www.sina-pub.ir

کُدکنترل

225

A

225A

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:

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

عصر پنج‌شنبه
۹۶/۲/۷

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

# آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی‌ارشد ناپیوستهٔ داخل ـ سال ۱۳۹۶

# مهندسی مکانیزاسیون کشاورزی ـ کد ۱۳۲۲

تعداد سؤال: ۱۸۵ — مدت پاسخگویی: ۱۳۵ دقیقه

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شمارهٔ سؤالات

| ردیف | مواد امتحانی | تعداد سؤال | از شماره | تا شماره |
|---|---|---|---|---|
| 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.

www.sina-pub.ir

www.sina-pub.ir



زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی):

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

1- **By signing these papers, I agree to not --------- any of my company's financial records to anyone outside of my firm.**
1) authorize 2) articulate 3) divulge 4) victimize

2- **Without an antidote to treat the patient, the poisonous snakebite would prove ---------.**
1) vulnerable 2) fatal 3) massive 4) extreme

3- **Stifling a yawn, Jackie covered her mouth as she listened to one of her mother's --------- stories about her childhood.**
1) interminable 2) credible 3) widespread 4) literal

4- **After learning the lawyer accepted a bribe, the committee decided to --------- him and suspend his license.**
1) encounter 2) retaliate 3) underestimate 4) rebuke

5- **The government will --------- any property that has been purchased with money earned through illegal means.**
1) resist 2) seize 3) eliminate 4) avoid

6- **Now that I have got another offer of employment, which sounds as good as the earlier one, I am in a --------- as to which one to choose.**
1) necessity 2) comparison 3) postponement 4) dilemma

7- **Since there is a huge --------- between the results of the first and second experiment, the laboratory team will conduct a third test.**
1) discrepancy 2) autonomy 3) randomness 4) opposition

8- **To get a good grade on the research project, you must --------- your report with provable facts.**
1) inform 2) outline 3) substantiate 4) interfere

9- **We thought that the power cuts were temporary and would end but we have now realized that this is a --------- problem and will never end.**
1) chaotic 2) perennial 3) fragile 4) memorable

10- **If a --------- answer can provide the information requested, there is no reason to bore a person with a long response.**
1) boundless 2) conceptual 3) concise 4) logical

**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.**

It is very easy to lead someone's memory astray. For example, if I witness a traffic accident and (11) --------- whether the car stopped before or after the tree, I am much more likely to "insert" a tree into my memory of the scene, (12) --------- no tree was actually present. This occurrence reflects the fact that when we retrieve a memory, we also re-encode it and during that process it is (13) --------- errors.

www.sina-pub.ir

www.sina-pub.ir



Elizabeth Loftus at the University of California, Irvine, and colleagues have shown that this "misinformation effect" can have huge implications for the court room, with experiments (14) --------- that eyewitness testimonies can be adversely influenced by misleading questioning. Fortunately, these findings also suggest ways for police, lawyers and judges to frame the questions (15) --------- they ask in a way that makes reliable answers more likely.

11- 1) I am later asked 2) later asking 3) to be asked later 4) later asked
12- 1) even then 2) so even 3) as if even 4) even if
13- 1) a possibility implanting 2) possible to implant 3) possibly to implant 4) possibility of implanting
14- 1) are repeatedly demonstrated 2) repeatedly demonstrating 3) that are demonstrated repeatedly 4) to demonstrate repeatedly
15- 1) that 2) when 3) because 4) even though

**Part C. Reading Comprehension**

**Directions:** ***Read the following three passages and choose the best choice (1), (2), (3) or (4). Then mark it on your answer sheet.***

***PASSAGE 1:***

A market garden is the relatively small-scale production of fruits, vegetables and flowers as cash crops, frequently sold directly to consumers and restaurants. The diversity of crops grown on a small area of land, typically, from under one acre to a few acres, or sometimes in greenhouses distinguishes it from other types of farming. Such a farm on a larger scale is sometimes called a truck farm. A market garden is a business that provides a wide range and steady supply of fresh produce through the local growing season. Unlike large, industrial farms, which practice monoculture and mechanization, many different crops and varieties are grown and more manual labor and gardening techniques are used. The small output requires selling through such local fresh produce outlets as on-farm stands, farmers' markets, community-supported agriculture subscriptions, restaurants and independent produce stores. Selling to the wholesale market usually earns 10–20% of the retail price, but direct-to-consumer selling earns 100%. Although highly variable, a conventional farm may return a few hundred to a few thousand dollars per acre but an efficient market garden can earn in the $10,000–15,000 per acre range, or even higher. However, the size of a market garden has a practical upper bound based on this model, but with conventional farming can farm vast areas because access to a direct market is not a requirement. Larger market gardens often sell to higher-volume channels that benefit from buying a range of vegetables from a single supplier, their freshness allowing for a premium over the revenue from the supermarkets and frequently other local suppliers. A larger market garden can by mixed crop production maintain a sales alternative to the wholesale commodity-style channels often used by farms that specialize in high volumes of a limited number of crops.

www.sina-pub.ir

www.sina-pub.ir



**16- It is stated in the passage that ----------.**
1) manual gardening techniques may be used even on mechanized farms
2) larger market gardens often sell to local lower-volume channels
3) there is no need to direct access to markets in conventional farming
4) conventional farms have to be managed on thousand-dollar scales

**17- The passage points to the fact that ----------.**
1) vegetables are frequently sold directly to consumers and restaurants
2) mixed crop production does not suit wholesale commodity-style channels
3) higher-volume channels buying their vegetables from multiple suppliers
4) market gardens have a standard size for their lower and upper bounds

**18- According to the passage, ----------.**
1) market garden consumers may buy the produce on the farm itself
2) selling to the retail market earns 10–20% of the wholesale price
3) market gardens often earn in the $10,000–15,000 per acre range
4) fresh produce is uaually cheaper through the local growing season

**19- We may understand from the passage that ----------.**
1) community-supported agriculture is based on farmers' markets
2) local suppliers offer fresh produce at very reasonable prices
3) large scale greenhouses are sometimes called truck farms
4) monoculture is not usually practiced on a market garden

**20- The word 'steady' in the passage (underlined) refers to ----------.**
1) 'cheap' 2) 'fresh'
3) 'various' 4) 'regular'

***PASSAGE 2:***

Information and Communication Technologies, or ICTs, have become an important tool in promoting agricultural value chain efficiency. There has been a rapid expansion in the use of mobile technologies, in particular. The price of ICT services is falling and the technologies are becoming more affordable to many in developing countries. Applications can support farmers directly through SMS messages. Examples include iCow, developed in Kenya, which provides information on the gestation period, on artificial insemination of the cows, and on how to look after them. Applications such as M-Pesa can support access to mobile payment services for a large percentage of those without banks, thereby facilitating transactions in the value chain. Other applications have been developed to promote provision of crop insurance through input dealers, for example. ICTs are also being used to strengthen the capacity of extension officers and NGO field staff to reach farmers with timely and accurate information and, at the same time, help capture data from the field. The Grameen Foundation's Community Knowledge Worker (CKW) programme is an example. Farmer representatives are trained to use ICT applications on a smartphone to provide agricultural information and extension support. Most market price information is now delivered to farmers via SMS. Further along the chain, technologies offer considerable possibilities to enhance traceability, which is particularly relevant as certification grows in importance. Where necessary many exporters can now trace consignments back to individual farmers and take necessary measures to address problems. Finally,

www.sina-pub.ir

www.sina-pub.ir



systems such as FARA's eRails are also supporting agricultural researchers through data collection and analysis and access to up-to-date research publications.

**21- The passage mentions that ----------.**
1) input dealers promote use applications for crop insurance
2) NGO field staff today can reach farmers through ICTs
3) banks considerably facilitate transactions in the value chain
4) developing countries use ICT services for their affordablilty

**22- It is stated in the passage that ----------.**
1) SMS messages provide information gestation period of cows in Kenya
2) CKW programme is designed to promote the Grameen Foundation
3) value chain efficiency today is practically impossibe without ICTs
4) accurate information on a farm can be obtained only on the field

**23- It can be concluded from the passage that ----------.**
1) extension support make use of smartphone ICT applications possible
2) M-Pesa provides farming companies with mobile payment data
3) farmers themselves may not be able to use FARA's eRails
4) extension officers are responsible for efficient functioning of ICTs

**24- The passage points to the fact that ----------.**
1) 'certification' did not use to be so important as it is today
2) few applications can support farmers through SMS messages
3) farming problems have to be addressed by individual farmers
4) Grameen Foundation developed the iCow program in Africa

**25- The word 'consignment' in the passage (underlined) is closest to ----------.**
1) 'produce' 2) 'send'
3) 'buy' 4) 'grow'

***PASSAGE 3:***

Tillage is the agricultural preparation of soil by mechanical agitation of various types, such as digging, stirring, and overturning Reduced tillage leaves between 15 and 30% residue cover on the soil or 560 to 1100 kg/ha of small grain residue during the critical erosion period. This may involve the use of a chisel plow, field cultivators, or other implements. Intensive tillage leaves less than 15% crop residue cover or less than 560 kg/ha of small grain residue. This type of tillage is often referred to as conventional tillage but as conservational tillage is now more widely used than intensive tillage (in the United States), it is often not appropriate to refer to this type of tillage as conventional. Intensive tillage often involves multiple operations with implements such as a mold board, disk, and/or chisel plow. Then a finisher with a harrow, rolling basket, and cutter can be used to prepare the seed bed. Conservation tillage leaves at least 30% of crop residue on the soil surface, or at least 1,100 kg/ha of small grain residue on the surface during the critical soil erosion period. This slows water movement, which reduces the amount of soil erosion. Conservation tillage also benefits farmers by reducing fuel consumption and soil compaction. By reducing the number of times the farmer travels over the field, farmers realize significant savings in fuel and labor. In most years since 1997, conservation tillage was used in the US more than intensive or reduced tillage. However, conservation tillage delays warming of the

www.sina-pub.ir

www.sina-pub.ir



soil due to the reduction of dark earth exposure to the warmth of the spring sun, thus delaying the planting of the next year's spring crop of corn.

