

کد کنترل

707

A



صبح پنجشنبه  
۱۳۹۸/۳/۲۳



«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 ۱۳۹۸

مجموعه زراعت و اصلاح نباتات - کد (۱۳۰۳)

مدت پاسخ‌گویی: ۱۳۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۲۳۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی)	۳۰	۱	۳۰	۷	اکولوژی	۲۰	۱۳۶	۱۵۵
۲	زراعت	۲۵	۳۱	۵۵	۸	آمار و احتمالات	۲۰	۱۵۶	۱۷۵
۳	طرح آزمایش‌های کشاورزی	۲۰	۵۶	۷۵	۹	اصلاح نباتات	۲۰	۱۷۶	۱۹۵
۴	کنترل و گواهی بذر	۲۰	۷۶	۹۵	۱۰	خاک‌شناسی	۲۰	۱۹۶	۲۱۵
۵	فیزیولوژی گیاهان زراعی	۲۰	۹۶	۱۱۵	۱۱	شناسایی و مبارزه با علف‌های هرز	۲۰	۲۱۶	۲۳۵
۶	زنتیک	۲۰	۱۱۶	۱۳۵					

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

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

۱۳۹۸

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

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

امضا:

زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی):

### PART A: Vocabulary

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

- 1- I would like to compliment Jaden for the course of action he recommended because I think it will ----- our problem once and for all.  
1) sequence                      2) speculate                      3) signify                      4) settle
- 2- An ----- is often expressed as a simile, as in "The football game was like a battle between gladiators."  
1) endeavor                      2) invasion                      3) analogy                      4) arena
- 3- Do you know of an alternate route we could take to ----- having to drive through the city?  
1) circumvent                      2) delight in                      3) partake of                      4) suggest
- 4- My political science professor presents her lectures in a relaxed manner using ----- rather than elaborate language.  
1) loquacious                      2) colloquial                      3) literary                      4) inflated
- 5- My uncle, a farmer, is an ----- pessimist when he discusses the weather. For example, if the sun is shining, he's sure a drought is beginning; if it's raining, he's sure his crops will be washed away.  
1) initial                      2) instant                      3) immutable                      4) interactive
- 6- The pharmaceutical company had to ----- its advertising claim regarding the healing power of its new arthritis medicine because research studies clearly indicate the medicine isn't effective.  
1) repudiate                      2) enhance                      3) distribute                      4) replicate
- 7- It's an ----- to their friends as to why the couple broke up because they seem perfect for each other.  
1) interference                      2) inference                      3) alteration                      4) enigma
- 8- Mr. Baker has decided to move to a big city because of a ----- of employment opportunities in his small hometown.  
1) demonstration                      2) foundation                      3) trace                      4) dearth

- 9- There are many good reasons for not smoking, but those having to do with health are the most -----.
- 1) passionate      2) cogent      3) paradoxical      4) accidental
- 10- ----- therapy is a psychological approach designed to help individuals change harmful thought patterns to more constructive ones.
- 1) Inherent      2) Thoughtful      3) Cognitive      4) Epidemiological

### PART B: Cloze Test

**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.

The earliest human artifacts showing evidence of workmanship with an artistic purpose (11) ----- the subject of some debate. It is clear that such workmanship existed some 40,000 years ago in the Upper Paleolithic era, (12) ----- it is quite possible that it began earlier. In September 2018, scientists (13) ----- the discovery of (14) ----- by *Homo sapiens*, which is estimated to be 73,000 years old, much earlier than the 43,000-year-old artifacts (15) ----- to be the earliest known modern human drawings found previously.

- 11- 1) are      2) is      3) has been      4) was
- 12- 1) as      2) when      3) since      4) although
- 13- 1) who reported      2) reported      3) having reported      4) to report
- 14- 1) known drawing the earliest      2) the earliest drawing was known
- 3) the earliest known drawing      4) known as the earliest drawing
- 15- 1) that understand      2) understood
- 3) were understood      4) they are understood

### 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:

A seed library is an institution that lends or shares seed. It is distinguished from a seedbank in that the main purpose is not to store or hold germplasm or seeds against possible destruction, but to disseminate them to the public which preserves the shared plant varieties through propagation and further sharing of seed. Seed libraries usually maintain their collections through donations from members, but may also operate as pure charity operations intent on serving gardeners and farmers. A common attribute of many seed libraries is to preserve agricultural biodiversity by focusing on rare, local, and heirloom seed varieties. Seed libraries use varied methods for sharing seeds, primarily by seed swaps otherwise known as seed exchanges, in which library

members or the public meet and exchange seeds; and seed lending, in which people check out seed from the library's collection, grow them, save the seed, and return seed from the propagated plants to the library. Seed libraries may function as programs of public libraries. Seed packets are usually located next to everyday circulated items like books, audiobooks, CDs, and DVDs. Seed libraries in public libraries have been successful because they catch patron hobby curiosities. Public libraries are an appropriate space for seed libraries because they make seeds and plants available to everyone. They are also located in college libraries or as membership based online programs. Some have developed as programs of botanical gardens or from gardening associations and research institutes. Other seed libraries have evolved from community sustainability or resilience efforts. Seed libraries complement the preservationist activities of seedbanks, by collecting local and heirloom varieties that might otherwise be lost, and by collecting new local varieties. In theory, lending and returning seed libraries will also promote local agriculture over time, by growing collections of seeds locally adapted to the region.

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

- 1) library charities often serve local gardeners and farmers
- 2) seed libraries mainly deal with rare and local seed varieties
- 3) it takes time for 'imported' seeds to adapted to a new region
- 4) seed packets are sold next to CDs and DVDs in a seed library

17- We can conclude from the passage that -----.

- 1) gardening associations form their own programs of botanical gardens
- 2) seeds are protected against possible destruction inside a seed library
- 3) agricultural biodiversity requires strong well-preserved germplasms
- 4) both seedbanks and seed libraries have a preservationist function

18- We understand from the passage that seed libraries depend for their success on -----.

- 1) being located in most rural areas
- 2) providing highly productive seeds
- 3) their seed availability to everyone
- 4) their instruction for seed growth

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

- 1) seed libraries improve community sustainability
- 2) seed libraries are advanced hobby curiosities
- 3) heirloom varieties easily get lost over time
- 4) no return of seed is required in seed swaps

20- The term 'patron' in the passage (underlined) is closest to -----.

- 1) 'farmer'
- 2) 'customer'
- 3) 'biologist'
- 4) 'scientist'

### PASSAGE 2:

Recalcitrant seeds (subsequently known as unorthodox seeds) are seeds that do not survive drying and freezing during ex-situ conservation and vice versa. By and large, these seeds cannot resist the effects of drying or temperatures less than 10 °C; thus, they cannot be stored for long periods like orthodox seeds because they can lose their viability. Plants that produce recalcitrant seeds include avocado, mango, mangosteen,

lychee, cocoa, rubber tree, some horticultural trees, aquatic plants, such as *Nymphaea caerulea*, and several plants used in traditional medicine, such as species of *Viola* and *Pentaclethra*. Generally speaking, most tropical pioneer species have orthodox seeds but many climax species have recalcitrant or intermediate seeds. The two main mechanisms of action of damage to recalcitrant seeds are desiccation effect on the intracellular structures and the effect of metabolic damage from the formation of toxic chemicals such as free radicals. An example of the first type of damage would be found in some recalcitrant non-tropical hardwood seeds, specifically the acorns of recalcitrant oaks, which can be stored in a non-frozen state for up to two years provided that precautions be taken against drying. These seeds showed deterioration of cell membrane lipids and proteins after as few as 3-4 days of drying. Other seeds such as those of the sweet chestnut (*Castanea sativa*) show oxidative damage resulting from uncontrolled metabolism occurring during the drying process.

- 21- **The passage mentions that acorns of recalcitrant oaks may get damaged through -----.**
- 1) exchange with non-tropical hardwood seeds
  - 2) desiccation effect on the intracellular structures
  - 3) intracellular metabolic damage to lower root cells
  - 4) formation of toxic chemicals such as free radicals
- 22- **The passage points to the fact that -----.**
- 1) free radicals prevent formation of toxic chemicals
  - 2) a seed's frozen state can last for up to two years
  - 3) orthodox seeds can be stored for long periods
  - 4) avocado is a species of *Nymphaea caerulea*
- 23- **We may be able to understand from the passage that -----.**
- 1) most seeds die in temperatures below 10 °C
  - 2) slow metabolism ends in oxidative damage
  - 3) *Viola* and *Pentaclethra* are climax species
  - 4) pioneer species have unorthodox seeds only
- 24- **The word 'These seeds' in the passage (underlined) refer to -----.**
- 1) 'recalcitrant oaks'
  - 2) 'recalcitrant non-tropical hardwood seeds'
  - 3) '*Castanea sativa*'
  - 4) 'seeds such as those of the sweet chestnut'
- 25- **The term 'ex-situ' in the passage (underlined) best refers to -----.**
- 1) 'away from the natural location'
  - 2) 'depending of growth chemicals'
  - 3) 'according to natural conditions'
  - 4) 'inside laboratory conditions'

### PASSAGE 3:

In agriculture and gardening, a cold frame is a transparent-roofed enclosure, built low to the ground, used to protect plants from adverse weather, primarily excessive cold or wet. The transparent top admits sunlight and prevents heat escape via convection that would otherwise occur, particularly at night. Essentially, a cold frame functions as a miniature greenhouse to extend the growing season. Historically, cold frames were

built to be used in addition to a heated greenhouse. The name itself exemplifies the distinction between the warm greenhouse and the unheated cold frame. They were frequently built as part of the greenhouse's foundation brickwork along the southern wall (in northern latitudes). This allowed seeds to be germinated in the greenhouse and then easily moved to the attached cold frame to be "hardened-off" before final planting outside. Cold frames are similar to some enclosed hotbeds, also called hotboxes. The difference is in the amount of heat generated inside. This is parallel to the way that some greenhouses are called 'hothouses' to emphasize their higher temperature, achieved either by the solar effects alone or by auxiliary heating via a heater or HVAC system of some kind. Cold frames are found in home gardens and in vegetable farming. A "bulb frame" is a specialized kind of cold frame, designed for growing hardy or almost hardy ornamental bulbous plants, particularly in climates with wet winters. Typically it is raised further above ground level than a normal cold frame, so that the plants can be seen better when in flower. They are often used for the cultivation of winter-growing bulbs which flower in the autumn or spring.

