

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:

عصر جمده  
۹۶/۲/۸

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

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

### آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل – سال ۱۳۹۶

### مجموعه زراعت و اصلاح نباتات – کد ۱۳۰۳

مدت پاسخگویی: ۱۳۵ دقیقه

تعداد سوال: ۲۵۵

#### عنوان مواد انتخابی، تعداد و شماره سوالات

ردیف	مواد انتخابی	تعداد سوال	شماره	تعداد سوال	شماره	مواد انتخابی	تعداد سوال	شماره	تعداد سوال	شماره	مواد انتخابی	ردیف
۱	زبان عمومی و تخصصی (الگلیسی)	۲۰	۱۳۶	۲۰	۱۵۵	الکولوژی	۷	۲۰	۱	۲۰	۱۷۵	۲۰
۲	زراعت	۲۰	۱۵۶	۲۰	۱۷۵	آمار و احسانات	۸	۵۵	۳۱	۲۵	۱۹۵	۲۰
۳	طرح آزمایش‌های کشاورزی	۲۰	۱۷۶	۲۰	۱۹۵	اصلاح نباتات	۹	۷۵	۵۶	۲۰	۲۱۵	۲۰
۴	کنترل و گواهی بذر	۲۰	۱۹۶	۲۰	۲۱۵	خاکشناسی	۱۰	۹۵	۷۶	۲۰	۲۲۵	۲۰
۵	فیزیولوژی گیاهان زراعی	۲۰	۲۱۶	۲۰	۲۲۵	بیوشیمی	۱۱	۱۱۵	۹۶	۲۰	۲۵۵	۲۰
۶	زنگ	۲۰	۲۲۶	۲۰	۲۵۵	اصول مبارزه با آفات و بیماری‌های گیاهی و عملکردهای هرز	۱۲	۱۳۵	۱۱۶	۲۰		

این آزمون نمره منفی دارد.  
استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

حق جاپ، تکثیر و انتشار سوالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی انتخابی‌های حرفی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رقابت می‌شود.

**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- Working on the assembly line was ----- work because I did the same thing hour after hour.  
 1) efficacious      2) monotonous      3) momentous      4) erroneous
- 2- People are guilty of ----- when they make judgments before they know all of the facts.  
 1) illusion      2) arrogance      3) avarice      4) prejudice
- 3- Justin ----- himself from the embarrassing situation by pretending he had to make a telephone call.  
 1) extricated      2) extracted      3) exposed      4) expelled
- 4- He was accused of manipulating the financial records to cover his -----.  
 1) suspicion      2) scrutiny      3) fraud      4) paradox
- 5- Since the jungle was -----, we had to find an alternate route to the village.  
 1) permanent      2) vulnerable      3) redundant      4) impenetrable
- 6- Management refused to ----- the union's demands, so a strike costly to both sides occurred.  
 1) capitulate to      2) withdraw from      3) impose on      4) grump about
- 7- We had nothing in common, but despite our ----- backgrounds and interests, my new roommate and I became good friends by the end of the semester.  
 1) comprehensive      2) conscious      3) heterogeneous      4) haphazard
- 8- Megan's foreboding about going to class turned out to be ----- as the instructor gave a surprise test for which she was completely unprepared.  
 1) qualified      2) justified      3) perplexed      4) wholehearted
- 9- If she had known how much of an ----- her student debt would be, she would have found a different way to finance her education.  
 1) application      2) encumbrance      3) immunity      4) optimism
- 10- The mechanic examined the engine carefully but said he was not able to ----- the cause of the problem.  
 1) pinpoint      2) derive      3) acquire      4) escalate

**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.

Horticulture has a very long history. The study and science of horticulture dates all the way back to the times of Cyrus the Great of ancient Persia, and has been going on (11) -----, with present-day horticulturists such as Freeman S. Howlett and Luther Burbank. The practice of horticulture can be retraced for (12) -----. The cultivation of taro and yam in Papua New Guinea dates back (13) ----- at least 6950–6440 cal BP. The origins of horticulture (14) ----- in the transition of human communities from nomadic hunter-gatherers to sedentary or semi-sedentary

horticultural communities, (15) ----- a variety of crops on a small scale around their dwellings or in specialized plots visited occasionally during migrations from one area to the next.

- |     |                            |               |                            |                 |
|-----|----------------------------|---------------|----------------------------|-----------------|
| 11- | 1) ever since              | 2) yet        | 3) that far                | 4) still        |
| 12- | 1) many thousands years    |               | 2) many thousands of years |                 |
|     | 3) years of many thousands |               | 4) many years of thousands |                 |
| 13- | 1) from                    | 2) for        | 3) in                      | 4) to           |
| 14- | 1) are laid                | 2) lay        | 3) lie                     | 4) are lying    |
| 15- | 1) cultivating             | 2) cultivated | 3) that cultivated         | 4) to cultivate |

### 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

Lodoicea, commonly known as the sea coconut, coco de mer, or double coconut, is a monotypic genus in the palm family-The crown is a rather dense head of foliage with leaves that are stiff, palmate up to 10 m in diameter and petioles of two to four metres in length-The leaf is plicate at the base, cut one third or more into segments 4–10 cm broad with bifid end which are often drooping-A triangular cleft develops at the petiole base-The palm leaves form a huge funnel that intercepts particulate material, especially pollen, which is flushed to the base of the trunk when it rains-The seeds of *lodoicea* have been highly prized over the centuries; their rarity caused great interest and high prices in royal courts, and the tough outer seed coat has been used to make bowls [such as for Sufi/Dervish beggar-alms *kashkul* bowls] and other instruments-The history of exploitation continues today, and the collection of nuts has virtually stopped all natural regeneration of populations with the exception of the introduced population on Silhouette-This palm has been lost from the wild from three Seychelles islands within its former range-Habitat loss is one of the major threats to the survival of remaining populations, there have been numerous fires on the islands of Praslin and Curieuse, and only immature trees remain over large parts of these islands-The species is grown as an ornamental tree in many areas in the tropics, and subsidiary populations have been established on Mahé and Silhouette Islands in the Seychelles to help conserve the species-The fruit is used in Ayurvedic medicine and also in traditional Chinese medicine-In food, it is typically found as flavor enhancers for soups in southern Chinese cuisine, namely cuisine around the Canton country.

- 16- It is mentioned in the passage that -----.
- 1) the soft inner seed coat of lodoicea can be used as cattle feed
  - 2) lodoicea does not have medicinal applications only in China
  - 3) seeds of lodoicea did not use to be of high value in the past
  - 4) fires in China are put out with powder made from lodoicea

17- The passage states that -----.

- 1) palms are commercially grown in parts of Seychelles islands
- 2) sea coconut is a common flavour enhancer in parts of Europe
- 3) the head of most plant foliage can be up to 10 m in diameter
- 4) kashkul bowls were once made out of lodoicea seed coat

18- The passage points to the fact that -----.

- 1) the sea coconut is a rare tropical species of coco de mer
- 2) Mahé is the natural habitat of endangered plant species
- 3) the lodoicea trunk base may sometimes contain ‘pollen’
- 4) triangular clefts are developed at the base lateral petioles

19- The passage does NOT deal with the ----- of / to lodoicea-

- 1) ‘fruit’
- 2) ‘uses’
- 3) ‘threats’
- 4) ‘leaves’

20- The word ‘plicate’ in the passage (underlined) is closest to -----.

- 1) ‘folded’
- 2) ‘thin’
- 3) ‘straight’
- 4) ‘thick’

## **PASSAGE 2**

In agriculture and gardening, seed saving (sometimes known as brown bagging) is the practice of saving seeds or other reproductive material (e.g-tubers) from vegetables, grain, herbs, and flowers for use from year to year for annuals and nuts, tree fruits, and berries for perennials and trees-This is the traditional way farms and gardens were maintained for the last 12,000 years-In recent decades, beginning in the latter part of the 20th century, there has been a major shift to purchasing seed annually from commercial seed suppliers-Much of the grassroots seed-saving activity today is the work of home gardeners-To be successful at seed saving, new skills need to be developed to ensure that desired characteristics are retained in the landraces of the plant variety-Important considerations are the separation distance needed from plants of the same species to ensure that cross-pollination with another variety does not occur, and the minimum number of plants to be grown which will preserve inherent genetic diversity-It is also necessary to recognize the preferred characteristics of the cultivar being grown so that plants that are not breeding true are selected against, and to understand the breeding of improvements to the cultivar-Diseases that are seed-borne must be recognized so that they can be eliminated-Seed storage methods must be good enough to maintain viability of the seed-Germination requirements must be known so that periodic tests can be made-Care must be taken, as training materials regarding seed production, cleaning, storage, and maintenance often focus on making landraces more uniform, distinct and stable (usually for commercial application) which can result in the loss of valuable adaptive traits unique to local varieties-

21- It is stated in the passage that -----.

- 1) cross-pollination should at best be avoided in seed saving
- 2) breeding of improvements is not practiced in seed saving
- 3) seed saving is an effective type of annual brown bagging
- 4) plants that are not breeding true do not usually survive

- 22-** The passage mentions that -----.
- 1) desired characteristics are hardly retained in native plant varieties
  - 2) seed production should focus on developing uniform landraces
  - 3) methods of purchasing seed have stayed essentially the same
  - 4) seed saving has been practiced for gardens for 12,000 years
- 23-** The passage points to the fact that -----.
- 1) grassroots seed-saving activity today is heavily commercialised
  - 2) there is always danger seed-borne diseases in brown bagging
  - 3) tubers may be classified as both annuals and perennials
  - 4) adaptive traits hurt qualities unique to local varieties
- 24-** According to the passage, to maintain genetic diversity in brown bagging -----.
- 1) genetic modification may be necessary
  - 2) cultivars need annual cross-pollination
  - 3) an adequate number of plants are needed
  - 4) cultivars should be planted across each other
- 25-** The word ‘viability’ in the passage (underlined) is best defined here as ‘able to -----.’
- |                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| 1) absorb nutrients | 2) resist diseases |
| 3) pollinate        | 4) Germinate       |

### **PASSAGE 3**

A seed bank stores seeds as a source for planting in case seed reserves elsewhere are destroyed-It is a type of gene bank-The seeds stored may be food crops, or those of rare species to protect biodiversity-The reasons for storing seeds may be varied-In the case of food crops, many useful plants that were developed over centuries are now no longer used for commercial agricultural production and are becoming rare-Storing seeds also guards against catastrophic events like natural disasters, outbreaks of disease, or war-Unlike seed libraries or seed swaps that encourage frequent reuse and sharing of seeds, seed banks are not typically open to the public-Seed banks face a number of challenges as regards their management and maintenance-Stored specimens have to be regularly replanted when they begin to lose viability-Only a limited part of the world's biodiversity is stored-It is difficult or impossible to store recalcitrant seeds-Seed banks carry a cataloguing and data management burden-The seed banks must document the plant's identity, sampling location, seed quantity, and viability state-Other information, such as farming systems in which the crops were grown, or rotations they formed, should also be available to future farmers-Facilities are expensive for Third World countries which contain the most biodiversity-Many of the same issues apply to seed banks as with fallout shelters-With regard to its use as an insurance policy against cataclysmic events, it's highly questionable whether a seed bank would be at all usable in staving off starvation and societal collapse in almost any conceivable situation-Power would have to be sustained after a cataclysmic event in order to keep the seeds at -18 Celsius, which would be very difficult in an apocalyptic scenario unless linked to an automated power plant.