**26- It is stated in the passage that ----------.**
1) disks and chisel plows are used in almost all tillage types
2) soil erosion is measured at a scale of ton of soil per hectare
3) the spring crop of corn is usually of the highest quality
4) intensive tillage also takes advantage of mold boards

**27- According to the passage ----------.**
1) field cultivators should not at best be used at the critical erosion period
2) farmers realize significant savings in labour in highly mechanized tillage
3) warming of the soil does not occur at the right time in conservation tillage
4) seed beds are prepared with rolling baskets after cutters are applied to soil

**28- The passage points to the fact that intensive or reduced tillage ---------- in the US.**
1) are the dominant forms of tillage
2) used to be used more than conservation tillage
3) used to be costlier than conventional tillage
4) are used as combination tillage

**29- According to the passage, the most crop residue on the soil surface can be had in --------- tillage.**
1) 'conventional' 2) 'reduced'
3) 'intensive' 4) 'conservation'

**30- The word 'compaction' in the passage (underlined) best refers to the action or process of making the particles of soil combine more ----------.**
1) quickly 2) slowly 3) tightly 4) loosely

## ماشین‌های کشاورزی:

**۳۱- بهترین یکنواختی در توزیع بذر با یک موزع صفحه‌ای، تابع کدام عوامل اصلی است؟**
۱) اندازهٔ بذر، اندازهٔ سلول، سرعت حرکت سلول ۲) اندازهٔ بذر، سرعت حرکت سلول، درصد پرشدگی
۳) نسبت اندازهٔ بذر به سلول، سرعت حرکت سلول ۴) نسبت اندازهٔ بذر به سلول، درصد پرشدگی

**۳۲- کدام یک از قسمت‌های یک دستگاه سم‌پاش با پمپ پیستونی سبب یکنواختی پاشش محلول سم بر روی گیاه می‌شود؟**
۱) آکومولاتور (انباره) ۲) شیر تنظیم فشار ۳) اندازه افشانک ۴) سوپاپ یک طرفه افشانک‌ها

**۳۳- فاصلهٔ مرکز تا مرکز بین دو چرخ عقب تراکتوری که برای کشیدن گاوآهن چهار خیشه برگردان‌دار "۱۴ به کار گرفته شده است، چند اینچ است؟ (عرض چرخ عقب "۱۳ و فاصلهٔ آن تا دیوار شیار "۱ است.)**
۱) "۷۱
۲) "۷۶
۳) "۷۸
۴) "۸۵

**۳۴- در خاک همزن (Rotary tiller)، آرایش تیغه‌ها در طول محور گردنده (rotor) چگونه است و این آرایش به چه منظوری انتخاب شده است؟**
۱) خطی ـ افزایش درجهٔ خردشدگی خاک ۲) مارپیچی ـ افزایش درجهٔ خردشدگی خاک
۳) خطی ـ کاهش گشتاور بیشینهٔ مورد نیاز ۴) مارپیچی ـ کاهش گشتاور بیشینهٔ مورد نیاز

www.sina-pub.ir

www.sina-pub.ir



۳۵- **به‌منظور شخم زمین‌های سبک (درشت بافت) چه نوع خیشی مناسب‌تر است؟**

۱) بدنهٔ نیم‌پیچیده، کوتاه و کشیده و با اندازه کوچک‌تر برای زاویهٔ تیغه

۲) بدنهٔ استوانه‌ای بلند، اندازه بزرگ‌تر برای زاویهٔ استقرار و برش تیغه

۳) بدنهٔ شبه استوانه‌ای با اندازه کمتر برای زاویهٔ استقرار و برش تیغه

۴) بدنهٔ پیچیده، کاملاً کوتاه و کشیده با اندازه کوچک زاویهٔ تیغه

۳۶- **در مناطق پرباران، برای کنترل گیاهان خودرو و توزیع یکنواخت کودهای شیمیایی در نیمرخ خاک، کدام یک از ادوات به کار می‌رود؟**

۱) کولتیواتور مزرعه‌ای ۲) گاوآهن برگردان‌دار ۳) گاوآهن قلمی ۴) گاوآهن بشقابی

۳۷- **پس از عملیات شخم‌زنی، قرار است با یک کمبینات (ماشین خاک‌ورز ـ کاشت)، عملیات تهیهٔ بستر بذر و کاشت به طور توأم انجام گیرد. کدام ترکیب واحدها درست است؟**

۱) غلتک قفسی ـ سیکلوتیلر ـ خطی کار ۲) کولتیواتور مزرعه‌ای ـ خطی کار ـ غلتک قفسی

۳) دیسک ـ خطی کار ـ غلتک کمبریج ۴) سیکلوتیلر ـ خطی کار ـ غلتک قفسی

۳۸- **در مناطق مرطوب، برای کاهش تراکم خاک، چه وسیله‌ای برای کاهش اندازه کلوخه‌های حاصل از شخم مناسب است؟**

۱) هرس بشقابی یک راهه ۲) غلتک کمبریج ۳) سیکلوتیلر ۴) غلتک رویه صاف

۳۹- **در خاک‌های سخت، خشک و چسبنده کدام گاوآهن بهترین عملکرد را دارد؟**

۱) گاوآهن‌های بشقابی ۲) گاوآهن‌های برگردان‌دار ۳) گاوآهن چیزل ۴) زیرشکن

۴۰- **با افزایش سرعت خاک‌ورزی در گاوآهن‌های برگردان‌دار، کدام مورد درست است؟**

۱) درجهٔ خردشدگی خاک تغییر نمی‌کند. ۲) سطح مزرعه ناصاف‌تر می‌شود.

۳) سطح شخم خوابیده‌تر می‌شود. ۴) ناصافی سطح مزرعه به سرعت شخم بستگی ندارد.

۴۱- **محدودیت‌های استفاده از تیغه‌های شعاعی، در چاپرها از نظر تعداد، کدام مورد است؟**

۱) پره‌های پرتاب‌کننده و نحوهٔ تیز نمودن چاقوها ۲) شبکه‌های دوباره خردکننده و تعداد چاقوها

۳) پره‌های پرتاب‌کننده ۴) چاقوها و نحوهٔ تیز نمودن چاقوها

۴۲- **در دروگرهای چکشی (عمودی) چه موقع ارتفاع برش علوفه نسبت به سطح زمین غیریکنواخت خواهد شد؟**

۱) وقتی که سرعت پیشروی دروگر نسبت به سرعت محیطی استوانه دروگر خیلی زیاد باشد.

۲) وقتی که سرعت محیطی استوانه دروگر نسبت به سرعت پیشروی ماشین خیلی زیاد باشد.

۳) وقتی که سرعت محیطی استوانه دروگر زیاد باشد.

۴) وقتی که سرعت پیشروی ماشین کم باشد.

۴۳- **در یک بسته‌بند مکعبی، دیسک نخ (Twine Disk) و نخ‌گیر (Twine Holder) چه وظیفه‌ای دارند؟**

۱) باز کردن نخ از قلاب گره‌زن ۲) محکم نگه‌داشتن نخ

۳) تشکیل گره اولیه ۴) تحویل نخ به چاقو

۴۴- **کدام دروگر، معمولاً برای برگ‌زنی محصول چغندرقند قبل از بیرون کشیدن چغندر از داخل خاک استفاده می‌شود؟**

۱) شانه‌ای ۲) شلاقی ۳) استوانه‌ای ۴) بشقابی

۴۵- **در چاپرهای ذرت، با فرض ثابت بودن مقدار تغذیه، عوامل مؤثر بر زیاد شدن انرژی مصرفی در واحد برش، کدام است؟**

۱) کندی تیغه‌ها و سرعت پیشروی زیاد

۲) سرعت دورانی زیاد تیغه‌ها و سرعت پیشروی کم

۳) کندی تیغه‌ها و کاهش فاصلهٔ استوانه برش با چاقوی ثابت

۴) کندی تیغه‌ها و فاصلهٔ زیاد استوانه برش و چاقوی ثابت

www.sina-pub.ir

www.sina-pub.ir



۴۶- کدام مورد از مزایای روش سیم‌پیچی به دور بسته‌های مکعبی کوچک است؟

۱) مورد توجه کشاورزان بودن
۲) آسیب کمتر به دام‌ها
۳) انتقال به مسافت‌های طولانی
۴) باز شدن آسان‌تر

۴۷- کدام مورد دربارهٔ کوبنده‌های دندانه میخی درست نیست؟

۱) شدت کوبش آن بیشتر است.
۲) باعث بار اضافی روی کاه‌پران می‌شود.
۳) به قدرت کمتری در مقایسه با نوع سوهانی نیاز دارد.
۴) درصد تلفات کوبش آن نسبت به نوع سوهانی کمتر است.

۴۸- فلسفهٔ کاربرد دماغه‌های خوشه‌چین (stripper) چه بوده است؟

۱) تنش برشی خوشه (در محل اتصال به بوته) کمتر از مقاومت کششی آن است.
۲) رسیدگی فیزیولوژیک دانه زودتر از مواد غیردانه‌ای است.
۳) دانه و کلش هم‌زمان قابل برداشت می‌باشند.
۴) دانه شکننده‌تر از کلش می‌باشد.

