

330C

330

C

نام
نام خانوادگی
محل امضاء

صبح پنجشنبه
۹۰/۱۱/۲۷



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

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.
امام خمینی (ره)

آزمون ورودی دوره های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۹۱

مهندسی تولیدات گیاهی (اصلاح گیاهان باغبانی)

کد ۱۳۱۰

مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۵۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی	۳۰	۱	۳۰
۲	باغبانی (میوه کاری، گلکاری، سبزی کاری)	۳۰	۳۱	۶۰
۳	زنتیک و اصلاح نباتات	۳۰	۶۱	۹۰
۴	فیزیولوژی گیاهی	۳۰	۹۱	۱۲۰
۵	طرح آزمایشات کشاورزی	۳۰	۱۲۱	۱۵۰

بهمین ماه سال ۱۳۹۰

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد.

PART A: Vocabulary

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

- 1- Ancient alchemists believed that it was possible to lead into gold.
1) mingle 2) direct 3) transfer 4) transmute
- 2- Dan always beats me at chess because he develops such an game plan that I can never predict his next move.
1) eventual 2) ambiguous 3) elaborate 4) objective
- 3- His election as President represented the of his career.
1) summit 2) motivation 3) triangle 4) periphery
- 4- She found the job frustrating, and felt she wasn't anything there.
1) flourishing 2) accomplishing 3) evolving 4) satisfying
- 5- Britain's over its colonies was threatened once nationalist sentiment began to spread around the world.
1) hegemony 2) preference 3) compromise 4) independence
- 6- He all of his success to his mother's undying encouragement.
1) interprets 2) converts 3) attributes 4) results
- 7- You can the flavor of most dishes with the careful use of herbs.
1) initiate 2) impress 3) precede 4) enhance
- 8- The pirate Blackbeard had a reputation for being a harsh, man.
1) reliable 2) ruthless 3) perpetual 4) prevalent
- 9- Being a direct relative of the deceased, her claim to the estate was
1) prominent 2) profound 3) legitimate 4) reckless
- 10- There are more than thirty species of rattlesnakes, varying in length from 20 inches to six feet and also varying in of venom.
1) domination 2) detection 3) conquest 4) toxicity

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.

Football is (11) ball game in the world and the most popular as a spectator sport. The simplicity of the rules and the fact that it can be played practically everywhere (12) to this popularity. It is played on all continents and in more than 200 countries. At the 2000 census (13) by the world governing body, the Federation Internationale de Football Association (FIFA), (14) some 30 million registered players at all levels. In addition, there are (15) casual players involved in pickup games in streets, on parking lots, on school playgrounds, in parks, and even, as in Brazil, on beaches.

- 11- 1) played the most widely 2) the most widely played
3) played most widely 4) the widely most played
- 12- 1) has contributed 2) will be contributing
3) had contributed 4) will have contributed
- 13- 1) to be taken 2) was taken 3) that taken 4) taken
- 14- 1) which were 2) there were 3) they were 4) were
- 15- 1) many millions 2) many of millions
3) many millions of 4) many million

Part C. Reading Comprehension

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

PASSAGE 1:

Hydroponics is a method of growing plants using mineral nutrient solutions, in water, without soil. Terrestrial plants may be grown with their roots in the mineral nutrient solution only or in an inert medium, such as perlite, gravel, mineral wool, or coconut husk. Researchers discovered in the 18th century that plants absorb essential mineral nutrients as inorganic ions in water. In natural conditions, soil acts as a mineral nutrient reservoir but the soil itself is not essential to plant growth. When the mineral nutrients in the soil dissolve in water, plant roots are able to absorb them. When the required mineral nutrients are introduced into a plant's water supply artificially, soil is no longer required for the plant to thrive. Almost any terrestrial plant will grow with hydroponics. Hydroponics is also a standard technique in biology research and teaching. The two main types of hydroponics are solution culture and medium culture. Solution culture does not use a solid medium for the roots, just the nutrient solution. The three main types of solution cultures are static solution culture, continuous-flow solution culture and aeroponics. In static solution culture, plants are grown in containers of nutrient solution, such as glass Mason jars (typically, in-home applications), plastic buckets, tubs, or tanks. The solution is usually gently aerated but may be un-aerated. If un-aerated, the solution level is kept low enough that enough roots are above the solution so they get adequate oxygen. A hole is cut in the lid of the reservoir for each plant. There can be one to many plants per reservoir. Reservoir size can be increased as plant size increases.

- 16- **The passage points to the fact that -----.**
- 1) nutrient solutions aren't quite effective without added water
 - 2) coconut husk can act as soil to some terrestrial plants
 - 3) inorganic ions let plants absorb essential mineral nutrients
 - 4) it is necessary to use mineral nutrients to grow plants
- 17- **It is stated in the passage that -----.**
- 1) solution cultures contain only the nutrient solution
 - 2) there's no mineral nutrient in a plant's water supply
 - 3) plant roots can absorb even 'undissolved' minerals
 - 4) soil acts as nutrient reservoir for plant growth
- 18- **The passage mentions that -----.**
- 1) nearly all plants can grow with hydroponics
 - 2) soil is no longer required for a plant to thrive
 - 3) hydroponics is a branch of research in biology
 - 4) aeroponics isn't a medium culture hydroponics
- 19- **According to the passage -----.**
- 1) Mason jars are used in medium culture hydroponics
 - 2) there are three main types of hydroponics
 - 3) static solution cultures can be used for only one plant
 - 4) a medium culture system uses up to three reservoirs
- 20- **The word 'perlite' mentioned in the passage (underlined) is best related to colour -----.**
- 1) 'white'
 - 2) 'brown'
 - 3) 'black'
 - 4) 'red'

PASSAGE 2:

Genetically modified (GM) plants are plants whose DNA is modified using genetic engineering techniques. In most cases the aim is to introduce a new trait to the plant which does not occur naturally in this species. Examples include resistance to certain pests, diseases or environmental conditions, or the production of a certain nutrient or pharmaceutical agent. Some degree of natural flow of genes, often called horizontal gene transfer or lateral gene transfer, occurs between plant species. This is facilitated by transposons, retrotransposons, proviruses and other mobile genetic elements that naturally translocate to new sites in a genome. They often move to new species over an evolutionary time scale and play a major role in dynamic changes to chromosomes during evolution. The introduction of foreign germplasm into common foods has been achieved by traditional crop breeders by artificially overcoming fertility barriers. A hybrid cereal was created in 1875, by crossing wheat and rye. Since then important traits have been introduced into wheat, including dwarfing genes and rust resistance. Plant tissue culture and the induction of mutations have also enabled humans to artificially alter the makeup of plant genomes. The first field trials of genetically engineered plants occurred in France and the USA in 1986, when tobacco plants were engineered to be resistant to herbicides. In 1987, Plant Genetic Systems was the first company to develop genetically engineered (tobacco) plants with insect tolerance by expressing genes encoding for insecticidal proteins from *Bacillus thuringiensis* (Bt). The People's Republic of China was the first country to allow commercialized transgenic plants, introducing a virus-resistant tobacco in 1992. The first genetically modified crop approved for sale in the U.S., in 1994, was the *FlavrSavr* tomato, which had a longer shelf life.