- 26- It can be understood from the passage that -----.
- 1) home gardens today depend mainly on cold frames
  - 2) greenhouse were defined as unheated cold frames
  - 3) adverse weather can usually protect spring plants
  - 4) cold frames are not fitted with an HVAC system
- 27- The passage points to the fact that -----.
- 1) winter-growing bulbs usually flower in the spring season
  - 2) hotboxes are used as 'heat generators' inside greenhouses
  - 3) indirect sunlight prevents heat from escaping via convection
  - 4) cold frames are used to make the growing season longer
- 28- Bulb frames and cold frames, according to the passage,-----.
- 1) are typically used for vegetables
  - 2) differ in their height from the ground
  - 3) are both used for commercial plant farming
  - 4) can be converted to hothouses in cold weather
- 29- According to the passage,-----.
- 1) modern hothouses achieve their heat only through the solar effects
  - 2) industrial greenhouses often include several cold frames inside them
  - 3) a cold frame would be used after a greenhouse in the planting process
  - 4) greenhouses are a special type of cold frame with hardened brickwork
- 30- The word 'latitude' in the passage (underlined) is primarily a ----- term.
- 1) 'geographical'
  - 2) 'agricultural'
  - 3) 'geological'
  - 4) 'horticultural'

زراعت:

- ۳۱- بذر کدام گیاه در موقع کشت نیاز به بستر کشت با خاک نرم تر دارد؟  
 (۱) ذرت (۲) باقلا (۳) گندم (۴) اسپرس
- ۳۲- کدام مورد از مهم ترین تیره های گیاهان علوفه ای هستند؟  
 (۱) بقولات - چتریان (۲) بقولات - گندمیان  
 (۳) گندمیان - اسفناجیان (۴) چتریان - اسفناجیان
- ۳۳- تاریخ کاشت زود هنگام در نواحی اقلیمی با زمستان سرد منجر به کدام تغییر می شود؟  
 (۱) کاهش رشد رویشی - افزایش شاخص برداشت (۲) کاهش رشد رویشی - کاهش شاخص برداشت  
 (۳) افزایش رشد رویشی - کاهش شاخص برداشت (۴) افزایش رشد رویشی - افزایش شاخص برداشت
- ۳۴- مناسب ترین نوع اسید چرب در روغن خوراکی از نظر کیفیت و سلامتی برای مصرف انسان، کدام اسیدهای چرب می باشند و در کدام گیاه دانه روغنی، بیشتر یافت می شود؟  
 (۱) اولئیک و لینولئیک - گلرنگ (۲) لینولئیک و اولئیک - آفتابگردان  
 (۳) استئاریک و لینولئیک - کلزا (۴) پالمیتیک و اولئیک - سویا
- ۳۵- کدام مورد، بیشترین نقش را در تعیین میزان بذر مصرفی جهت کاشت دارند؟  
 (۱) حاصل خیزی خاک (۲) عملیات به زراعی  
 (۳) ساختار ژنتیکی گیاه (۴) مقدار و نحوه توزیع بارش سالیانه
- ۳۶- کرک زدایی در پنبه به کدام منظور انجام می شود؟  
 (۱) زودرسی محصول (۲) افزایش کیل پنبه  
 (۳) سهولت داشت و برداشت (۴) سهولت کاشت و انبارداری
- ۳۷- تکثیر در گیاهان زراعی سبب زمینی، نیشکر و زعفران توسط چه اندام هایی صورت می گیرد؟  
 (۱) ساقه زیرزمینی - قلمه ساقه - کورم (۲) ساقه زیرزمینی - ریشه - برگ  
 (۳) غده - ساقه زیرزمینی - پیاز (۴) غده - ساقه - طوقه
- ۳۸- در ارقام روغنی آفتابگردان، با افزایش تراکم گیاهی، طول دوره گلدهی هر بوته و یکنواختی اندازه دانه ها به ترتیب چه تغییری می کنند؟  
 (۱) طولانی تر - کمتر (۲) طولانی تر - بیشتر  
 (۳) کوتاه تر - کمتر (۴) کوتاه تر - بیشتر
- ۳۹- دلیل آنکه در زراعت برنج بعد از نشاکاری، به شالیزار تا ارتفاع زیادی آب اضافه می کنند، کدام مورد می باشد؟  
 (۱) نشاها دچار ورس (خوابیدگی) نشوند. (۲) تعدیل هوای سرد شبانه صورت گیرد.  
 (۳) نیاز آبی گیاه رفع شود. (۴) آفات از بین بروند.
- ۴۰- ارقام گندم معمولی (نان) در مقایسه با ارقام گندم دوروم (ماکارونی) معمولاً دارای عملکرد ..... و مقاومت به ورس ..... می باشند.  
 (۱) کمتر - بیشتر (۲) بیشتر - بیشتر  
 (۳) کمتر - کمتر (۴) بیشتر - کمتر
- ۴۱- شلتوک برنج شامل کدام موارد است؟  
 (۱) میوه، گلوم ها (۲) دانه، گلومل ها  
 (۳) میوه، لما و پالنا (۴) دانه، لما و پالنا

- ۴۲- برای اینکه یک گیاه زراعی بتواند تأمین کننده بخش عمده غذای جمعیت کره زمین باشد باید دارای کدام ویژگی‌ها باشد؟
- (۱) ذخیره‌سازی آسان - کیفیت بالای محصول - بازارپسندی بالا
  - (۲) کمیت و کیفیت بالای محصول - تنوع تولید - سهولت کشت و کار
  - (۳) توانایی تولید زیاد در واحد سطح - تنوع فرآورده‌ها - کیفیت بالای محصول
  - (۴) حمل و نقل آسان - پذیرش به عنوان غذا در ذائقه مصرف کننده - توانایی تولید زیاد در واحد سطح
- ۴۳- بیشترین و کمترین قدرت پنجه‌زنی در بین غلات به ترتیب متعلق به کدام موارد می‌باشد؟
- (۱) چاودار پاییزه - یولاف
  - (۲) گندم پاییزه - برنج
  - (۳) گندم پاییزه - ذرت
  - (۴) چاودار پاییزه - ذرت
- ۴۴- تولید آکالوئیدهایی مثل آرگومترین و آرگوتامین که در ساخت برخی داروها به کار می‌روند، از طریق کشت کدام گیاه صورت می‌گیرد؟
- (۱) سورگوم
  - (۲) چاودار
  - (۳) یولاف
  - (۴) ارزن
- ۴۵- در کدام شرایط، جهت کاشت گندم نیاز به مصرف بذر بیشتر است؟
- (۱) کشت کریه - رطوبت زیاد
  - (۲) رطوبت کم - وراکشت
  - (۳) کشت مکانیزه - خشکه کاری
  - (۴) هیرم کاری - هراکشت
- ۴۶- کدام گیاهان زراعی، قابلیت برداشت بیش از یک چین را دارند؟
- (۱) سورگوم - برنج
  - (۲) ذرت - گندم
  - (۳) گلرنگ - پنبه
  - (۴) لوبیا چشم بلبلی - لوبیا سبز
- ۴۷- کمبود کدام عنصر معدنی، باعث زردی حاشیه برگ گیاهان می‌شود؟
- (۱) نیتروژن
  - (۲) فسفر
  - (۳) پتاسیم
  - (۴) کلسیم
- ۴۸- اگر کشاورزی در یک مرحله آبیاری در یک زمین ۲ هکتاری به طور یکنواخت با ۱۰۰۰ مترمکعب آب آبیاری نماید، عمق آبیاری در خاک معادل چند میلی‌متر می‌شود؟
- (۱) ۵
  - (۲) ۱۰
  - (۳) ۲۰
  - (۴) ۵۰
- ۴۹- کدام عملیات داشت، در گیاهان زراعی معمولاً هم‌زمان انجام می‌شود؟
- (۱) تنک و واکاری
  - (۲) وجین و سله‌شکنی
  - (۳) واکاری و وجین کردن
  - (۴) سله‌شکنی و خاک دادن پای بوته
- ۵۰- موثر جزء ادوات برداشت کدام گیاه زراعی است؟
- (۱) غلوفه‌ای
  - (۲) غده‌ای
  - (۳) حبوبات
  - (۴) غلات
- ۵۱- دانه‌های حاصل از مزرعه گندمی در مقایسه با مزارع مناطق مجاور چروکیده می‌باشند، عملکرد دانه و دوره پر شدن دانه در این مزرعه به ترتیب نسبت به مزارع مناطق مجاور چگونه است؟
- (۱) بیشتر - کمتر
  - (۲) بیشتر - بیشتر
  - (۳) کمتر - کمتر
  - (۴) کمتر - بیشتر
- ۵۲- هرچه میزان بافت‌های نگهدارنده و چوبی شده کود سبز ..... شود، باید کود سبز را با فاصله زمانی ..... از کاشت محصول اصلی، به خاک برگردانده شود.
- (۱) بیشتر - کوتاه‌تر
  - (۲) بیشتر - طولانی‌تر
  - (۳) کمتر - کوتاه‌تر
  - (۴) کمتر - طولانی‌تر
- ۵۳- ارتفاع برش از سطح خاک در موقع برداشت در مورد کدام گیاه اهمیت خیلی زیادی دارد؟
- (۱) یونجه
  - (۲) گندم
  - (۳) گلرنگ
  - (۴) آفتابگردان



- ۵۴- در زراعت گندم، کدام علف هرز باریک برگ گسترش بیشتری دارد؟  
 (۱) چچم (۲) خردل وحشی (۳) خاکشیر (۴) ماشک
- ۵۵- کدام مورد از روش‌های مناسب برای برطرف کردن سله خاک زراعی به‌شمار می‌رود؟  
 (۱) تهیه مناسب بستر کاشت (۲) تسطیح مناسب زمین  
 (۳) افزایش مواد آلی به خاک (۴) افزایش کود شیمیایی

### طرح آزمایش‌های کشاورزی :

- ۵۶- در کدام طرح، آزمایش‌کننده برای بررسی تعداد زیاد تیمار در تکرارهای زیاد دارای اختیار عمل بیشتری در مقایسه با سایر طرح‌ها است؟  
 (۱) مربع لاتین (۲) کاملاً تصادفی  
 (۳) آزمایش‌های فاکتوریل (۴) بلوک‌های کامل تصادفی
- ۵۷- اگر  $H_0: \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_r$  باشد، کدام مورد است؟  
 (۱) حداقل میانگین‌های دو تیمار متفاوت است. (۲) حداکثر میانگین‌های دو تیمار متفاوت است.  
 (۳) حداقل میانگین‌های دو تیمار مساوی است. (۴) حداکثر میانگین‌های دو تیمار مساوی است.
- ۵۸- در یک جدول تجزیه واریانس، F معادل کدام مورد است؟  
 (۱)  $\frac{\text{واریانس بین گروه‌ها}}{\text{واریانس داخل گروه‌ها}}$   
 (۲)  $\frac{\text{واریانس داخل گروه‌ها}}{\text{واریانس بین گروه‌ها}}$   
 (۳)  $\frac{\text{واریانس بین گروه‌ها} - 1}{\text{واریانس داخل گروه‌ها}}$   
 (۴)  $\frac{\text{واریانس داخل گروه‌ها} - 1}{\text{واریانس بین گروه‌ها}}$
- ۵۹- اطلاعات زیر مربوط به طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی با ۵ تکرار است. واریانس فاکتور A برابر کدام است؟

تیمار	(۱)	b	a	ab
جمع	۷	۱۳	۵	۱۰

- (۱) ۱  
 (۲) ۱/۲۵  
 (۳) ۶/۰۵  
 (۴) ۷/۳۵
- ۶۰- در یک آزمایش فاکتوریل، دو فاکتور A (a = ۳) و B (b = ۴) در ۵ بلوک مورد ارزیابی قرار گرفته و مقدار  $S_{\bar{x}}$  جهت مقایسه میانگین‌های سطوح فاکتور A برابر ۰/۵ و  $\sum_{j=1}^4 (\bar{x}_{\cdot j \cdot} - \bar{x}_{\cdot \cdot \cdot})^2 = ۱۰$  حاصل شده است. در این صورت مقدار F فاکتور B برابر کدام است؟

- (۱) ۲  
 (۲) ۴  
 (۳) ۱۰  
 (۴) ۲۰

۶۱- در یک طرح کاملاً تصادفی با ۶ تیمار و ۴ تکرار که از هر واحد آزمایشی آن ۳ نمونه اندازه‌گیری شده است، اگر مجموع مربعات کل و تیمار به ترتیب ۲۸۰ و ۱۰۰ و F تیمار برابر ۱۰ باشد، میانگین مربعات خطای نمونه برداری کدام است؟