۴۹- کدام مورد دربارهٔ افشانک‌های بادزنی یکنواخت درست است؟

۱) هم‌پوشانی ۵۰٪ لازم است.
۲) زاویهٔ معمول پخشی ۵۰-۳۰ درجه است.
۳) پهنای نوار مستقل از ارتفاع بوم نسبت به زمین است.
۴) هم‌پوشانی موجب غیریکنواختی الگوی پاشش می‌گردد.

۵۰- در یک ردیف‌کار، کدام عامل در فاصلهٔ بین بذرها روی ردیف مؤثر نیست؟

۱) مقدار باد لاستیک چرخ محرک ردیف‌کار
۲) نسبت تعداد دور موزع به دور چرخ محرک ردیف‌کار
۳) نوع و نحوهٔ قرارگیری لوله سقوط
۴) نوع خاک (نرم یا سست)

۵۱- کدام مکانیزم ذره‌سازی در سمپاش‌ها کمترین مقدار محلول مصرفی در هکتار را به همراه دارد؟

۱) هیدرونئوماتیکی
۲) هیدرومکانیکی
۳) نئوماتیکی
۴) هیدرولیکی

۵۲- اگر عرض مفید پاشش کودپاش سانتریفوژ ۸ متر، با سرعت پیشروی به طور متوسط ۷/۲ کیلومتر بر ساعت و همچنین میزان خروجی کود از دریچه انتهایی دستگاه ۸ کیلوگرم در دقیقه باشد، میزان پاشش در یک هکتار با ۱۰ درصد (عرض مفید) همپوشانی عرضی، تقریباً چند کیلوگرم خواهد بود؟

۱) ۷۲
۲) ۹۲/۵
۳) ۱۰۰
۴) ۱۲۵

۵۳- یک دستگاه کودپاش گریز از مرکز برای کودپاشی کود شیمیایی دانه‌ای مفروض است. جهت تنظیم مقدار پاشش کود در واحد سطح تنظیم، کدام دو عامل معمول‌تر است و توسط کشاورزان اعمال می‌گردد؟

۱) سرعت پیشروی و سرعت دورانی محور توان‌دهی
۲) تعداد و زاویه پره‌های صفحهٔ پاشش و سرعت پیشروی
۳) تعیین سرعت پیشروی و تنظیم میزان دریچه خروج مخزن کود
۴) سرعت دورانی صفحهٔ پاشش و شیب صفحهٔ پاشش نسبت به سطح مزرعه

۵۴- در کارنده‌ای که با سرعت $7/2\ \frac{km}{h}$ حرکت می‌کند و موزع آن دارای ۲۰ حفره بوده و با سرعت دورانی ۶۰ دور در دقیقه دوران می‌کند، فاصلهٔ بین بذرها در یک ردیف چند سانتی‌متر است؟

۱) ۷
۲) ۱۰
۳) ۱۲
۴) ۱۵

www.sina-pub.ir

www.sina-pub.ir



۵۵- یک دستگاه کودپخش‌کن جامد دامی از نوع استوانه‌های قائم (۴ استوانه) به گنجایش ۳ تن کود دامی را به عرض کار مؤثر ۲/۵ متر در سطح مزرعه می‌پاشد. اگر سرعت پیشروی آن ۷/۵ کیلومتر در ساعت باشد و ۱۶ تن کود دامی در هر هکتار پاشیده شود، دبی آن بر حسب کیلوگرم در دقیقه چقدر است؟

۱) ۵۰۰

۲) ۳۱۲/۵

۳) ۲۰۰

۴) ۹۳/۷۵

## مکانیزاسیون کشاورزی:

۵۶- کدام مورد، اولین گام جهت توسعه مکانیزاسیون در یک منطقه است؟

۱) بررسی مشکلات کشاورزی منطقه

۲) بررسی امکانات کشاورزی منطقه

۳) مکانیزه کردن کشاورزی منطقه

۴) تعیین بهترین نظام و الگوی مکانیزاسیون با توجه به استعدادهای منطقه

۵۷- حد مطلوب ظرفیت مکانیزاسیون ($\frac{hp-h}{ha}$) کدام مورد است؟

۱) رسیدن به بالاترین مقدار ممکن

۲) رسیدن به بالاترین مقدار عملکرد اقتصادی

۳) رسیدن به بالاترین مقدار درجه مکانیزاسیون

۴) رسیدن به بالاترین مقدار سطح مکانیزاسیون

۵۸- در مزارع کشت پنبه در وضعیت مکانیزه متوسط، به‌طور نظری کارهای نیروی انسانی را به میزان ۴۰ کارگر ساعت در هکتار برآورد می‌کنند. اگر در یک مزرعه به مساحت ۶۰ هکتار، ۱۲ کارگر به‌طور متوسط ۱۰۰ روز و روزانه ۸ ساعت کار کرده باشند، در این صورت شاخص راندمان کارگر چند درصد است؟

۱) ۱۲/۵

۲) ۲۵

۳) ۴۰

۴) ۷۵

۵۹- اندیس زراعی یک ماشین در یک مزرعه ۰/۸ و زمان مؤثر عملیات آن ۴۰ دقیقه در هکتار است. زمان دور زدن آن چند دقیقه در هکتار است؟

۱) ۸

۲) ۱۰

۳) ۱۲

۴) ۱۵

۶۰- کشاورزان یک منطقه دیم‌زار به مساحت ۲۱۶ هکتار با یک دستگاه بذرکار با عرض کار ۳ متر از تاریخ روز اول ماه آبان سال جاری جهت کشت بذر گندم دیم اقدام می‌کنند. در صورتی‌که سرعت پیشروی این دستگاه ۵ کیلومتر در ساعت و روزانه ۱۲ ساعت کار کنند و اگر بازده مزرعه‌ای ۸۰٪ و احتمال هوای مناسب جهت عملیات کاشت ۷۵٪ باشد، در کدام روز از ماه آبان این کار به پایان می‌رسد؟

۱) ۱۲

۲) ۱۵

۳) ۱۶

۴) ۲۰

www.sina-pub.ir

www.sina-pub.ir



۶۱- ظرفیت تئوری و مؤثر در یک ردیف کار به ترتیب ۱ و $\frac{۳}{۴}$ هکتار بر ساعت است. اگر بدانیم تلفات زمانی ناشی از دور زدن ۱۰ دقیقه است، در این صورت سایر زمان‌های تلف شده چند دقیقه است؟

۱) ۲۰

۲) ۱۵

۳) ۱۰

۴) ۵

۶۲- زمین مستطیل شکلی با ابعاد ۱۰۰×۲۰۰ متر با سرعت $۵\ \frac{km}{hr}$ کشت می‌شود. اگر عرض خطی کار ۴ متر و زمان هر دور زدن ۵۶ ثانیه باشد، بیشترین بازده مزرعه‌ای ماشین (e) چند درصد است؟

۱) ۸۳/۷

۲) ۷۸/۳

۳) ۷۲

۴) ۵۶

۶۳- یک دستگاه سمپاش باغی (بادبزنی) نوع کششی با مخزن پر از محلول سم بر روی چرخ‌های جلو و عقب آن به‌ترتیب ۱۲ و ۱۰ کیلو نیوتن نیرو وارد می‌کند. در صورتی‌که ضریب مقاومت غلطشی چرخ‌های عقب دو برابر ضریب مقاومت غلطشی چرخ‌های جلو و برابر با ۰/۲۵ باشد، اگر سرعت پیشروی ۷/۲ کیلومتر در ساعت در نظر گرفته شود، توان لازم برای کشیدن این سمپاش چند کیلو وات خواهد بود؟

۱) ۵/۵

۲) ۸

۳) ۸/۵

۴) ۱۱

۶۴- یک دستگاه کودپخش کن، کود جامد دامی به ابعاد طول ۴ و عرض ۲ متر به گنجایش ۴ تن مفروض است. اگر با این ماشین با سرعت $۶/۲۵\ \frac{km}{hr}$ با عرض پاشش مفید ۳ متر در سطح مزرعه کود پاشیده شود، سرعت حرکت تخلیه (زنجیرها و نبشی‌های کف مخزن) جهت پاشش توسط استوانه‌های افقی چقدر باشد تا این حجم کود در ۰/۲۵ هکتار پاشیده شود؟

۱) ۰/۵

۲) ۱

۳) ۱/۵

۴) ۲

۶۵- یک دستگاه چاپر دو ردیفه مخصوص برداشت ذرت علوفه‌ای در ازاء ۶ ساعت کار ذرت مزرعه‌ای به مساحت ۱۵ هکتار را برداشت کرده است. اگر ظرفیت ماده‌ای ۵۰ تن در ساعت باشد، عملکرد محصول چند تن در هکتار بوده است؟

۱) ۴۰

۲) ۳۳

۳) ۲۰

۴) ۱۰

www.sina-pub.ir

www.sina-pub.ir



۶۶- کشاورزی یک بیلر دارد و از دو تراکتور برای راه‌اندازی این بیلر استفاده می‌کند. کاربرد دو تراکتور جهت جلوگیری از توقف کار می‌باشد. اگر قابلیت اطمینان این دو تراکتور ۹۰٪ و ۷۸٪ باشد و اگر قابلیت اطمینان بسته‌بند ۹۰٪ باشد، در این صورت قابلیت اطمینان بسته‌بندی چند درصد خواهد بود؟

۱) ۹۸

۲) ۹۰

۳) ۸۸

۴) ۷۸

۶۷- ظرفیت مزرعه‌ای کمباینی ۱۶۶/۶۷ کیلوگرم بر دقیقه است و در یک شبانه‌روز ۱۶ ساعت کار می‌کند. اگر در منطقه ۶۰ کمباین در حال کار باشند، توان عملیاتی برداشت، کدام مورد است؟

۱) ۹۶۰۰ تن

۲) ۹۶۰ تن

۳) ۶۰۰ هکتار

۴) ۶۰ هکتار

۶۸- در نصف مزرعه‌ای به مساحت ۴۰ هکتار دو نوع محصول زراعی در سال و در نصف دیگر یک نوع محصول به عمل می‌آید. ضریب کشت این مزرعه چند است؟

۱) ۱ ۲) ۱/۵

۳) ۲ ۴) ۳

۶۹- اگر بازده کششی در یک تراکتور افزایش یابد، در این صورت ضریب T & T چه تغییری می‌کند؟

۱) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد. ۲) افزایش می‌یابد.