- 21- The passage points to the fact that -----.
- 1) new traits do not occur naturally to plant species
 - 2) lateral gene transfer isn't related genetic engineering
 - 3) pharmaceutical agents are not native traits in most plants
 - 4) GM plants are not damaged by environmental conditions
- 22- The passage mentions that -----.
- 1) natural flow of genes may even take place in weeks
 - 2) retrotransposons are elements of natural gene flow
 - 3) there is at least one translocation site in a plant genome
 - 4) plant chromosomes evolve for better resistance to pests
- 23- We may understand from the passage that the introduction of foreign germplasm into common foods -----.
- 1) started in 1875 by the creation of hybrid cereals
 - 2) speeds up the induction of mutations in crops
 - 3) improves rust resistance in most plant species
 - 4) should be a relatively simple farming technique
- 24- It is stated in the passage that genetically engineered plants -----.
- 1) weren't used in actual farming operations before 1986
 - 2) with insect tolerance contain insecticidal proteins from Bt
 - 3) were first developed in China for export purposes in 1992
 - 4) with a longer shelf life went on sale in the U.S. in 1994
- 25- The word 'dwarfing' in the passage (underlined) is best related to the word -----.
- 1) 'thin'
 - 2) 'straight'
 - 3) 'short'
 - 4) 'thick'

PASSAGE 3:

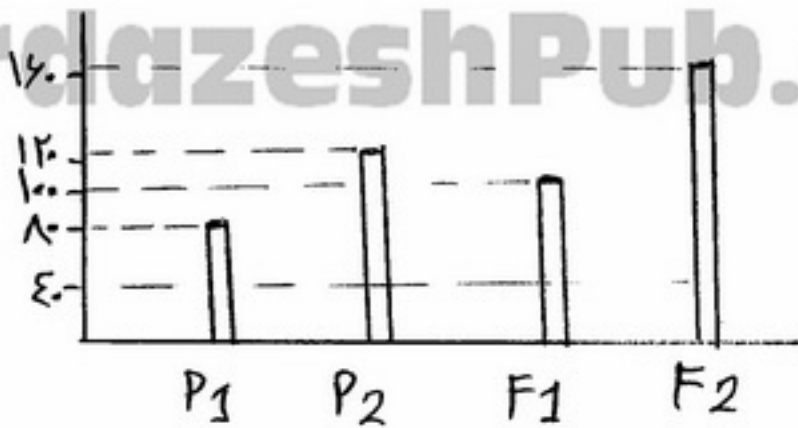
Plum pox, also known as sharka, is the most devastating viral disease of stone fruit from the genus *Prunus*. The disease is caused by the plum pox virus (PPV), and the different strains may infect a variety of stone fruit species including peaches, apricots, plums, nectarine, almonds, and sweet and tart cherries. Wild and ornamental species of *Prunus* may also become infected by some strains of the virus. The virus is transmitted by aphids and by the transfer of infected plant material to new locations. Plum pox poses no danger to consumers. But it can ruin the marketability of stone fruit by causing acidity and deformities. The only way to manage the disease is to destroy all infected trees, which can cause significant economic losses. A genetically modified plum resistant to plum pox virus, named "HoneySweet", has been developed but is not commercially available. Several aphid species can transmit plum pox within an orchard and over short distances (200-300 meters) to trees in nearby orchards. Unlike some other viruses, like barley yellow dwarf virus, PPV is not persistent in the aphid and is transferred from the mouthparts of the aphid between plants. Long distance spread usually occurs as a result of the movement of infected nursery stock or propagative materials. Once a plant is infected the virus is systemic and occurs in the cytoplasm of cells from all parts of the plant. When a host tree is infected by plum pox, the infection eventually results in severely reduced fruit production, and the fruit that is produced is often blemished. The presence of plum pox can also enhance the effects of other endemic viruses infecting various species of the genus *Prunus*.

- 26- According to the passage, -----.
- 1) plum pox infected fruit are harmless to humans 2) wild species of *Prunus* are immune to plum pox
3) tart cherries are infected by several PPV strains 4) viral diseases of stone fruit are caused by PPV
- 27- The passage points to the fact that -----.
- 1) sharka affects the shape of the fruit in the genus *Prunus*
2) trees infected by plum pox destroy all trees in an orchard
3) Honeysweet is too expensive to use on a commercial basis
4) aphids are resulted from transfer of infected plant material
- 28- We may understand from the passage that -----.
- 1) persistent PPV is transferred from aphid mouthparts
2) plum pox does not spread in distances over 300 meters
3) PPV is not found only in the fruit of the infected plant
4) aphids are transmitted by the trees outside orchards
- 29- It is stated in the passage that plum pox -----.
- 1) may also be caused by yellow dwarf virus 2) can lead to other infections in the plant
3) enhances the resistance of the hosts tree 4) reduces fruit production almost by half
- 30- The word 'blemish' in the passage (underlined) is best related to the fruit's -----.
- 1) 'taste' 2) 'weight' 3) 'colour' 4) 'appearance'