(۱) ۲/۵

(۲) ۳

(۳) ۳/۷

(۴) ۴

۶۲- در مقایسه ۵ تیمار در ۴ بلوک کامل تصادفی با ۳ نمونه در هر واحد آزمایشی، درجه آزادی خطاهای آزمایشی و نمونه برداری به ترتیب از راست به چپ چقدر است؟

(۱) ۱۲ - ۳۰

(۲) ۱۳ - ۴۰

(۳) ۲۰ - ۳۰

(۴) ۲۰ - ۴۰

۶۳- در یک طرح مربع لاتین  $3 \times 3$ ، میانگین تیمارها برابر ۲، ۴ و ۳ می‌باشد. جمع مجذورات تیمار برابر کدام است؟

(۱) ۲۰

(۲) ۲۴

(۳) ۲۲

(۴) ۱۸

۶۴- اگر تعداد تکرار را در یک طرح مربع لاتین پنج تیماری، دو برابر کنیم، درجه آزادی خطای آن چند برابر می‌شود؟

(۱) دو

(۲) چهار

(۳) شش

(۴) هشت

۶۵- در یک آزمایش با شرایط یکنواخت و یکسان، دو تیمار A و B با ۵ تکرار ارزیابی شده‌اند و میانگین آن‌ها به ترتیب ۴ و ۱۰ حاصل شده است. اگر میانگین مربعات داخل تیمارها به ترتیب ۴ و ۲ باشد، در این صورت مقدار F تیمار برابر کدام است؟

(۱) ۵

(۲) ۱۵

(۳) ۳۰

(۴) ۴۵

۶۶- در یک آزمایش جهت تعیین نیاز آبی رقم طالبی، آزمایشی با استفاده از چهار دور آبیاری به صورت بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار و بررسی صفت عملکرد انجام شده است. اگر آماره F و میانگین مربعات دور آبیاری به ترتیب ۵ و ۷/۲ و نیز ضریب تصحیح آزمایش ۴۸۰۰ باشد، درصد ضریب تغییرات صفت عملکرد چقدر می‌شود؟

(۱) ۶

(۲) ۹

(۳) ۱۲

(۴) ۲۰

۶۷- اگر یکی از واحدهای آزمایشی از بین رفته باشد، مشاهده مربوط به آن را می‌توان با استفاده از فرمول زیر برآورد کرد. این فرمول توسط چه کسی پیشنهاد شده است؟

$$Y = \frac{rB + tT - G}{(r-1)(t-1)}$$

- (۱) کوکران (۲) اسندکو (۳) فیشر (۴) یتس

۶۸- سودمندی نسبی طرح بلوک‌های کامل تصادفی نسبت به طرح کاملاً تصادفی ۱۱۸ به دست آمده است. چه استنباطی می‌توان داشت؟

- (۱) در اثر بلوک‌بندی از دقت آزمایش کاسته شده است. (۲) راندمان طرح کاملاً تصادفی بیشتر است.  
(۳) بلوک‌بندی تأثیری نداشته است. (۴) بلوک‌بندی مؤثر بوده است.

۶۹- در نقشه زیر که یک بلوک از آزمایش فاکتوریل  $2^3$  را نشان می‌دهد، کدام اثر با اثر بلوک اختلاط یافته است؟

ab	a	b	(1)	c	ac	bc	abc
----	---	---	-----	---	----	----	-----

- (۱) C  
(۲) AB  
(۳) AC  
(۴) ABC

۷۰- در مطالعات مربوط به بررسی مقاومت به سرما در ارقام ریحان که به صورت بلوک‌های کامل تصادفی اجرا شده است، یک کرت به دلیل طغیان بیماری از بین رفته است. مناسب‌ترین مورد برای تجزیه آماری داده‌ها کدام است؟

- (۱) طرح را به صورت کرت‌های کامل تصادفی با تکرار نابرابر تجزیه می‌کنیم.  
(۲) طرح را به صورت بلوک‌های کامل تصادفی با تکرار نابرابر تجزیه می‌کنیم.  
(۳) داده مربوط به کرت از بین رفته را صفر در نظر گرفته و تجزیه واریانس معمول را انجام می‌دهیم.  
(۴) مشاهده کرت مذکور را به عنوان داده گم شده در نظر گرفته و تجزیه واریانس را با شرایط مربوط به آن انجام می‌دهیم.
- ۷۱- در طرح مربع لاتین با دو کرت گمشده جهت مقایسه میانگین ۶ تیمار، خطای معیار  $(S_{\bar{x}})$  برابر ۲ بوده است. جمع مربعات خطای آزمایشی (SSE) برابر کدام است؟

- (۱) ۴۰  
(۲) ۱۴۴  
(۳) ۴۳۲  
(۴) ۴۸۰

۷۲- وقتی در آزمایشی دو منبع تغییر شناخته شده که با هم اثر متقابل ندارند وجود داشته باشد، از چه طرح آزمایشی استفاده می‌شود؟

- (۱) طرح مربع لاتین (۲) طرح بلوک‌های کامل تصادفی  
(۳) آزمایش‌های فاکتوریل (۴) طرح کاملاً تصادفی با بیش از یک مشاهده

۷۳- چند نوع اختلاط وجود دارد؟

- (۱) یک نوع کامل (۲) یک نوع ناقص (۳) دو نوع کامل و ناقص (۴) سه نوع

۷۴- فرض تجانس واریانس‌ها از طریق کدام آزمون صورت می‌گیرد؟

- (۱) توکی (۲) فیشر (۳) دانت (۴) بارتلت

۷۵- برای مقایسه میانگین‌های سطوح عامل اصلی A، از کدام رابطه باید استفاده کرد؟

$$(1) \left(\frac{MSE(a)}{r}\right)^{\frac{1}{2}}$$

$$(2) \left(\frac{MSE(a)}{rb}\right)^{\frac{1}{2}}$$

$$(3) \left(\frac{rMSE(a)}{rb}\right)^{\frac{1}{2}}$$

$$(4) \left(\frac{rMSE(b)}{ra}\right)^{\frac{1}{2}}$$

کنترل و گواهی بذر:

۷۶- در خصوص بذور مورد استفاده در نمونه‌برداری، اندازه توده بذر گیاهان ریزدانه حداکثر چند کیلوگرم است؟

- (۱) ۵۰۰۰ (۲) ۱۰۰۰۰ (۳) ۲۰۰۰۰ (۴) ۴۰۰۰۰

۷۷- بذر بیشترین توان انبارداری خود را در چه زمانی به دست می‌آورد؟

- (۱) خمیری نرم (۲) خمیری سخت (۳) رسیدگی برداشت (۴) رسیدگی فیزیولوژیک

۷۸- میزان هدایت الکتریکی (برحسب میلی زمینس بر متر) برای بستر جوانه‌زنی استاندارد کمتر از چقدر است؟

- (۱) ۴۰ (۲) ۵۰ (۳) ۶۰ (۴) ۷۰

۷۹- کدام مورد جزء معایب آزمون هدایت الکتریکی می‌باشد؟

- (۱) زمان بر بودن (۲) پرهزینه بودن  
(۳) عدم ثبات در نتایج آزمون (۴) رطوبت اولیه بذر و اندازه آن

۸۰- در کانادا از بذر انتخاب شده برای تولید کدام طبقه بذری استفاده می‌شود؟

- (۱) بذر گواهی شده (۲) بذر ثبت شده (۳) بذر اصلاح شده (۴) بذر پایه

۸۱- در کدام خانواده، اگر تمام پوشش بذر جدا شده باشد، بذر جزء مواد جامد محسوب می‌شود؟

- (۱) گندمیان (۲) کلمیان (۳) چلیپانیان (۴) چتریان

۸۲- در صورت نامناسب بودن ساختار خاک مزرعه، کدام آزمون بنیه بذر در آزمایشگاه را بیشتر توصیه می‌کنید؟

(۱) آزمون ترکیبی

(۲) آزمون سرمایی

(۳) آزمون هیلتنر

(۴) این شرایط مزرعه ربطی به انتخاب آزمون تهیه بذر در آزمایشگاه ندارد.

۸۳- رابطه رطوبت نسبی انبار و دمای انبار با محتوای رطوبت بذر چگونه است؟

(۱) با کاهش رطوبت انبار و دما، محتوای رطوبت بذر کاهش می‌یابد.

(۲) با کاهش رطوبت انبار و دما، محتوای رطوبت بذر افزایش می‌یابد.

(۳) با افزایش دمای انبار و رطوبت نسبی، محتوای رطوبت بذر کاهش می‌یابد.

(۴) با افزایش دمای انبار و رطوبت نسبی، محتوای رطوبت بذر به صورت خطی افزایش می‌یابد.

۸۴- کدام طبقات بذری از طی مراحل گواهی بذر معاف هستند؟

- (۱) هیبرید (۲) الیت (۳) اصلاحگر (۴) سوپر الیت

- ۸۵- در ارتباط با خواب فیزیکی، کدام مورد نادرست است؟  
 (۱) جذب آب به خوبی اتفاق نمی‌افتد.  
 (۲) جذب اکسیژن به خوبی اتفاق نمی‌افتد.  
 (۳) فشار اسمزی بالا مانع از جوانه‌زنی می‌شود.  
 (۴) خروج مواد بازدارنده از بذر به خوبی اتفاق نمی‌افتد.
- ۸۶- در مورد دما طی جوانه‌زنی، به ترتیب از راست به چپ، بذرها چند ساعت در دمای کمتر و چند ساعت در دمای بیشتر قرار می‌گیرند؟  
 (۱) ۱۰ - ۱۴ (۲) ۸ - ۱۶ (۳) ۶ - ۸ (۴) ۱۰ - ۱۴
- ۸۷- ناخالصی‌ها کمتر از چند برابر حد مجاز باشد تا بازرسی مجدد مزرعه‌ای امکان‌پذیر شود؟  
 (۱) ۱/۵ (۲) ۲ (۳) ۲/۵ (۴) ۳
- ۸۸- الگوی حرکت بازرسی در بازرسی مزرعه‌ای، در مورد کدام گیاهان مشابه است؟  
 (۱) گندم و سویا (۲) گندم و ذرت (۳) سویا و برنج (۴) ذرت و برنج
- ۸۹- در تعیین خلوص فیزیکی بذر، وجود کدام مورد از حساسیت بیشتری برخوردار است؟  
 (۱) بذره‌ای پوک (۲) مواد غیر گیاهی (۳) بذر سایر ارقام (۴) مواد گیاهی غیربذری
- ۹۰- در تعیین رطوبت بذر از کدام روش(ها) استفاده می‌شود؟  
 (۱) آون (۲) مواد جاذب الرطوبه (۳) دستگاه‌های دیجیتالی (۴) هر سه مورد
- ۹۱- بذر کدام گیاه، حساسیت بیشتری به آسیب مکانیکی دارد؟  
 (۱) سویا (۲) گندم (۳) کلزا (۴) چغندر قند
- ۹۲- رطوبت بذر کدام گیاه را می‌توان بدون آسیب تعیین کرد؟  
 (۱) جو (۲) آفتاب‌گردان (۳) نخود (۴) ذرت
- ۹۳- کدام مورد جزء آزمون‌های شیمیایی شناسایی بذر محسوب می‌شود؟  
 (۱) فنل (۲) الکتروفورز (۳) کروماتوگرافی (۴) الایزا
- ۹۴- بذر کدام گیاه را می‌توان برای مدت طولانی‌تری نگهداری کرد؟  
 (۱) سویا (۲) چغندر قند (۳) گردو (۴) بلوط
- ۹۵- کدام مرحله در بازرسی مزرعه‌ای ذرت از اهمیت بیشتری برخوردار است؟  
 (۱) زمان کاشت (۲) زمان برداشت (۳) قبل از گل‌دهی (۴) در طول پرشدن دانه