- 26- **The passage points to the fact that -----.**
- 1) seed banks operate at sub-freezing temperatures
  - 2) seed libraries are not used for frequent reuse of seeds
  - 3) seed bank are of a great use in case of severe floods
  - 4) the world's biodiversity is stored in seed banks today
- 27- **According to the passage, -----.**
- 1) food crops are now mostly becoming rare
  - 2) fallout shelters are used for seed swaps as well
  - 3) seed swaps are normally open to the public
  - 4) stored seeds do not have to be regularly replanted
- 28- **It is stated in the passage that -----.**
- 1) there may be no rotations in a farming system
  - 2) seeds banks do not typically apply to food crops
  - 3) data management for seed banks is relatively simple
  - 4) seed banks can protect seeds against natural disasters
- 29- **We can conclude from the passage that -----.**
- 1) there is more biodiversity in the Third World than in developed countries
  - 2) the plant's identity in a seed bank depends on its special sampling location
  - 3) seed swaps face very few challenges as regards their proper maintenance
  - 4) seed bank stores seeds as a source for planting in case gene banks failed
- 30- **The word 'recalcitrant' in the passage (underlined) refers literally to something that does not -----.**
- 1) 'resist'                  2) 'grow'                  3) 'obey'                  4) 'adapt'

زراعت:

- ۳۱- نسبت تخصیص زمین‌های قابل‌کاشت در یک منطقه به انواع گیاهان زراعی در یک سال یا در دوره‌ای معین چه گفته می‌شود؟
- (۱) آرایش کشت                  (۲) الگوی کشت                  (۳) تناوب زراعی                  (۴) آمیش سرزمین
- ۳۲- کدام مورد، رقابتی بین گیاهان زراعی ایجاد نمی‌کند؟
- (۱) دما                  (۲) اکسیژن                  (۳) گازکربنیک                  (۴) آب و مواد غذایی
- ۳۳- وجود کدام اسید آلی، نشانگر مرغوبیت کیفیت سیلو می‌باشد؟
- (۱) اسید استیک                  (۲) اسید سولفوریک                  (۳) اسید لاکتیک                  (۴) اسید بوتریتیک
- ۳۴- کدام مورد درباره افزایش نسبت <sup>ریشه</sup><sub>ساقده</sub> گیاهان در شرایط تنفس خشکی، درست است؟
- (۱) افزایش این نسبت ارتباطی به زمان وقوع تنفس ندارد.                  (۲) اگر تنفس در مرحله رشد رویشی اتفاق افتد، این نسبت زیاد می‌شود.
- (۳) اگر تنفس در مرحله رشد زایشی اتفاق افتد، این نسبت زیاد می‌شود.                  (۴) این نسبت در گیاهان تحت تنفس، فارغ از مرحله وقوع تنفس، همیشه زیاد می‌شود.
- ۳۵- مناسب‌ترین غله، در اکثر مناطق کشور برای کشت مخلوط با گیاهان علوفه‌ای مانند یونجه، شبدرها و ماشک‌ها کدام است؟
- (۱) چاودار                  (۲) یولاف                  (۳) گندم                  (۴) جو

۳۶- مصرف بیشتر کدام عنصر، در زراعت یونجه توصیه می‌شود؟

- (۱) پتاسیم و فسفر
- (۲) فسفر و کلسیم
- (۳) سدیم و کلسیم
- (۴) نیتروژن و کلسیم

۳۷- کدام باکتری تثبیت گندله نیتروژن در گروه یونجه است؟

- |                                    |                               |
|------------------------------------|-------------------------------|
| <i>Rhizobium phaseoli</i> (۲)      | <i>Rhizobium trifoli</i> (۱)  |
| <i>Rhizobium leguminosarum</i> (۴) | <i>Rhizobium meliloti</i> (۳) |

۳۸- در صورت یکسان بودن تراکم کاشت گندم معمولی و دوروم (ماکارونی)، میزان بذر لازم برای کاشت کدام نوع بیشتر خواهد بود؟ (سایر شرایط تولید مشابه است).

- (۱) گندم معمولی
- (۲) گندم دوروم (ماکارونی)
- (۳) بسته به شرایط کاشت دارد.
- (۴) میزان بذر لازم برای هر دو رقم یکسان است.

۳۹- اگر عملکرد دانه گندم ۳ تن در هکتار و نسبت کاوه کلش به دانه  $1/5$  به ۱ باشد، شاخص برداشت چند درصد است؟

- (۱) ۳۰
- (۲) ۳۵
- (۳) ۴۰
- (۴) ۴۵

۴۰- میزان نسبت کربن به نیتروژن ( $\frac{C}{N}$ ) در چه حدی باشد تا گیاه رشد متعالی داشته باشد؟

- |           |           |
|-----------|-----------|
| ۱۰-۱۵ (۲) | ۵-۱۰ (۱)  |
| ۲۰-۲۵ (۴) | ۱۰-۳۰ (۳) |

۴۱- کدام گیاه، نسبت به حاصلخیزی خاک کم توقع است؟

- (۱) پنبه
- (۲) سویا
- (۳) آفتاب‌گردان
- (۴) بادامزه‌مینی

۴۲- وضعیت گیاه گندج، به ترتیب از راست به چپ نسبت به سرما و خشکی چگونه است؟

- (۱) حساس - مقاوم
- (۲) مقاوم - حساس
- (۳) حساس - حساس
- (۴) مقاوم - مقاوم

۴۳- با کاهش حاصلخیزی خاک و افزایش وزن صد دانه، کیل پنبه به ترتیب چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) افزایش - افزایش
- (۲) کاهش - کاهش
- (۳) کاهش - افزایش
- (۴) افزایش - کاهش

۴۴- اگر در مزرعه‌ای، سیب‌زمینی با تراکم ۱۰۰ هزار بوته در هکتار و به صورت دو ردیف روی پشته کاشته شود و فاصله پشتنه‌ها از هم ۱۰۰ سانتی‌متر باشد، فاصله بوته‌های روی ردیف‌ها چند سانتی‌متر است؟

- (۱) ۱۰
- (۲) ۲۰
- (۳) ۴۰
- (۴) ۵۰

- ۴۵- کدام غله، ساقه توپر دارد؟
- (۱) برنج  
 (۲) گندم  
 (۳) یولاف  
 (۴) ذرت خوشهای
- ۴۶- کدام غله پوشش دار، در صد پوشش بذر (لما + پالئا) بیشتری دارد؟
- (۱) یولاف  
 (۲) چاودار  
 (۳) برنج  
 (۴) جو
- ۴۷- کدام غلات، به ترتیب از راست به چپ در برابر سرما و شوری مقاوم‌تر هستند؟
- (۱) گندم - یولاف  
 (۲) یولاف - گندم  
 (۳) جو - چاودار  
 (۴) چاودار - جو
- ۴۸- شایع‌ترین ورس در غلات از چه ناحیه‌ای است و فراوانی ورس در کدام غله بیشتر است؟
- (۱) گره - سورگوم  
 (۲) ریشه - ذرت  
 (۳) میان‌گره - برنج  
 (۴) میان‌گره - ارزن
- ۴۹- وضعیت سخم در اراضی شبیدار به ترتیب نسبت به شب و برگ‌دان خاک باید چگونه باشد؟
- (۱) خلاف جهت - بالا  
 (۲) موافق جهت - بالا  
 (۳) خلاف جهت - پایین  
 (۴) موافق جهت - پایین
- ۵۰- دوره رشد و نمو کدام گیاه ۱۰۰-۷۰ روز بوده و غالباً در ایران به صورت دیم کشت می‌شود اما فراهم نمودن یک یا دو آبیاری تکمیلی در زمانی که پراکنش بارش فصلی نامناسب باشد می‌تواند محصول خوبی را تولید کند؟
- (۱) نخود زارعی  
 (۲) لوبیا  
 (۳) باقلاء  
 (۴) عدس
- ۵۱- با فرض مشابه بودن عمق و بافت خاک، در کدام شرایط اقلیمی و چه میزان نزولات آسمانی، احتمال اثربخشی آیش‌گذاری یک ساله اراضی دیم، در افزایش محصول مؤثرتر است؟
- (۱) زمستان نیمه سرد - ۳۰۰  
 (۲) زمستان ملایم - ۴۰۰  
 (۳) زمستان سرد - ۵۰۰  
 (۴) زمستان کمی سرد - ۵۰۰
- ۵۲- کشت پاییزه حبوبات سرمادوست (نخود)، منجر به کدام تغییر خواهد شد؟
- (۱) کاهش ارتفاع گیاه  
 (۲) افزایش شیوع بیماری‌های گیاهی  
 (۳) افزایش تشبیت نیتروژن در خاک  
 (۴) کاهش راندمان مصرف آب
- ۵۳- مجموع کدام ویژگی‌ها، مشخصه کود سبز است؟
- (۱) آبدار - پر شاخ و برگ - ریشه سطحی - متحمل به آفات و بیماری‌ها و سرما  
 (۲) آبدار - کم شاخ و برگ - ریشه عمیق - متحمل به آفات و بیماری‌ها و سرما  
 (۳) سریع الرشد - کم شاخ و برگ - ریشه سطحی - متحمل به آفات و بیماری‌ها  
 (۴) سریع الرشد - پر شاخ و برگ - ریشه عمیق - متحمل به سرما
- ۵۴- روش متداول کشت حبوبات دیم در ایران، کدام است؟
- (۱) کپهای  
 (۲) ردیفی  
 (۳) دست‌پاش  
 (۴) جوی و پشته‌ای
- ۵۵- کدام مورد، طی انقلاب سبز سبب افزایش عملکرد غلات گردید؟
- (۱) افزایش تعداد پنجه در بوته  
 (۲) افزایش تعداد دانه در سنبله یا خوشه  
 (۳) افزایش وزن هزار دانه

طرح آزمایش‌های کشاورزی:

۵۶- کدام مورد، هدف اصلی انجام عمل تصادفی نمودن تیمارها در واحدهای آزمایشی است؟

(۱) کنترل موضعی و کاهش اشتباہ آزمایشی

(۲) مستقل نمودن مشاهدات از اشتباہ آزمایشی

(۳) یکنواخت نمودن شرایط آزمایشی برای تیمارها

(۴) کاهش و یا حذف اثر منابع تغییر شناخته شده در آزمایش

۵۷- برای مطالعه فلور گیاهی از ۵ ناحیه یک استان، به ترتیب ۷، ۱۰، ۹، ۱۱ و ۸ نمونه انتخاب شده است. درجه آزادی خطای آزمایش برابر کدام است؟

۴ (۱)

۱۶ (۲)

۴۰ (۳)

۴۴ (۴)

۵۸- در کدام مورد، تبدیل داده‌ها ضرورتی ندارد؟

(۱) جمع‌پذیر بودن اثر تیمار و محیط

(۲) عدم توزیع نرمال خطاهای آزمایشی

(۳) واریانس نامساوی خطاهای آزمایشی

(۴) ارتباط میان خطاهای آزمایشی در تکرارهای مختلف یک تیمار

۵۹- تعداد تیمار را در طرح‌های کاملاً تصادفی و بلوک‌های کامل تصادفی تا چه حدی می‌توان افزایش داد؟

(۱) در اولی بلوک و در دومی ماده آزمایشی یکنواخت باشد.

(۲) در اولی ماده آزمایشی و در دومی بلوک از لحاظ ماده آزمایشی یکنواخت باشد.

(۳) در اولی ماده آزمایشی و کلیه عملیات اجرایی و در دومی بلوک و کلیه عملیات اجرایی یکنواخت باشد.

(۴) در اولی ماده آزمایشی و کلیه عملیات اجرایی و در دومی بلوک و کلیه عملیات اجرایی در بلوک یکنواخت باشد.

۶۰- در یک طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۵ تکرار، درجه آزادی منبع تغییر انحراف از درجه ۳ برابر با ۴ می‌باشد.

درجه آزادی خطای این طرح کدام است؟

۱۶ (۱)

۲۸ (۲)

۳۲ (۳)

۳۵ (۴)

۶۱- در آزمایشی دارای ۵ تیمار که در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۸ تکرار اجرا شده، برای مقایسه میانگین تیمارها با

انجام آزمون توکی، مقدار  $HSD = 2$  و  $q_{0.01} = 4$  می‌باشد. مجموع مربعات خطای آزمایشی چقدر است؟

۷۰ (۱)

۶۴ (۲)

۲ (۳)

۰/۵ (۴)

- ۶۲- در یک آزمایش ۴ تیمار در ۶ بلوک ارزیابی شده است و اطلاعات ذیل در اختیار می‌باشد. در این صورت مقدار MSE (میانگین مربعات خطای میانگین مربعات خطا) برابر کدام است؟

$$\sum_{i=1}^4 (\bar{x}_{i..} - \bar{x}_{...})^2 = 5$$

$$\sum_{j=1}^6 (\bar{x}_{..j} - \bar{x}_{...})^2 = 3$$

$$\sum_{i=1}^4 \sum_{j=1}^6 (x_{ij} - \bar{x}_{...})^2 = 87$$

۲ (۲)

۲/۲۵ (۱)

۴۵ (۴)

۵/۴۷ (۳)

- ۶۳- اگر در یک طرح کاملاً تصادفی با ۵ تکرار، مقدار میانگین‌های سه تیمار مورد ارزیابی به ترتیب ۳، ۲ و ۴ و بدست آمده باشد و مقادیر میانگین مربعات (MS) داخل تیمارها به ترتیب برابر ۱، ۵/۰ و ۱/۵ باشد، در این صورت مقدار تیمار چقدر است؟ F

۱/۶۷ (۱)

۳/۳۴ (۲)

۵ (۳)

۱۰ (۴)

- ۶۴- در یک طرح مربع لاتین با نمونه برداری، با ۵ تیمار و ۳ نمونه مقدار  $SS_t = 120$  و  $S_{\bar{x}} = 2$  می‌باشد، مقدار F تیمار چقدر است؟

۵ (۱)

۱۰ (۲)

۱۵ (۳)

۲۰ (۴)