- ۳۱- در کدام یک از شرایط زیر شدت نور بالاتر است؟
 (۱) قسمت‌های شمالی درخت در نیمکره شمالی
 (۲) قسمت‌های جنوبی درخت در نیمکره جنوبی
 (۳) قسمت‌های شمالی درخت در نیمکره جنوبی
 (۴) قسمت‌های جنوبی درخت در نیمکره شمالی
- ۳۲- کدام گزینه در مورد موز صحیح است؟
 (۱) در ازدیاد موز پاجوش‌های برگ شمشیری ترجیح داده می‌شوند.
 (۲) در تکثیر موز بجز پاجوش‌های برگ شمشیری می‌توان استفاده کرد.
 (۳) پاجوش‌های کوچک (Peeper Sucker) برای تکثیر موز مناسب هستند.
 (۴) پاجوش‌های برگ پهن مناسب‌ترین پاجوش‌های ازدیاد موز می‌باشند.
- ۳۳- در کدام یک از درختان میوه زیر اکثر ارقام خودسازگار هستند؟
 (۱) آلو (۲) بادام (۳) گیلاس (۴) هلو
- ۳۴- کدام دسته از درختان زیر همیشه سبز می‌باشند؟
 (۱) انجیر - نارنج سه برگ (۲) خرما - پکان (۳) کیوی - کامکوات (۴) اووکادو - قهوه
- ۳۵- مهم‌ترین عامل تعیین‌کننده رشد درختان میوه کدام است؟
 (۱) آب (۲) کوددهی (۳) میوه‌دهی مناسب (۴) هرس
- ۳۶- کدام یک از درختان میوه مقاومت بیشتری به شوری نشان می‌دهند؟
 (۱) انجیر (۲) پسته (۳) آلو (۴) زیتون
- ۳۷- در کدام یک از گیاهان زیر خاصیت Apomixy وجود دارد؟
 (۱) انبه (۲) خرما (۳) گواوا (۴) موز
- ۳۸- هیبرید بین گیلاس و آلبالو (Duke cherry) چگونه گرده‌افشانی می‌شود؟
 (۱) خود ناسازگار است.
 (۲) نیمه خودبارور است.
 (۳) با گرده‌های گیلاس بارور نمی‌شود.
 (۴) با گرده‌های آلبالو بارور نمی‌شود.
- ۳۹- کدام یک از میوه‌های زیر دمای بالاتری را در تابستان تحمل می‌کنند؟
 (۱) انگور (۲) توت فرنگی (۳) تمشک (۴) کیوی
- ۴۰- نام علمی آلوی شرقی یا ژاپنی چیست؟
 (۱) *Prunus domestica* (۲) *Prunus hortulana* (۳) *Prunus davidiana* (۴) *Prunus salicina*
- ۴۱- گیاهی است علفی و چند ساله که در خاک‌های رسی با هوای خشک و آفتابی در باغچه‌ها کاشته می‌شود:
 (۱) *Aquilegia vulgaris* (۲) *Althea rosea* (۳) *Tradescantia sp.* (۴) *Verbena hortensis*
- ۴۲- کدام گیاه زینتی زیر از بازدانگان محسوب می‌شود؟
 (۱) انجیلی (۲) درخت لاله (۳) ژینکو (۴) نرگس درختی
- ۴۳- به ترتیب از ویژگی‌های مهم گل‌های بریدنی و گیاهان گلدانی می‌باشد؟
 (۱) پر شاخه و متراکم بودن - طول بیشتر شاخه‌ها
 (۲) طول بیشتر شاخه‌ها - طول بیشتر شاخه‌ها
 (۳) پر شاخه و متراکم بودن - پر شاخه و متراکم بودن
 (۴) طول بیشتر شاخه‌ها - پر شاخه و متراکم بودن
- ۴۴- برای دستکاری در تغییر زمان گلدهی گیاهان پیازی معمولاً از چه عامل محیطی استفاده می‌شود؟
 (۱) درجه حرارت (۲) رطوبت (۳) شدت نور (۴) طول روز
- ۴۵- نشانه Sod heating چیست؟
 (۱) زرد شدن چمن در بیرون رول
 (۲) زرد شدن چمن در وسط و بیرون رول
 (۳) زرد شدن چمن در وسط رول
 (۴) زرد شدن تدریجی از بیرون به سمت وسط رول
- ۴۶- کدام ارقام اطلسی بیشتر در بازارهای فروش معمول می‌باشند؟
 (۱) ارقام Grandiflora , Double (۲) ارقام Multiflora , Single
 (۳) ارقام Grandiflora , Single (۴) ارقام Multiflora , Double
- ۴۷- *Eschscholzia Californica* دارای گلبرگ‌های و از تیره می‌باشد.
 (۱) قرمز رنگ - Papaveraceae (۲) قرمز رنگ - Liliaceae
 (۳) نارنجی متمایل به زرد رنگ - Liliaceae (۴) نارنجی به متمایل به زرد رنگ - Papaveraceae
- ۴۸- کدام پیچ زینتی زیر دارای گل‌های بنفش خوشه‌ای بوده و در هنگام پاییز خزان می‌کند؟
 (۱) پیچ پاپیتال (۲) پیچ امین‌الدوله (۳) پیچ اناری (۴) پیچ افاقی
- ۴۹- کدام چمن قابلیت چیده شدن از کوتاه‌ترین ارتفاع را دارد؟
 (۱) *Poa pratensis* (۲) *Cynodon dactylon* (۳) *Lolium prene* (۴) *Zoysia sp.*
- ۵۰- از خشک شدن کدام یک از سوخ‌های زیر در زمان رکود و بیرون آوردنشان از خاک باید جلوگیری کرد؟
 (۱) آماریلیس (۲) سوسن (۳) لاله (۴) نرگس
- ۵۱- کدام یک از طریق تقسیم ریزوم قابل تکثیر نیست؟
 (۱) آلسترمریا *Alstromeria* (۲) گل برف *Convallaria majalis*
 (۳) گلوکسینیا *Gloxinia* (۴) هلیکونیا *Heliconia*

- ۵۲- در چه شرایطی میزان دی اکسید کربن موجود در محیط زیست گیاه (گلخانه) به حداقل کاهش می یابد؟
 (۱) در شرایطی که تراکم گیاهان کم و شدت نور و دما کاهش یافته باشد.
 (۲) در شرایطی که شدت نور کاهش یافته باشد.
 (۳) وقتی که تراکم گیاهان زیاد و کود دامی کافی داده شده باشد.
 (۴) در شرایطی که تراکم گیاهان زیاد، دما متعادل و شدت نور زیاد باشد.
- ۵۳- اسفناج های برگ دارند.
 (۱) چیندار نیترات بیشتر اما اکسلات کمتری
 (۲) صاف اکسلات و نیترات کمتری
 (۳) چیندار اکسلات و نیترات بیشتری
 (۴) صاف نیترات بیشتر ولی اکسلات کمتری
- ۵۴- چگونه می توان زمان برداشت نخودفرنگی کنسروی را تعیین کرد؟
 (۱) از روی خشک شدن پیچک های بوته نخود فرنگی
 (۲) از روی تغییر رنگ و خشک شدن غلافها
 (۳) با فشردن مکانیکی دانهها و تحمل به فشار معین
 (۴) از طریق باز شدن طبیعی غلافها و ظاهر شدن دانهها
- ۵۵- کدام گروه از کلمها دوره رشد کوتاهتری دارند؟
 (۱) botrytis
 (۲) capitata
 (۳) gongyloides
 (۴) gemmifera
- ۵۶- تنش کم آبی در کدام یک از مراحل رشد گیاه گوجه فرنگی باعث کاهش عملکرد بیشتری می گردد؟
 (۱) رشد رویشی
 (۲) رشد و بزرگ شدن میوه
 (۳) گلدهی و تشکیل میوه
 (۴) رسیدگی میوه
- ۵۷- منشأ تولید غده در تربچه و کلم قمری به ترتیب کدام اندام می باشد؟
 (۱) ریشه - هیپوکوتیل
 (۲) هیپوکوتیل - ساقه
 (۳) ریزوم - ساقه
 (۴) هیپوکوتیل - هیپوکوتیل
- ۵۸- عمل **Blanching** در مورد کدام یک از سبزی های زیر اصلاً انجام نمی شود؟
 (۱) *Apium graveolens var. dulce*
 (۲) *Allium porrum*
 (۳) *Brassica oleracea var. botrytis*
 (۴) *Petroselinum crispum var. vulgar*
- ۵۹- کشت متوالی (**Succession Cropping**) سبزی ها عبارت است از:
 (۱) پرورش دو یا چند سبزی روی یک قطعه زمین در یک فصل زراعی
 (۲) پرورش دو یا چند سبزی با همدیگر روی یک قطعه زمین
 (۳) پرورش یک سبزی که به تازگی به یک منطقه وارد شده است.
 (۴) پرورش دو یا چند سبزی در ترتیب یا قاعده ای روی یک قطعه زمین در یک دوره دو یا چند ساله
- ۶۰- گوجه فرنگی
 (۱) با کشت مستقیم بذر تولید نمی شود.
 (۲) در مناطقی با دوره رشد طولانی با کشت مستقیم بذر نیز تولید می شود.
 (۳) در مناطقی با دوره رشد طولانی فقط با نشاء تولید می شود.
 (۴) در مناطقی با دوره رشد کوتاه با کشت مستقیم بذر تولید می شود.