### فیزیولوژی گیاهان زراعی:

- ۹۶- در جریان تنفس، از تجزیه هر مولکول گلوکز چند مولکول پیرووات تولید می‌شود؟  
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۹۷- اثر رونق بخش امرسون (Emerson enhancement effect) اثبات‌کننده کدام مورد است؟  
 (۱) تولید ATP در کلروپلاست  
 (۲) فسفوریلاسیون نوری چرخه‌ای  
 (۳) توأم بودن فعالیت دو نظام نوری ۱ و ۲  
 (۴) تجزیه مولکول آب و آزادسازی اکسیژن در لومن کلروپلاست

- ۹۸- کدام مورد دربارهٔ تأثیر کیفیت نور در فتوسنتز درست است؟
- ۱) چون مقدار انرژی موجود در یک مول فوتون نور قرمز پنجاه درصد بیشتر از انرژی نور آبی است، پس انرژی بیشتری را در سلول فتوسنتزکننده تولید می‌کند.
  - ۲) چون مقدار انرژی موجود در تمام نورهای طیف مرئی برای فتوسنتز کافی است، پس تمام باندهای طیف مرئی اثر فتوسنتزکنندگی یکسانی دارند.
  - ۳) با اینکه مقدار انرژی موجود در یک مول فوتون نور آبی پنجاه درصد بیشتر از انرژی نور قرمز است، ولی ضرورتاً انرژی بیشتری را در سلول فتوسنتزکننده تولید نمی‌کند.
  - ۴) چون مقدار انرژی موجود در یک مول فوتون نور آبی و قرمز متفاوت نیست، پس این دو نوع نور انرژی یکسانی در سلول فتوسنتزکننده تولید می‌کنند.
- ۹۹- در جریان جذب فوتون مؤثر در فتوسنتز توسط مولکول کلروفیل، کدام مورد صدق می‌کند؟
- ۱) فلورسانس کلروفیل آغازگر فرایندهای فتوشیمیایی فتوسنتز است.
  - ۲) احیای مولکول کلروفیل آغازگر فرایندهای فتوشیمیایی فتوسنتز است.
  - ۳) تغییر شکل مولکول کلروفیل آغازگر فرایندهای فتوشیمیایی فتوسنتز است.
  - ۴) اکسیداسیون نوری مولکول کلروفیل، آغازگر فرایندهای فتوشیمیایی فتوسنتز است.
- ۱۰۰- در جریان تجمع یون پتاسیم در واکوئل سلول محافظ روزنه (باز شدن روزنه)، خنثی شدن بار الکتریکی سلول در اثر تجمع یون پتاسیم و توسط کدام مورد (موارد) صورت می‌گیرد؟
- ۱) آنیون کلر
  - ۲) یون نیترات
  - ۳) آنیون مالات
  - ۴) آنیون‌های کلر و مالات
- ۱۰۱- براساس کدام ویژگی‌ها، بذر برخی از گیاهان زراعی به صورت سطحی (عمق کم خاک) کاشته می‌شوند؟
- ۱) دولپه‌ای و هیپوژیل بودن
  - ۲) فتوبلاستیک مثبت و اپی‌ژیل بودن
  - ۳) تک‌لپه‌ای بودن و نیاز به اسکاریفیکاسیون
  - ۴) پرسیرم‌دار بودن و نیاز به استراتیفیکاسیون
- ۱۰۲- برطرف شدن خواب بذر و زمان بندی ریزش برگ به ترتیب تحت تأثیر چه نسبتی بین هورمون‌ها می‌باشد؟
- ۱) نسبت آبسزیک اسید به جیبرلیک اسید و نسبت اتیلن به اکسین
  - ۲) نسبت آبسزیک اسید به اکسین و نسبت اتیلن به جیبرلیک اسید
  - ۳) نسبت اتیلن به اکسین و نسبت آبسزیک اسید به جیبرلیک
  - ۴) نسبت اکسین به سیتوکینین و نسبت اتیلن به اکسین
- ۱۰۳- در بذرهای روغنی در حال جوانه‌زنی، کسر تنفسی کمتر از یک است، دلیل این موضوع کدام مورد می‌باشد؟
- ۱) احیاء شده‌تر بودن سوسترای تنفسی (ذخایر بذر)
  - ۲) اکسید شده‌تر بودن سوسترای تنفسی (ذخایر بذر)
  - ۳) وقوع پدیده گلوکونئوزنز در ذخایر بذر
  - ۴) وقوع تنفس آنزیمی (میتوکندریایی)
- ۱۰۴- کدام مورد، از دلایلی است که باعث کندتر شدن سرعت جذب آب از خاک نسبت به دفع آب از طریق تعرق در گیاه می‌شود؟
- ۱) عدم وجود اختلاف شدید پتانسیل آب خاک با اتمسفر
  - ۲) محدودکنندگی نوار کاسپاری سلول‌های آندودرم ریشه و ناگریز بودن حرکت سیمپلاستی آب
  - ۳) مکش شدید اتمسفری برای بخار آب با توجه به منفی‌تر بودن پتانسیل آب اتمسفر
  - ۴) کم بودن میزان فشار ریشه نسبت به مکش اتمسفری در بسیاری از شرایط محیطی

- ۱۰۵- در غلات دانه‌ریز، بالا بودن میزان ماده خشک گیاهی و پایین بودن میزان شاخص برداشت، نشان‌دهنده کدام مورد است؟  
 (۱) توزیع نامطلوب مواد فتوسنتزی و محدودیت مخزن (sink)  
 (۲) توزیع نامطلوب نور در پوشش گیاهی و محدودیت مخزن (sink)  
 (۳) توزیع نامطلوب مواد فتوسنتزی و محدودیت منبع (source)  
 (۴) سایه‌اندازی برگ‌ها روی یکدیگر و محدودیت منبع (source)
- ۱۰۶- در یک مزرعه گندم،  $2/5$  میلیون بوته در هکتار وجود دارد. اگر به‌طور میانگین مساحت برگ‌های هر بوته  $100$  سانتی‌متر مربع باشد، LAI این مزرعه چقدر است؟  
 (۱)  $0/25$  مترمربع  
 (۲)  $2/5$  مترمربع  
 (۳)  $2/5$  سانتی‌متر مربع  
 (۴)  $2/5$  مترمربع بر مترمربع
- ۱۰۷- اگر سرعت رشد گیاه (CGR) در یک گیاه زراعی دانه‌ای در طول دوره رشد  $100$  روزه به‌طور متوسط  $30$  گرم در مترمربع در روز باشد و شاخص برداشت محصول معادل  $50$  درصد باشد، عملکرد دانه این مزرعه چند تن در هکتار می‌شود؟  
 (۱)  $1/5$   
 (۲)  $3$   
 (۳)  $15$   
 (۴)  $30$
- ۱۰۸- در یک بوته گندم، برگ پنجم به‌طور کامل باز شده و برگ ششم تازه آشکار شده است، این دو برگ از نظر تبادل تولیدات فتوسنتزی به ترتیب (از راست به چپ) چگونه هستند؟  
 (۱) sink - source  
 (۲) source - sink  
 (۳) source - source  
 (۴) sink - sink
- ۱۰۹- در یک گیاه زراعی، میزان (سرعت) فتوسنتز برگ‌های پوشش گیاهی با کدام شاخص نشان داده می‌شود و مقدار این شاخص در ابتدا و انتهای فصل چقدر است؟  
 (۱) LAI = شاخص سطح برگ - ابتدای فصل کم و در انتهای فصل زیاد می‌شود.  
 (۲) CGR = سرعت رشد گیاه - ابتدای فصل زیاد و در انتهای فصل کم می‌شود.  
 (۳) RGR = سرعت رشد نسبی - ابتدای فصل کم و در انتهای فصل زیاد می‌شود.  
 (۴) NAR = سرعت جذب و تحلیل خالص - ابتدای فصل زیاد و در انتهای فصل کم می‌شود.
- ۱۱۰- در پوشش گیاهی گیاهان زراعی، ضریب خاموشی (استهلاک نوری) در ابتدای فصل رشد نسبت به انتهای فصل چگونه است و این ضریب در پوشش گیاهی با برگ افراشته در مقایسه با پوشش گیاهی برگ افقی چگونه است؟  
 (۱) بیشتر - بیشتر (۲) بیشتر - کمتر (۳) کمتر - کمتر (۴) کمتر - بیشتر
- ۱۱۱- کوچک‌تر شدن سطح مخصوص برگ (SLA)، چه تأثیری بر ضخامت برگ و چه تأثیری بر توان فتوسنتزی واحد سطح برگ دارد؟  
 (۱) افزایش می‌یابد - افزایش می‌یابد.  
 (۲) کاهش می‌یابد - افزایش می‌یابد.  
 (۳) افزایش می‌یابد - کاهش می‌یابد.  
 (۴) کاهش می‌یابد - کاهش می‌یابد.

۱۱۲- رابطه بین ضریب استهلاک نوری و شاخص سطح برگ مطلوب چگونه است؟

- ۱) هرچه قدر ضریب استهلاک نوری بزرگتر باشد، شاخص سطح برگ مطلوب بیشتر است.
- ۲) هرچه قدر ضریب استهلاک نوری کوچکتر باشد، شاخص سطح برگ مطلوب بیشتر است.
- ۳) هرچه قدر ضریب استهلاک نوری بزرگتر باشد، شاخص سطح برگ مطلوب و بحرانی بیشتر است.
- ۴) هرچه قدر ضریب استهلاک نوری کوچکتر باشد، شاخص سطح برگ مطلوب و بحرانی یکسان می‌شوند.

۱۱۳- در فرایند تولید مثل گیاهان، منظور از آپومیکسی کدام مورد می‌باشد؟

- ۱) تولیدمثل جنسی است که در آن جنین دیپلوئید مشابه والد پدری شکل می‌گیرد.
- ۲) تولیدمثل جنسی است که در آن جنین دیپلوئید مشابه والد مادری شکل می‌گیرد.
- ۳) تولیدمثل غیرجنسی است که در آن جنین دیپلوئید مشابه والد پدری شکل می‌گیرد.
- ۴) تولیدمثل غیرجنسی است که در آن جنین دیپلوئید مشابه والد مادری شکل می‌گیرد.

۱۱۴- در جریان ورود یون‌های معدنی جذب شده توسط ریشه به داخل آوند چوبی و استوانه مرکزی، کدام مورد درست است؟

- ۱) تجمع یون‌ها در استوانه مرکزی بدون دخالت ناقل‌ها و در جهت شیب غلظت است.
- ۲) تجمع یون‌ها در استوانه مرکزی و آوند چوبی توسط ناقل‌ها (انتقال فعال) و برخلاف شیب غلظت است.
- ۳) تجمع یون‌ها در استوانه مرکزی و آوند چوبی توسط ناقل‌ها (انتقال فعال) و در جهت شیب غلظت است.
- ۴) چون ریشه همه گیاهان دارای سلول‌های معبر هستند، انتقال همه یون‌ها بدون هرگونه کنترل صورت می‌گیرد.