- ۶۵- در یک طرح مربع لاتین با سه تیمار، اگر مقدار  $\bar{X}_{..} = 2$  باشد، مقدار عامل تصحیح (CF) چقدر است؟

۱۸ (۱)

۲۴ (۲)

۳۲ (۳)

۳۶ (۴)

- ۶۶- درجه آزادی خطای آزمایشی در طرح مربع لاتین  $8 \times 8$  که ۴ بار تکرار شده است، برابر کدام است؟

۱۶۷ (۱)

۱۸۹ (۲)

۱۹۸ (۳)

۲۱۸ (۴)

- ۶۷- اگر در یک طرح کاملاً تصادفی، ۴ تیمار در ۶ تکرار مورد مقایسه قرار گرفته باشند و اطلاعات ذیل موجود باشد، در این صورت مقدار LSD جهت مقایسه میانگین‌های تیمارها برابر کدام است؟ ( $t = 2.5$  = مقدار t جدول)

$$\sum_{i=1}^4 \sum_{j=1}^6 (x_{ij} - \bar{x}_{..})^2 = 300$$

$$\sum_{i=1}^4 (\bar{x}_{i..} - \bar{x}_{..})^2 = 10$$

(۲) ۱۸/۰۰

(۱) ۲۵/۵۰

(۴) ۴/۰۰

(۳) ۵/۰۰

- ۶۸- در مقایسه میانگین ۵ تیمار با آزمون دانکن در سطح احتمال خطای نوع اول ۵٪، ۳ مقایسه معنی‌دار به دست آمده است. با آزمون توکی در همان سطح معنی‌دار بودن حداکثر چند مقایسه معنی‌دار به دست می‌آید؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۵

- ۶۹- عملکرد ۵ رقم گلرنگ متشکل از ۲ رقم ایرانی (A و B) و ۳ رقم خارجی (C، D و E) در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۴ تکرار مورد مقایسه قرار گرفته است. با توجه به داده‌های جدول زیر، مجموع مربعات مقایسه بین ارقام ایرانی در مقابل ارقام خارجی کدام است؟

E	D	C	B	A	رقم
۱۶	۱۴	۱۲	۱۰	۷	جمع عملکرد رقم

(۱) ۹/۰۷۵

(۲) ۱۰/۰۳۵

(۳) ۱۱/۰۷۵

(۴) ۱۱/۰۳۵

- ۷۰- در یک آزمایش فاکتوریل  $4 \times 3$  با چهار بلوک کامل، مقدار خطای استاندارد  $S_{\bar{x}}$  برای مقایسه میانگین‌های  $\bar{b}_1 = 15$ ،  $\bar{b}_2 = 10$ ،  $\bar{b}_3 = 20$  و  $\bar{b}_4 = 75$  برابر ۷۵٪ بوده، مقدار ضریب تغییرات (CV) چند درصد است؟

(۱) ۶/۷

(۲) ۱۰

(۳) ۲۰

(۴) ۶۰

- ۷۱- اگر در یک آزمایش فاکتوریل  $2^3$ ، اثرات متقابل AB، BC، ABC و ABCD به ترتیب در بلوک‌های اول، دوم، سوم و چهارم اختلاط یافته باشند، درجه آزادی خطای آزمایش برابر کدام است؟

(۱) ۴۴

(۲) ۴۱

(۳) ۳۳

(۴) ۳۰

- ۷۲- در تجزیه واریانس آزمایش فاکتوریلی شامل عامل A با سه سطح، عامل B با چهار سطح در قالب طرح کاملاً تصادفی با چهار تکرار، مقادیر مجموع مربعات A، B، AB و خطای آزمایشی به ترتیب برابر  $14^{\circ}$ ،  $30^{\circ}$ ،  $42^{\circ}$  و  $18^{\circ}$  به دست آمده است. اگر داده‌ها به صورت آشیانه‌ای (Nested) تجزیه شود، df و MS عامل B(A) به ترتیب از راست به چپ چقدر است؟

(۱) ۸ - ۵۶

(۲) ۸ - ۷

(۳) ۹ - ۷۲

(۴) ۹ - ۸

- ۷۳- اگر i، j و k در  $X_{ijk}$  به ترتیب مربوط به تکرار، عامل A و عامل B باشند، مدل زیر مربوط به کدام طرح آزمایشی است؟

$$X_{ijk} = \mu + \delta_i + \delta_j + \varepsilon_{ij} + \delta_k + \varepsilon_{ijk}$$

(۱) کرت خردشده در قالب طرح کاملاً تصادفی

(۲) کرت خردشده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی

(۳) آزمایش فاکتوریل با دو عامل در قالب طرح کاملاً تصادفی

(۴) آزمایش فاکتوریل با دو عامل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی

- ۷۴- یک طرح کرت‌های خردشده با ۴ دور آبیاری (عامل اصلی) و ۳ واریته به صورت طرح کاملاً تصادفی در ۵ تکرار اجرا شده است. درجه آزادی اشتباه اصلی و فرعی به ترتیب از راست به چپ برابر کدام است؟

(۱) ۱۹ - ۴۸

(۲) ۱۹ - ۳۲

(۳) ۱۶ - ۴۸

(۴) ۱۶ - ۳۲

- ۷۵- در طرح کرت‌های خردشده با طرح پایه بلوک کامل تصادفی، اگر MS خطای کرت‌های فرعی بزرگ‌تر از MS خطای کرت‌های اصلی باشد، کدام مورد لازم است اعمال شود؟

(۱) مجموع مربعات بلوک  $\times$  عامل B از مجموع مربعات خطای b کاسته شود.(۲) مجموع مربعات بلوک  $\times$  عامل A از مجموع مربعات خطای b کاسته شود.(۳) میانگین مربعات بلوک  $\times$  عامل B از میانگین مربعات خطای b کاسته شود.

(۴) نیازی به اقدام خاصی نیست.

کنترل و گواهی بذر:

- ۷۶- از نظر انجمن بین‌المللی آزمون بذر (ISTA)، کدام مورد منظور از جوانهزنی است؟

(۱) خروج اندام‌های هوایی گیاه از خاک

(۲) خروج ریشه‌چه از بذر به طول ۲ میلی‌متر پس از آغاز جوانهزنی

(۳) ایجاد و توسعه ساختارهای ضروری گیاه‌چه شامل ریشه‌چه و ساقه‌چه

(۴) تخلیه کامل ذخایر غذایی بذر و انتقال آن به گیاه‌چه در طول زمانی مشخص

- ۷۷- برای تعیین خلوص ژنتیکی (آزمون‌های شیمیایی بذر)، از کدام محلول استفاده می‌شود؟  
 (۱) فنل (۲) جیبرلین (۳) ترازاولیوم (۴) استیک اسید
- ۷۸- اگر بذری جهت جوانه‌زنی احتیاج به نور و دمای منتاب ۱۵ و ۲۵ درجه‌سانتی‌گراد داشته باشد، تیمار نوری به ترتیب از راست به چه مدت (ساعت) و در چه دمایی (درجه سانتی‌گراد) مورد آزمایش قرار می‌گیرد؟  
 (۱) ۱۵-۱۶ (۲) ۱۵-۲۴ (۳) ۲۵-۱۶ (۴) ۲۵-۸
- ۷۹- محصول حاصل از کشت بذرهای سوبرالیت یا پرورده ۲، چه نوع بذری نامیده می‌شود؟  
 (۱) مرغوب (۲) گواهی شده (۳) الیت یا مادری (۴) تجاری
- ۸۰- کدام مورد، منشأ پریسپرم در بذر است?  
 (۱) تستا (۲) لیهها (۳) آندوسپرم (۴) بافت خوروش
- ۸۱- کدام مورد، حالتی از گرده‌افشانی است که پس از بازشدن کامل گل‌ها اتفاق می‌افتد؟  
 (۱) آبومیکسی (۲) شازموگامی (۳) ویوی‌پاری (۴) کلیستوگامی
- ۸۲- در آزمون جوانه‌زنی، BP کدام کشت است?  
 (۱) روی شن (۲) در میان شن (۳) روی کاغذ صافی (۴) بین دو کاغذ صافی
- ۸۳- فعالیت کدام آنزیم در آزمون ترازاولیوم، به عنوان شاخصی از تنفس سنجیده می‌شود؟  
 (۱) کاتالاز (۲) آلفا آمیلاز (۳) بتا آمیلاز (۴) دی‌هیدروژناز
- ۸۴- کدام مورد معرف نمونه Composite بذر است?  
 (۱) نمونه اولیه (۲) نمونه کاری (۳) نمونه ارائه شده جهت آزمایش (۴) نمونه به دست آمده از اختلاط نمونه‌های اولیه
- ۸۵- Scarification برای رفع کدام نوع کمون استفاده می‌شود?  
 (۱) پوسته (۲) ثانویه (۳) فیزیولوژیک (۴) جنبی
- ۸۶- آزمون بلاکرز، برای تعیین کدام مورد به کار می‌رود؟  
 (۱) قدرت بذر (۲) سلامت بذر (۳) رطوبت بذر (۴) قابلیت حیات بذر
- ۸۷- کدام مورد درباره بذرهای ریکال سیترات درست است?  
 (۱) طول عمر هستند. (۲) قادر به تحمل دمای‌های بخزدگی هستند. (۳) عموماً در مناطق گرم و مرطوب رشد می‌کنند. (۴) می‌توان رطوبت آن‌ها را بدون آسیب‌بندی بذر تا ۵ درصد کاهش داد.
- ۸۸- کدام بذرها، به عنوان بذر خالص محسوب می‌شوند?  
 (۱) سیاهکزده یا گالزده (۲) ریز، لاغر، چروکیده و نارس (۳) شکسته کمتر از نصف بذر اصلی (۴) هیچ کدام
- ۸۹- در آزمون فرسودگی کنترل شده (Controlled Deterioration test)، میزان رطوبت محتوی بذر و دمای مورد آزمایش به ترتیب از راست به چه، چند درصد و چند درجه سانتی‌گراد است?  
 (۱) ۴۵-۲۰ (۲) ۴۰-۳۰ (۳) ۳۵-۳۵ (۴) ۳۰-۴۰

- ۹۰- براساس دستورالعمل **ISTA**. دمای متناوب  $20^{\circ}C$  درجه سانتیگراد برای جوانهزنی استاندارد یک گونه تعیین شده است. مدت زمان فرارگیری بذر در دماهای مذکور به ترتیب از راست به چپ چند ساعت و چند درجه سانتیگراد است؟
- (۱)  $20 - 8$  (۲)  $20 - 8$  (۳)  $30 - 12$  (۴)  $30 - 16$
- ۹۱- کدام مورد درست است؟
- (۱) از برچسب سفیدرنگ برای بستههای بذری گواهی شده گندم استفاده میشود.  
 (۲) از برچسب آبی رنگ برای بستههای بذری گواهی شده گندم استفاده میشود.  
 (۳) از برچسب آبی رنگ برای بستههای بذری مادری (الیت یا پرورش) گندم استفاده میشود.  
 (۴) از برچسب سفیدرنگ برای بستههای بذری مادری (الیت یا پرورش) گندم استفاده میشود.
- ۹۲- مراکز گواهی بذر، تا چه مدت ملزم به نگهداری نمونههای بذری مورد گواهی هستند؟
- (۱) تا یک سال پس از شروع گواهی (۲) تا دو سال پس از شروع گواهی  
 (۳) تا دو سال برای نمونههای رد شده (۴) تا سه سال برای نمونههای رد شده
- ۹۳- در انجام ثبت یک رقم جدید، کدام مورد باید ارزیابی شود؟
- (۱) محل تولید رقم جدید (۲) خلوص فیزیکی بذر رقم جدید  
 (۳) تفاوت بارز رقم جدید با سایر ارقام (۴) هر سه مورد مذکور
- ۹۴- برای تعیین رطوبت محتوی بذر گندم براساس روش **ISTA**. به ترتیب از راست به چپ، چند درجه سانتیگراد و چند ساعت استفاده میشود؟
- (۱)  $17 - 10^{\circ}C$  (۲)  $1 - 13^{\circ}C$  (۳)  $2 - 13^{\circ}C$  (۴)  $4 - 13^{\circ}C$
- ۹۵- کدام بذرها، به قرم دانه هستند؟
- (۱) نخود، پیاز (۲) کرفس، پنیرک  
 (۳) گندم، آفتابگردان (۴) چغندرقند، اسفناج
- فیزیولوژی گیاهان زراعی:
- ۹۶- آبیاری مزرعه باید براساس کدام پارامتر انجام شود؟
- (۱) پتانسیل آب برگ (۲) محتوی آب نسبی برگ  
 (۳) پتانسیل آب خاک (۴) پتانسیل آب ریشه
- ۹۷- بذر کدام گونه گیاهی، در طی جوانهزنی کسر تنفسی بالاتری دارد؟
- (۱) جو (۲) سویا (۳) کنجد (۴) آفتابگردان
- ۹۸- کدام هورمون، باعث فعال شدن آنزیم های هضم کننده طی جوانهزنی بذر میشود؟
- (۱) اکسین (۲) سیتوکینین (۳) جیبریلین  
 (۴) اسید آبسزیک
- ۹۹- کدام مورد، وجه اشتراک تمام هورمون های گیاهی است؟
- (۱) همراه شیره آوند آبکش منتقل میشوند. (۲) ماهیت کربوهیدراتی دارند.  
 (۳) در تنظیم رشد گیاه نقش دارند.