۶۱- شکل روبرو معرف کدام نوع از توارث است؟



- (۱) توارث کیفی
- (۲) توارث متجاوز
- (۳) توارث وابسته به جنس
- (۴) توارث تحت تأثیر جنسیت

۶۲- قانون «هاردی - واینبرگ» عبارت از این است که:

- (۱) در جوامع بزرگ فراوانی زن ها و ژنوتیپ رابطه مستقیم باهم دارند.
- (۲) در جوامع پان میکتیک، فراوانی ژنوتیپها در فراوانی زن ها مؤثر است.
- (۳) در جوامع وحشی فراوانی زن ها و ژنوتیپها از نسلی به نسل دیگر ثابت می ماند.
- (۴) در جامعه متعادل، فراوانی زن ها و ژنوتیپها از نسلی به نسل دیگر ثابت باقی خواهند ماند.

۶۳- تست کراس به چه معناست؟

- (۱) تلاقی بین افراد F₁ را با یکی از والدین گویند.
- (۲) تلاقی بین افراد F_p با یک فرد هتروزیگوت
- (۳) تلاقی بین ژنوتیپ نامعلوم و یک فرد هموزیگوت غالب
- (۴) تلاقی بین ژنوتیپ نامعلوم و ژنوتیپ هموزیگوت مغلوب را گویند.

۶۴- در مورد اپرون لاکتوز کدام یک از گزینه های زیر نادرست است؟

- (۱) در حضور لاکتوز اپرون روشن است.
- (۲) اپرون لاکتوز یک اپرون مهارپذیر است.
- (۳) در شرایط عدم حضور لاکتوز مقدار بسیار کمی رونویسی انجام می شود.
- (۴) اگر در محیط لاکتوز و گلوکز وجود داشته باشد سرعت رونویسی پایین است.

۶۵- کدام یک از عوامل تغییر دهنده نسبت های مندلی نمی باشد؟

- (۱) اپیستازی
- (۲) پیوستگی
- (۳) قابلیت زنده مانن و باروری متفاوت در گامت ها
- (۴) برخورد تصادفی گامت ها

۶۶- کدام تک رشته ای زیر بخشی از یک توالی پالیندروم در DNA دو رشته ای است؟

- (۱) ACCGGT
- (۲) ATTTTA
- (۳) CAACAA
- (۴) CATATC

۶۷- در جمعیتی انسانی نوعی بیماری مشاهده شده که بیشتر در بین زنان رایج بوده و تعداد مردان مبتلا خیلی کمتر از زنان مبتلا است. نحوه وراثت این بیماری با احتمال زیاد به چه صورتی است؟

- (۱) اتوزومی مغلوب
- (۲) مغلوب وابسته به جنس
- (۳) غالب وابسته به جنس
- (۴) هولاندریک

۶۸- فردی با ژنوتیپ $\frac{A}{a} \frac{B}{b} \frac{D}{d}$ کدام یک از گامت های زیر را با کمترین فراوانی تولید می کند. (واحد اعداد به سانتی مورگان است).

- (۱) AbD
- (۲) aBd
- (۳) ABD
- (۴) ABd

۶۹- از سادرن بلائینگ یا لکه گذاری سادرن برای چه منظوری استفاده می شود؟

- (۱) اثبات وجود یک پروتئین در یک موجود
 - (۲) اثبات وجود یک قطعه DNA در یک موجود
 - (۳) اثبات وجود یک مولکول RNA در یک موجود
 - (۴) اندازه گیری میزان بیان ژن در موجود با اندازه گیری RNA یا پروتئین
- ۷۰- فرض کنید ارتفاع ژنوتیپ های AA، Aa و aa به ترتیب برابر ۱۸، ۱۰، ۱۹ سانتی متر باشد. میانگین ارتفاع جمعیت حاصل از خود گشتی ژنوتیپ Aa چقدر خواهد بود؟

- (۱) ۱۴
- (۲) ۱۶/۵
- (۳) ۱۸
- (۴) ۱۹

۷۱- در جمعیتی برای یک مکان ژنی سه آلل A_1, A_2, A_3 وجود دارد. در یک نمونه ۱۰۰ تایی از این جمعیت ژنوتیپ افراد به صورت $17A_1A_1$ نفر، $18A_2A_2$ نفر، $5A_3A_3$ نفر، $32A_1A_2$ نفر، $14A_1A_3$ نفر، $14A_2A_3$ نفر است. تخمین فراوانی آلل A_1 در این جمعیت چقدر است؟

(۱) $0/17$ (۲) $0/33$ (۳) $0/8$ (۴) $0/4$

۷۲- مسیر متابولیکی زیر تولید رنگ گل را در یک گیاه نشان می‌دهد. آنزیم های مورد نیاز برای این مسیر ماده قرمز B → ماده زرد A → پیش ماده سفید

توسط دو ژن A و B ساخته می‌شوند. آلل های a و b آنزیم فعال تولید نمی‌کنند. از تلاقی $AaBb \otimes AaBb$ در نسل بعد چه نسبت فنوتیپی قابل انتظار است؟

۷۳- با اینکه تعداد ۶۱ کدون در مولکول mRNA وجود دارد اما تعداد انواع tRNA در موجودات مختلف از ۳۱ تا ۴۰ عدد متغیر است. دلیل این تفاوت را کدام یک از فرضیه‌های زیر توضیح می‌دهند.

(۱) فرضیه اگزون شافلینگ (۲) فرضیه اصل مرکزی
(۳) فرضیه هم خطی RNA و پروتئین (۴) فرضیه انعطاف پذیری

۷۴- مرد و زنی با ژنوتیپ Aa ازدواج می‌کنند. اگر افراد aa در جمعیت بیمار باشند و این مرد و زن دارای یک جفت دو قلو همسان باشند احتمال بیماری هر دو فرزند آنها چقدر است؟

(۱) $\frac{1}{16}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{1}{2}$

۷۵- دو گیاه گندم با ژنوتیپ $Aa \times AA$ تلاقی داده می‌شوند. کدام یک از موارد زیر یکی از ژنوتیپ‌های ممکن بافت اندوسپرم است؟

(۱) Aaa (۲) Aa (۳) AAa (۴) Aaaa

۷۶- AFLP و RFLP به ترتیب از نشانگرهای بر PCR هستند.

(۱) مبتنی و غیر مبتنی (۲) غیر مبتنی و مبتنی (۳) مبتنی و مبتنی (۴) غیر مبتنی و غیر مبتنی

ژنوتیپ Aaaa چه نام دارد و در اثر خود گشنی (Selfing) چه نسبت‌های فنوتیپی تولید می‌کند؟

(۱) تری پلکس ۱A : ۱a (۲) نولی پلکس ۱A : ۵a (۳) کوادری پلکس ۳A : ۱a (۴) دو پلکس ۳A : ۱a

۷۸- کدام یک از مکانیسم‌های زیر عامل دگر باروری است؟

(۱) پروتاندری (۲) پلیوتروپی (۳) سازمگامی (۴) کلیستوگامی

۷۹- در مورد پدیده خود ناسازگاری کدام گزینه صحیح است؟

(۱) سیستمی چند آلی بوده که در هر گیاه خود ناسازگار در مکان ژنی آن دو آلل وجود دارد.
(۲) سیستمی چند آلی بوده که در هر گیاه خود ناسازگار در مکان ژنی آن بیش از دو آلل وجود دارد.
(۳) سیستمی دو آلی بوده که در هر گیاه خود ناسازگار در مکان ژنی آن دو آلل وجود دارد.
(۴) سیستمی دو آلی بوده ولی هر گیاه خود ناسازگار در مکان ژنی دارای ۳ آلل می‌باشد.