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

۷۰- معمولاً به‌طور متوسط استفاده از یک دستگاه تراکتور در سال ۱۰۰۰ ساعت در نظر گرفته می‌شود. اگر توان یک دستگاه تراکتور ۶۰ kW و ظرفیت مکانیزاسیون آن $۴۰۰ \frac{kW-hr}{ha}$ باشد، با این تراکتور چه مساحتی از مزرعه را می‌توان پوشش‌کاری داد؟

۱) ۱۵۰

۲) ۲۴۰

۳) ۲۵۰

۴) ۶۶۰

۷۱- توان بیشینه محور توان‌دهی یک دستگاه تراکتور ۹۰ kW و بازدهی آن ۷۵٪ است. اگر این تراکتور با نیروی ۵۴ kN مشغول شخم زدن مزرعه بوده و ضریب T & T آن ۶۰٪ باشد، سرعت تراکتور چند کیلومتر در ساعت خواهد بود؟

۱) ۲/۷

۲) ۳/۶

۳) ۴/۵

۴) ۷/۵

www.sina-pub.ir

www.sina-pub.ir



۷۲- کدام مورد دربارهٔ خروجی توان در یک تراکتور درست است؟

۱) $P_{engine} > P_{P.T.O} > P_{axle}$
۲) $P_{P.T.O} > P_{engine} > P_{drawbar}$
۳) $P_{axle} > P_{P.T.O} > P_{drawbar}$
۴) $P_{P.T.O} > P_{axle} > P_{drawbar}$

۷۳- در کدام ماشین، معادله کشش (Draft) می‌تواند به‌صورت $Draft = ۳ + ۰/۰۲s^۲$ باشد؟ (S : سرعت پیشروی)

۱) ماله ۲) غلطک ۳) گاوآهن چیزل ۴) گاوآهن برگرداندار

۷۴- جهت شخم یک مزرعه ۳۰۰ هکتاری از یک گاوآهن که دارای ظرفیت $۰/۵ \frac{ha}{h}$ و قابلیت اطمینان ۸۰٪ استفاده شد، اگر مدت زمان در اختیار جهت شخم ۵۰۰ ساعت باشد، چند درصد مزرعه شخم‌زده می‌شود؟

۱) ۷۰ ۲) ۷۴
۳) ۸۰ ۴) ۸۳

۷۵- جهت شخم با سرعت $۷/۲ \frac{km}{h}$ و عمق ۲۰cm در خاکی، مقاومت ویژه $۵ \frac{N}{cm^۲}$ است. اگر عرض کار گاوآهن ۱ متر باشد، توان مالبندی مورد نیاز چند اسب بخار است؟

۱) ۲۰ ۲) ۲۶/۸
۳) ۳۶ ۴) ۴۰

۷۶- رابطه $F(x) = \sqrt{\frac{۱۰A}{FC\% \times P \times S \times e}(L + T + \frac{KYVA}{\lambda \times T \times P.W.D})}$ ، برای محاسبه کدام مورد است؟

۱) هزینه بهینه ماشین ۲) ظرفیت بهینه ماشین
۳) عرض بهینه ماشین ۴) هزینه سالیانه ماشین

۷۷- هزینه سرمایه‌گذاری (Charge Costs) جهت خرید ماشین ۱۰ درصد است. اگر مقدار بهره خالص بانکی به منظور سپرده‌گذاری ۱۶٪ باشد، سرمایه‌گذاری چگونه است؟

۱) اقتصادی نیست. ۲) اقتصادی است.
۳) وابسته به نرخ تورم است و اقتصادی نیست. ۴) به نرخ تورم وابسته نیست و اقتصادی است.

۷۸- اگر $Rf_۱$ و $Rf_۲$ دریک دستگاه بیلر به ترتیب ۰/۲۳ و ۱/۸ باشد، هزینه تعمیر و نگهداری هر ساعت کار بیلر پس از ۱۰۰۰ ساعت کار چقدر است؟(P قیمت ماشین)

۱) $۲/۳ \times ۱۰^{-۱} P$
۲) $۱/۸ \times ۱۰^{-۴} P$
۳) $۲/۳ \times ۱۰^{-۴} P$
۴) $۱/۸ \times ۱۰^{-۱} P$

۷۹- اگر هر سال درصد ثابتی از قیمت سال قبل ماشین کاسته شود و قیمت ماشین در سال دوم ۵۰ میلیون ریال و در سال سوم ۳۰ میلیون ریال باشد، قیمت اولیه ماشین چند ریال بوده است؟

۱) ۷۰,۰۰۰,۰۰۰
۲) ۸۳,۰۰۰,۰۰۰
۳) ۹۰,۰۰۰,۰۰۰
۴) ۱۳۸,۰۰۰,۰۰۰

www.sina-pub.ir

www.sina-pub.ir



۸۰- یک شرکت تعاونی خدمات مکانیزاسیون برای خرید ماشین‌های کشاورزی مورد نیاز خود درخواست وام کرده است. اگر نرخ تورم ۱۵٪ و نرخ بهره متداول ۲۱٪ باشد، نرخ بهره واقعی چند درصد خواهد بود؟ و در صورتی‌که نرخ تورم ۷٪ کاهش یابد، نرخ بهره واقعی به چه میزان تغییر خواهد کرد؟

۱) ۵٫۲٪ ـ مقدار ۶٫۸٪ کاهش نشان می‌دهد.
۲) ۵٫۲٪ ـ مقدار ۶٫۸٪ افزایش نشان می‌دهد.
۳) ۶٪ ـ مقدار ۷ درصد افزایش نشان می‌دهد.
۴) ۶٪ ـ مقدار ۷ درصد کاهش نشان می‌دهد.

**آمار و احتمالات:**

۸۱- با استفاده از رابطهٔ $\sigma^2 = \dfrac{\sum f_i x_i^2 - \dfrac{(\sum f_i x_i)^2}{N}}{N}$ مقدار واریانس اعداد در جدول زیر برابر کدام است؟

| $f_i$ | $x_i$ |
|---|---|
| ۲ | ۲ |
| ۵ | ۴ |
| ۳ | ۶ |

۱) ۱٫۹۶
۲) ۲٫۸
۳) ۱۸٫۴
۴) ۲۰٫۴۶

۸۲- برآورد کواریانس نمونه زیر کدام است؟

| X | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ | ۵ |
|---|---|---|---|---|---|
| Y | ۲۰ | ۱۵ | ۱۰ | ۵ | ۰ |

۱) ۵-
۲) ۱۲٫۵-
۳) صفر
۴) ۵

۸۳- سکه‌ای را پرتاب می‌کنیم، احتمال اینکه دومین شیر در سومین پرتاب ظاهر شود، چقدر است؟

۱) ۰٫۲۵
۲) ۰٫۵۰
۳) ۰٫۷۵
۴) ۰٫۱۲۵

۸۴- انتظار می‌رود از بین ۳۲۰۰ خانواده با ۶ فرزند، چند خانواده فقط یک پسر و یا یک دختر داشته باشند؟

۱) ۱۶۷
۲) ۲۰۰
۳) ۵۳۳
۴) ۶۰۰

www.sina-pub.ir

www.sina-pub.ir



۸۵- اگر Z یک متغیر نرمال استاندارد شده باشد و $P(0 < Z < Z_1) = a$ باشد، آنگاه $P(Z < -Z_1)$ برابر کدام است؟

۱) $a$

۲) $1 - a$

۳) $\frac{1}{2} - a$

۴) $\frac{1-a}{2}$

۸۶- در کدام‌یک از حالات زیر مقدار عددی $Z_1$ منفی است؟

۱) $P(Z < Z_1) = 0/2$

۲) $P(Z < Z_1) = 0/7$

۳) $P(Z > Z_1) = 0/3$

۴) $P(Z > Z_1) = 0/5$

۸۷- تاسی ۲ بار پرتاب شد. احتمال این که جمع خال‌ها ۱۱ باشد، کدام است؟

۱) $\frac{1}{2}$

۲) $\frac{1}{6}$

۳) $\frac{1}{18}$

۴) $\frac{1}{36}$

۸۸- اگر توزیع نمرات دانشجویان در کلاس آمار به تعداد ۵۰ نفر تقریباً نرمال باشد و آن‌هایی که نمره کمتر از $\mu - \sigma$ گرفته‌اند مردود اعلام شوند، حدود چند نفر در این کلاس مردود اعلام خواهند شد؟

$P(z < +1) = 0/84$

۱) ۵

۲) ۸

۳) ۱۲

۴) ۱۶

۸۹- اگر دو نمونه تصادفی از یک جامعه گزینش شوند و انحراف معیار میانگین یکی از آنها ۴ برابر دیگری باشد، رابطه اندازه نمونه‌ها چند برابر است؟

۱) ۴

۲) ۹

۳) ۱۲

۴) ۱۶

۹۰- اگر متغیر تصادفی X بر طبق توزیع پواسن با پارامتر $\lambda = 9$ توزیع شده باشد. ضریب تغییرات (CV) متغیر X چند درصد است؟