۱۱۵- گیاهان C<sub>۴</sub> در مقایسه با گیاهان C<sub>۳</sub>، دارای کدام ویژگی فتوسنتزی هستند؟

- ۱) وجود تنفس نوری در گیاهان C<sub>۴</sub>، عامل اصلی آزاد شدن CO<sub>۲</sub> در نور است.
- ۲) کاهش غلظت CO<sub>۲</sub> محیط، موجب کاهش تثبیت CO<sub>۲</sub> و افزایش نقطه جبرانی آن می‌شود.
- ۳) در سلول‌های مزوفیل گیاهان C<sub>۴</sub>، اسید فسفوکلسیریک تولید شده و در نهایت نشاسته تجمع می‌یابد و موجب کاهش تثبیت CO<sub>۲</sub> می‌شود.
- ۴) در گیاهان C<sub>۴</sub>، سیکل کالوین در سلول‌های غلاف آوندی صورت گرفته و میزان آنزیم رابیسکو در آن‌ها کمتر از گیاهان C<sub>۳</sub> است.

ژنتیک :

۱۱۶- اگر مکان ژنی A، صفتی را کنترل کند و ارزش ژنوتیپ‌های AA، Aa و aa به ترتیب ۸، ۶ و ۲ باشد، در یک جمعیت

F<sub>۲</sub> میانگین صفت چقدر می‌شود؟

۵ (۱)

۵٫۵ (۲)

۵٫۳ (۳)

۶ (۴)

۱۱۷- در کدام فراوانی، آلل‌های A و a در یک جمعیت با آمیزش تصادفی، موجب حداکثر فراوانی هتروزیگوت‌ها

می‌شود؟

P = ۰٫۵ (۱)

P > ۰٫۵ (۲)

P = ۰٫۷۵ (۳)

P = ۰٫۹ (۴)



۱۱۸- کدام اسید آمینه، در یوکاریوت‌ها تنها یک کدون رمز دارد؟

- (۱) لیزین (۲) پرولین (۳) گلوتامین (۴) تریپتوفان

۱۱۹- اگر سلول‌های مریستمی نوک ریشه گیاهی حاوی ۶ عدد کروموزوم (یک جفت متاسنتریک بلند، یک جفت متاسنتریک کوتاه، یک جفت تلوسنتریک) باشد، هسته دانه گرده این گیاه حاوی کروموزوم‌های با کدام مشخصات است؟

- (۱) سه عدد کروموزوم متاسنتریک  
 (۲) دو کروموزوم متاسنتریک و یک کروموزوم تلوسنتریک  
 (۳) دو کروموزوم تلوسنتریک و یک کروموزوم متاسنتریک  
 (۴) یک جفت کروموزوم متاسنتریک بلند و یک کروموزوم متاسنتریک کوتاه

۱۲۰- در فرایند رونویسی (نسخه‌برداری)، مولکول mRNA اولیه از روی رشته ..... DNA ساخته شده و توالی آن ..... رشته ..... است.

- (۱) سنس - مکمل - آنتی سنس  
 (۲) سنس - شبیه - آنتی سنس  
 (۳) آنتی سنس - مکمل - سنس  
 (۴) آنتی سنس - شبیه - سنس

۱۲۱- جهت پلیمریزاسیون پروتئین کدام است؟

- (۱) ۳' ← ۵'  
 (۲) آمین ← کربوکسیل  
 (۳) کربوکسیل ← آمین  
 (۴) جهت پلی‌مریزاسیون به ساختار اسید آمینه ارتباط دارد.

۱۲۲- تفاوت اصلی تکثیر (هماندسازی) DNA در داخل بدن موجود زنده (In vivo) و در داخل لوله آزمایش (In vitro) در کدام مورد است؟

- (۱) جنس آنزیم پلی‌مراز  
 (۲) جنس dNTPها  
 (۳) جنس آغازگر یا پرایمر  
 (۴) جنس الگو یا Template

۱۲۳- در یک تترانوکلئوتید مانند ۳' - GATC - ۵' ، تعداد پیوند فسفر دی‌استری و تعداد فسفات به ترتیب از راست به چپ چقدر است؟

- (۱) ۴-۳  
 (۲) ۳-۳  
 (۳) ۴-۲  
 (۴) ۳-۲

۱۲۴- در یک دو شاخه همانندسازی، قدیمی‌ترین قطعه اوکازاکی در کجا قرار دارد؟

- (۱) در انتهای ۳' رشته پس‌رو  
 (۲) در انتهای ۳' رشته پیش‌رو  
 (۳) در انتهای ۵' رشته پیش‌رو  
 (۴) در انتهای ۵' رشته پس‌رو

۱۲۵- در یک موجود منوپلوئید با تعداد ۴ کروموزوم، احتمال تولید گامتی دو کروموزومی در میوز چقدر است؟

- (۱)  $\frac{4}{8}$   
 (۲)  $\frac{1}{8}$   
 (۳)  $\frac{3}{8}$   
 (۴)  $\frac{2}{8}$

۱۲۶- در یک تلاقی دی هیبرید، دو نوع فنوتیپ در تاج مشاهده شده است. آنگاه در تلاقی  $aaBb$  با یکی از دی هیبریدها حداکثر ممکن است چند نوع فنوتیپ تولید شود؟

- (۱) ۲  
(۲) ۳  
(۳) ۴  
(۴) ۶

۱۲۷- اگر فقط یک سلول از گیاهی با ژنوتیپ  $\frac{A}{a} \frac{b}{B}$  وارد چرخه میوز شود، چند گامت برای این ژنوتیپ تولید می شود؟

- (۱) ۱  
(۲) فقط ۲  
(۳) فقط ۴  
(۴) ۲ یا ۴

۱۲۸- نتایج یک تلاقی تست کراس (test cross) سه نقطه‌ای در زیر آمده است. یکی از والد‌ها هتروزیگوت سه‌گانه و والد دیگر هموزیگوت مغلوب بوده ( $aabbcc$ ) و آلل‌های غالب با + نشان داده شده است. در والد هتروزیگوت، وضعیت قرار گرفتن ژنی به صورت سیس ( $cis$ ) است یا ترانس ( $trans$ ) و ژن پیوسته مستقر در وسط کدام است؟

- (۱) سیس،  $b$   
(۲) ترانس،  $b$   
(۳) سیس،  $c$   
(۴) ترانس،  $c$

تعداد	a	b	c
۴۲۴	a	b	c
۳۹۴	+	+	+
۶۰	+	b	c
۵۸	a	+	+
۳۰	+	b	+
۲۸	a	+	c
۳	a	b	+
۳	+	+	c
۱۰۰۰			

۱۲۹- در مگس سرکه بر روی کروموزوم جنسی X، یک مکان ژنی با سه آلل هم‌بارز  $A_1$ ،  $A_2$  و  $A_3$  وجود دارد. اگر فرد ماده با ژنوتیپ  $A_1A_2$  با نر  $A_3$  تلاقی پیدا کند، در نتاج چند فنوتیپ مختلف داریم؟

- (۱) ۳  
(۲) ۴  
(۳) ۵  
(۴) ۶

۱۳۰- در تلاقی  $\frac{ABD}{abd} \times \frac{abd}{abd}$  فاصله حقیقی بین دو مکان ژنی A و B برابر با ۱۰ سانتی‌مورگان است و ۲ درصد از نتاج حاصل کراسینگ آور مضاعف می‌باشند. با فرض تداخل (Interference) برابر با ۰٫۲، فاصله حقیقی BD بر حسب سانتی‌مورگان چقدر است؟

۱ (۱)

۴ (۲)

۱۶ (۳)

۲۵ (۴)

۱۳۱- از تلاقی دو فرد  $AaBbCcdd \times aaBbccDd$  چه نسبتی از افراد به ترتیب از راست به چپ هموزیگوت و هتروزیگوت در تمام مکان‌های ژنی هستند؟

۱ (۱)  $\frac{1}{8}, \frac{1}{8}$ ۲ (۲)  $\frac{1}{16}, \frac{1}{8}$ ۳ (۳)  $\frac{1}{8}, \frac{1}{16}$ ۴ (۴)  $\frac{1}{16}, \frac{1}{16}$ 

۱۳۲- با توجه به فراوانی ژنوتیپ‌های مرتبط با ژن H، کدام مورد درست است؟

ژنوتیپ	فراوانی
HH	۰٫۶
Hh	۰٫۲
hh	۰٫۲

(۱) فراوانی آلل مغلوب برابر با ۰٫۴۴ می‌باشد.

(۲) جمعیت در حال تعادل هاردی - واینبرگ است.

(۳) فراوانی ژن‌های غالب و مغلوب در نسل بعد تغییر نمی‌کند.

(۴) فراوانی ژنوتیپ‌های نسل بعد این جمعیت تغییر می‌کند.

۱۳۳- اگر تعداد آلل‌های یک ژن ۴ باشد، تعداد انواع هموزیگوت‌ها و تعداد کل ژنوتیپ‌های ممکن در جمعیت به ترتیب از راست به چپ چقدر است؟

۱ (۱) ۲-۱۰

۲ (۲) ۴-۴

۳ (۳) ۴-۱۰

۴ (۴) ۸-۲۰

۱۳۴- در یک جمعیت، ژنوتیپ‌های AA، Aa و aa به ترتیب ۶۰، ۳۰ و ۱۰ درصد جمعیت را تشکیل داده‌اند. فراوانی دو آلل A و a در این جمعیت به ترتیب از راست به چپ چقدر است؟

۱ (۱) ۰٫۷۵-۰٫۲۵

۲ (۲) ۰٫۷۰-۰٫۳۰

۳ (۳) ۰٫۶۰-۰٫۴۰

۴ (۴) ۰٫۵۰-۰٫۵۰

۱۳۵- اگر فراوانی یک آлл مغلوب هتروزومی در یک جمعیت بزرگ انسانی  $0/10$  باشد، فراوانی هموزیگوت‌های غالب در مردها و زن‌ها به ترتیب از راست به چپ برابر چقدر است؟

(۱)  $0/81 - 0/9$

(۲)  $0/01 - 0/9$

(۳)  $0/9 - 0/81$

(۴)  $0/01 - 0/81$

### اکولوژی:

۱۳۶- در اکوسیستم‌های جنگلی، نقش و اهمیت کدام نوع از زنجیره‌های غذایی بیشتر است؟

(۲) زنجیره تجزیه مواد

(۱) زنجیره صید و صیادی

(۴) زنجیره انگلی

(۳) زنجیره چرا

۱۳۷- اکوسیستم‌های کشاورزی مبین کدام مراحل می‌باشند و  $\frac{G.P.P}{R}$  در آن‌ها چه وضعیتی دارد؟

(۱) مراحل ابتدایی توالی اکولوژیک،  $\frac{G.P.P}{R} > 1$

(۲) مراحل پیشرفته توالی اکولوژیک،  $\frac{G.P.P}{R} \geq 1$

(۳) مراحل ابتدایی توالی اکولوژیک،  $\frac{G.P.P}{R} = 1$

(۴) مراحل پیشرفته توالی اکولوژیک،  $\frac{G.P.P}{R} < 1$

۱۳۸- گونه‌های *Euryhaline* و *Stenohydric* به ترتیب معرف چه شرایطی هستند؟

(۱) دامنه بردباری محدود نسبت به خاک - دامنه بردباری وسیع نسبت به آب

(۲) دامنه بردباری محدود نسبت به شوری - دامنه بردباری وسیع نسبت به آب

(۳) دامنه بردباری وسیع نسبت به خاک - دامنه بردباری محدود نسبت به آب

(۴) دامنه بردباری وسیع نسبت به شوری - دامنه بردباری محدود نسبت به آب

۱۳۹- فرم منحنی‌های بقا در جمعیت انسانی کشورهای پیشرفته، حشرات، خرگوش و جمعیت انسانی کشورهای فقیر به ترتیب چگونه می‌باشد؟