۸۰- در تلاقی S_1S_2 با S_3S_4 در سیستم گامتوفیتیک
(۱) سازگاری جزئی است. (۲) خود ناسازگاری کامل است.
(۳) سازگاری کامل است. (۴) سازگاری هم می‌تواند کامل و هم جزئی باشد.

۸۱- از فرمول $\left[\frac{2^m - 1}{2^m} \right]^n$ برای محاسبه نسبت هموزیگوسیتی در استفاده می‌شود.

(۱) تلاقی برگشتی (۲) خودگشنی
(۳) تلاقی برگشتی و خودگشنی (۴) احتمال حذف ژن نامطلوب پیوسته به ژن مطلوب در تلاقی برگشتی

۸۲- مخلوطی از گیاهان دیپلوئید، تریپلوئید و تتراپلوئید چه نام دارد؟

(۱) Anisoploid (۲) Multiline (۳) Poly haploid (۴) Poly Ploid

۸۳- گیاهانی با ژنوتیپ $aabbcc$ را به عنوان p_1 (با ارتفاع $120\text{cm} - 100$) و گیاهانی را با ژنوتیپ $AABBCC$ به عنوان والد p_2 (با ارتفاع $180\text{cm} - 150$) با هم تلاقی داده‌ایم و گیاهان نسل F_1 ارتفاعی $150 - 120\text{cm}$ دارند و گیاهان نسل F_2 ارتفاعشان $180 - 100\text{cm}$ است، علت تفاوت ارتفاع به ترتیب در والدین، F_1 و جمعیت F_2 چه مواردی می‌باشد؟

- (۱) ژنوتیپ - محیط - ژنوتیپ و محیط
(۲) محیط - محیط - ژنوتیپ و محیط
(۳) محیط - ژنوتیپ و محیط - ژنوتیپ
(۴) محیط - ژنوتیپ - ژنوتیپ

۸۴- در حالت غالبیت کامل درجه غالبیت $(\frac{d}{a})$ چقدر می‌باشد؟

- (۱) $\frac{d}{a} = 1$
(۲) $\frac{d}{a} < 1$
(۳) $\frac{d}{a} = 0$
(۴) $\frac{d}{a} > 1$

۸۵- اگر ارزش ژنوتیپی در مکان‌های ژنی جداگانه بصورت $aa = 4, AA = 10, bb = 3, BB = 9$ باشد، ارزش ژنوتیپی فرد $AaBb$ در صورت اثرات غالبیت کامل در مکان ژنی B و افزایش در مکان ژنی A و عدم وجود اپستازی برابر است با

- (۱) ۹
(۲) ۱۳
(۳) ۱۶
(۴) ۱۹

۸۶- برای تولید لاینهای ایزوزن از کدام روش استفاده می‌شود؟

- (۱) تلاقی برگشتی و خودگشتی
(۲) تست کراس و آزمایش نتاج
(۳) تست کراس و تلاقی برگشتی
(۴) تست کراس و خودگشتی

۸۷- در تلاقی دو گونه $AABB \times BB$ گندم کروموزوم بصورت و کروموزوم بصورت مشاهده می‌شود.

- (۱) Bivalent-۷ و Univalent-۱۴
(۲) Bivalent-۱۴ و Univalent-۷
(۳) Bivalent-۲۱ و Univalent-۷
(۴) Bivalent-۴۲ و Univalent-۰

۸۸- اگر واریانس ژنتیکی افزایشی $\sigma_A^2 = 30$ و واریانس ژنتیکی $\sigma_G^2 = 40$ و واریانس محیطی $\sigma_E^2 = 10$ باشد، مقدار وارث پذیری خصوصی کدامست؟

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

۸۹- در صورتی که دیفرانسیل گزینش $(D=1)$ و پاسخ به گزینش $(R = 0/5)$ باشد میزان وراثت پذیری واقعی کدام است؟