- ۱۰۰- وجه اشتراک هر سه مسیر فتوستنتزی  $C_3$  و  $C_4$  و CAM کدام مورد است؟
- چرخه کالوین در سیتوسول رخ می‌دهد.
  - چرخه کالوین در استرومای کلروپلاست رخ می‌دهد.
  - واکوئل محل ذخیره تولیدات اولیه جذب دی‌اکسید کربن است.
  - مولکول گیرنده دی‌اکسید کربن به صورت مستقیم در چرخه کالوین تولید می‌شود.
- ۱۰۱- وجود کدام عنصر، برای صدور قند از کلروپلاست ضروری است؟
- روی
  - نیتروژن
  - فسفر
  - منیزیم
- ۱۰۲- کدام مورد درباره سرعت جریانات در آوندهای آبکش و چوبی درست است؟
- در آوندهای آبکش و چوبی میزان جریان یکسان و کند است.
  - در آوند آبکش میزان جریان گند و در آوند چوبی نسبتاً سریع است.
  - در هر دو آوند آبکش و چوبی به علت حضور آب، سرعت جریان بالا است.
  - در آوند آبکش میزان جریان نسبت به آوند چوبی با سرعت انجام می‌شود.
- ۱۰۳- با افزایش سرعت باد از صفر به ۳ متر در ثانیه، به ترتیب پارامترهای مقاومت لایه مرزی برای  $CO_2$ ، سرعت تعرق و سرعت فتوستنتز چگونه تغییر می‌کنند؟
- افزایش - کاهش - افزایش
  - کاهش - افزایش - کاهش
  - کاهش - افزایش - افزایش
- ۱۰۴- کدام مقاومت، نقش تعیین‌کننده‌تری در سرعت فتوستنتز گیاه زراعی دارد؟
- مسیر
  - لایه مرزی
  - مزوفیلی
  - روزنایی
- ۱۰۵- در کدام گیاه، شاخص سطح برگ بحرانی (LAI<sub>crit</sub>) بیشتر است؟
- نخود
  - لوبیا
  - گندم
  - سبزه‌مینی
- ۱۰۶- کدام مورد درباره شاخص سطح برگ و زاویه برگ از نظر تأثیر بر عملکرد درست است؟
- با عمودی تر شدن برگ‌ها، نمی‌توان شاخص سطح برگ را افزایش داد.
  - در شاخص سطح برگ کوچک، زاویه برگ تأثیری بر فتوستنتز ندارد.
  - هنگام افزایش شاخص سطح برگ، برگ‌های افقی تر مطلوب هستند.
  - شاخص سطح برگ بر عملکرد تأثیر دارد، ولی بر زاویه برگ تأثیر چندانی ندارد.
- ۱۰۷- گیاه A با برگ‌های افقی و گیاه B با برگ‌های افراسته، شاخص سطح برگ یکسان دارند. به ترتیب از راست به چپ ضریب استهلاک کدام گیاه بیشتر است و برای رسیدن به شاخص سطح برگ بحرانی باید تراکم کدام گیاه در مزرعه بیشتر باشد؟
- |           |           |
|-----------|-----------|
| A - B (۲) | B - A (۱) |
| B - B (۴) | A - A (۳) |
- ۱۰۸- رابطه نسبت تعرق (Transpiration ratio) با کارایی مصرف آب (WUE) چگونه است؟
- مساوی
  - مستقیم
  - معکوس
  - رابطه‌ای ندارند.
- ۱۰۹- به کدام علت غالباً گونه‌های گیاهی حداکثر رشد خود را در شب انجام می‌دهند؟
- به دلیل فقدان نور
  - به دلیل پسته بودن روزنایها
  - به دلیل بالا بودن پتانسیل آب خاک
  - به دلیل بالا بودن پتانسیل آب سلول‌ها

- ۱۱۰- وجود نوار کاسپاری در سلول های آندودرم ریشه، باعث توقف کدام مسیر انتقال آب می شود؟
- (۱) مسیر حرکت سیمپلاستی
  - (۲) مسیر حرکت آپوپلاستی
  - (۳) مسیر حرکت غشایی
  - (۴) مسیر حرکت انتشاری
- ۱۱۱- واکنش بسیاری از گیاهان به طول شب و روز توسط کدام رنگیزه گیاهی کنترل می شود؟
- (۱) فیتوکروم
  - (۲) کلروفیل
  - (۳) کاروتینوئید
  - (۴) کریپتوکروم
- ۱۱۲- غشاهای سلولی گیاهان مقاوم به سرما از نظر ترکیبات لیپیدی چگونه هستند؟
- (۱) فسفولیپید بیشتری نسبت به اسیدهای چرب غیراشباع دارند.
  - (۲) فسفولیپید بیشتری نسبت به اسیدهای چرب اشباع دارند.
  - (۳) اسیدهای چرب اشباع شده بیشتری نسبت به اسیدهای چرب اشباع نشده دارند.
  - (۴) اسیدهای چرب اشباع نشده بیشتری نسبت به اسیدهای چرب اشباع شده دارند.
- ۱۱۳- در گیاه زراعی یک ساله گندم پس از گلدهی، جزء تنفس رشد و تنفس پایه (نگهداری) به ترتیب چه تغییری می کنند؟
- (۱) افزایش - کاهش
  - (۲) کاهش - افزایش
  - (۳) افزایش - افزایش
  - (۴) کاهش - کاهش
- ۱۱۴- دی اکسید کربنی که در تنفس نوری تولید می شود، از ترکیب کدام دو مولکول حاصل و در کجا آزاد می شود؟
- (۱) گلایسین - میتوکندری
  - (۲) گلیکولات - سیتوسول
  - (۳) گلی اکسیلات - پراکسی زوم
  - (۴) سرین - کلروفلاست
- ۱۱۵- آنزیم کربونیک آنهیدراز چه نقشی در سلسله واکنش های جذب و احیا دی اکسید کربن در فتوسنتز دارد؟
- (۱) تولید فسفوanol پیروات
  - (۲) تولید ریبولوز بیس فسفات
  - (۳) تبدیل دی اکسید کربن به بی کربنات
  - (۴) تبدیل اگزوالاستیک اسید به آسپارتیک اسید

نتیک:

- ۱۱۶- از تلاقی ژنتیک های  $AaBbccDd \times AaBbCcDd$  (مکان های ژنی مستقل هستند)، چه نسبتی از نتاج برای تمام مکان های ژنی به ترتیب از راست به چپ هموزیگوت و هتروزیگوت هستند؟

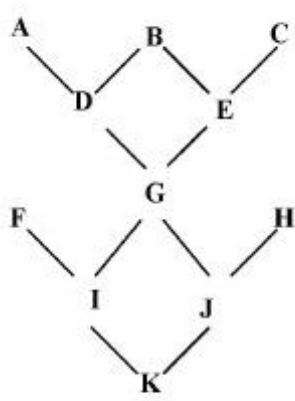
$$(1) \frac{1}{16}, \frac{1}{16}$$

$$(2) \frac{1}{32}, \frac{1}{16}$$

$$(3) \frac{1}{16}, \frac{1}{32}$$

$$(4) \frac{1}{32}, \frac{1}{32}$$

۱۱۷- ضریب خویش آمیزی فرد K در شجره زیر کدام است؟



- |                |     |
|----------------|-----|
| $\frac{1}{32}$ | (۱) |
| $\frac{4}{64}$ | (۲) |
| $\frac{8}{64}$ | (۳) |
| $\frac{9}{64}$ | (۴) |

۱۱۸- برای تعیین محل ژن‌های کنترل کننده صفات و افزایش اندازه ژنوم به ترتیب از کدام روش‌های زیر استفاده می‌کنند؟

- |                                   |                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| (۱) آمفیپلوفیلیدی - آمفیپلوفیلیدی | (۲) آمیپلوفیلیدی - پلیپلوفیلیدی   |
| (۳) آنیوپلوفیلیدی - پلیپلوفیلیدی  | (۴) آنیوپلوفیلیدی - آنیوپلوفیلیدی |

۱۱۹- اگر در یک جمعیت درحال تعادل هارددی - واینبرگ (H.W) آلل‌های گروه‌های خونی A، B و O به ترتیب دارای فراوانی  $5/4$  ،  $5/3$  و  $5/0$  باشند، ژنتیپ‌های حاوی حداقل یک آلل A چه نسبتی از جمعیت را تشکیل می‌دهند؟ (افراد جمعیت دیپلوفیلید هستند).

- |                  |     |
|------------------|-----|
| $\frac{32}{100}$ | (۱) |
| $\frac{40}{100}$ | (۲) |
| $\frac{50}{100}$ | (۳) |
| $\frac{64}{100}$ | (۴) |

۱۲۰- هرگاه فراوانی ژنتیپ مغلوب در یک جمعیت طبیعی و درحال تعادل  $4/0$  باشد، نسبت هتروزیگوت‌ها به هموزیگوت‌های مغلوب چقدر خواهد بود؟

- |     |     |
|-----|-----|
| ۲۰۰ | (۱) |
| ۸۰  | (۲) |
| ۱۹۸ | (۳) |
| ۸   | (۴) |

۱۲۱- اگر ارزش ژنتیپ  $Aa = 20$  و  $aa = 10$  ،  $AA = 15$  باشد، میانگین جمعیت حاصل از خودگشتنی هتروزیگوت‌ها چقدر خواهد بود؟

- |     |     |
|-----|-----|
| ۷/۵ | (۱) |
| ۱۰  | (۲) |
| ۱۵  | (۳) |
| ۲۰  | (۴) |

- ۱۲۲- کدام مورد درباره DNA پلیمراز و RNA پلیمراز در *E.coli* درست است؟

- (۱) هر دو در جهت  $3' \rightarrow 5'$  پلیمراز اسپیون انجام می‌دهند ولی فقط RNA پلیمراز نیاز به پرایمر (آغازگر) دارد.
- (۲) هر دو در جهت  $3' \rightarrow 5'$  پلیمراز اسپیون انجام می‌دهند ولی فقط DNA پلیمراز نیاز به پرایمر (آغازگر) دارد.
- (۳) هر دو در جهت  $5' \rightarrow 3'$  پلیمراز اسپیون انجام می‌دهند و هر دو نیاز به پرایمر ندارند.
- (۴) هر دو در جهت  $5' \rightarrow 3'$  پلیمراز اسپیون انجام می‌دهند و هر دو نیاز به پرایمر دارند.

- ۱۲۳- سنتز RNA و پروتئین در کدام مرحله از تقسیم سلولی اتفاق می‌افتد؟

- (۱) در طول تمام دوره‌های اینترفال
- (۲) مرحله S (سنتر)
- (۳) مرحله G<sub>1</sub>
- (۴) مرحله G<sub>2</sub>

- ۱۲۴- کدام مورد معروف نفوذ یک ژن است؟

- (۱) رسایی یا شدت بیان فنوتیپی یک ژن

(۲) قدرت بیان فنوتیپی یک ژن در افراد حامل آن ژن

(۳) افراد با ژنوتیپ یکسان و فنوتیپ یکسان برای یک صفت خاص

(۴) افراد با فنوتیپ یکسان و ژنوتیپ متفاوت برای یک صفت خاص

- ۱۲۵- کدام مورد عامل حذف پیچش‌های حاصل از باز شدن دو رشته DNA از همیدیگر می‌باشد؟

- (۱) کدومراز
- (۲) توبوایزومراز
- (۳) شیزومراز
- (۴) هلیکاز DNA

- ۱۲۶- هسته یک سلول ۲۱۱ کروموزومی دارای ۴۸ کروموزوم می‌باشد. این سلول در مرحله متافاز ۱ میوز به ترتیب از راست به چپ چه تعدادی تتراد، کروماتید و کروموزوم دارد؟

(۱) ۴۸-۹۶

(۲) ۹۶-۴۸

(۳) ۲۴-۴۸-۹۶

(۴) ۴۸-۲۴-۹۶

- ۱۲۷- موقع سینتاپس و مشاهده تتراد به ترتیب در کدام مرحله میوز اتفاق می‌افتد؟

- (۱) زیگوتن - پاکی تن

(۲) لپتوتن - پاکی تن

(۳) پاکی تن - دیپلوتون

- ۱۲۸- اگر گیاهی با ژنوتیپ AAaa خودگشن شود و A بر a غالیبیت کامل داشته باشد، طبق نظریه کروموزومی وراثت نسبت ژنوتیپی و فنوتیپی به ترتیب از راست به چپ در F<sub>1</sub> کدام است؟

(۱) ۳۲:۳۶:۱۶:۲:۱۰:۱

(۲) ۳۵:۱۰:۳:۸:۳

(۳) ۱:۴:۱، ۱:۴:۱

- ۱۲۹- هرگاه محصول ژنی در پروکاریوت‌ها پلی‌پیتیدی با ۲۱۰ اسید‌آmine باشد، تعداد مارپیچ‌های DNA در این ژن چند دور خواهد بود؟

(۱) ۷

(۲) ۲۱

(۳) ۶۳

(۴) ۷۰

۱۳۰- در مبحث ژنتیک جمعیت، به چه جامعه‌ای «جمعیت مندلی» گفته می‌شود؟

(۱) در یک سطح جغرافیایی زندگی کنند و تلاقي هدایت شده دارند.