۱) ۱۰

۲) ۳۳/۳

۳) ۶۶/۶

۴) ۱۰۰

www.sina-pub.ir

www.sina-pub.ir



۹۱- جهت مقایسه میانگین درآمد کشاورزان منطقه قبل و بعد از اجرای سد در منطقه، از کدام آزمون استفاده می‌شود؟

۱) $F=\frac{s_1^2}{s_2^2}$

۲) $t=\frac{\bar{x}-\mu}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$

۳) $t=\frac{\bar{d}-D}{\frac{s_d}{\sqrt{n}}}$

۴) $t=\frac{(\bar{x}_1-\bar{x}_2)-(\mu_1-\mu_2)}{\sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2+(n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}(\frac{1}{n_1}+\frac{1}{n_2})}}$

۹۲- در کدام توزیع، در یک سطح معینی از خطا، با افزایش درجه آزادی مقدار عددی جدول افزایش می‌یابد؟

۱) t

۲) F

۳) Z

۴) $\chi^2$

۹۳- کدام مورد به شرط وجود استقلال، دارای توزیع t است؟

۱) $\frac{\chi_1^2}{\chi_2^2}$

۲) $\frac{(n-1)s^2}{\sigma^2}$

۳) $\frac{N(0,1)}{\sqrt{\frac{\chi^2}{df}}}$

۴) $\frac{N(0,1)}{\frac{\chi^2}{df}}$

۹۴- فرض کنید $y_1,y_2,\dots,y_n$ یک نمونه تصادفی مستقل از هم از توزیع نرمال استاندارد $N(0,1)$ باشد، آنگاه توزیع $Z=\sum_{i=1}^{n}y_i^2$ کدام است؟

۱) t با درجه آزادی n

۲) $\chi^2$ با درجه آزادی n

۳) t با درجه آزادی $n-1$

۴) $\chi^2$ با درجه آزادی $n-1$

۹۵- اندازه‌گیری دمای هوا برحسب سانتی‌گراد، کدام سطح از اندازه‌گیری داده‌ها را نشان می‌دهد؟

۱) اسمی ۲) نسبی ۳) ترتیبی ۴) فاصله‌ای

۹۶- سطح زیر منحنی بین $Z_1$ و $Z_2$ برابر با ۰/۴۲ است. اگر $Z_1=1$ باشد، کدام مورد درست است؟

۱) $Z_2$ در سمت چپ $Z_1$ و منفی است.

۲) $Z_2$ در سمت چپ $Z_1$ و مثبت است.

۳) $Z_2$ در سمت راست $Z_1$ و مثبت است.

۴) $Z_1$ و $Z_2$ هر دو در یک سمت هستند.

۹۷- اگر X و Y متغیرهای تصادفی با $Var(X)=5$, $Var(Y)=3$, $Cov(X,Y)=1$ باشد، واریانس متغیر تصادفی $Z=3X-4Y+2$ برابر کدام است؟

۱) ۲۷

۲) ۲۹

۳) ۶۹

۴) ۹۳

www.sina-pub.ir

www.sina-pub.ir



۹۸- اگر F جدول تجزیه واریانس رگرسیون ۴، مجموع مربعات x برابر ۱۶ و واریانس انحراف از رگرسیون یک باشد، ضریب رگرسیون برابر کدام است؟

۱) ۰/۱۲۵

۲) ۰/۲۵

۳) ۰/۵

۴) ۱

۹۹- به جز کدام مورد میانگین هندسی در بقیه موارد استفاده می‌شود؟

۱) وقتی داده‌ها دارای توزیع نرمال باشند.
۲) مشاهداتی که دارای توزیع نرمال نمی‌باشند.
۳) داده‌هایی که به صورت نسبت یا درصد باشند.
۴) مشاهداتی که در آن نسبت هر دو عدد متوالی ثابت است.

۱۰۰- در صورت احراز کدام‌یک از شرایط زیر، $\bar{X}$ به عنوان برآورد کننده‌ای از $\mu$ محسوب می‌شود؟

۱) $\bar{X}$ یک کمیت ثابت است در حالی که $\mu$ یک متغیر تصادفی است.

۲) $\bar{X}$ یک متغیر تصادفی است اگر که $\mu$ نیز یک متغیر تصادفی باشد.

۳) $\bar{X}$ یک کمیت ثابت است اگر که $\mu$ نیز یک کمیت ثابت باشد.

۴) $\bar{X}$ یک متغیر تصادفی است در حالی که $\mu$ یک کمیت ثابت است.

## زراعت عمومی:

۱۰۱- با کاهش دوره پرشدن دانه در کلزا، چه تغییری رخ می‌دهد؟

۱) وزن هزاردانه کاهش می‌یابد.
۲) تعداد دانه در بوته کاهش می‌یابد.
۳) درصد روغن دانه افزایش می‌یابد.
۴) شاخص برداشت افزایش می‌یابد.

۱۰۲- کشت مخلوط گیاهان زراعی چه زمانی مفید خواهد بود؟

۱) دو نوع رقابت یکسان باشد.
۲) مجموع دو نوع رقابت بیشتر از یک باشد.
۳) رقابت درون‌گونه‌ای بیش از رقابت بین‌گونه‌ای باشد.
۴) رقابت بین‌گونه‌ای بیش از رقابت درون‌گونه‌ای باشد.

۱۰۳- تراکم کاشت در کدام محصول زراعی بیشتر در نظر گرفته می‌شود؟

۱) ذرت ۲) جو ۳) سویا ۴) آفتاب‌گردان

۱۰۴- کدام عوامل در وارونگی هوا مؤثر هستند؟

۱) شب‌های طولانی، آسمان بدون ابر و باد
۲) شب‌های کوتاه، آسمان ابری و بدون باد
۳) شب‌های طولانی، آسمان ابری و وجود جریان هوا
۴) شب‌های کوتاه، آسمان بدون ابر و وجود جریان هوا

۱۰۵- امروزه برای بهبود شاخص برداشت در گندم چه اقدامی انجام می‌دهند؟

۱) عملکرد دانه را افزایش می‌دهند.
۲) عملکرد بیولوژیکی را افزایش می‌دهند.
۳) تعداد دانه در بوته را افزایش می‌دهند.
۴) عملکرد بیولوژیکی و عملکرد دانه را افزایش می‌دهند.

۱۰۶- در کدام غلات سردسیری، کارایی مصرف آب و عناصر غذایی بیشتر است؟

۱) جو ۲) یولاف ۳) گندم ۴) چاودار

۱۰۷- برنج آپلند به کدام نوع از انواع برنج اطلاق می‌شود؟

۱) برنج غرقابی ۲) برنج دیم ۳) برنج شناور ۴) برنج آب عمیق

www.sina-pub.ir

www.sina-pub.ir



۱۰۸- در رقم‌های جدید گندم، مقاومت به خوابیدگی، ارتفاع ساقه و اندازهٔ برگ‌ها به‌ترتیب چه‌تغییری کرده است؟

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

۱۰۹- وزن هزاردانه در کدام گیاه از همه کمتر است؟

۱) سویا ۲) کلزا ۳) گلرنگ ۴) پنبه

۱۱۰- خاک‌دهی پای بوته در سیب‌زمینی می‌تواند باعث کدام تغییر شود؟

۱) افزایش محصول غده در واحد سطح
۲) افزایش تعداد بوته در واحد سطح
۳) افزایش تعداد غده در بوته
۴) درشت شدن غده‌ها

۱۱۱- کشت پاییزه چغندرقند در کدام مناطق کشور موفقیت‌آمیز بوده است؟

۱) گلستان ۲) خراسان ۳) آذربایجان ۴) خوزستان

۱۱۲- بذر چاودار در مقایسه با بذرهای گندم و جو به‌دلیل داشتن مواد ..... قوه زیست خود را ..... از دست می‌دهد.

۱) اکسیدشونده ـ دیرتر
۲) اکسیدشونده ـ زودتر
۳) احیاء شونده ـ دیرتر
۴) احیاء شونده ـ زودتر

۱۱۳- کدام گروه از گیاهچه‌ها، براساس قوانین آزمون جوانه‌زنی ایستا (ISTA) جزء گیاهچه‌های طبیعی به‌شمار می‌روند؟

۱) گیاهچه فاسدشده
۲) گیاهچه بدشکل
۳) گیاهچه آسیب‌دیده
۴) گیاهچه با آلودگی ثانوی

۱۱۴- کدام عامل ضدکیفیت در تغذیه از علوفه‌های سبز خانواده لگوم موجب بیشترین تلفات دام‌ها می‌شود؟

۱) تانن‌ها ۲) الکالوئیدها ۳) ساپونین‌ها ۴) فلاونوئیدها

۱۱۵- کدام مورد، «شخم خوب» محسوب می‌شود؟

۱) عمق آن زیاد بوده و ردیف‌های شخم مشخص باشد.
۲) با توجه به شیب زمین انجام گرفته و عمق آن کم نباشد.
۳) عمق آن خیلی زیاد نباشد و ردیف‌های شخم نامشخص باشد.
۴) عمق آن در سراسر مزرعه یکنواخت بوده و ردیف‌های شخم قابل تشخیص نباشد.