(۲) خطی نزولی - مقعر - محدب - مقعر

(۱) محدب - خطی نزولی - مقعر - محدب

(۴) مقعر - محدب - مقعر - خطی نزولی

(۳) محدب - مقعر - خطی نزولی - مقعر

۱۴۰- اگر تعداد گونه‌های تشکیل‌دهنده دو جامعه A و B به ترتیب ۱۴ و ۱۰ و شاخص تشابه دو جامعه  $0/75$  باشد، گونه‌های مشترک دو جامعه چقدر است؟

(۱) ۵

(۲) ۷

(۳) ۹

(۴) ۱۲

- ۱۴۱- فعالیت میکروارگانسیم‌های تجزیه‌کننده، در کدام بیوم پایین‌تر است؟  
 (۱) بیابان (۲) تایگا  
 (۳) توندرا (۴) جنگل‌های پرباران حاره‌ای
- ۱۴۲- کدام جاندار از راندمان اکولوژیک رشد بالاتری برخوردار است؟  
 (۱) مرغ (۲) خوک (۳) گوساله (۴) ماهی کپور
- ۱۴۳- بخش اعظم لایه ازن در کدام قسمت از اتمسفر قرار گرفته است؟  
 (۱) استراتوسفر (۲) تروپوسفر (۳) مزوسفر (۴) اگزوسفر
- ۱۴۴- کدام عامل جزء عوامل وابسته به تراکم محسوب می‌شود؟  
 (۱) رطوبت (۲) رقابت (۳) درجه حرارت (۴) تابش خورشیدی
- ۱۴۵- به ترتیب گیرنده الکترون در تنفس هوازی، بی‌هوازی و تخمیر چه ترکیباتی می‌باشند؟  
 (۱) اکسیژن مولکولی، ماده معدنی، ماده معدنی  
 (۲) اکسیژن مولکولی، ماده معدنی، ماده آلی  
 (۳) اکسیژن مولکولی، ماده آلی، ماده معدنی  
 (۴) ماده آلی، ماده معدنی، ماده آلی
- ۱۴۶- ماهی‌های کوچکی که از انگل‌های روی بدن کوسه‌ماهی و نهنگ تغذیه می‌کنند، دارای چه نوع رابطهٔ هتروتیپیک می‌باشند؟  
 (۱) هم‌سفرگی (۲) زندگی تحمیلی (۳) همکاری متقابل (۴) همکاری اولیه
- ۱۴۷- عامل ایجادکنندهٔ اختلاف، بین ظرفیت زیستی یک جمعیت با میزان رشد واقعی آن در یک اکوسیستم چه نامیده می‌شود؟  
 (۱) مقاومت محیطی (۲) ظرفیت حامل (۳) ظرفیت محیطی (۴) والانس اکولوژیکی
- ۱۴۸- عدم تولید مثل موفق برخی از جانوران در باغ‌وحش‌ها و محیط‌های اسارت، در ارتباط با کدام اصل اکولوژیکی است؟  
 (۱) آلن (۲) برگمن (۳) آله (۴) گاس
- ۱۴۹- در ارتباط با حفظ تعادل و ایجاد نظم در اکوسیستم‌های طبیعی، کدام مورد درست نیست؟  
 (۱) هومئوستازی، ایستادگی و مقاومت در برابر هرگونه تغییر و تحول است.  
 (۲) پس‌خوردهای منفی، سعی دارند عامل ایجاد تغییر اولیه را افزایش دهند.  
 (۳) نظام سایبرنتیک، علم تنظیم ارتباط بین اجزای سیستم‌ها و لگام آن‌ها است.  
 (۴) پس‌خورد، زمانی پیش می‌آید که خروجی یک سیستم یا اجزای آن منجر به تغییر حالت سیستم شود.
- ۱۵۰- در نتیجهٔ عمل رقابت در بین گیاهان، کدام مورد شکل می‌گیرد؟  
 (۱) توالی (۲) قلمروگرایی (۳) کوریوسینوز (۴) اشکوب‌بندی
- ۱۵۱- تمایل به ثبات و پایداری در موجودات زنده و یا به‌طور کلی در اکوسیستم‌های طبیعی چه نامیده می‌شود؟  
 (۱) تطابق (۲) سازگاری (۳) هومئوستازی (۴) مقاومت
- ۱۵۲- در مناطق کوهستانی، گیاهانی که در شکاف سنگ‌ها می‌رویند، اصطلاحاً چه نامیده می‌شوند؟  
 (۱) لیتوفیت‌ها (۲) کازموفیت‌ها (۳) ساموفیت‌ها (۴) هالوفیت‌ها
- ۱۵۳- اهمیت موجودات زنده بسیار کوچک در سطوح غذایی کدام هرم‌های اکولوژیکی به ترتیب اغراق آمیز و کمتر از حد واقعی جلوه می‌کند؟  
 (۱) انرژی - تعداد (۲) تعداد - انرژی (۳) بیوماس - انرژی (۴) تعداد - بیوماس

- ۱۵۴- بررسی ترکیب، فراوانی و پراکنش گونه‌های موجودات زنده در یک اکوسیستم در حیطه کدام نوع اکولوژی می‌باشد؟  
 (۱) تشریحی (۲) کاربردی (۳) انفرادی (۴) کمی
- ۱۵۵- تغییرات یا سازش‌هایی که تا زمان تأثیر عوامل محیطی بروز می‌کنند و با قطع اثر محیط ناپدید می‌شوند، اصطلاحاً چه نامیده می‌شوند؟  
 (۱) اکوکلاین (۲) اکومورفوز (۳) اکوتیپ (۴) کلاین

آمار و احتمالات :

- ۱۵۶- اگر واریانس  $X$  برابر با ۴ و واریانس  $Y$  برابر با ۳ و کواریانس آن‌ها ۲ باشد، واریانس  $Z = 2X - 3Y$  چقدر است؟

- (۱) ۱۳  
 (۲) ۱۹  
 (۳) ۳۹  
 (۴) ۴۳

- ۱۵۷- روش کمترین مربعات خطا (LSE) برای چه منظوری استفاده می‌شود؟

- (۱) آزمون نیکویی برازش (۲) آزمون مدل رگرسیون  
 (۳) برآورد خطاهای رگرسیون (۴) برآورد پارامترهای مدل رگرسیون

- ۱۵۸- شش نفر به چند طریق می‌توانند دور یک میز بنشینند به شرطی که دو نفر خاص پیش هم باشند؟

- (۱) ۴۸  
 (۲) ۷۲  
 (۳) ۹۶  
 (۴) ۱۲۰

- ۱۵۹- در مزرعه‌ای که تعدادی گیاه مقاوم و تعدادی گیاه حساس به سیاهک دارد، کدام مورد بهترین معیار برای ارائه این خصوصیت گیاه در مزرعه است؟

- (۱) نما (۲) میانه (۳) میانگین حسابی (۴) میانگین هندسی

- ۱۶۰- فرض کنید  $Z$  یک متغیر تصادفی نرمال با میانگین صفر و انحراف معیار ۱ باشد، صدک پنجاهم  $Z$  برابر کدام است؟

- (۱)  $-1,245$   
 (۲) صفر  
 (۳)  $0,6700$   
 (۴)  $1,28$

- ۱۶۱- یک کمیته ۴ نفره از بین ۵ پسر و ۳ دختر تشکیل شده است، احتمال اینکه در این کمیته حداقل یک دختر باشد، چقدر است؟

- (۱)  $\frac{1}{14}$   
 (۲)  $\frac{8}{14}$   
 (۳)  $\frac{11}{14}$   
 (۴)  $\frac{13}{14}$

۱۶۲- اگر دستمزد ساعتی ۸ نفر، ۱۵۰، ۲۲۵، ۲۴۰، ۲۶۰، ۲۷۵، ۲۹۰، ۳۰۰ و ۱۵۰۰ تومان باشد، بهترین پارامتر برای معرفی این داده‌ها کدام است و اندازه آن چند تومان است؟

(۱) دامنه - ۱۳۵۰

(۲) میانه - ۲۶۷/۵

(۳) میانگین حسابی - ۴۰۵

(۴) میانگین هندسی - ۳۰۵/۳۵

۱۶۳- صفحه‌ای شامل ۱۰ معما به دانشجویان دوره کارشناسی از ۳ رشته مختلف ارائه شده است. ملاحظه شده که دانشجوی ریاضی می‌تواند ۶۰ درصد معماها را حل کند، دانشجوی فیزیک ۴۰ درصد و دانشجوی اقتصاد ۳۰ درصد معماها را حل کند. احتمال واقعه E یعنی معمای انتخاب شده از صفحه مذکور توسط هر ۳ دانشجو حل شود، چند درصد است؟

(۱) ۹

(۲) ۷/۲

(۳) ۱۲/۵

(۴) ۱۰۰

۱۶۴- وزن بسته‌های چای شمال دارای توزیع نرمال با انحراف معیار ۱۰ گرم است. اگر ۱٪ از این بسته‌ها بیش از ۳۵۰ گرم وزن داشته باشد، میانگین این بسته‌ها چقدر است؟

$$(Z_{0.05} = 1.64, Z_{0.025} = 1.96, Z_{0.01} = 2.58)$$

(۱) ۳۳۰/۴

(۲) ۳۲۴/۲

(۳) ۳۳۳/۶

(۴) ۳۶۹/۶

۱۶۵- احتمال اینکه دانشجوی A مسأله‌ای را حل کند  $\frac{1}{5}$  و احتمال اینکه دانشجوی B آن مسئله را حل کند  $\frac{1}{6}$  است.

اگر A و B تصمیم به حل مسئله داشته باشند، احتمال اینکه مسئله حل شود چقدر است؟

(۱) ۰/۱۶

(۲) ۰/۲۲

(۳) ۰/۳۳

(۴) ۰/۳۶

۱۶۶- اگر ضریب همبستگی X و Y برابر با ۰/۳ باشد و  $Z = 2 - 3X$  باشد، ضریب همبستگی Y و Z چقدر است؟

(۱) ۰/۳

(۲) ۰/۹

(۳) -۰/۹

(۴) -۰/۳

۱۶۷- فرض کنید که ارتفاع سالانه باران در ایستگاه هواشناسی یک متغیر تصادفی نرمال با میانگین  $\mu$  و انحراف معیار ۵ سانتی متر باشد. ارتفاع باران ثبت شده ۱۶ سال دارای میانگین ۴۷ سانتی متر بوده است. برای آزمون اینکه آیا متوسط ارتفاع سالانه باران آن منطقه از ۵۲ سانتی متر کمتر می باشد، مقدار آماره آزمون کدام است؟

- (۱) -۲  
(۲) -۴  
(۳) ۲  
(۴) ۴

۱۶۸- وزن سیب های درختی یک مزرعه دارای توزیع نرمال با میانگین  $\mu = 100$  و انحراف معیار  $\sigma = 10$  گرم می باشد، انتظار می رود چند درصد از سیب های این مزرعه وزنی بیش از ۱۲۰ گرم داشته باشند؟

$p(Z < 1.96) = 0.975$   
 $p(Z < 1.64) = 0.95$

- (۱) ۲.۵  
(۲) ۵  
(۳) ۲۰  
(۴) ۲۵

۱۶۹- اگر  $d_1 = \mu_1 - \mu_2$  و  $d_2 = \mu_2 - \mu_1$  باشد، واریانس مشترک دو گروه از کدام رابطه به دست می آید؟