(۲) در یک سطح جغرافیایی زندگی کنند و تلاقي جنسی بین هم دارند.

(۳) در سطوح مختلف جغرافیایی زندگی کنند و بین هم تلاقي انجام نمی‌دهند.

(۴) در سطوح مختلف جغرافیایی زندگی می‌کنند و تلاقي آنها براساس ژنتیپ‌های مشابه می‌باشد.

۱۳۱- کدام مورد، نوع کروموزوم را تغییر نمی‌دهد؟

(۱) کمداشت

(۲) معکوس شدن پاراستریک

(۳) معکوس شدن پاراستریک

۱۳۲- در دی‌هیبریدیسم اگر یک مکان ژنی حالت غالب - مغلوب داشته باشد و لکوس دیگر حالت غالبیت ناقص، کدام

مورد نسبت‌های فتوتیپی در  $F_2$  است؟

(۱) ۲:۶:۳:۱:۲:۱ (۲)

(۱) ۲:۱:۴:۲:۲:۱

(۳) ۹:۳:۳:۱ (۴)

(۳) ۶:۳:۲:۱ (۴)

۱۳۳- اگر خودگشتنی یک فرد دی‌هیبرید، نسبت ۹:۳:۴ به وجود آورد، تست کراس آن چه نسبتی را تشکیل می‌دهد؟

(۱) ۹:۳:۴ (۲) ۱:۲:۱ (۳)

(۱) ۲:۱ (۲)

(۳) ۹:۳:۴ (۴) ۲:۱ (۱)

۱۳۴- فاصله دو مکان ژنی ۲۵ سانتی‌مترگان است. اگر این دی‌هیبرید تست کراس شود، از ۸۰۰ نتاج حاصل حدوداً چه

تعداد شبیه یکی از والدین است؟

(۱) ۱۰۰ (۲)

(۳) ۲۰۰ (۴)

(۳) ۳۰۰ (۴)

(۴) ۶۰۰

۱۳۵- اگر توالی یک مولکول mRNA به صورت ۳'-۵' باشد، آنزیم RNA پلیمراز از روی کدام

رشته DNA برای سنتز mRNA استفاده کرده است؟

(۱) ۵'-ATGGCATA-۳' (۲)

(۱) ۵'-TATCGGTA-۳'

(۴) ۵'-ATACGGTA-۳' (۴)

(۳) ۵'-TACCGTAT-۳'

### اکولوژی:

۱۳۶- کدام خصوصیت می‌تواند معیار مناسبی جهت نام‌گذاری جوامع خشکی باشد؟

(۱) محیط‌زیست فیزیکی

(۲) جانوران اصلی و غالب

(۳) گیاهان اصلی و غالب

(۴) جانوران و گیاهان اصلی و غالب

۱۳۷- در کدام بیوم، تولید اولیه کمتری صورت می‌گیرد؟

(۱) ساوان (۲) توندرا (۳) تایگا (۴) جنگل معتدله

۱۳۸- منحنی بقای جمعیت انسان در کشورهای مرفره و ثروتمند و دارای سطح بهداشت بالا، به چه شکلی است؟

(۱) خطی (۲) پلکانی (۳) مقرر (۴) محدب

۱۳۹- گیاهان واقع در مناطق نزدیک قطب یا بیوم توندرا از کدام نوع هستند؟

(۱) مزوترم (۲) اوریترم (۳) پلیترم (۴) الیگوترم

۱۴۰- فعالیت تولیدمثلی در گوشتخواران و جوندگان به ترتیب در چه طول روزهایی بیشتر اتفاق می‌افتد؟

- (۱) روزهای بلند سال - روزهای کوتاه سال
- (۲) روزهای کوتاه سال - روزهای بلند سال
- (۳) روزهای کوتاه سال - روزهای کوتاه سال
- (۴) روزهای بلند سال - روزهای بلند سال

۱۴۱- از کدام روابط متقابل می‌توان برای مدیریت اکولوژیک علفهای هرز استفاده کرد؟

- |                  |                |               |                 |
|------------------|----------------|---------------|-----------------|
| Commensalism (۴) | Parasitism (۳) | Mutualism (۲) | Allelopathy (۱) |
|------------------|----------------|---------------|-----------------|

۱۴۲- کدام گروه از باکتری‌ها، بسته به شرایط محیط رشدشان، می‌توانند زندگی اتوتروفی و زندگی هتروتروفی را با هم داشته باشند؟

- (۱) سبز و ارغوانی گوگردزا
- (۲) قهوه‌ای غیرگوگردی
- (۳) تبدیل کننده آمونیوم به نیتریت
- (۴) ریزوپیوم تشییب کننده نیتروژن

۱۴۳- کدام تبدیل، تشییب بیولوژیکی نیتروژن است؟

- (۱) نیترات به نیتریت
- (۲) آمونیوم به نیتریت
- (۳) نیتریت به نیترات
- (۴) نیتروژن گازی به فرم قابل استفاده برای گیاه

۱۴۴- در یک مزرعه، رابطه بین ذرت با گیاه تاج خروس، قارچ مایکوریزا و گیاه سسن به ترتیب چگونه می‌باشد؟

- |   |   |
|---|---|
| Parasitism – Commensalism – Competition (۱) | Parasitism – Mutualism – Commensalism (۲) |
|---|---|

- |  |  |
|--|--|
| Parasitism – Mutualism – Competition (۳) | Predation – Mutualism – Amensalism (۴) |
|--|--|

۱۴۵- گیاهان کوهسری (Orophytes) و بیزگی‌های کدام دسته از گیاهان را دارا هستند؟

- (۱) زروفیت (Xerophyte)
- (۲) مزووفیت (Mesophyte)
- (۳) هیدروفیت (Hydrophyte)
- (۴) تروفیوفیت (Tropophyte)

۱۴۶- باکتری‌های نیتروزوموناس و نیتروبیاکتر از لحاظ تولید، جزء کدام دسته از باکتری‌ها محسوب می‌شوند؟

- (۱) فتوتروف
- (۲) هتروتروف
- (۳) شیمیولیتوتروف
- (۴) شیمیواگانوتروف

۱۴۷- کدام گاز در ایجاد پدیده گلخانه‌ای در اتمسفر زمین نقش مهم‌تری دارد؟

- (۱) اوزون
- (۲) بخار آب
- (۳) متان
- (۴) دی‌اکسید کربن

۱۴۸- در مقایسه دو جامعه A و B، شاخص غالبیت در جامعه A برابر  $8/8$  و در جامعه B برابر  $4/4$  می‌باشد. براین اساس

به ترتیب از راست به چپ توزیع غالبیت در کدام جامعه بهتر صورت گرفته و دارای کدام ویژگی است؟

- |                    |                    |                   |                   |
|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| (۱) A - ثبات بیشتر | (۲) B - ثبات بیشتر | (۳) A - تنوع کمتر | (۴) B - تنوع کمتر |
|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|

۱۴۹- غلات زمستانه که زمستان را به حالت روزت سپری می‌کنند، جزء کدام دسته از گیاهان محسوب می‌شوند؟

- (۱) همی‌کریپتووفیت‌ها
- (۲) کامه‌فیت‌ها
- (۳) فانروفیت‌ها
- (۴) ژنوفیت‌ها

۱۵۰- عدم تداوم رشد خطی یک گونه در پاسخ به افزودن یک عامل محدود کننده به محیط، بیانگر کدام قانون اکولوژیک است؟

- (۱) لیبیگ
- (۲) بلاک من
- (۳) میچرلیخ
- (۴) شلفرد

۱۵۱- راندمان اکولوژیک جذب در کدام موجود بالاتر می‌باشد؟

- (۱) عقاب
- (۲) گوزن
- (۳) مورچه‌خوار
- (۴) مرغ دانه‌خوار

۱۵۲- موفقیت نسبی بازدهی افراد یک گونه در درازمدت، بیانگر کدام فرایند به وجود آورنده تکامل است؟

- (۱) رانش ژنتیکی
- (۲) انتخاب طبیعی
- (۳) مهاجرت
- (۴) جهش

۱۵۳- در یک اکوسیستم بالغ با تنوع زیستی بالا، گونه‌های غالب تشکیل دهنده جامعه از لحاظ شدت وابستگی و انکاء، بیشتر به چه نوعی هستند؟

- (۱) بی تفاوت  
 (۲) بیگانه  
 (۳) اختصاصی  
 (۴) اختیاری

۱۵۴- منظور از نیچ یا میدان اکولوژیک بالقوه (**Fundamental niche**) کدام است؟

- (۱) نیچ در مرحله کلیماکس و در شرایط رقابت شدید  
 (۲) نیچ در مراحل اولیه توالی و بدون وجود رقابت  
 (۳) نیچ در مراحل میانی توالی و با وجود رقابت  
 (۴) نیچ در مراحل پایانی توالی و با وجود رقابت

۱۵۵- کدام مورد درباره حد یا نرخ زاد و ولد اکولوژیکی درست است؟

- (۱) قابل توارث می‌باشد.  
 (۲) برای یک گونه ثابت می‌باشد.  
 (۳) ثابت نبوده و تحت تأثیر شرایط محیطی تغییر می‌کند.  
 (۴) به خصوصیات ژنتیکی گونه بستگی دارد.

#### آمار و احتمالات:

۱۵۶- توزیع احتمال متغیر تصادفی  $X$  به صورت زیر است، واریانس این متغیر برابر کدام است؟

x	۱	۲	۳	۴
P(X=x)	۰/۲	۰/۳	۰/۴	۰/۱

- ۰/۴۸ (۱)  
 ۰/۸۴ (۲)  
 ۴/۲ (۳)  
 ۶/۶ (۴)

۱۵۷- در جدول زیر چارک سوم با تقریب یک هزارم برابر کدام است؟

طبقه	۳-۶	۶-۹	۹-۱۲	۱۲-۱۵
فراوانی	۶	۱۲	۱۹	۸

- ۹/۴۲ (۱)  
 ۱۰/۵ (۲)  
 ۱۱/۴۹ (۳)  
 ۳۳/۷۵ (۴)

۱۵۸- اگر  $\sum x_i^2 = \frac{(\sum x_i)^2}{n}$  باشد، کدام مورد درست است؟

- CV=۰ (۱)  
 S<sup>r</sup>=۱ (۲)  
 SS=۱ (۳)  
 MAD=۱ (۴)

۱۵۹- در ظرفی ۴ مهره قرمز و ۲ مهره سفید وجود دارد. با جایگذاری، ۳ مهره را انتخاب می‌کنیم. احتمال آنکه ۲ مهره انتخابی قرمز و یک مهره سفید یا یک مهره انتخابی قرمز و دو مهره سفید باشد، برابر کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{3}$   
 (۲)  $\frac{2}{3}$   
 (۳)  $\frac{4}{9}$   
 (۴)  $\frac{5}{9}$

۱۶۰- یک مهره به تصادف از کيسه‌ای حاوی ۱۲ مهره فلزی، ۱۲ مهره پلاستیکی، ۱۲ مهره شیشه‌ای، ۱۲ مهره چوبی استخراج می‌کنیم. اگر در هر سری از مهره‌ها ۹ مهره شماره ۱ تا ۹ و ۳ مهره بدون شماره باشد، احتمال اینکه مهره استخراجی دارای شماره ۹ یا بدون شماره باشد، کدام است؟

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

۱۶۱- تعداد بذر در بوته یک رقم گندم دارای توزیع نرمال با میانگین ۵۰ و انحراف معیار ۱۰ است. احتمال اینکه میانگین تعداد بذرهای یک نمونه ۲۵ تایی از این جامعه کمتر از ۵ بذر وجود داشته باشد، برابر کدام است؟