۱۱۶- اگر تراکم چغندرقند ۴۰ بوته در مترمربع و فاصله بین بوته‌ها روی ردیف ۵ سانتی‌متر باشد، فاصله ردیف‌ها چند سانتی‌متر خواهد بود؟

۱) ۳۰
۲) ۴۰
۳) ۵۰
۴) ۶۰

۱۱۷- کدام ویژگی گیاهان پوششی از اصلی‌ترین نقش آن‌ها محسوب می‌شود؟

۱) جلوگیری از فرسایش خاک
۲) مبارزه با علف‌های هرز
۳) حاصل‌خیزی خاک
۴) بهبود ذخیره رطوبت خاک

۱۱۸- کدام مورد بهترین زمان برگرداندن کود سبز در خاک است؟

۱) اوایل گلدهی ۲) مرحله بلوغ ۳) مرحله نیمه‌بلوغ ۴) ۵۰ درصد گلدهی

www.sina-pub.ir

www.sina-pub.ir



۱۱۹- کدام مورد، کمتر تحت‌تأثیر کمیت و کیفیت مواد ذخیره‌ای بذر قرار می‌گیرد؟

۱) اندازه گیاهچه
۲) درصد جوانه‌زنی
۳) قدرت سبزشدن
۴) مقاومت گیاهچه به شرایط نامساعد سبزشدن

۱۲۰- تغییر اقلیم کدام ویژگی را تحت‌تأثیر قرار می‌دهد؟

۱) طول روز
۲) گل‌انگیزی
۳) رکود بذر گیاهان زراعی
۴) الگوی پراکنش و مقدار بارندگی

**ریاضیات:**

۱۲۱- اگر $f(x)=x^3+2x-3$ باشد، معادلهٔ خط قائم بر منحنی تابع $f^{-1}$ در نقطه‌ای به طول صفر واقع بر آن کدام است؟

۱) $y+5x=1$
۲) $3y+x=3$
۳) $2y+3x=2$
۴) $5y-x=5$

۱۲۲- اگر $y=x+\ln x$ باشد، مقدار $\frac{d^2x}{dy^2}$ به ازای $x=2$ کدام است؟

۱) $-4$
۲) $\frac{1}{9}$
۳) $\frac{2}{9}$
۴) $\frac{2}{27}$

۱۲۳- در نقطهٔ M واقع بر منحنی قطبی $r=\sqrt{2\cos 2\theta}$، خط مماس موازی محور قطبی (محور xها) است. فاصلهٔ این نقطه از قطب (مبدأ مختصات) کدام است؟

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

www.sina-pub.ir

www.sina-pub.ir



۱۲۴- حاصل $\lim_{x\to 0}\frac{\sin(x^2)-\sin^2 x}{x^4}$، کدام است؟

۱) $-\frac{2}{3}$

۲) $\frac{1}{3}$

۳) $\frac{2}{3}$

۴) $\frac{1}{2}$

۱۲۵- دنباله با رابطهٔ $x_{n+1}=\sqrt{2+x_n}$ به شرط $x_1=\sqrt{2}$ چگونه است؟

۱) نزولی ـ همگرا ۲) نزولی ـ واگرا ۳) صعودی ـ همگرا ۴) صعودی ـ واگرا

۱۲۶- دایره‌ای در نقطهٔ (۱،۲) بر سهمی $y=x^2+1$ مماس است. اگر مقادیر مشتق دوم دایره و سهمی در آن نقطه برابر باشند، شعاع دایره کدام است؟

۱) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$

۲) $\frac{4\sqrt{5}}{3}$

۳) $\frac{5\sqrt{2}}{2}$

۴) $\frac{5\sqrt{5}}{2}$

۱۲۷- مساحت ناحیهٔ محدود به منحنی $y=\frac{1}{1+e^x}$ و محور xها در بازهٔ $[0,a]$ وقتی $a\to+\infty$ کدام است؟

۱) $e$

۲) $\frac{1}{2}$

۳) $\ln 2$

۴) $\ln 4$

۱۲۸- مشتق مرتبهٔ هشتم تابع $y=x^2\sin x$ به ازای $x=\frac{\pi}{2}$، کدام است؟

۱) $4\pi-28$

۲) $4\pi-56$

۳) $\frac{\pi^2}{4}-56$

۴) $\frac{\pi^2}{4}-4\pi$

www.sina-pub.ir

www.sina-pub.ir



۱۲۹- در بسط مکلورن تابع $y=\sinh\frac{x}{2}$، ضریب $x^3$ برابر کدام است؟

۱) $\frac{1}{12}$

۲) $\frac{1}{24}$

۳) $\frac{1}{36}$

۴) $\frac{1}{48}$

۱۳۰- نقاط (۰,۰)، (۳,۰) و (۰,۴) رأس‌های مثلثی هستند. مساحت تبدیل‌یافته این مثلث تحت ماتریس $A=\begin{bmatrix}2 & 1\\ 1 & 2\end{bmatrix}$، کدام است؟

۱) ۱۲

۲) ۱۵

۳) ۱۸

۴) ۲۱

۱۳۱- درایهٔ واقع در سطر اول و ستون دوم معکوس ماتریس $\begin{bmatrix}2 & -1 & 0\\ 1 & 3 & 2\\ 3 & 1 & 4\end{bmatrix}$، کدام است؟

۱) $\frac{4}{9}$

۲) $\frac{2}{9}$

۳) $-\frac{4}{9}$

۴) $-\frac{2}{9}$

۱۳۲- با تغییر جهت انتگرال‌گیری، حاصل $\int_0^{\pi}\int_x^{\pi}\frac{\sin y}{y}\,dy\,dx$، کدام است؟

۱) $-1$

۲) ۱

۳) صفر

۴) ۲

www.sina-pub.ir

www.sina-pub.ir



۱۳۳- مشتق سویی تابع $f(x,y,z)=9e^{2x-y+z}$ در نقطهٔ $A(1,1,-1)$ در امتداد بردار $\overrightarrow{AB}$ که در آن $B(-3,5,6)$، برابر کدام است؟

۱) $-4$

۲) $-5$

۳) $5$

۴) $4$

۱۳۴- حجم قسمتی از کره $x^2+y^2+z^2=16$ محدود به دو صفحهٔ $x=2$ و $x=3$، چند برابر $\frac{\pi}{3}$ است؟

۱) ۳۱

۲) ۲۹

۳) ۲۸

۴) ۲۵

۱۳۵- مقدار انحنای منحنی به معادلهٔ $x=3(t-\sin t), y=3(1-\cos t)$، در نقطهٔ نظیر $t=\frac{\pi}{3}$ کدام است؟

۱) $\frac{1}{6}$

۲) $\frac{1}{12}$

۳) $\frac{1}{3}$

۴) $\frac{2}{3}$

۱۳۶- مینیمم (حداقل مقدار) تابع $f(x,y,z)=x^2+y^2+z^2$ با شرط $2x+y-2z=5$، کدام است؟

۱) $\frac{25}{9}$

۲) $\frac{20}{9}$

۳) $\frac{5}{3}$

۴) $\frac{9}{4}$

۱۳۷- انتگرال منحنی‌الخط $\int_c (x^2+xy)dx+(x^2+y^2)dy$، بر روی اضلاع مربع $x=\pm 1$ و $y=\pm 1$ با استفاده از قضیهٔ گرین کدام است؟

۱) $-2$

۲) $0$

۳) $1$

۴) $2$

www.sina-pub.ir

www.sina-pub.ir



۱۳۸- یکی از ریشه‌های معادلهٔ $z^3 - iz^2 - z + i = 0$ به‌صورت $r(\cos\theta + i\sin\theta)$ است. دوتایی $(r,\theta)$ کدام است؟

۱) $(\sqrt{2},\pi)$

۲) $(\sqrt{2},\frac{\pi}{2})$

۳) $(1,\frac{\pi}{2})$

۴) $(1,\frac{3\pi}{2})$

۱۳۹- مساحت سطح بریده شده از صفحهٔ $x+y+z=3$ داخل استوانه $x^2+y^2=4$، کدام است؟

۱) $4\pi\sqrt{3}$

۲) $8\pi\sqrt{3}$

۳) $6\pi$

۴) $9\pi$

۱۴۰- اگر $\vec{F} = xyzi + 2xy^2j - yz^2k$ باشد، بردار $\text{curl}\vec{F} = \nabla\times\vec{F}$ در نقطهٔ $(1,-1,2)$ کدام است؟

۱) $-2i - j + 2k$

۲) $-2i + j - k$

۳) $-4i - j$

۴) $-4i + j$

<u>موتور و تراکتور:</u>

۱۴۱- اگر نیروهای اینرسی بیشتر از نیروهای ناشی از فشار گازها باشد، کدام پدیده بیشتر اتفاق می‌افتد؟

۱) سائیدگی رینگ‌ها
۲) گریپاژ رینگ‌ها
۳) شکستگی رینگ‌ها
۴) چسبندگی رینگ‌ها

۱۴۲- برای ایجاد حرکت متلاطم (توربولانت) در مخلوط داخل سیلندر کدام فاکتور غالب است؟

۱) شکل هندسی سرسوپاپ‌ها
۲) شکل هندسی تاج پیستون
۳) ارتفاع بلندشدگی سرسوپاپ
۴) چیدمان سوپاپ‌ها در سرسیلندر

۱۴۳- کدام متغیر عامل اصلی افزایش گشتاور موتور است؟

۱) آهنگ احتراق
۲) سرعت پیستون
۳) حجم جابه‌جایی پیستون
۴) حرکت متلاطم (توربولانت)

۱۴۴- اگر زود باز شدن سوپاپ هوا ۱۰ درجه و دیر بسته شدن آن ۵۰ درجه میل‌لنگ باشد، طول زمان کاری بادامک سوپاپ هوا چند درجه میل‌لنگ خواهد بود؟

۱) ۲۰
۲) ۶۰
۳) ۸۰
۴) ۱۲۰

www.sina-pub.ir

www.sina-pub.ir



**۱۴۵- در یک موتور بنزینی نسبت‌های هم‌ارزی ($\phi$) کمتر از ۱، به‌ترتیب افزایش و کاهش، کدام موارد در گازهای خروجی اگزوز را به دنبال دارد؟**