- (۱) ۱
(۲) $0/2$
(۳) $0/5$
(۴) $0/8$

۹۰- در سیستم تلاقی برگشتی کدام عامل از اهمیت کمتری برخوردار است؟

- (۱) تعداد تلاقی برگشتی
(۲) والد بخشنده
(۳) والد پذیرنده (تکراری)
(۴) محیطی

- ۹۱- بهره‌وری مصرف آب در کدام یک از گیاهان زیر بیشتر است؟
 (۱) ذرت شیرین (۲) سیبزمینی (۳) گندم (۴) گوجه فرنگی
- ۹۲- مقدار پتانسیل فشار (Ψ_p) در کدام قسمت‌ها می‌تواند منفی باشد؟
 (۱) آوند آبکش (۲) آوندهای چوبی و آبکش (۳) آوند چوبی (۴) ریشه و آوند آبکش
- ۹۳- روند افزایشی نسبت Pr به Pfr در سپیده دم (Dawn)، به چه معناست؟
 (۱) به معنی بلند شدن طول روز است. (۲) به معنی کوتاه شدن طول روز است.
 (۳) به معنی گرم شدن هوا و شروع فصل رشد است. (۴) به معنی افزایش نسبت نور قرمز به نور قرمز دور است.
- ۹۴- کدام یک از موارد زیر، دلیل اصلی کاهش فتوسنتز به هنگام پژمردگی برگ‌ها است؟
 (۱) تجمع O_2 در برگ‌ها و بازدارندگی از فتوسنتز (۲) ناتوانی رنگیزه‌های کلروفیل سلول‌های چروکیده در جذب نور
 (۳) بسته شدن روزنه‌ها و ممانعت از ورود CO_2 به برگ‌ها (۴) فقدان آب کافی برای فتولیز در طی واکنش‌های نوری
- ۹۵- کدام گروه از عوامل زیر در ایجاد پدیده مویبندی نقش دارند؟
 (۱) دگر چسبی (Adhesion) و فشار ریشه‌ای (۲) کشش سطحی (Surface tension) و پتانسیل ماتریک
 (۳) هم چسبی (Cohesion) و حفره‌سانی (Cavitation) (۴) هم چسبی (Cohesion) و دگر چسبی (Adhesion)
- ۹۶- در واکنش تنفس نوری کدام ماده از پراکسی زوم وارد میتوکندری می‌شود؟
 (۱) سرین (۲) گلیسرال (۳) گلیکولات (۴) گلیسین
- ۹۷- کدام آنزیم باعث تجزیه پراکسید هیدروژن و تبدیل آن به آب و اکسیژن می‌شود؟
 (۱) پراکسیداز (۲) کاتالاز (۳) سویر اکسید دیسموتاز (۴) گلوکاتایون ردوکتاز
- ۹۸- کدام یک از مواد یا ترکیبات زیر در عناصر لوله غربالی یافت می‌شوند؟
 (۱) اسیدهای آلی، ساکارز، سوربیتول (۲) اسیدهای آلی، ساکارز، مانوز
 (۳) سوربیتول، فروکتوز، اسید مالیک (۴) ساکارز، گلوکز، مانیتول
- ۹۹- قسمت اعظم آنیون‌هایی که برای ایجاد تعادل بار الکتریکی ناشی از ورود یون پتاسیم به درون سلول‌های محافظ روزنه لازم است، توسط کدام اسید آلی تأمین می‌شود؟
 (۱) اسید آپسیزیک (۲) اسید سیتریک (۳) اسید سوکسینیک (۴) اسید مالیک
- ۱۰۰- کدام عامل تأثیر بیشتری بر ضخامت لایه مرزی دارد؟
 (۱) باد (۲) دما (۳) میزان CO_2 (۴) نور
- ۱۰۱- کدام یک از گزینه‌های زیر، تعریف جامع‌تری از عملکرد کوانتومی فتوسنتز (Φ) ارائه می‌دهد؟
 (۱) نسبت بین تعداد مول‌های O_2 تولیدی به ازای هر مول فوتون جذب شده
 (۲) نسبت بین تعداد کل کوانتوم جذب شده به کل محصولات فتوشیمیایی
 (۳) نسبت بین تعداد مول‌های CO_2 تثبیت شده به ازای هر مول فوتون جذب شده
 (۴) نسبت بین تعداد محصولات فتوشیمیایی به تعداد کل کوانتوم‌های جذب شده
- ۱۰۲- کدام جزء پتانسیل آب مربوط به وجود پروتئین‌ها در سلول است؟
 (۱) اسمزی (۲) تورگر (۳) فشاری (۴) ماتریک
- ۱۰۳- نتیجه واکنش هیل تولید در مقابل نور است.
 (۱) اکسیژن (۲) ATP (۳) NADPH (۴) NADH
- ۱۰۴- کدام عامل با تعرق رابطه مستقیم دارد؟
 (۱) باد شدید (۲) رطوبت نسبی محیط (۳) نسیم ملایم (۴) وجود کرک و روزنه مخفی
- ۱۰۵- مسیر متابولیستی CAM در شرایط تنش خشکی وضعیت روزنه‌ها چگونه می‌باشد؟
 (۱) روزنه‌ها در شب و روز باز می‌باشند.
 (۲) روزنه‌ها در شب باز و در روز بسته است.
 (۳) روزنه‌ها در روز باز است و در شب بسته است.
 (۴) اختلاف فشار بخار برگ نسبت به هوا عامل باز و بسته شده روزنه‌ها است.
- ۱۰۶- ترکیب انرژی‌زای مشترک بین تنفس و مرحله نوری فتوسنتز کدام است؟
 (۱) ATP (۲) FADPH₂ (۳) NADH (۴) NADPH₂
- ۱۰۷- علف‌کش DCMU با مداخله در کدام یک از فعالیت‌ها یا فرایندهای زیر مانع انجام فتوسنتز می‌شود؟
 (۱) فرایند فتولیز آب (۲) فعالیت سیتوکروم‌ها (۳) فعالیت پلاستوکونیتون (۴) فعالیت پلاستوسیانین
- ۱۰۸- کدام گروه از عناصر غذایی زیر در فتوسنتز گیاهان سبز نقش مهمتری دارند؟
 (۱) آهن، کلسیم و پتاسیم (۲) آهن، منیزیم و منگنز (۳) روی، منیزیم و کلسیم (۴) روی، مولیبدن و منیزیم
- ۱۰۹- طیف جذبی کارتنوئیدها حدود چند نانومتر است؟
 (۱) ۳۰۰-۴۰۰ (۲) ۴۰۰-۵۰۰ (۳) ۵۰۰-۶۰۰ (۴) ۶۰۰-۷۰۰
- ۱۱۰- هر مولکول آب در حالت جامد به وسیله چند مولکول دیگر آب احاطه شده است؟
 (۱) کمتر از ۵ مولکول (۲) بیشتر از ۵ مولکول (۳) بیشتر از ۶ مولکول (۴) بیشتر از ۷ مولکول

- ۱۱۱- تعداد مولکول‌های آب مصرفی برای تثبیت یک مولکول گاز CO_2 در گیاهان CAM معادل چند مولکول است؟
 (۱) ۵۰ (۲) ۲۵۰ (۳) ۳۵۰ (۴) ۵۰۰
- ۱۱۲- حرکت مواد در مدل جریان فشاری (مانش):
 (۱) دو طرفه است. (۲) گاهی یک طرفه است. (۳) گاهی دو طرفه است. (۴) همیشه یک طرفه است.
- ۱۱۳- مهمترین عامل حرکت یون‌ها از عرض غشاء پلاسمایی کدام است؟
 (۱) اختلاف بار الکتریکی در دو سوی غشاء (۲) اختلاف پتانسیل الکتروشیمیایی
 (۳) اختلاف پتانسیل آب در دو سوی غشاء (۴) اختلاف غلظت یون در دو سوی غشاء
- ۱۱۴- چه نوع گیاهانی را دو فتوپروویودیسم نامند؟
 (۱) در روز کوتاه یا در روز بلند گل می‌دهند.
 (۲) هم در روز کوتاه و هم در روز بلند گل می‌دهند.
 (۳) برای گلدهی ابتدا به روزهای کوتاه سپس به روزهای بلند نیاز دارند.
 (۴) برای گلدهی ابتدا به روزهای بلند سپس به روزهای کوتاه نیاز دارند.
- ۱۱۵- عبور یون‌ها در انتشار تسهیل شده (Facilitated diffusion) از کدام طریق انجام می‌شود؟
 (۱) آپوپلاست (۲) سیمپلاست (۳) حامل‌ها (۴) کانال‌ها
- ۱۱۶- نور قرمز به وسیله فتو سیستم II
 (۱) باعث احیاء NADP به NADPH می‌شود.
 (۲) سیتوکروم b_6-f را اکسید می‌کند.
 (۳) یک اکسید کننده قوی و یک احیاء کننده ضعیف تولید می‌کند.
 (۴) یک احیاء کننده قوی و یک اکسید کننده ضعیف تولید می‌کند.
- ۱۱۷- چرا ترکیباتی نظیر سیانید هیدروژن مانع بارگیری قند به درون سیستم آبکشی می‌شود؟
 (۱) زیرا مانع تنفس و تولید ATP می‌شود. (۲) زیرا باعث مرگ سلول همراه لوله آبکش می‌شود.
 (۳) زیرا غشاء عنصر لوله آبکش را نفوذناپذیر می‌سازد. (۴) زیرا مانع هم انتقالی قند به درون سیستم آبکشی می‌شود.
- ۱۱۸- در موارد خاص، کالوز (قند مرکب) در کدام بافت گیاهی به وجود آمده و گیاه را محافظت می‌نماید؟
 (۱) بافت‌های آوندی چوب (۲) بافت‌های آوندی آبکش (۳) بافت‌های پارانشیم ساقه (۴) بافت‌های کلرانسیم برگ
- ۱۱۹- پدیده نور گرایی در گیاه بیشتر در طول موج چند نانومتر رخ می‌دهد؟
 (۱) ۵۵۰ (۲) ۵۰۰ (۳) ۴۵۰ (۴) ۴۰۰
- ۱۲۰- اولین شرط لازم برای این که RUBP در گیاه به Glycolic acid تبدیل شود کدام است؟
 (۱) نور زیاد (۲) دمای کم (۳) CO_2 زیاد (۴) اکسیژن زیاد