- (۱) ۰/۵  
 (۲) ۰/۷۵  
 (۳) ۱/۶۴  
 (۴) ۱/۹۶

۱۶۲- انحراف معیار و خطای معیار نمونه به ترتیب کدام است؟

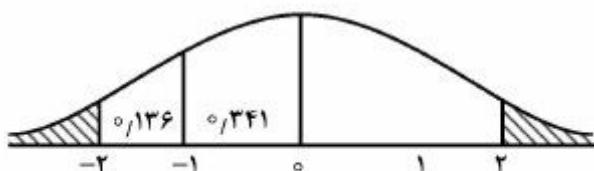
$$S_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}, \quad \sigma = \sqrt{\frac{SS_x}{n}} \quad (۱)$$

$$S_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}, \quad \sigma = \sqrt{\frac{SS_x}{n-1}} \quad (۲)$$

$$S_{\bar{x}} = \frac{S}{\sqrt{n}}, \quad S = \sqrt{\frac{SS_x}{n}} \quad (۳)$$

$$S_{\bar{x}} = \frac{S}{\sqrt{n}}, \quad S = \sqrt{\frac{SS_x}{n-1}} \quad (۴)$$

- ۱۶۳- اگر وزن نوزادان در بدو تولد دارای توزیع نرمال  $X \sim N(2, 5, 1)$  باشد، در صورتی که در طول یک ماه، ۲۰۰۰ نوزاد متولد شده باشد، با درنتظر گرفتن شکل زیر، چند نفر از آنها وزنی بیش از  $4/5$  کیلوگرم خواهند داشت؟



- (۱) ۴۶  
(۲) ۹۲  
(۳) ۱۳۸  
(۴) ۳۶۸

- ۱۶۴- اگر بخواهیم با دقت ۵ واحد فاصله اطمینان میانگین جامعه را برآورد کنیم و انحراف معیار جامعه برابر ۲۰ باشد، در سطح احتمال یک درصد و با تقریب یک دهم حجم نمونه برابر کدام است؟

$$(Z_{0,01} = 2,33, Z_{0,005} = 2,57)$$

- (۱) ۲۶  
(۲) ۸۷  
(۳) ۹۵  
(۴) ۱۰۶

- ۱۶۵- اگر با داشتن جدول توزیع فراوانی با هشت دسته بخواهیم ببینیم که آیا داده‌ها دارای توزیع نرمال هستند یا خیر، از کدام توزیع آماری و با چه درجه آزادی استفاده می‌کنیم؟

- (۱) کای اسکور، ۵  
(۲) کای اسکور، ۶  
(۳) t-استیوونت، ۷  
(۴) t-استیوونت، ۶

- ۱۶۶- برای مقایسه دو رقم گندم (الف و ب) از نظر متوسط تعداد ساقه در هر بوته، از هر کدام ۴ بوته تصادفی انتخاب و تعداد ساقه شمارش شده است و نتیجه به صورت جدول زیر می‌باشد. با فرض برابری واریانس‌های دو گروه کدام مورد درست است؟  $t(6, 0, 05) = 2,45$ ,  $t(6, 0, 01) = 2,7$

				گندم الف (x)
۱	۴	۱	۲	۱
۳	۶	۳	۴	۰
				گندم ب (y)

- (۱) دو رقم در سطح ۱٪ تفاوت معنی‌دار دارند.  
(۲) دو رقم موردنیزی در سطح ۵٪ تفاوت معنی‌دار نداشته‌اند.  
(۳) در گندم نوع ب متوسط تعداد ساقه از متوسط تعداد ساقه در نوع الف بیشتر است.  
(۴) تفاوت دو رقم موردنیزی از نظر متوسط تعداد ساقه در سطح ۵٪ معنی‌دار است.

- ۱۶۷- جدول زیر متوسط تعداد بدراهی نیام‌های بالا و پایین یونجه تفاوت معنی‌دار هست یا خیر، از کدام توزیع با چه درجه آزادی ببینیم که آیا بین نیام‌های بالا و پایین یونجه تفاوت معنی‌دار هست یا خیر، استفاده کنیم؟

نیام‌های بالا	۴	۳	۶	۷	۴
نیام‌های پایین	۵	۴	۳	۵	۳

- (۱)  $t_{(8)}$   
(۲)  $t_{(4)}$   
(۳)  $F_{(1,4)}$   
(۴)  $F_{(4,1)}$

۱۶۸- جدول زیر اثر یک نوع ویروس تهیه شده از ۲ روش را روی دو نیمة ۵ برگ یک گیاه خاص را نشان می‌دهد. انحراف معیار میانگین برای مقایسه تیمارها برابر کدام است؟

روش اول	۳۱	۲۰	۱۸	۱۷	۹
روش دوم	۱۸	۱۷	۱۴	۱۱	۱۰

(۱)  $(1/5)^{1/2}$ (۲)  $(2/5)^{1/2}$ (۳)  $(3/5)^{1/2}$ (۴)  $(5/3)^{1/2}$ 

۱۶۹- اگر  $y_i = 5X_i + 10$  باشد، در این صورت  $\sum (y_i - \bar{y})^2 = 5SS_x = 40$  چقدر است؟

(۱) ۲۱۰

(۲) ۲۰۰

(۳) ۱۰۰۰

(۴) ۱۰۱۰

۱۷۰- به جز کدام مورد بقیه موارد درست هستند؟

(۱) اگر  $R^2 = 1$  باشد، همه نقاط روی خط رگرسیون فرار دارند.

(۲) پارامترهای خط رگرسیون از حداقل کردن  $\sum e_i^2$  به دست می‌آید.

(۳) اگر ضریب همبستگی منفی باشد، ضریب رگرسیون نیز منفی خواهد بود.

(۴) اگر ضریب همبستگی برابر  $5/5 = 1$  باشد، خط رگرسیون با محور  $X$  ها زاویه  $45^\circ$  درجه تشکیل می‌دهد.

۱۷۱- در مورد خط رگرسیون برآورده شده، کدام مورد درست است؟

(۱) همیشه از نقطه  $(\bar{X}, \bar{Y})$  می‌گذرد.

(۲) از نقطه  $(\bar{X}, \bar{Y})$  به شرط  $\bar{X} = \bar{Y}$  می‌گذرد.

(۳) از نقطه  $(\bar{X}, \bar{Y})$  به شرط  $\bar{Y} > \bar{X}$  می‌گذرد.

(۴) از نقطه  $(\bar{X}, \bar{Y})$  به شرط  $\bar{Y} < \bar{X}$  می‌گذرد.

۱۷۲- کدام مورد درباره کوواریانس دو متغیر  $X$  و  $Y$  درست است؟

(۱) مقدار آن همواره مثبت می‌باشد.

(۲) دامنه تغییرات آن بین  $-1 < Y < +1$  می‌باشد.

(۳) مقدار آن گاهی مثبت و گاهی منفی می‌باشد.

(۴) جهت تفسیر رابطه بین دو متغیر از قدر مطلق مقدار آن استفاده می‌شود.

۱۷۳- در یک مدل رگرسیون خطی، مجموع مربعات کل  $SST = 150$  و مجموع مربعات باقیمانده (خطا)  $SSE = 100$  می‌باشد. ضریب تعیین (تبیین) مدل چقدر است؟

- (۱) ۰/۱۷
- (۲) ۰/۳۳
- (۳) ۰/۵۰
- (۴) ۰/۶۷

۱۷۴- آزمونی که کروسکال - والیس بر پایه رتبه‌هایی که برای طرح کاملاً تصادفی مناسب است را توسعه دادند. این آزمون برای  $K=2$ ، معادل کدام آزمون می‌تواند باشد؟

- (۱) ۲٪ نیکویی برازش
- (۲) کلموگروف - اسمیرنف
- (۳) من - ویتنی
- (۴) ویلکاکسون

۱۷۵- برآورده کننده  $\hat{\theta}$  یا  $\hat{\theta}$  از پارامتر  $\theta$  در کدام حالت یک برآورد کننده نااریب محسوب می‌شود؟

$$\begin{aligned} P(\hat{\theta} - \theta \geq 4) &= 0 & (۱) \quad \sigma_{\hat{\theta}}^2 = \theta^2 \\ E(\hat{\theta}) &= \hat{\theta} & (۲) \quad E(\hat{\theta}) = \theta & (۳) \end{aligned}$$

#### اصلاح نباتات:

۱۷۶- کدام مورد مزیت دبل کراس نسبت به سینگل کراس است؟

- (۱) یکنواختی بیشتر
- (۲) سازگاری بیشتر
- (۳) هتروزیس بیشتر
- (۴) عملکرد بیشتر

۱۷۷- کدام مورد درباره رقم سیننتیک درست است؟

- (۱) GCA والدها بالا است.
- (۲) SCA والدها بالا است.
- (۳) نتاج نسل اول حاصل از پلی کراس است.
- (۴) نتاج نسل اول حاصل از تاب کراس است.

۱۷۸- کدام مورد بیانگر گروه همیولوگ در گندم است؟

- (۱) ۱A, ۱A
- (۲) ۱A, ۲B, ۲D
- (۳) ۱B, ۲B, ۲B
- (۴) ۲A, ۲B, ۳D

۱۷۹- پدیده تفکیک متجاوز در نسل ..... و در مورد صفات ..... رخ می‌دهد و ناشی از اثر ..... ژن‌ها است.

- (۱)  $F_1$  - کیفی - افزایشی
- (۲)  $F_2$  - کیفی - افزایشی
- (۳)  $F_2$  - کمی - افزایشی
- (۴)  $F_1$  - کمی - غالیت

۱۸۰- در کدام مورد، ارزیابی ارزش ژنتیکی افراد انتخابی بهتر صورت می‌گیرد؟

- (۱) انتخاب دوره‌ای  $S_2$
- (۲) انتخاب توده‌ای
- (۳) انتخاب دوره‌ای  $S_1$
- (۴) انتخاب دوره‌ای برای GCA

۱۸۱- اگر  $n$  تعداد نسل و  $k$  تعداد مکان ژنی هتروزیگوت باشد، ضریب اینبریدینگ معادل کدام است؟

$$\left( \frac{1}{2} \right)^n \times 2k \quad (۴) \quad \left[ \left( \frac{1}{2} \right)^n \right]^k \quad (۳) \quad \left[ n \left( \frac{1}{2} \right) \right]^k \quad (۲) \quad \left( \frac{1}{2} \right)^{n-k} \quad (۱)$$

۱۸۲- هیبریداسیون سوماتیکی به کدام روش اجرا می‌شود؟

- (۱) اخته کردن و انجام تلاقی
- (۲) الحاق پروتوبلاستی
- (۳) نجات جنین حاصل از تلاقی
- (۴) نوترکیب DNA

- کدام مورد درباره سال دوم روش بالل به ردیف درست است؟

- (۱) بین ردیفها تنوع وجود ندارد و انتخاب درون ردیفها انجام می‌شود.
- (۲) درون هر ردیف تنوع ژنتیکی وجود ندارد و انتخاب درون ردیفها انجام نمی‌شود.
- (۳) درون هر ردیف تنوع ژنتیکی وجود دارد و انتخاب بین ردیفها انجام می‌شود.
- (۴) درون هر ردیف تنوع ژنتیکی وجود دارد و انتخاب درون ردیفها انجام می‌شود.

- کدام مورد یکی از معایب روش بالک است و با استفاده از کدام روش می‌توان آن را برطرف کرد؟

- (۱) حذف بوتهای مطلوب - نتاج تک بذر
- (۲) شروع انتخاب در نسل  $F_2$  - دبل هاپلولوئیدی
- (۳) ثبت شجره افراد - دبل هاپلولوئیدی
- (۴) عدم انتخاب در نسل‌های ابتدایی - نتاج تک بذر

- اگر ارزش آلل‌های  $A = 4$ ,  $a = 2$ ,  $B = 3$ ,  $b = 1$  و ارزش ژنتیپ  $10 = AaBb$  باشد، اثر ژن در مکان‌های ژنی  $A$  و  $B$  به ترتیب چگونه است؟

- (۱) افزایشی - افزایشی
- (۲) غالیت کامل - افزایشی
- (۳) افزایشی - غالیت کامل
- (۴) غالیت کامل - غالیت کامل

- اگر میانگین صفتی در یک جمعیت  $20 = 2a + 3B$  و در چرخه‌های دوم و سوم انتخاب دوره‌ای  $5 = a + b$  باشد، کدام مورد درست است؟

(۱) وراثت‌پذیری بالا است و پاسخ به گزینش ادامه خواهد داشت.

(۲) وراثت‌پذیری پایین است و پاسخ به گزینش ادامه خواهد داشت.

(۳) وراثت‌پذیری صفت بالا است و پاسخ به گزینش به‌امام رسیده است.