۱) اکسیژن ـ مونوکسید کربن
۲) مونوکسید کربن ـ اکسیژن
۳) هیدروکربن‌های نسوخته ـ اکسیژن
۴) هیدروکربن‌های نسوخته ـ مونوکسید کربن

**۱۴۶- در موتورهای چهار زمانهٔ اشتعال جرقه‌ای، پیش‌رسی جرقه، به‌ترتیب برای چه مخلوط‌هایی و در چه سرعت‌هایی باید افزایش یابد؟**

۱) فقیر ـ پایین
۲) فقیر ـ بالا
۳) غنی ـ بالا
۴) غنی ـ پایین

**۱۴۷- میل‌لنگ موتور تحت کدام تنش‌ها قرار می‌گیرد؟**

۱) خمشی ـ فشاری
۲) کششی ـ فشاری
۳) کششی ـ خمشی
۴) خمشی ـ پیچشی

**۱۴۸- در موتورهای احتراقی، جریان برگشتی گازهای خروجی (EGR) ناشی از همپوشانی سوپاپ‌ها، در کدام حالت‌ها بیشترین مقدار خود را دارد؟**

۱) سرعت کم موتور، کارکرد بدون بار
۲) سرعت بیشتر موتور، وضعیت دریچهٔ گاز نیمه باز
۳) سرعت بیشتر موتور، وضعیت دریچهٔ گاز تمام باز
۴) سرعت کمتر موتور، وضعیت دریچهٔ گاز نیمه باز

**۱۴۹- بیشینهٔ سرعت متوسط پیستون توسط کدام عامل محدود می‌شود؟**

۱) سرعت جریان گازها در مانیفولد هوا
۲) تلفات ناشی از اصطکاک پیستون
۳) تنش‌های ناشی از اینرسی قطعات متحرک
۴) مقاومت به حرکت گازهای اگزوز در مانیفولد اگزوز

**۱۵۰- ساقهٔ سوپاپ چگونه روغن‌کاری می‌شود؟**

۱) بخار روغن موجود در محفظهٔ موتور
۲) روغن سرریزی از محور اسبک‌ها
۳) روغن پاشیده شده از کنار یاتاقان‌ها
۴) روغن پرفشار ارسال شده برای راهنمای سوپاپ‌ها

**۱۵۱- در صورتی‌که از نمای جلو موتور، جهت چرخش میل‌لنگ در جهت عقربه‌های ساعت باشد، بیشترین فرسایش جداره سیلندر در کدام ناحیه آن است؟**

۱) وسط سیلندر سمت چپ
۲) بالای سیلندر سمت چپ
۳) وسط سیلندر سمت راست
۴) بالای سیلندر سمت راست

**۱۵۲- در سیستم سوخت‌رسانی دیزل، کدام مورد در خط فشار قوی مدار قرار دارد؟**

۱) لوله برگشت انژکتورها
۲) لوله بین پمپ اولیه (تغذیه) و فیلتر
۳) لوله بین پمپ اولیه (تغذیه) و پمپ انژکتور
۴) لوله بین سوپاپ تحویل و انژکتور

**۱۵۳- در هر نقطهٔ از محفظه احتراق، وقتی خاموشی شعله اتفاق می‌افتد، کدام آلاینده بیشتر تشکیل می‌شود؟**

۱) اکسید ازت
۲) دوده (soot)
۳) مونواکسید کربن
۴) هیدروکربن‌های نسوخته

**۱۵۴- کدام مورد، مفهوم نسبت مقاطع برای یک لاستیک است؟**

۱) نسبت پهنای لاستیک به قطر کلی آن
۲) نسبت بلندی (ارتفاع) مقطع لاستیک به قطر کلی چرخ
۳) نسبت بلندی (ارتفاع) مقطع لاستیک به پهنای لاستیک
۴) نسبت بلندی (ارتفاع) مقطع لاستیک به قطر طوقه لاستیک

www.sina-pub.ir

www.sina-pub.ir



**۱۵۵- مطابق تئوری بکر، کار نیروی مقاومت غلتشی چرخ کدام مورد است؟**

۱) انرژی لازم برای تغییر شکل‌های افقی و عمودی خاک

۲) انرژی لازم برای تغییر شکل افقی خاک

۳) انرژی لازم برای تغییر شکل چرخ

۴) انرژی لازم برای تغییر شکل عمودی خاک

**۱۵۶- در جعبه دنده‌های هیدرواستاتیک برای افزایش گشتاور خروجی دبی پمپ و دور موتور هیدرولیکی، به‌ترتیب چه تغییری می‌کند؟**

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

**۱۵۷- در یک موتور احتراق داخلی، فشار مؤثر متوسط ترمزی برابر با ۸۰۰ کیلوپاسکال و بازده مکانیکی ۸۰ درصد است، فشار مؤثر متوسط اصطکاکی چند کیلوپاسکال است؟**

۱) ۱۰۰ ۲) ۲۰۰ ۳) ۳۰۰ ۴) ۴۰۰

**۱۵۸- کدام مورد مکان هندسی مرکز آنی دوران ادوات سوار بر تراکتور را مشخص می‌کند؟**

۱) محل تقاطع سه نقطهٔ اتصال ادوات به تراکتور ۲) محل تقاطع محور جلو تراکتور و محور طولی آن

۳) محل تقاطع محور عقب تراکتور و محور طولی آن ۴) محل تقاطع امتداد بازوهای بالایی و پایینی تراکتور

**۱۵۹- نقطهٔ تقارب، در سیستم اتصال سه نقطه، کدام مورد است؟**

۱) محل تلاقی امتداد بازوهای تحتانی و فوقانی

۲) محل تلاقی امتداد بازوی بلندکننده و بازوی فوقانی

۳) محل تلاقی امتداد نیروهای موجود در بازوهای تحتانی و فوقانی

۴) محل تلاقی بازوی فوقانی و امتداد نیروی موجود در بازوی تحتانی

**۱۶۰- در شرایط فشار تماس ثابت، مقاومت غلتشی با پهنا و قطر تایر چگونه تغییر می‌کند؟**

۱) با پهنا و قطر تایر نسبت مستقیم دارد.

۲) با پهنا و قطر تایر نسبت معکوس دارد.

۳) با پهنای تایر نسبت معکوس و با قطر تایر نسبت مستقیم دارد.

۴) با پهنای تایر نسبت مستقیم و با قطر تایر نسبت معکوس دارد.

**۱۶۱- بار دینامیکی وارد بر یک چرخ محرک برابر با ۲۰ کیلونیوتن است. اگر ضریب مقاومت غلتشی برابر با ۰/۲ و کشش ناخالص تولیدی برابر با ۴۰ کیلونیوتن باشند، ضریب کشش خالص چقدر است؟**

۱) ۴

۲) ۳/۶

۳) ۲

۴) ۱/۸

**۱۶۲- بر اساس اصول عملکردی دیفرانسیل، به‌ترتیب متوسط سرعت نیم اکسل‌های سمت راست و چپ یک تراکتور و وضعیت گشتاور آن‌ها نسبت به هم چگونه است؟**

۱) برابر دور پینیون ـ با هم برابر هستند. ۲) برابر دورکران ویل ـ با هم برابر هستند.

۳) برابر دور کران ویل ـ با هم برابر نیستند. ۴) برابر دور پینیون ـ با هم برابر نیستند.

www.sina-pub.ir

www.sina-pub.ir



۱۶۳- در مقایسه با کلاچ‌های خشک، در کلاچ‌های روغنی (تر)، برای جبران کاهش ظرفیت انتقال گشتاور، چه تغییراتی در آن‌ها می‌دهند؟

۱) تعداد کلاچ‌ها را بیشتر می‌کنند.
۲) ضخامت صفحه کلاچ را بیشتر می‌کنند.
۳) اندازه یا تعداد صفحه کلاچ را افزایش می‌دهند.
۴) قسمتی از گشتاور را از طریق روغن انتقال می‌دهند.

۱۶۴- کدام سامانه کنترل کشش (Draft Control)، علاوه بر حساسیت در مقابل تغییرات مقاومت کششی ادوات، به مقاومت غلتشی وارده به چرخ‌ها نیز حساس است و محل قرارگیری آن کجا است؟

۱) سنجنده گشتاور مقاوم وارده به چرخ ـ قبل از دیفرانسیل
۲) اندازه‌گیری مقدار فشار فنر ـ پشت بازوهای تحتانی اتصال سه نقطه
۳) اندازه‌گیری مقدار کشش فنر ـ پشت بازوی وسط اتصال سه نقطه
۴) سنجنده گشتاور مقاوم وارده به چرخ ـ پشت بازوهای تحتانی اتصال سه نقطه

۱۶۵- کلاچ‌های هیدرولیکی که در جعبه دنده‌های پاورشیفت استفاده می‌شوند، چه نوع کلاچی هستند و به کدام صورت درگیر می‌شوند؟

۱) کلاچ چند صفحه‌ای ـ مکانیکی
۲) کلاچ چند صفحه‌ای تر ـ هیدرولیکی
۳) کلاچ چند صفحه‌ای ـ هیدرولیکی
۴) کلاچ چند صفحه‌ای تر ـ مکانیکی

## طرح آزمایشات کشاورزی:

۱۶۶- در آزمایشی با ۳ تیمار A، B و C، به ترتیب با ۳، ۴ و ۲ تکرار، مقادیر زیر به‌دست آمد. SS تیمار کدام است؟

$$(\bar{X}_A - \bar{X}_{\circ\circ})^2 = 4 \ , \ (\bar{X}_B - \bar{X}_{\circ\circ})^2 = 6 \ , \ (\bar{X}_C - \bar{X}_{\circ\circ})^2 = 2$$