۱۲۱- کدام یک از مقایسه‌های گروهی زیر مستقل از مقایسه تعریف شده است؟

تیمار	A	B	C	D	E
مقایسه	۴	-۱	-۱	-۱	-۱

(۱) B vs A (۲) BC vs DE (۳) AE vs BD (۴) ABC vs DE

۱۲۲- در یک آزمایش فاکتوریل 3×2 ، مقدار SSA/b_1 برابر ۱۵ و مقدار SSA/b_2 برابر ۲۵ حاصل شده است. چنانچه میانگین مربعات فاکتور A (MSA) با ۳ سطح برابر ۱۰ باشد در این صورت میانگین مربعات اثر متقابل دو فاکتور چقدر است؟

(۱) ۶/۶۷ (۲) ۱۳/۳۴ (۳) ۱۰ (۴) ۲۰

۱۲۳- اگر سه فاکتور در سه سطح در یک طرح به طور همزمان در مزرعه مطالعه شوند و دو فاکتور به صورت فاکتوریل و در کرت بزرگ قابل اجرا باشند و تکرار آزمایش سه باشد، درجه آزادی اشتباه‌های آزمایش چند است؟

(۱) اشتباه اول ۶ و اشتباه دوم ۱۶ (۲) اشتباه اول ۱۶ و اشتباه دوم ۳۶
(۳) اشتباه اول ۶ و اشتباه دوم ۴۲ (۴) اشتباه اول ۱۶ و اشتباه دوم ۴۸

۱۲۴- ۶ تیمار به صورت طرح مربع لاتین در سه اجرای مستقل مقایسه شده‌اند. درجه آزادی‌های ردیف و تیمار از راست به چپ کدام‌اند؟

(۱) ۵ و ۵ (۲) ۱۵ و ۵ (۳) ۱۵ و ۵ (۴) ۱۵ و ۱۵

۱۲۵- کدام مورد زیر از مفروضات تجزیه واریانس نیست؟

(۱) استقلال تیمارها (۲) استقلال اشتباه‌های آزمایشی
(۳) افزایشی بودن اثر تیمار و تکرار (۴) نزدیکی واریانس‌های درون تیماری

۱۲۶- در یک طرح کرت‌های خرد شده بر پایه بلوک‌های کامل تصادفی اگر اندیس Z مربوط به A و اندیس K مربوط به B و اطلاعات زیر موجود باشد، میانگین مربعات خطای a برابر چند است؟

$$X_{ooo}^r = 360$$

$$\sum_{i=1}^r X_{ioo}^r = 150 \quad \sum_{j=1}^r X_{ij0}^r = 134$$

$$\sum_{j=1}^r X_{oj0}^r = 360 \quad \sum_{k=1}^r X_{ook}^r = 660$$

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۱۲

۱۲۷- کدام مورد زیر در مورد آزمون‌های مقایسه میانگین در یک مطالعه صحیح است؟

(۱) مقدار LSR در حداکثر دامنه (P) با مقدار شاخص توکی برابر است.
(۲) تعداد اختلافات معنی‌دار در آزمون توکی کمتر یا مساوی آزمون دانکن است.
(۳) احتمال معنی‌دار شدن مقایسات میانگین در آزمون توکی معمولاً بیشتر از آزمون LSD است.
(۴) تعداد اختلافات معنی‌دار در آزمون توکی نمی‌تواند برابر با تعداد این اختلافات در آزمون دانکن باشد.

۱۲۸-

مهم ترین مزیت و محدودیت طرح مربع لاتین عبارت است از کنترل دو طرفه تغییرات

- (۱) جهت دار محیطی، تعداد محدود و کم تیمار
 (۲) جهت دار محیطی، تعداد تمار بین ۵ و ۸
 (۳) محیطی، تعداد تیمار در حدود سایر طرح های پایه
 (۴) محیطی پراکنده غیر جهت دار، تعداد محدود تیمار

۱۲۹-

در یک طرح کاملاً تصادفی ۶ تیمار در ۴ تکرار ارزیابی شده است و اطلاعات ذیل بدست آمده است. در این صورت مقدار F

$$\sum (\bar{X}_{i.} - \bar{X}_{..})^2 = 5, \sum (X_{ij} - \bar{X}_{..})^2 = 56$$

- (۱) ۵/۵ (۲) ۲ (۳) ۲/۵ (۴) ۳

۱۳۰-

در یک آزمایش با ۲ تکرار، تیمارها دارای میانگین های برابر ۵، ۱۰، ۱۵ بوده اند و آزمایش دارای ضریب تغییرات (CV) برابر ۲۰٪ بوده است. در این صورت مقدار F تیمارها برابر چند می باشد؟

- (۱) ۱۲/۵ (۲) ۱۵/۵ (۳) ۲۵ (۴) ۵۰

۱۳۱-

در یک آزمایش منبع تغییر تیمار به سه جزء خطی، درجه دوم و انحراف از درجه دوم ($df = 2$) با درجه آزادی ۲ تفکیک شده و به ترتیب دارای میانگین مربعات (MS) برابر ۱۵، ۱۰ و ۱۷/۵ بوده اند. در این صورت میانگین مربعات تیمار (MSt) برابر چند است؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۲۰ (۳) ۲۱/۲۵ (۴) ۴۲/۵

۱۳۲-

در یک آزمایش فاکتوریل 2×3 در قالب طرح مربع لاتین مقدار جمع مجذورات خطا (SSE) برابر ۴۸۰ بدست آمده است. در این صورت مقدار خطای معیار تفاوت میانگین ها (Sd) جهت مقایسه سه سطح فاکتور A چقدر خواهد بود؟

- (۱) ۴/۸۲ (۲) ۴ (۳) ۲/۸۲ (۴) ۲

۱۳۳-

چنانچه در یک آزمایش کرت های خرد شده در قالب طرح بلوک کامل تصادفی فاکتور A اصلی و فاکتور B فرعی باشد و اثر متقابل معنی دار بین فاکتور فرعی و بلوک ها معنی دار نباشد در این صورت خطای فاکتور فرعی (خطای b) چه ماهیتی خواهد داشت؟

- (۱) $R * A$ (۲) $R * B$ (۳) $R * A * B$ (۴) $R * B + R * A * B$

۱۳۴-

چنانچه بازدهی نسبی یک طرح بلوک کامل تصادفی با ۵ بلوک نسبت به طرح کاملاً تصادفی ۱۲۰٪ باشد در این صورت چند تکرار در طرح کاملاً تصادفی لازم است تا دقتی مشابه طرح بلوک اجرا شده داشته است؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۱۳۵-

کدام گزینه در خصوص انجام صحیح آزمون F در یک آزمایش سه فاکتوره درست است؟

- (۱) مخرج آزمون F چنانچه هر سه فاکتور تصادفی باشند همواره MSE است.
 (۲) چنانچه هر سه فاکتور ثابت باشند مطمئناً مخرج آزمون F مقدار MSE نخواهد بود.
 (۳) مخرج آزمون F صرف نظر از مدل آماری و نوع اثرات فاکتورها همواره MSE است.
 (۴) تعیین مخرج آزمون F بستگی به مدل آماری طرح با استفاده از الگوی EMS (امید ریاضی واریانس) انجام می پذیرد.