(۴) وراثت‌پذیری صفت پایین است و پاسخ به گزینش به‌امام رسیده است.

- بیشترین کنترل ژنتیکی مویوطه کدام روش اصلاحی است؟

- (۱) روش شجره‌ای
- (۲) گزینش دوره‌ای
- (۳) روش بالک
- (۴) تلاقی برگشتی

- آسیب‌پذیری ژنتیکی (Genetic vulnerability) در کدام مورد کمتر است؟

- (۱) single cross
- (۲) double cross

- (۳) landrace
- (۴) synthetic variety

- در مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر کشور، به ترتیب برای اصلاح گندم و جو از کدام روش استفاده می‌شود؟

- (۱) گزینش لاین خالص - شجره‌ای
- (۲) بالک تغییریافته - بالک تغییریافته
- (۳) شجره‌ای - گزینش لاین خالص
- (۴) بالک تغییریافته - انتخاب دوره‌ای

- اگر  $\sigma_A^2 = 45$  (واریانس افزایشی)،  $\sigma_D^2 = 25$  (واریانس غالیت)،  $\sigma_I^2 = 10$  (واریانس اپیستازی) و  $\sigma_E^2 = 20$  (واریانس محیطی) باشد، درصد وراثت‌پذیری عمومی و خصوصی به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(۱) ۴۰-۴۵

(۲) ۵۵-۴۵

(۳) ۷۵-۳۵

(۴) ۸۰-۴۵

- کدام نشانگر مولکولی در نقشه‌یابی ژنتیکی بیشتر به کار می‌رود؟

- (۱) AFLP
- (۲) SSR
- (۳) RAPD
- (۴) ISSR

- ژنتیپ گیاه O-type چند قند کدام است؟

- (۱) S - xxzz
- (۲) N - XxZz
- (۳) N - xxZZ
- (۴) S - XXZZ

۱۹۳ - در گیاهان دیپلوفید، بیشترین بهره‌برداری از هتروزیس در کدام مورد حاصل می‌شود؟

Double cross (۲)

Single cross (۱)

Synthetic variety (۴)

Three-way-cross (۳)

۱۹۴ - کدام مورد، اول روش اصلاحی در ذرت، یونجه و چندرقند به ترتیب از راست به چپ می‌باشد؟

(۱) سینگل کراس - رقم سینتیک - سینگل کراس (۲) سینگل کراس - رقم سینتیک - تریوی کراس

(۳) تریوی کراس - سینگل کراس - رقم سینتیک (۴) رقم سینتیک - تریوی کراس - سینگل کراس

۱۹۵ - کدام مورد در روش نتاج تکبذر از روش دبل‌هایپلوفیدی بیشتر است؟

(۱) میزان هموزیگوستی (۲) تعداد والدین تلاقی

(۳) تعداد آزمایشات عملکرد (۴) میزان نوترکیبی

### خاکشناسی:

۱۹۶ - کدام مورد از خواص شناخته شده خاک‌های سبک (شنی) است؟

(۱) سرعت نفوذ کم (۲) قدرت نگهداری آب بالا

(۳) بالابودن سرعت تجزیه مواد آلی (۴) غنی بودن از نظر مواد غذایی موردنیاز گیاه

۱۹۷ - استفاده از کدام شکل آب برای گیاه سهل‌تر است؟

(۱) ادھسیون (۲) کوهسیون (۳) ثقلی (۴) هیگروسکوپی

۱۹۸ - کدام مورد، خاک محسوب می‌شود؟

(۱) مواد حاصل از هوازدگی سنگها با ابعاد سنگریزه و سنگ

(۲) مواد متتشکل از شن‌های نرم و روان در سواحل و کویرها به صورت تلماسه

(۳) مواد سطحی زمین فاقد پوشش گیاهی و دارای لایه‌ها و افق‌های اصلی خاک

(۴) مواد حاصل از هوازدگی در روی سنگ پستر با ضخامت ۳ اینچ و پوشش گلستنگ

۱۹۹ - قابلیت استفاده یا حلالیت کدام عنصر با افزایش pH افزایش می‌یابد؟

(۱) مولبیدن (۲) آهن

(۳) منگنز (۴) روی

۲۰۰ - کدام مورد معروف فاکتور ازت می‌باشد؟

(۱) تعداد واحد ازت معدنی لازم برای ۱۰۰ واحد ماده آلی جهت تثبیت ازت خاک

(۲) تعداد واحد ازت معدنی لازم برای ۱۰۰۰ واحد ماده آلی جهت تثبیت ازت خاک

(۳) تعداد واحد ازت معدنی لازم برای ۱۰۰ واحد ماده آلی جهت جلوگیری از تثبیت ازت خاک

(۴) تعداد واحد ازت معدنی لازم برای ۱۰۰۰۰ واحد ماده آلی جهت جلوگیری از تثبیت ازت خاک

۲۰۱ - در معادله برآورد میزان فرسایش آبی خاک (A=RKLSCP) علامت S بیانگر کدام مورد است؟

(۱) خواص فیزیکی خاک

(۲) درجه شیب

(۳) خواص شیمیابی خاک

(۴) خواص حاصلخیزی خاک

۲۰۲ - کدام خاک از جنبه تکاملی پیرتر محسوب می‌شود؟

Inceptisols (۲)

Entisols (۱)

Ultisols (۴)

Alfisols (۳)

- ۲۰۳- نیتروژن در زمین‌های کشاورزی عمدتاً به کدام شکل جذب می‌شود؟

- (۱) اوره      (۲) نیترات      (۳) آمونیوم      (۴) آمونیاک

- ۲۰۴- درصد تخلخل خاک خشک شده یک استوانه به حجم  $400\text{ cm}^3$ ، وزن خشک  $600$  گرم و جرم مخصوص حقیقی

$$\frac{\text{gr}}{\text{cm}^3}$$

$$2/6$$

- (۱)  $12/4$   
 (۲)  $42/3$   
 (۳)  $57/7$   
 (۴)  $74/2$

- ۲۰۵- کدام مورد، کلاس بافت خاکی با  $45\%$  رس،  $25\%$  شن و  $30\%$  سیلیت است؟

- (۱) لومی سیلیتی  
 (۲) رسی لومی  
 (۳) شنی لوم  
 (۴) رسی

- ۲۰۶- کدام مورد درباره رنگ خاک درست است؟

- (۱) در شرایط زهکشی مساعد، والیو افزایش می‌یابد.  
 (۲) با افزایش ماده آلی خاک، والیو کوچک‌تر می‌شود.  
 (۳) خاک‌های کشاورزی نسبت به خاک‌های بایر، والیو بزرگ‌تری دارند.  
 (۴) در شرایط مساعد زهکشی، منقطه‌های رنگی (Mottle) تشکیل می‌شود.

- ۲۰۷- ظرفیت تبادل کاتیونی (CEC) یک خاک در تعیین میزان کود پتانسیم مصرفی چه نقشی دارد؟

- (۱) تعیین میزان کود پتانسیم مصرفی ارتباطی با CEC خاک ندارد.  
 (۲) هرچه CEC کمتر باشد، کود پتانسیم مصرفی بیشتری لازم است.  
 (۳) هرچه CEC بیشتر باشد، کود پتانسیم مصرفی کمتری لازم است.  
 (۴) هرچه CEC بیشتر باشد، کود پتانسیم مصرفی بیشتری لازم است.

- ۲۰۸- در کدام بافت خاک، سطح ویژه بیشترین است؟

Silt loam (۲)      Sandy clay (۱)

Sandy clay loam (۴)      Silty clay (۳)

- ۲۰۹- کدام مورد، متداول‌ترین ماده اصلاح‌کننده برای اصلاح خاک‌های سدیمی است؟

- (۱) سولفات کلسیم  
 (۲) کربنات کلسیم  
 (۳) کلرید کلسیم  
 (۴) نیترات کلسیم

- ۲۱۰- کدام باکتری، گوگرد را در خاک اکسید می‌کند؟

- (۱) ریزوپیروم  
 (۲) تیوباسیلوس  
 (۳) ازوتوباکتر  
 (۴) نیتروزومonas

- ۲۱۱- کدام مورد درست است؟

- (۱) تخلخل بر جرم مخصوص حقیقی تأثیری ندارد.  
 (۲) جرم مخصوص ظاهری در خاک‌های آلی از یک بیشتر است.  
 (۳) با افزایش خلل و فرج جرم مخصوص حقیقی خاک کم می‌شود.  
 (۴) با افزایش خلل و فرج خاک جرم مخصوص ظاهری زیاد می‌شود.

- ۲۱۲- در ۴۰ سانتی‌متر از یک خاک که رطوبت جرمی آن در حالت اشباع ۵٪ و جرم مخصوص ظاهري آن ۱/۳ گرم بر سانتی‌متر مکعب باشد، چند سانتی‌متر آب وجود دارد؟

- (۱) ۲/۰۸  
(۲) ۱۰/۴  
(۳) ۱۵/۶  
(۴) ۲۰/۸

- ۲۱۳- از میان ترکیبات کودی و یا اصلاح‌کننده، کدام مورد کمترین حلایت را دارد؟

- $\text{NH}_4\text{NO}_3$  (۲)  $\text{K}_2\text{SO}_4$  (۱)  
 $\text{CuSO}_4$  (۴)  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  (۳)

- ۲۱۴- مقایسه قابلیت خنثی‌سازی مواد آهکی در کدام مورد درست است؟

- $\text{CaO} > \text{CaCO}_3 > \text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$  (۲)  $\text{CaO} > \text{CaCO}_3 > \text{MgCO}_3$  (۱)  
 $\text{MgCO}_3 > \text{CaCO}_3 > \text{CaO}$  (۴)  $\text{CaCO}_3 > \text{CaO} > \text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$  (۳)

- ۲۱۵- کدام ویژگی، فراوانی نسبی ذراتمعدنی با قطر کوچک‌تر از ۲ میلی‌متر را نشان می‌دهد؟

- (۱) بافت خاک  
(۲) ساختمان خاک  
(۳) تخلخل خاک  
(۴) جرم مخصوص ظاهري

#### بیوشیمی:

- ۲۱۶- بازده فسفریلاسیون اکسیداتیو در به دام انداختن انرژی حاصل از سوختن گلوکز چند درصد است؟

- ۴۸ (۲) ۲۸ (۱)  
۸۸ (۴) ۶۸ (۳)

- ۲۱۷- در بافت‌هایی مانند عضلات که جریان خون کم است، گلوکز وارد کدام مسیر می‌شود؟

- (۱) سیترات  
(۲) گلیکورنولیز  
(۳) گلوبنوزنر  
(۴) امبدن - مایروهوف

- ۲۱۸- کدام ترکیب منشأ اسید‌آمینه‌ای ندارد؟

- (۱) هیستامین  
(۲) اسید‌اسکوربیک  
(۳) گاما آمینو بوتیرات  
(۴) اپی‌نفرین

- ۲۱۹- کدام دو ترکیب اپی‌مر هستند؟

- (۱) مانوز و گلوکز  
(۲) فروکتوز و گلوکز  
(۳) مانوز و گالاكتوز  
(۴) گالاكتوز و فروکتوز

- ۲۲۰- کدام اسید‌آمینه هنگام گرسنگی مسئول انتقال عده نیتروژن از ماهیچه به کبد است؟

- (۱) گلابیسین  
(۲) آلانین  
(۳) لیزین  
(۴) ترپتوفان

- ۲۲۱- کدام مورد، اپی‌مر D - آرابینوز در کربن - ۲ است؟

- (۱) D - ایدوز  
(۲) D - لیگزوز  
(۳) D - گزیلوز  
(۴) D - ریبوز

- ۲۲۲- کوآنزیم لازم برای تبدیل سوکسینات به فومارات کدام است؟

- (۱)  $\text{NADP}^+$  (۴)  $\text{ADP}$  (۳)  $\text{FAD}^+$  (۲)  $\text{NAD}^+$  (۱)

۲۲۳- کدام ترکیبات به ترتیب امگا ۳، امگا ۶ و امگا ۹ هستند؟

(۱) اسید لینولنیک - اسید آرشیدونیک - اسید اولئیک - اسید کاپروتیک

(۲) اسید آرشیدونیک - اسید آرشیدینیک - اسید پالمیتیک (۳) اسید لینولنیک - اسید اولئیک - اسید لینولنیک

۲۲۴- نحوه تأثیر داروی آسپرین مصداق کدام ممانعت کننده سیستم آنژیمی است؟

(۱) رقابتی (۲) نارقابتی (۳) غیررقابتی (۴) برگشتناپذیر

۲۲۵- فعالیت کدام آنزیم مسیر پنتوزفسفات، نیازمند تیامین پیروفسفات است؟

(۱) ایزومراز (۲) ایمراز

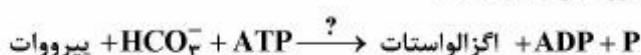
(۳) ترانس کتولاز (۴) گلوکز ۶ - فسفات دهیدروژناز