۱) ۴
۲) ۶
۳) ۱۲
۴) ۴۰

۱۶۷- در یک طرح بلوک کامل تصادفی با ۳ تیمار و ۳ تکرار، مقدار $S_{\bar{d}}$ برابر ۲ می‌باشد. مجموع مربعات خطا ( $SS_e$ ) چقدر است؟

۱) ۲۴
۲) ۲۲
۳) ۱۸
۴) ۱۶

۱۶۸- عملکرد دانه در ۵ رقم گندم در قالب طرح کاملاً تصادفی نامتعادل با تکرارهای $r_1 = 4$، $r_2 = 3$، $r_3 = 5$، $r_4 = 4$ و $r_5 = 3$ مورد مطالعه قرار گرفت. درجه آزادی کل، درجه آزادی تیمار و درجه آزادی خطای آزمایشی، به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

۱) ۱۴ – ۱۸ – ۴
۲) ۱۸ – ۴ – ۱۴
۳) ۱۴ – ۴ – ۱۸
۴) ۴ – ۱۴ – ۱۸

www.sina-pub.ir

www.sina-pub.ir



۱۶۹- ۳ تیمار در ۴ تکرار در قالب بلوک‌های کامل تصادفی مورد ارزیابی قرار گرفته و نتایج زیر به‌دست آمده است:

$$\sum_{j=1}^{4}(\bar{x}_{0j}-\bar{x}_{00})^2=6 \quad , \quad \sum_{i=1}^{3}(\bar{x}_{i0}-\bar{x}_{00})^2=8 \quad , \quad \sum_{i=1}^{3}\sum_{j=1}^{4}(x_{ij}-\bar{x}_{00})^2=80$$

مقدار F تیمار کدام است؟

۱) ۳/۲

۲) ۴/۸

۳) ۵/۶

۴) ۶/۴

۱۷۰- در یک طرح بلوک کامل تصادفی با ۴ تکرار، تعداد ۶ تیمار ارزیابی شده و اطلاعات زیر موجود است. در این صورت مقدار خطای معیار تفاوت دو میانگین ($S_{\bar{d}}$) جهت مقایسه میانگین تیمارها چقدر است؟

$$\sum_{i=1}^{6}(\bar{x}_{i0}-\bar{x}_{00})^2=10 \quad , \quad \sum_{j=1}^{4}(\bar{x}_{0j}-\bar{x}_{00})^2=4 \quad , \quad \sum_{i=1}^{6}\sum_{j=1}^{4}(x_{ij}-\bar{x}_{00})^2=94$$

۱) ۰/۵

۲) ۱

۳) ۲

۴) ۲/۵

۱۷۱- کدام مورد، هدف اصلی بلوک‌بندی در طرح‌های آزمایشی است؟

۱) تقسیم کار بین افراد

۲) ایجاد شرایط یکنواخت برای مقایسه تیمارها

۳) انتساب تیمارها به کرت‌های آزمایشی

۴) تقسیم کردن یک قطعه زمین به کرت‌های آزمایشی

۱۷۲- در طرح کاملاً تصادفی درجه آزادی خطا ۲۴ و درجه آزادی انحراف از درجه ۴ برابر با ۲ می‌باشد. به ترتیب از راست به چپ در این طرح چند تیمار و چند تکرار به‌کار رفته‌اند؟

۱) ۴ − ۷

۲) ۵ − ۷

۳) ۶ − ۵

۴) ۸ − ۴

۱۷۳- درجه آزادی خطا در طرح مربع لاتین با ۳ کرت گمشده کدام است؟

۱) $(t-1)(t-4)$ ۲) $(t-1)(t-5)$ ۳) $(t-1)(t-2)-2$ ۴) $(t-1)(t-2)-3$

۱۷۴- اگر انحراف معیار تفاوت میانگین دو تیمار $S_{\bar{d}}$ در یک طرح مربع لاتین $5\times5$ برابر با $\sqrt{2}$ باشد، مجموع مربعات خطا (SSe) کدام است؟

۱) ۵

۲) ۶۰

۳) ۱۰۰

۴) ۸۰۰

www.sina-pub.ir

www.sina-pub.ir



**۱۷۵- در یک طرح مربع لاتین برای مقایسه ۷ واریته مختلف در شرایط مزرعه‌ای پس از اجرای آزمایش و تجزیه واریانس سودمندی نسبی طرح مربع لاتین نسبت به طرح بلوک‌های کامل تصادفی، اگر ردیف‌ها به عنوان بلوک در نظر گرفته شوند برابر ۱۶۰ درصد و اگر ستون‌ها به‌عنوان بلوک در نظر گرفته شوند، برابر ۹۹ درصد به‌دست آمده برای اجرای مجدد آزمایش در همان زمین چه طرحی مناسب است؟**

۱) طرح مربع لاتین که در آن جای سطر و ستون عوض شود.

۲) طرح بلوک‌های کامل تصادفی با بلوک‌بندی در جهت سطر

۳) طرح بلوک‌های کامل تصادفی با بلوک‌بندی در جهت ستون

۴) طرح مربع لاتین مکرر

**۱۷۶- در یک آزمایش که به صورت مربع لاتین انجام گردیده است. مجموع مربعات تیمار به عوامل خطی، درجه دوم و انحراف از درجه دوم با درجه آزادی ۳ تفکیک شده است. اگر این عوامل به ترتیب دارای میانگین مربعات ۵۰، ۶۰ و ۸۰ باشند و مجموع مربعات خطا نیز برابر با ۶۰ باشد، در این صورت F تیمار برابر کدام است؟**

۱) ۱/۱۷

۲) ۱۱/۱۱

۳) ۱۲/۶۷

۴) ۲۱/۱۱

**۱۷۷- مدل آماری $V_{ij(k)l} = \mu + R_i + C_j + T_{(k)} + e_{ij(k)} + \varepsilon_{ij(k)l}$، متعلق به کدام طرح آزمایشی است؟**

۱) مربع لاتین

۲) بلوک‌های کامل تصادفی

۳) مربع لاتین با چند مشاهده در هر واحد آزمایشی

۴) بلوک‌های کامل تصادفی با چند مشاهده در هر واحد آزمایشی

**۱۷۸- با کاربرد آزمون دانکن تفاوت دو تیمار معنی‌دار است، در رابطه با معنی‌دار بودن آن‌ها با آزمون کمترین تفاوت معنی‌دار کدام مورد درست است؟**

۱) حتماً معنی‌دار است.

۲) حتماً معنی‌دار نیست.

۳) ممکن است معنی‌دار باشد.

۴) در صورت معنی‌دار بودن با آزمون دانکن لزومی به وجه قیاس قرار دادن با LSD نیست.

**۱۷۹- در یک آزمایش فاکتوریل ۲×۲، اثر اصلی B و اثر متقابل AB، کدام مورد است؟**

۱) تفاوت دو اثر ساده، مجموع دو اثر ساده

۲) مجموع دو اثر ساده، تفاوت دو اثر ساده

۳) $\frac{1}{2}$ تفاوت دو اثر ساده، میانگین دو اثر ساده

۴) میانگین دو اثر ساده، $\frac{1}{2}$ تفاوت دو اثر ساده

www.sina-pub.ir

www.sina-pub.ir



۱۸۰- در یک آزمایش فاکتوریل ۲×۴×۶ که با سه تکرار در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی، مقدار مجموع مربعات خطا ($SS_e$) برابر ۴۱۰۰ به‌دست آمده است. مقدار معیار اختلاف ($S_{\bar{d}}$) برای مقایسه ترکیبات تیماری فاکتورهای اول و سوم کدام است؟

۱) ۵

۲) $\sqrt{5}$

۳) ۱۲/۵

۴) ۲۵

۱۸۱- در یک آزمایش فاکتوریل درجه آزادی عامل A در سطح اول عامل B برابر با ۳ می‌باشد. اگر مجموع درجه آزادی عامل B و اثر متقابل AB برابر با ۱۶ باشد، عامل B دارای چند سطح است؟

۱) ۳

۲) ۴

۳) ۵

۴) ۶

۱۸۲- در یک آزمایش فاکتوریل که دارای ۳ عامل A، B و C به صورت $2^3$ می‌باشد، متوسط مقدار و اثر متقابل AB کدام است؟

۱) $\frac{(a+1)(b+1)(c-1)}{4}$

۲) $\frac{(a-1)(b-1)(c+1)}{4}$

۳) $\frac{(a-1)(b-1)(c+1)}{2}$

۴) $\frac{(a+1)(b+1)(c-1)}{2}$

۱۸۳- در یک آزمایش فاکتوریل ۲×۴ در قالب طرح مربع لاتین مجموع مربعات خطا برابر ۱۳۴۴ است. در این صورت مقدار $S_{\bar{d}}$ جهت مقایسه میانگین سطوح فاکتور دارای ۴ سطح برابر چند است؟

۱) ۲

۲) $\sqrt{2}$

۳) ۳

۴) $\sqrt{3}$

۱۸۴- در یک آزمایش $2^3$ از عامل A، B و C، اگر تقسیم‌بندی تیمارها در هر تکرار به دو بلوک به صورت [a,bc,abc,(1)] و [b,c,ab,ac] باشد، کدام اثر اختلاط یافته است؟

۱) AC ۲) BC ۳) AB ۴) ABC

۱۸۵- در یک آزمایش اثر ۳ تیمار کودی (عامل اصلی A) بر روی ۳ رقم (عامل فرعی B) در سه تکرار و قالب بلوک‌های کامل تصادفی اجرا شده است. درجه آزادی خطای اصلی و خطاهای فرعی، به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

۱) ۶-۴ ۲) ۴-۶ ۳) ۱۲-۴ ۴) ۴-۱۲

www.sina-pub.ir