای نهان تبخیر آب در دمای فرض شده است.

۱۵۳- برای یکسوسازی تمام موج جریان تولید شده در یک حلقه سیم‌پیچ آلترناتور به چند دیود نیاز است؟

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۶

۱۵۴- اگر شعاع داخل و خارجی لنت به‌ترتیب برابر ۲۲ و ۲۸ سانتی‌متر، مجموع نیروی فنرهای فشاردهنده ۴ کیلونیوتن و ضریب اصطکاک لنت‌های آن ۰/۳ باشد، ظرفیت انتقال گشتاور در یک کلاچ دیسکی دوصفحه‌ای چند نیوتن متر است؟

۱) ۳۰۰

۲) ۶۰۰

۳) ۱۲۰۰

۴) ۲۴۰۰

۱۵۵- کدام نوع پمپ، قابلیت تبدیل به پمپ بادی متغیر را ندارد؟

۱) پره‌ای ۲) چرخ‌دنده‌ای ۳) پیستونی شعاعی ۴) پیستونی محوری

۱۵۶- در شیرهای کنترل جریان با افزایش بار در سمت خروجی شیر چه اتفاقی می‌افتد؟

۱) اختلاف فشار در عرض شیر افزایش و جریان خروجی کاهش می‌یابد.

۲) اختلاف فشار در عرض شیر کاهش و جریان خروجی افزایش می‌یابد.

۳) اختلاف فشار در عرض شیر افزایش و جریان خروجی نیز افزایش می‌یابد.

۴) اختلاف فشار در عرض شیر کاهش و جریان خروجی نیز کاهش می‌یابد.

www.sina-pub.ir

www.sina-pub.ir

۱۵۷- قطر چرخ عقب یک تراکتور ۱۲۰ سانتی‌متر و طول اتکای آن ۱۶۰ سانتی‌متر است. اگر یک نیروی کشش افقی ۸kN در فاصله ۲۰ سانتی‌متر پایین‌تر از محور عقب به تراکتور اعمال شود، انتقال وزن از محور جلو به محور عقب چندکیلونیوتن می‌شود؟

۱) ۰/۵
۲) ۱/۵
۳) ۲
۴) ۳

۱۵۸- ضریب مقاومت غلتشی یک تراکتور چرخ لاستیکی با افزایش عدد حرکت (mobility number) به کدام صورت تغییر می‌کند؟

۱) غیرخطی کاهش می‌یابد.
۲) خطی کاهش می‌یابد.
۳) غیرخطی افزایش می‌یابد.
۴) خطی افزایش می‌یابد.

۱۵۹- در یک تراکتور ۲ چرخ محرک، طول اتکاء برابر ۲ متر و فاصله مرکز ثقل تا محور چرخ‌های عقب ۰/۵ متر است. اگر جرم تراکتور ۲۰۰۰ کیلوگرم باشد، چند کیلوگرم از آن در وضعیت پایدار تراکتور بر روی چرخ‌های عقب قرار می‌گیرد؟

۱) ۱۲۰۰
۲) ۱۳۰۰
۳) ۱۴۰۰
۴) ۱۵۰۰

۱۶۰- کدام جعبه دنده هیدرواستاتیکی، جعبه دنده با توان ثابت نامیده می‌شود؟

۱) جعبه دنده‌ای که دارای پمپ و موتور با جابه‌جایی متغیر است.
۲) جعبه دنده‌ای که دارای پمپ و موتور با جابه‌جایی ثابت است.
۳) جعبه دنده‌ای که دارای پمپ با جابه‌جایی متغیر و موتور با جابه‌جایی ثابت است.
۴) جعبه دنده‌ای که دارای پمپ با جابه‌جایی ثابت و موتور با جابه‌جایی متغیر است.

۱۶۱- هنگام شخم زدن با یک گاوآهن سوار، نقطهٔ اتصال مجازی کدام است؟

۱) محل تلاقی امتداد بازوهای تحتانی و فوقانی
۲) محل تلاقی امتداد بازوی بلندکننده و بازوی فوقانی
۳) محل تلاقی بازوی تحتانی و نیروی موجود در بازوی فوقانی
۴) محل تلاقی امتداد نیروهای موجود در بازوهای تحتانی و فوقانی

۱۶۲- در تراکتورها، بیشتر از کدام نوع ترمز استفاده می‌شود و محل قرارگیری آن نسبت‌به کاهنده نهایی کدام قسمت است؟

۱) دیسکی ـ قبل
۲) دیسکی ـ بعد
۳) کفشکی ـ قبل
۴) کفشکی ـ بعد

۱۶۳- کدام مورد درست است؟

۱) گشتاور بیشینه در دور مشخصه تحت بار به‌دست می‌آید.
۲) توان بیشینه گاورنر در دور مشخصه تحت بار به‌دست می‌آید.
۳) گشتاور بیشینه در دور مشخصه در حالت بی‌باری به‌دست می‌آید.
۴) توان بیشینه گاورنر در دور مشخصه در حالت بی‌باری به‌دست می‌آید.