(۱)  $[N_1(\sigma_1^2 + d_1^2) - N_2(\sigma_2^2 + d_2^2)] / (N_1 - N_2)$   
(۲)  $[N_1(\sigma_1^2 - d_1^2) - N_2(\sigma_2^2 - d_2^2)] / (N_1 - N_2)$   
(۳)  $[N_1(\sigma_1^2 + d_1^2) + N_2(\sigma_2^2 + d_2^2)] / (N_1 + N_2)$   
(۴)  $[N_1(\sigma_1^2 - d_1^2) + N_2(\sigma_2^2 - d_2^2)] / (N_1 + N_2)$

۱۷۰- برای آزمون متعادل بودن یک تاس آن را ۶۰ مرتبه آزمایش نموده ایم که نتایج به شرح زیر بوده است:

۶	۵	۴	۳	۲	۱	تاس
۶	۱۴	۱۲	۸	۱۲	۸	فراوانی

با در نظر گرفتن  $\chi^2 = \sum \frac{(o_i - e_i)^2}{e_i}$  و  $\chi^2_{(5, 0.95)} = 1.14$  و  $\chi^2_{(5, 0.05)} = 11.07$  و  $\chi^2_{(1, 0.05)} = 3.84$

کدام نتیجه گیری درست است؟

- (۱) تاس متعادل نیست.  
(۲) با اطمینان ۹۵٪ نمی توانیم تاس را متعادل بدانیم.  
(۳) تاس متعادل است و یا می توانیم آن را متعادل بدانیم.  
(۴) فقط با ۹۵٪ اطمینان می توانیم تاس را متعادل بدانیم.  
۱۷۱- در نمونه ای با  $n = 36$  و  $SS = 315$  خطای معیار چقدر است؟

- (۱) ۰.۲۵  
(۲) ۰.۵  
(۳) ۱.۵  
(۴) ۳.۰



۱۷۲- در یک مسئله رگرسیون، اگر مقادیر متغیر مستقل دو برابر شوند، شیب خط رگرسیون چه تغییری می‌کند؟

(۱) نصف می‌شود.

(۲) دو برابر می‌شود.

(۳) سه برابر می‌شود.

(۴) چهار برابر می‌شود.

۱۷۳- در نمونه‌ای ۲۰ تایی، هرگاه به جای  $\bar{x}$  از میانه برای SS استفاده شود و اختلاف میانه با  $\bar{x}$  برابر با ۳ باشد، SS محاسبه شده با SS واقعی چقدر اختلاف دارد؟

(۱) ۹

(۲) ۹/۴۷

(۳) ۶۰

(۴) ۱۸۰

۱۷۴- جدول توزیع احتمال متغیر تصادفی X به صورت زیر می‌باشد، مقدار b چقدر است؟

$x_i$	۲	۴	۶
$p_i$	$2b$	$2b$	$\frac{1}{10}$

(۱)  $\frac{2}{10}$

(۲)  $\frac{3}{10}$

(۳)  $\frac{9}{50}$

(۴)  $\frac{41}{50}$

۱۷۵- از تلاقی بین گل داوودی سفید و آبی در نسل  $F_2$ ، فنوتیپ و داده‌های جدول زیر به دست آمده است. آیا می‌توان

تفرق غالبیت ناقص (جزئی) را برای این صفت پذیرفت و دلیل آن کدام مورد می‌باشد؟ ( $\chi^2_{جدول} = 5,99$ )

(۱) بله - کای اسکوتر محاسبه شده کمتر از کای اسکوتر جدول است.

(۲) بله - کای اسکوتر محاسبه شده بیشتر از کای اسکوتر جدول است.

(۳) خیر - کای اسکوتر محاسبه شده کمتر از کای اسکوتر جدول است.

(۴) خیر - کای اسکوتر محاسبه شده بیشتر از کای اسکوتر جدول است.

تعداد گیاه	فنوتیپ
۲۰	آبی
۵۵	نیلی
۲۵	سفید

### اصلاح نباتات:

۱۷۶- در سیستم ..... عامل خودناسازگاری در سطح کلاسه قرار دارد و در سیستم خودناسازگاری .....

زنوتیپ‌های هموزیگوت تولید نمی‌شوند.

(۲) گامتوفیتی - گامتوفیتی

(۱) گامتوفیتی - اسپوروفیتی

(۴) اسپوروفیتی - گامتوفیتی

(۳) اسپوروفیتی - اسپوروفیتی

۱۷۷- اگر عملکرد هیبریدها به صورت  $AB = 10$ ،  $AC = 20$  و  $BC = 30$  باشد، ترکیب پذیری عمومی لاین C چقدر است؟

(۱) -۵

(۲) ۵

(۳) ۲۵

(۴) ۲۰

۱۷۸- کدام مورد درباره روش انتخاب لاین خالص درست است؟

- (۱) خلوص لاین‌ها به تدریج افزایش پیدا می‌کند.
- (۲) خلق تنوع ژنتیکی بیش از روش شجره‌ای است.
- (۳) با پیشرفت نسل‌ها، در خلوص لاین‌ها تغییری ایجاد نمی‌شود.
- (۴) با پیشرفت نسل‌ها، اختلاف بین ردیف‌های مختلف افزایش پیدا می‌کند.

۱۷۹- بیشترین عملکرد در یک واریته ساختگی در کدام نسل تولید می‌شود؟

- (۱) Syn0      (۲) Syn1      (۳) Syn2      (۴) Syn3

۱۸۰- در کدام مزرعه، انتخاب موفق نخواهد بود؟

- (۱) دابل کراس
  - (۲) سینگل کراس
  - (۳) تری‌وی کراس
  - (۴) تری‌وی کراس تغییر یافته
- ۱۸۱- حداکثر تفکیک متجاوز و هتروزیس به ترتیب از راست به چپ، در کدام نسل ظاهر می‌شود؟

- (۱)  $F_7 - F_1$       (۲)  $F_1 - F_1$   
 (۳)  $F_1 - F_7$       (۴)  $F_7 - F_7$

۱۸۲- در کدام حالت، وراثت پذیری خصوصی برابر وراثت پذیری عمومی می‌شود؟

- (۱) واریانس غالبیت صفر باشد.
- (۲) واریانس افزایشی صفر باشد.
- (۳) واریانس غالبیت با افزایشی برابر باشد.
- (۴) واریانس اثر متقابل ژنوتیپ و محیط صفر باشد.

۱۸۳- در پنبه دلیل تغییر ایجاد شده در روش گزینش شجره‌ای، کدام مورد می‌باشد؟

- (۱) افزایش اینبریدینگ
- (۲) کاهش هتروزیگوسیتی
- (۳) افزایش هتروزیس
- (۴) افزایش هموزیگوسیتی

۱۸۴- در تهیه رقم هیبرید، ژنوتیپ لاینی که می‌خواهیم عامل نر عقیمی سیتوپلاسمی را به آن منتقل کنیم، کدام است؟

- (۱)  $r_f r_f$       (۲)  $R_f R_f$       (۳)  $R_f r_f$       (۴)  $r_f -$

۱۸۵- از یک جمعیت  $F_2$ ، ۲۰۰ بوته دلخواه انتخاب و جداگانه برداشت کرده‌ایم و در نسل بعد بذور هر بوته را روی یک

ردیف کشت نموده‌ایم، این مراحل جزء کدام روش به‌نژادی می‌تواند باشد؟

- (۱) گزینش شجره‌ای، نسل تک‌بذر
- (۲) گزینش بالک، گزینش لاین خالص
- (۳) گزینش لاین خالص، آزمون زود هنگام عملکرد
- (۴) گزینش شجره‌ای، آزمون زود هنگام عملکرد

۱۸۶- هدف اصلاح یونجه، برنج و جو به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

- (۱) افزایش پروتئین - کاهش آمیلوز - افزایش پروتئین
- (۲) کاهش ساپونین - کاهش آمیلوز - افزایش پروتئین
- (۳) افزایش فیبر - افزایش آمیلوز - افزایش هوردئین
- (۴) کاهش فیبر - افزایش آمیلوز - افزایش هوردئین

۱۸۷- یک لاین خالص در یک گیاه دگرگشن با گرده‌های یک رقم آزاد گرده‌افشان تلاقی یافته است، نتاج حاصل را چه می‌نامند؟

- (۱) پلی‌کراس      (۲) دی‌آلل کراس      (۳) تاپ کراس      (۴) کمپوزیت کراس

۱۸۸- در گزینش دوره‌ای برای افزایش فراوانی ژن‌های مطلوب، از کدام روش استفاده می‌کنیم؟

- (۱) انتخاب بوته‌های مطلوب و گرده‌افشانی تصادفی آن‌ها
- (۲) تلاقی تصادفی بوته‌ها با یک جمعیت آزاد گرده‌افشان مطلوب
- (۳) انتخاب تصادفی بوته‌ها و تلاقی دوبه‌دوی آن‌ها به صورت دی‌آلل
- (۴) انتخاب بوته‌های مطلوب و تلاقی برگشتی آن‌ها با والد‌های مطلوب

۱۸۹- روش بلال به ردیف در ذرت، مشابه کدام روش انتخاب دوره‌ای است؟

- (۱) برادر خواهران تنی با آزمون نتاج
  - (۲) برادر خواهران ناتنی با آزمون نتاج
  - (۳) برادر خواهران تنی بدون آزمون نتاج
  - (۴) برادران خواهران ناتنی بدون آزمون نتاج
- ۱۹۰- سهم والد دوره‌ای در نسل سوم تلاقی برگشتی معادل میزان هموزیگوسیتی در کدام نسل حاصل از خودگشنی است؟

- (۱)  $F_2$
- (۲)  $F_3$
- (۳)  $F_4$
- (۴)  $F_5$

۱۹۱- روند تاریخی به‌کارگیری روش‌های اصلاح گیاهان خودگشن چگونه بوده است؟

- (۱) انتخاب لاین خالص - ایجاد هیبرید - هیبریداسیون
- (۲) ایجاد هیبرید - انتخاب لاین خالص - هیبریداسیون
- (۳) هیبریداسیون - انتخاب لاین خالص - ایجاد هیبرید
- (۴) انتخاب لاین خالص - هیبریداسیون - ایجاد هیبرید

۱۹۲- کدام مورد، از ویژگی‌های ارقام ساختگی نسبت به هیبرید می‌باشد؟

- (۱) هتروزیس کمتر - آسیب‌پذیری بیشتر
- (۲) یکنواختی بیشتر - آسیب‌پذیری بیشتر
- (۳) یکنواختی کمتر - آسیب‌پذیری کمتر
- (۴) هتروزیس بیشتر - آسیب‌پذیری کمتر

۱۹۳- کدام مورد، از مزایای تعداد بیشتر نسل تلاقی برگشتی است؟

- (۱) شکستن لینکاژ و تثبیت صفات والد دوره‌ای
- (۲) کاهش نوترکیبی و تثبیت صفات والد دوره‌ای
- (۳) کاهش نوترکیبی و تثبیت صفات والد بخشیده
- (۴) شکستن لینکاژ و تثبیت صفات والد بخشنده

۱۹۴- با استفاده از آپومیکسی، کدام هدف حاصل می‌شود؟

- (۱) افزایش تنوع
- (۲) افزایش جهش
- (۳) افزایش خلوص
- (۴) تکثیر هیبرید

۱۹۵- در روش **Early Yield Test** گندم، گزینش در کدام نسل آغاز می‌شود و دارای چند آزمایش عملکرد مقدماتی است؟