۲۲۶- در شرایطی که بدن نیاز به انرژی داشته باشد و کربوهیدرات در بدن موجود نباشد چه اتفاقی رخ می‌دهد؟

(۱) تولید اجسام کتونی (۲) فعال شدن چرخه کربس

(۳) افزایش استیل کوانزیم A کربوکسیلاز (۴) فعال شدن مسیر پنتوز فسفات

۲۲۷- در واکنش زیر، آنزیم مورد نظر کدام است؟



(۱) آنزیم مالیک

(۲) پیرووات کربوکسیلاز (۳) پیرووات کربوکسی کیناز

۲۲۸- در تبدیل اسیدپیروویک به اسیدلاکتیک کدام آنزیم نقش دارد؟

(۱) پیرووات دهیدروژناز (۲) پیرووات کربوکسیلاز

(۳) لاکتات دهیدروژناز (۴) آنزیم مالیک

۲۲۹- در تولید اسیدآمینه آسپارازین از گلوتامین، حضور کدام مورد ضروری است؟

(۱) آلانین (۲) سرین (۳) پیرووات (۴) اگزالوستات

(۱) آلانین

۲۳۰- کدام اسید آمینه، فقط گلوکوژنیک است؟

(۱) لیزین (۲) آلانین (۳) لوسین (۴) ایزولوسین

۲۳۱- کدام مورد آنزیم اصلی است که انتقال مواد را از چرخه کربس به مسیر گلوکونوژنر تسهیل می‌کند؟

(۱) مالات دهیدروژناز (۲) ایزوسیترات دهیدروژناز

(۳) آلفاکتوگلوتارات دهیدروژناز (۴) فسفوanol پیرووات کربوکسی کیناز

۲۳۲- کدام ترکیب در تشکیل آرژینینوسوکسینات در چرخه اوره نقش دارد؟

(۱) آسپارتات (۲) فومارات (۳) اگزالوستات (۴) مالات

۲۳۳- در کدام مسیر متابولیکی، آنزیم گلوکان ترانسفراز فعالیت دارد؟

(۱) گلیکولیز (۲) گلیکوزنولیز (۳) گلیکوزن (۴) گلوکونوژنر

(۱) گلیکولیز

۲۳۴- کدام مورد منجر به تبدیل لاکتات به گلوکز می‌شود؟

(۱) سیکل کوری (۲) مسیر اسید اورونیک

(۳) پنتوزفسفات (۴) چرخه گلوکز - آلانین

۲۳۵- کدام مورد، قادر ساختمان نوع چهارم پروتئین‌ها است؟

(۱) کراتین (۲) میوگلوبین

(۳) هموگلوبین (۴) انسولین

اصول مبارزه با آفات و بیماری‌های گیاهی و علف‌های هرز:

- ۲۳۶- برای کنترل کدام بیمارگر، از سیب‌زمینی به عنوان گیاه تله استفاده شده است؟

*Verticillium dahliae* (۲)

(۱) سس

*Sclerotinia sclerotiorum* (۴)

*Globodera rostochiensis* (۳)

- ۲۳۷- حفاظت فیزیکی در برابر بیمارگرهای گیاهی توسط کدام عامل بیوکنترل، نقش مهم‌تری در کنترل بیماری ایفا می‌کند؟

میکوریزها

استریتومایزرها

پاسیلوس‌ها

(۱) آگروباکتریوم‌ها

(۲)

- ۲۳۸- جهت کنترل نماتد مولد غده گوجه‌فرنگی، کدام روش زراعی مناسب است؟

(۱) تناوب

(۲) غرفاب و ایجاد شرایط غیرهوایی

(۳) آیش مرطوب

- ۲۳۹- براساس پژوهش‌های انجام‌گرفته در دنیا با توجه به مکانیزم‌های آنتاگونیستی، کدام عامل بیوکنترل بیمارگرهای گیاهی خاکزاد بیشتر مورد توجه قرار گرفته‌اند؟

تریکودرما - تالارومیسر - ازتوپاکتر

(۱) پاسیلوس - ازتوپاکتر - انتروپاکتر

(۲) سودوموناس‌های فلورسنت - کتونیوم - سودوموناس‌های فلورسنت - پاسیلوس

(۳) توانایی رقابت

(۴) توانایی القای مقاومت

- ۲۴۰- کدام ویژگی، به عنوان شرط اصلی و ضروری برای انتخاب و غربالگری یک عامل کنترل بیولوژیک به شمار می‌رود؟

(۱) آنتی‌بیوز

(۲) توانایی کلینیزاسیون

- ۲۴۱- برای تهیه ۵۰ لیتر سوسپیسیون به غلظت ۵۰۰ ppm (برمبانی ماده مؤثره) از یک قارچ‌کش wp ۵۰ به چند گرم از قارچ‌کش فرموله شده نیاز است؟ (جرم ویژه آب یک فرض شود).

(۱) ۵

(۲) ۲۵

(۳) ۵۰

(۴) ۵۰۰

- ۲۴۲- کدام قارچ‌کش علیه *Phytophthora spp.* قابل توصیه نیست؟

(۱) ریدومیل (۲) اکسی‌کلرور مس (۳) فوزتیل آلومینیوم (۴) کاریندازیم

- ۲۴۳- کدام مورد درباره نحوه عمل قارچ‌کش azoxystrobin آزوکسی استروبین درست است؟

مختل کردن تنفس میتوکندریایی

(۱) مهار ساخت ارگوسترول

(۲) مهار آنزیم‌های دهیدروژناز

(۳) مهار آنزیم‌های نوکلئیک

- ۲۴۴- برای کنترل نماتد زخم ریشه چای کدام آفت‌کش مناسب است؟

(۱) کلروتالونیل (۲) بنومیل (۳) تری‌دمورف (۴) فنامیفوس

- ۲۴۵- کدام قارچ‌کش برای مبارزه با زنگ‌های غلات در ایران به ثبت رسیده است؟

(۱) تری‌سیکلازول (۲) دی‌فنوکونازول (۳) پروپیکونازول (۴) سایپروکونازول

- ۲۴۶- کدام علف‌کش برای کنترل اویارسلام در برنج قابل استفاده است؟

(۱) بنتازون (۲) ارادیکان (۳) اکسی‌فلورفن (۴) D-۴ و ۲

- ۲۴۷- در حال حاضر در ایران برای کنترل کامل کدام گیاه انگلی در یونجه می‌توان از علف‌کش استفاده کرد؟

(۱) دارواش (۲) استریگا (۳) سس (۴) گل جالیز

- ۲۴۸- برای افزایش کارایی علفکش‌های بعد از سبز شدن، بهویژه گلیفوسیت و کاهش اثرات منفی نمک‌های موجود در آب (مانند کلسیم، منیزیم، سدیم و پتاسیم) کدام مواد متناسب‌تر است؟

(۱) اوره (۲) نیترات آمونیوم (۳) اسیدسیتریک (۴) سولفات آمونیوم

- ۲۴۹- کدام علفکش با خاصیت برگ‌ریزی به عنوان کمک در برداشت بعضی محصولات به کار می‌رود؟

(۱) پاراکوات (۲) گلیفوسیت (۳) اکسی فلورفن (۴) گلوفوسینت

- ۲۵۰- حساسیت علفکش تریفلورالین به کدام عامل محیطی بیشتر است؟

(۱) نور (۲) اکسیژن (۳) رطوبت (۴) سرما

- ۲۵۱- کدام روش را می‌توان به عنوان روش ایمن و مؤثر جهت کنترل علف هرز گل جالیز به کار برد؟

(۱) گیاهان پوششی (۲) تناوب زراعی (۳) عوامل زیستی (۴) آفتاب دهی

- ۲۵۲- خاصیت انتخابی علفکش‌های بازدارنده ALS در گیاهان زراعی به کدام دلیل است؟

(۱) عدم حساسیت محل عمل (۲) متابولیسم (۳) جذب کمتر در گیاه متحمل (۴) انتقال کمتر علفکش به محل عمل در گیاه متحمل

- ۲۵۳- استفاده از پلاستیک سیاه، بیشتر برای کنترل علف‌های هرز کدام محصول توصیه می‌شود؟

(۱) ذرت (۲) سویا (۳) توتفرنگی (۴) گندم

- ۲۵۴- در کنترل بیولوژیک علف‌های هرز، زنگ‌ها نمی‌توانند عوامل خیلی مطلوبی باشند. کدام مورد دلیل آن است؟

(۱) وجود تلبیسپورها (۲) سرعت پایین ایجاد بیماری (۳) مشکل تولید انبوه در محیط‌های مصنوعی (۴) عدم امکان فراهم نمودن شرایط محیطی مناسب برای نفوذ بیماری

- ۲۵۵- کدام علفکش برای گیاهانی نظیر سویا خطر بیشتری دارد؟

MCPB (۲) MCPA (۱)

۲۹۴-DB (۴) ۲۹۴-D (۳)

## کلید اولیه ازمن کارشناسی ارشد نایپوسته سال 1396

کلید اولیه ازمن کارشناسی ارشد نایپوسته سال 1396

به اطلاع داوطلبان شرکت کننده در آزمون کارشناسی ارشد سال 1396 می رساند، این کلید اولیه غیر قابل استناد است و بس از دریافت نظرات داوطلبان و صاحب نظران، کلید نهایی سوالات تهیه و بر اساس آن کارنامه داوطلبان استخراج خواهد شد، در صورت تمایل می توانید حداقل تا تاریخ 18/02/1396 با مراجعة به سیستم باسخگویی اینترنتی به نشانی request.sanjesh.org و تکمیل فرم اعتراض به کلید سوالات آزمون کارشناسی ارشد سال 1396 افادم نمایید.

لازم به ذکر است نظرات داوطلبان فقط از طریق اینترنت دریافت خواهد شد و به موارد ارسالی از طریق دیگر رسیدگی نخواهد شد.

نوع دفترچه	نام رشته امتحانی	کد رشته امتحانی
A	مجموعه زراعت و اصلاح نباتات	1303

شماره سوال	گزینه صحیح										
1	2	31	2	61	1	91	2	121	3	151	1
2	4	32	1	62	2	92	2	122	2	152	2
3	1	33	3	63	3	93	3	123	1	153	3
4	3	34	2	64	1	94	3	124	2	154	2
5	4	35	4	65	4	95	1	125	2	155	4
6	1	36	1	66	2	96	2	126	1	156	2
7	3	37	3	67	3	97	1	127	1	157	3
8	2	38	2	68	3	98	3	128	2	158	1
9	2	39	3	69	1	99	4	129	3	159	2
10	1	40	2	70	3	100	2	130	2	160	1
11	1	41	4	71	2	101	3	131	3	161	1
12	2	42	1	72	4	102	2	132	2	162	4
13	4	43	4	73	2	103	4	133	3	163	1
14	3	44	2	74	4	104	4	134	3	164	4
15	1	45	4	75	1	105	3	135	2	165	1
16	2	46	1	76	3	106	2	136	3	166	2
17	4	47	4	77	1	107	1	137	2	167	2
18	3	48	3	78	4	108	3	138	4	168	4
19	1	49	1	79	3	109	4	139	1	169	3
20	1	50	4	80	4	110	2	140	4	170	4
21	1	51	1	81	2	111	1	141	1	171	1
22	4	52	3	82	4	112	4	142	2	172	3
23	2	53	4	83	4	113	2	143	4	173	2
24	3	54	3	84	4	114	1	144	3	174	3
25	4	55	2	85	1	115	3	145	1	175	3
26	1	56	2	86	2	116	1	146	3	176	2
27	3	57	3	87	3	117	4	147	4	177	1
28	4	58	1	88	2	118	3	148	2	178	4
29	1	59	4	89	1	119	4	149	1	179	3
30	3	60	2	90	2	120	4	150	3	180	4

شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح
181	3	211	1	241	3
182	2	212	4	242	4
183	3	213	3	243	2
184	1	214	2	244	1
185	1	215	1	245	4
186	3	216	3	246	1

187	4	217	4	247	2
188	4	218	3	248	4
189	2	219	1	249	1
190	4	220	2	250	1
191	2	221	4	251	4
192	1	222	2	252	2
193	1	223	1	253	3
194	2	224	4	254	3
195	3	225	3	255	3
196	3	226	1		
197	2	227	2		
198	3	228	3		
199	1	229	4		
200	3	230	2		
201	1	231	4		
202	4	232	1		
203	2	233	3		
204	2	234	1		
205	4	235	2		
206	2	236	3		
207	4	237	1		
208	3	238	4		
209	1	239	4		
210	2	240	3		

خروج