۱۳۶-

اعمال بلوک بندی و تغییر نحوه تصادفی نمودن طرح کاملاً تصادفی به بلوک کامل تصادفی مصداقی از است.

- (۱) اختلاط نسبی (۲) اختلاط کامل (۳) اختلاط ناقص (۴) کنترل موضعی

PardazeshPub.com

- ۱۳۷- کدام مورد زیر تفسیر بهتری از اثر متقابل دو عامل A و B را ارائه می نماید؟
 (۱) تأثیر سطوح A بر روی میزان صفت مورد مطالعه مستقل از اثرات سطوح B عمل می کند.
 (۲) اختلاف میزان صفت مورد مطالعه در نتیجه تأثیر سطوح A معنی دار و در نتیجه تأثیر سطوح B غیر معنی دار است.
 (۳) روند تغییرات صفت مورد مطالعه تحت تأثیر سطوح فاکتور A عکس العمل متفاوتی را به ازای سطوح B ایجاد می نماید.
 (۴) مقادیر میانگین صفت مورد مطالعه تحت تأثیر تلفیق سطوح A و B تفاوت های معنی داری را نشان می دهند.
- ۱۳۸- در مقایسه عملکرد ۵ رقم ذرت در یک طرح بلوک کامل تصادفی کدام مورد زیر برای فرضیات آماری صحیح است؟

- (۱) فرض H_0 دلالت بر برابری میانگین عملکرد ۵ رقم ذرت دارد.
 (۲) فرض H_1 دلالت بر برابری میانگین عملکرد ۵ رقم ذرت دارد.
 (۳) فرض H_0 دلالت بر نابرابری میانگین عملکرد ۵ رقم ذرت دارد.
 (۴) اصولاً چون با یک مدل ثابت مواجه هستیم فرضیات H_1 و H_0 مفهومی ندارند.

- ۱۳۹- در آزمایشی ۵ رقم مورد مقایسه می باشند. برای این منظور ۳ گیاه از هر رقم در ۴ گلدان کشت شده است. اگر صفت مورد مطالعه روی تمامی گیاهان اندازه گیری و بصورت جداگانه تجزیه واریانس گردد، کدام یک از خطاها قابل محاسبه و مقدار آن چقدر است؟

- (۱) خطای آزمایشی ۱۰ است.
 (۲) خطای آزمایشی ۱۲ است.
 (۳) خطای آزمایشی ۱۲ و خطای نمونه برداری ۴۸ است.
 (۴) خطای آزمایشی ۱۵ و خطای نمونه برداری ۴۰ است.
- ۱۴۰- در یک آزمایش فاکتوریل $A \times B$ که در آن A دارای ۳ سطح و B دارای ۲ سطح بوده و بر پایه مربع لاتین اجرا شده است برای محاسبه SS های A و B و AB مخرج عبارت های $\sum X_{ok}^2$ ، $\sum X_{oL}^2$ و $\sum X_{okL}^2$ به ترتیب از راست به چپ عبارتست از:

- (۱) ۲،۳،۲ (۲) ۳،۳،۲ (۳) ۶،۱۸،۱۲ (۴) ۳،۹،۶

- ۱۴۱- میزان محصول یک گیاه صیفی در تیمارهای غذایی مختلف بصورت زیر اندازه گیری شده است. واریانس خطا برابر است با:

A	B	C	
۷	۱۰	۷	۱ (۱)
۸	۸	۶	۱/۵ (۲)
۶		۸	۶ (۳)
		۷	۶/۵ (۴)

- ۱۴۲- مقایسه میانگین تیمارها در یک مربع لاتین ۵ تیماری که در هر واحد ۲ نمونه داشته است. با استفاده از کدام $S\bar{X}$ انجام می گیرد؟

(۱) $\sqrt{\frac{MS_e}{5}}$ (۲) $\sqrt{\frac{MS_e}{10}}$ (۳) $\sqrt{\frac{MS_e}{4}}$ (۴) $\sqrt{\frac{MS_e}{2}}$

- ۱۴۳- ماهیت اشتباه آزمایشی در طرح کاملاً تصادفی و طرح بلوک های کامل تصادفی به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

- (۱) تکرار در تیمار - تکرار در تیمار
 (۲) اثر متقابل تکرار X تیمار - تکرار در تیمار
 (۳) تکرار در داخل تیمار - اثر متقابل تکرار در تیمار
 (۴) اثر متقابل تکرار X تیمار - اثر متقابل تکرار X تیمار

PardazeshPub.com

۱۴۴- در یک آزمایش 2^2 با طرح پایه بلوک کامل (۴ تکرار) نقشه آزمایشی زیر اختلاط کدام منبع تغییر را نشان می‌دهد؟

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

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

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

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

ABC (۴)

BC (۳)

AC (۲)

AB (۱)

۱۴۵- برای افزایش دقت آزمایش کدام یک از موارد زیر را باید بیشتر مراعات کرد؟

- (۱) استفاده از تیمارهای همگن بصورت تصادفی و دقت زیاد در پیاده کردن آزمایش
- (۲) استفاده از تکرار خیلی زیاد، تیمارهای مشابه هم و طرح تصادفی
- (۳) انتساب تصادفی تیمارها در طرح مناسب و تکرار در خیلی زیاد
- (۴) به کار بردن طرح مناسب، تکرار بیشتر و مواد آزمایشی همگن

۱۴۶- برای انجام آزمون یکنواختی واریانس‌ها در یک طرح کاملاً تصادفی با ۹ تیمار و ۴ تکرار کدام آماره زیر به کار می‌رود؟

- (۱) χ^2 (df = ۸) (۲) χ^2 (df = ۹) (۳) $F(۸, ۲۷)$ (۴) χ^2 (df = ۳)

۱۴۷- کدام طرح در گروه‌بندی طرح‌های یک طرفه دسته‌بندی می‌شود و چرا؟

- (۱) RCBD چون یک منبع تغییر قابل کنترل دارد. (۲) CRD چون یک منبع تغییر قابل کنترل دارد.
 (۳) CRD چون دو منبع تغییر قابل کنترل دارد. (۴) RCBD چون دو منبع تغییر قابل کنترل دارد.

۱۴۸- طرح کاملاً تصادفی دارای منبع تغییر قابل کنترل و منبع تغییر غیر قابل کنترل است.

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

۱۴۹- اگر خطای معیار میانگین در یک طرح مربع لاتین با ۵ تیمار برابر یک باشد. جمع مجذورات خطای آزمایش برابر است با:

- (۱) ۵ (۲) ۳۰ (۳) ۶۰ (۴) ۸۰

۱۵۰- در آزمایشی در گلخانه برای بررسی اثر ۴ سطح کود اوره بر روی عملکرد دانه یک رقم گندم در ۵ تکرار مورد بررسی قرار گرفت. ماده آزمایشی و درجه آزادی خطا کدام اند؟

- (۱) رقم گندم و ۱۲ (۲) رقم گندم و ۱۶ (۳) گلخانه و ۱۲ (۴) گلخانه و ۱۶