www.sina-pub.ir

www.sina-pub.ir

۱۶۴- به‌ترتیب در سامانه‌های هیدرولیک میان‌باز و میان‌بسته، زمانی‌که عملگرها نیازبه انرژی هیدرولیکی ندارند (حالت خلاص) چگونه تلفات انرژی هیدرولیکی به حداقل می‌رسد؟

۱) به حداقل رساندن دبی ـ به حداقل رساندن فشار

۲) به حداقل رساندن فشار ـ به حداقل رساندن دبی

۳) به حداقل رساندن فشار ـ به حداقل رساندن فشار

۴) به حداقل رساندن دبی جریان ـ به حداقل رساندن دبی جریان

۱۶۵- در یک مدار هیدرولیکی میان‌بسته که مجهزبه پمپ پیستونی شعاعی با جابه‌جایی متغیر در حالت خاص است، چگونه از تلفات انرژی هیدرولیکی جلوگیری می‌شود؟

۱) سوق‌دادن فشار پمپ به صفر، از طریق ارسال روغن به محفظه بادامک پمپ

۲) سوق‌دادن دبی پمپ به صفر، از طریق ارسال روغن به محفظه صفحه مورب

۳) سوق‌دادن دبی پمپ به صفر، از طریق ارسال روغن به محفظه بادامک پمپ

۴) سوق‌دادن فشار پمپ به صفر، از طریق ارسال روغن به محفظه صفحه مورب

طرح آزمایشات کشاورزی:

۱۶۶- اگر در یک طرح مربع لاتین، تعداد تیمار و نمونه در هر واحد به‌ترتیب ۶ و ۳ باشد، درجه آزادی خطای نمونه‌برداری چقدر است؟

۱) ۵۰

۲) ۷۲

۳) ۷۵

۴) ۱۰۸

۱۶۷- مشاهدات به‌دست آمده از یک طرح بلوک کامل تصادفی، دارای کدام منابع تغییرات است؟

۱) دو منبع تغییر، تیمار و کل

۲) دو منبع تغییرات تیمار و اشتباه

۳) سه منبع تغییر، تکرار، تیمار و کل

۴) سه منبع تغییر، تکرار، تیمار و اشتباه

۱۶۸- آزمایش تک عاملی آزمایشی است که در آن کدام مورد تغییر می‌کند؟

۱) فقط یک بلوک

۲) فقط یک فاکتور

۳) چند تکرار در یک تیمار

۴) چند فاکتور در یک تیمار

۱۶۹- در محاسبه ضریب تغییرات، حاصل تقسیم کدام مورد بر میانگین کل است؟

۱) جذر میانگین مربعات خطا

۲) جذر مجموع مربعات تیمار

۳) مجذور میانگین مربعات خطا

۴) مجذور مجموع مربعات تیمار

۱۷۰- در طرح مربع لاتین اگر t تعداد تیمار باشد، بهتر است t چگونه باشد؟

۱) $4 \le t$ ۲) $t \le 8$ ۳) $4 \le t \le 8$ ۴) $t \ge 8$

۱۷۱- اگر درآزمایش۳ تکراری با $\sum_{i=1}^{5}\sum_{j=1}^{3}(x_{ij}-\bar{x}_{i\circ})^2 = 30$ ، طرح کاملاً تصادفی باشد، با این اطلاعات میانگین مربعات کدام منبع تنوع را می‌توان محاسبه کرد و مقدار آن چقدر است؟

۱) تیمار ـ ۱۵ ۲) تیمار ـ ۷/۵ ۳) خطای آزمایشی ـ ۳ ۴) خطای آزمایشی ـ ۲

www.sina-pub.ir

www.sina-pub.ir

۱۷۲- اگر در یک مربع لاتین تیمار از ۴ و به ۷ تغییر کند، درجه آزادی خطای آزمایش چند برابر می‌شود؟

۱) ۱/۷۵

۲) ۴

۳) ۱۸

۴) ۲۱

۱۷۳- طرح بلوک کامل تصادفی را در داده‌های زیر در نظر بگیرید، مقدار F تیمار چقدر است؟

$$SS_{\text{کل}} = ۱۴۰ \ , \ \sum_{j=۱}^{۶}(\bar{x}_{\circ j} - \bar{x}_{\circ\circ})^۲ = ۲۵ \ , \ \sum_{i=۱}^{۳}(\bar{x}_{i\circ} - \bar{x}_{\circ\circ})^۲ = ۵$$

۱) ۱

۲) ۲/۵

۳) ۴/۳

۴) ۵

۱۷۴- کدام مورد درست است؟

۱) همه مقایسه‌های جفتی ممکن با آزمون‌های LSD، دانکن و توکی قابل انجام است.