- (۱)  $F_1$  - یک
- (۲)  $F_2$  - دو
- (۳)  $F_4$  - یک
- (۴)  $F_4$  - دو

### خاک‌شناسی:

۱۹۶- وجود لکه‌های سفید در نزدیکی حاشیه برگ‌های قدیمی یونجه مربوط به کمبود کدام عنصر است؟

- (۱) پتاسیم
- (۲) فسفر
- (۳) آهن
- (۴) منیزیم

۱۹۷- مصرف زیاد کدام کود موجب خوابیدگی ساقه غلات می‌شود؟

- (۱) پتاسی
- (۲) فسفری
- (۳) نیتروژنی
- (۴) نیتروژنی و پتاسی

۱۹۸- وجود خصوصیتی مانند سدیم کم، کلسیم بالا، خاک‌ورزی کم و ماده آلی بالا در یک خاک، کدام شرایط را فراهم می‌کند؟

- (۱) تشکیل سخت لایه‌های رس و مواد آلی در خاک تحت‌الارض
- (۲) همبستگی مثبت با حضور رس و عناصر غذایی در خاک
- (۳) وجود بافت مناسب و نفوذپذیری مطلوب
- (۴) توسعه و تشکیل ساختمان پایدار و دانه‌ای

۱۹۹- اگر به ترتیب غلظت Na, Mg و Ca در عصاره یک خاک برابر با ۴، ۱۰ و ۴ میلی اکی والان در لیتر باشد، SAR در این خاک چقدر است؟

(۱) ۵

(۲) ۷/۱

(۳) ۱۰

(۴) ۱۴/۲

۲۰۰- کدام نسبت  $\frac{C}{N}$  در مواد آلی خاک، نسبت مطلوب از نظر رشد و نمو گیاه است؟

(۱) حدود ۱۰

(۲) ۱۰-۱۵

(۳) ۱۵-۳۰

(۴)  $> 30$ 

۲۰۱- ارزیابی خطر سدیمی شدن در آب‌های آبیاری با کدام کمیت صورت می‌پذیرد؟

(۱) CEC

(۲) EC

(۳) ESP

(۴) SAR

۲۰۲- کدام گروه از گیاهان، به شوری مقاوم‌تر هستند؟

(۱) جو، مرکبات

(۲) خرما، جو

(۳) خرما، دانه‌های روغنی

(۴) مرکبات، دانه‌های روغنی

۲۰۳- اگر pH خاکی از ۶/۲ به ۵/۱ تغییر یابد، اشباع بازی آن چه تغییری می‌کند؟

(۱) کاهش می‌یابد.

(۲) بدون تغییر باقی می‌ماند.

(۳) افزایش می‌یابد.

(۴) هیدروژن تبدیلی آن کاهش می‌یابد.

۲۰۴- با توجه به اهمیت ظرفیت تبادل کاتیونی (CEC)، کدام کانی دارای CEC بالایی است؟

(۱) ایلیت

(۲) کلرایت

(۳) کائولینیت

(۴) مونت‌موریلونایت

۲۰۵- کدام مورد به ترتیب از راست به چپ خاک شور، قلیایی و سدیمی محسوب می‌شوند؟

(۱)  $ESP = 15, pH = 8.7, EC = 7 \frac{dS}{m}$ (۲)  $ESP > 15, pH = 7.7, EC = 8 \frac{dS}{m}$ (۳)  $ESP > 15, pH = 8.7, EC = 3 \frac{dS}{m}$ (۴)  $ESP = 13, pH = 8.7, EC = 9 \frac{dS}{m}$ 

۲۰۶- کدام یون محکم‌تر از بقیه به صورت تبدیلی روی کانی‌های رس نگهداری می‌شود؟

(۱)  $K^+$ (۲)  $Na^+$ (۳)  $Al^{3+}$ (۴)  $Ca^{2+}$ 

۲۰۷- در یک مکش ثابت، میزان رطوبت نگهداری شده در کدام بافت بیشتر است؟

(۱) لوم (L)

(۲) لوم رسی (CL)

(۳) لوم شنی (SL)

(۴) لوم رسی شنی (SCL)

۲۰۸- آب مورد استفاده گیاهان در خاک بین کدام یک از حالت‌ها وجود دارد؟

(۱) ظرفیت مزرعه و حالت خشک

(۲) ظرفیت مزرعه و نقطه پژمردگی

(۳) حالت اشباع و ظرفیت مزرعه

(۴) حالت اشباع و حالت خشک

۲۰۹- با کوچک‌تر شدن اندازه ذرات خاک، جرم مخصوص حقیقی خاک چه تغییری می‌کند؟

(۱) کمتر می‌شود.

(۲) بیشتر می‌شود.

(۳) تغییر نمی‌کند.

(۴) با افزایش رطوبت بیشتر می‌شود.

۲۱۰- در کدام بافت خاک، سطح ویژه ذرات بیشتر است؟

(۱) Loamy Sand

(۲) Sandy Clay

(۳) Silty Clay

(۴) Sandy Clay Loam

- ۲۱۱- در پرورش گیاهان، بیشترین میزان رطوبت قابل استفاده در خاک‌های کدام بافت موجود است؟  
 (۱) رسی (۲) شنی (۳) لومی (۴) رسی و شنی
- ۲۱۲- در فرسایش بادی خاک‌های دارای بافت سبک و شیب کم، بیشترین ذرات خاک توسط کدام مورد جابه‌جا می‌شوند؟  
 (۱) creep (۲) saltation (۳) solution (۴) suspension
- ۲۱۳- حضور رس مونتموریلونیت زیاد از مشخصات اصلی کدام رده‌ها است؟  
 (۱) Mollisols (۲) Vertisols (۳) Alfisols (۴) Inceptisols
- ۲۱۴- به مواد خرد شده از مواد مادری که بخشی از آن خاک است، چه گفته می‌شود؟  
 (۱) پروفیل (۲) پدون (۳) پلی پدون (۴) رگولیت
- ۲۱۵- کدام رده حداقل تکامل را دارد؟  
 (۱) Mollisols (۲) Spodosols (۳) Oxisols (۴) Entisols

### شناسایی و مبارزه با علف‌های هرز:

- ۲۱۶- در صورت چرای دام، احتمال و میزان پراکنش کدام گونه از علف‌های هرز افزایش می‌یابد؟  
 (۱) توق (۲) گندمک (۳) شیر تیغی (۴) کنگر وحشی
- ۲۱۷- کدام علف هرز انگلی به ترتیب هولوپارزیت و همی‌پارزیت هستند؟  
 (۱) داروآش - استرایگا (۲) گل جالیز - سس (۳) سس - داروآش (۴) استرایگا - داروآش
- ۲۱۸- دلیل طبقه‌بندی علف‌کش‌ها براساس سیستم HRAC کدام مورد می‌باشد؟  
 (۱) فروش بهتر علف‌کش  
 (۲) کاربرد آسان‌تر علف‌کش‌ها  
 (۳) افزایش کارایی مصرف علف‌کش  
 (۴) جهت پیشگیری از بروز و گسترش مقاومت
- ۲۱۹- خسارت اصلی کدام علف هرز از طریق توان آلوپاتی آن می‌باشد؟  
 (۱) *Amaranthus retroflexus* (۲) *Cyperus rotundas*  
 (۳) *Abutilon theophrasti* (۴) *Xanthium strumarium*
- ۲۲۰- حداکثر تغییرات پاشش قابل قبول در مجموعه نازل‌های یک سمپاش چند درصد است؟  
 (۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۱۵ (۴) ۲۰
- ۲۲۱- کدام ترکیب جهت شکست خواب بذر علف‌های هرز توصیه نمی‌شود؟  
 (۱) نترات پتاسیم (۲) اتیلن (۳) سالیسیلیک اسید (۴) اسید جیبرلیک
- ۲۲۲- منحنی شماره ۲، آستانه اقتصادی سیب‌زمینی نسبت به تاج خروس را نشان می‌دهد، کدام منحنی می‌تواند نشان‌دهنده آستانه اقتصادی چغندر قند به این علف هرز باشد؟



- (۱) یک  
 (۲) دو  
 (۳) سه  
 (۴) تاج خروس آستانه اقتصادی در چغندر ندارد.

۲۲۳- از کدام علف هرز برای پاک‌سازی اراضی آلوده به فلزات سنگین می‌توان بهره گرفت؟

(۱) *Veronica persica* (۲) *Secale cereale*

(۳) *Physalis divaricata* (۴) *Portulaca oleracea*

۲۲۴- کدام علف هرز به خانواده کاسنی (Asteraceae) تعلق دارد؟

(۱) عروسک پشت‌پرده (۲) تاج ریزی (۳) تانوره (۴) سیب‌زمینی ترشی

۲۲۵- کدام علف‌کش، بازدارنده اسیدهای آمینه حلقوی هستند؟

(۱) ایمازاتاپیر (۲) گلیفوسینت (۳) گلیفوسیت (۴) نیکوسولفورون

۲۲۶- چرخه زندگی کدام علف هرز با بقیه متفاوت است؟

(۱) *Amaranthus retroflexus* (۲) *Alopecurus myosuroides*

(۳) *Abutilon theophrasti* (۴) *Datura stramonium*

۲۲۷- در کدام علف هرز دو پرچم وجود دارد؟

(۱) *Veronica persica* (۲) *Brassica nigra*

(۳) *Cyperus esculentus* (۴) *Echinochloa crus-galli*

۲۲۸- در کدام گونه زیر، زبانک و گوشوارک وجود ندارد؟

(۱) *Phalaris minor* (۲) *Setaria viridis*

(۳) *Echinochloa crus-galli* (۴) *Avena ludoviciana*

۲۲۹- کدام علف‌کش، بازدارنده اسیدهای چرب با زنجیره بلند هستند؟

(۱) آلاکلر (۲) دایکلوپوب (۳) ترالکوکسیدیم (۴) تری بنورون متیل

۲۳۰- کدام علف‌کش بیشترین تأثیر را در کنترل علف هرز جو دره در گندم دارد؟

(۱) آپروس (۲) توتال (۳) شوالیه (۴) آتلاتیس

۲۳۱- برای مدیریت علف‌های هرز مشکل‌ساز مثل تلخ‌بیان در چغندر قند، کدام علف‌کش توصیه می‌شود؟

(۱) دس مدیفام (۲) فن مدیفام (۳) کلرید ازون (۴) کلوپیرالید

۲۳۲- کدام علف‌کش قادر است علف‌های هرز را به صورت انتخابی در مزارع برنج، سویا و ذرت کنترل کند؟

(۱) ایمازاتاپیر (۲) بنتازون (۳) تری بنورون متیل (۴) D-۲,۴

۲۳۳- احتمال غالبیت کدام علف هرز در مزرعه گندم در آخر فصل بیشتر است؟

(۱) پیچک صحرائی (۲) تاج‌ریزی (۳) تانوره (۴) توق

۲۳۴- در صورت آلودگی مزرعه پیاز به تاج خروس و دم روباهی، کدام مورد جهت کنترل مناسب آن‌ها قابل توصیه است؟

(۱) بروموکسینیل + پرومترین (۲) آیوکسینیل + بروماسیل

(۳) ایمازاتاپیر + سیکلوکسیدیم (۴) بروموکسینیل + هالوکسی فوپ

۲۳۵- کدام مورد بر طول دوره بحرانی کنترل علف‌های هرز بی‌تأثیر است؟

(۱) کاربرد کودها (۲) انتخاب نوع رقم (۳) تاریخ برداشت (۴) تراکم کاشت