۲) آزمون دانکن برای مقایسه‌های جفتی هر تیمار با تیمار شاهد طراحی شده است.

۳) با افزایش تعداد مقایسه‌های جفتی خطای نوع اول در آزمون LSD ثابت است.

۴) در تجزیه واریانس اگر مقدار F معنی‌دار نشد انجام مقایسه‌های جفتی با آزمون توکی توصیه می‌شود.

۱۷۵- فرمول $\frac{\sum y_{ij.}}{c} - \frac{\sum y_{i..}}{cb}$ مربوط‌به محاسبه مجموع و مربعات منبع تغییری است که درجه آزادی آن چقدر است؟

۱) $ab - a$ ۲) $b(c-۱)$ ۳) $(a-۱)(c-۱)$ ۴) $a(b-۱)(c-۱)$

۱۷۶- یک آزمایش فاکتوریل را با غالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با تکرار r فرض کنید. اگر a، b و c به‌ترتیب سطوح هریک از عامل A، B و C باشند، درجات آزادی F به‌ترتیب صورت و مخرج از راست به چپ برای اثر متقابل AB، کدام است؟

۱) $r-۱$ و $r(abc-۱)$ ۲) $r-۱$ و $(r-۱)(abc-۱)$

۳) $(a-۱)(b-۱)$ و $r(abc-۱)$ ۴) $(a-۱)(b-۱)$ و $(r-۱)(abc-۱)$

۱۷۷- مهم‌ترین فرض طرح با گروه‌بندی یک‌طرفه (طرح کاملاً تصادفی) کدام است؟

۱) توزیع داده‌ها نرمال است.

۲) واریانس درون تکرارها همگن است.

۳) واریانس درون تیمارها همگن است.

۴) مجموع اثرات تیمارها برابر با صفر است.

۱۷۸- در یک آزمایش فاکتوریل با چهار فاکتور و چهار تکرار، اگر اثر ABCD در همه تکرارها اختلاط داده شود، درجه آزادی خطای آزمایش چقدر است؟

۱) ۴۲

۲) ۴۳

۳) ۵۷

۴) ۵۸

www.sina-pub.ir

www.sina-pub.ir

۱۷۹- در آزمایش سه فاکتور A، B و C با ۳، ۳ و ۳ سطح در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۳ تکرار مورد مطالعه هستند، درجه آزادی خطای آزمایشی چقدر است؟

۱) ۱۴

۲) ۲۱

۳) ۵۴

۴) ۷۸

۱۸۰- در صورت معنی‌دار بودن اثرات متقابل در جدول تجزیه واریانس یک آزمایش فاکتوریل، کدام مورد درست است؟

۱) باید آزمایش تکرار کرد.

۲) باید روی اثرات متقابل تجزیه اضافی صورت گیرد.

۳) می‌توان روی اثرات اصلی بحث و نتیجه‌گیری کرد.

۴) در آزمایشات اثرات فاکتوریل قابل محاسبه نیست.

۱۸۱- اگر خطای معیار تفاوت میانگین تیمارها $S_{\bar{d}}$ در یک طرح مربع لاتین با ۴ تیمار برابر $\frac{\sqrt{۲}}{۲}$ باشد، میانگین مربعات خطای آزمایش چقدر است؟

۱) ۰/۵

۲) $\sqrt{۲}$

۳) ۱

۴) ۲

۱۸۲- در آزمون حداقل تفاوت معنی‌داری (LSD)، کدام رابطه بیانگر خطای معیار یا خطای استاندارد است؟

۱) $\sqrt{\frac{MSE}{r}}$

۲) $\sqrt{\frac{۲MSE}{r}}$

۳) $\sqrt{\frac{MSE}{r}} \times t_{\alpha/۲,dfe}$

۴) $\sqrt{\frac{۲MSE}{r}} \times t_{\alpha/۲,dfe}$

۱۸۳- در یک طرح کاملاً تصادفی با تکرار مساوی، درجه آزادی کل کدام است؟

۱) $(r-۱)(t-۱)$

۲) $t(r-۱)$

۳) $r(t-۱)$

۴) $rt-۱$

۱۸۴- اگر به‌جای یک مربع لاتین ۵×۵ از مربع لاتین ۴×۴ استفاده کنیم، چه تغییری در درجه آزادی خطای آزمایشی به‌وجود می‌آید؟

۱) نصف می‌شود.

۲) دو واحد کم می‌شود.

۳) چهار واحد کم می‌شود.

۴) به یک چهارم کاهش می‌یابد.

۱۸۵- در جدول داده‌های زیر که مربوط به یک طرح مربع لاتین است، ss خطی برابر کدام است؟

تیمار	۰	۵۰	۱۰۰	۱۵۰	۲۰۰
جمع	۵	۸	۱۱	۱۵	۱۶

۱) ۸/۴۱

۲) ۱۱/۹۱

۳) ۱۶/۸۲

۴) ۳۱/۲۷

www.sina-pub.ir