

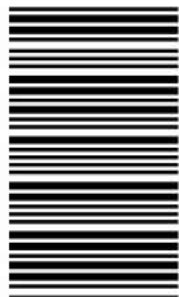
332

F

نام :

نام خانوادگی :

محل امضاء :



332F

صبح پنج شنبه
۹۲/۱۱/۱۷



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 ۱۳۹۳

مهندسی کشاورزی - مکانیزاسیون کشاورزی

(مدیریت و تحلیل سامانه ها - انرژی - بازیافت و مدیریت پسماند) - کد ۱۳۲۲

مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۸۵

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	ماشین های کشاورزی	۲۵	۳۱	۵۵
۳	مکانیزاسیون کشاورزی	۲۵	۵۶	۸۰
۴	آمار و احتمالات	۲۰	۸۱	۱۰۰
۵	زراعت عمومی	۲۰	۱۰۱	۱۲۰
۶	ریاضیات	۲۰	۱۲۱	۱۴۰
۷	موتور و تراکتور	۲۵	۱۴۱	۱۶۵
۸	طرح آزمایشات کشاورزی	۲۰	۱۶۶	۱۸۵

بهمن ماه سال ۱۳۹۲

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد.
این آزمون نمره منفی دارد.

Part A: Vocabulary

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

- 1- Mrs. Harding herself was thin and frail but her son was a _____ sixteen-year-old.
1) unbearable 2) verbose 3) sturdy 4) lethargic
- 2- Some tribes still _____ the more remote mountains and jungles of the country.
1) forego 2) inhabit 3) ensue 4) aggravate
- 3- The _____ of coffee brought Christine into the small cafe.
1) aroma 2) fragility 3) whim 4) badge
- 4- The client _____ our proposal because they found our presentation banal and unimpressive.
1) recognized 2) emulated 3) hailed 4) rejected
- 5- Immediately overcome by _____ for the wrong he had done, I lowered him to the floor and tried to apologize.
1) remorse 2) charity 3) stubbornness 4) esteem
- 6- A health inspector gave _____ instructions on how to correct the problem; we all found out how to handle the situation.
1) perpetual 2) rudimentary 3) explicit 4) trivial
- 7- I _____ the cold I was getting by taking plenty of vitamin C pills and wearing a scarf.
1) vanished 2) squandered 3) forestalled 4) penetrated
- 8- Why would Ian want to claim his inheritance and then give all his money away? It was a _____ to me.
1) riddle 2) peril 3) glory 4) fragment
- 9- He was later accused of writing _____ loan and deposit records, found guilty and sentenced to three years of imprisonment.
1) essential 2) fraudulent 3) vulgar 4) witty
- 10- The question of how the murderer had gained entry to the house _____ the police for several weeks.
1) exhilarated 2) assailed 3) countered 4) perplexed

Part B: Cloze Passage

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

Scuba diving is a form of underwater diving in which a diver uses a self-contained underwater breathing apparatus (scuba) to breathe underwater.

Unlike other modes of diving, (11) _____ rely either on breath-hold or on air pumped from the surface, scuba divers carry their own source of breathing gas, (usually compressed air), (12) _____ greater freedom of movement than with an air line or diver's umbilical and longer underwater endurance than breath-hold. Scuba equipment may be open circuit, in which exhaled gas (13) _____ the surroundings, or closed or semi-closed circuit, (14) _____ is scrubbed to remove carbon dioxide, and (15) _____ replenished from a supply of feed gas before being re-breathed.

- 11- 1) that 2) on which they 3) which 4) they
- 12- 1) allowing them 2) they allow 3) allowed them 4) to allow
- 13- 1) exhausts 2) is exhausted to 3) exhausting 4) be exhausted
- 14- 1) where the gas breathing 2) which breathes the gas
3) the breathing gas which 4) in which the breathing gas
- 15- 1) the oxygen is used 2) the oxygen used is
3) uses the oxygen to be 4) used is the oxygen

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

The reaper-binder, or binder, was a farm implement that improved upon the reaper. The binder was invented in 1872 by Charles Withington. In addition to cutting the small-grain crop, it would also tie the stems into small bundles, or sheaves. These sheaves were then 'shocked' into conical stooks, resembling small tipis, to allow the grain to dry for several days before being threshed. Withington's original binder used wire to tie the bundles. There were various problems with using wire and it was not long before William Deering invented a binder that used twine and a knotter (invented in 1858 by John Appleby). Early binders were horse-drawn and powered by a bull wheel. Later models were tractor-drawn. The implement had a reel and a sickle bar, like a modern grain head for a combine harvester, or combine. The cut stems would fall onto a canvas, which conveyed the crop to the binding mechanism. This mechanism bundled the stems of grain and tied a piece of twine around the bundle. Once tied, it was discharged from the back of the binder. With the replacement of the threshing machine by the combine harvester, the binder became almost obsolete. Some grain crops such as oats are now cut and formed into windrows with a swather. With other grain crops such as wheat, the grain is now mostly cut and threshed by a combine in a single operation, while the binder is still in use at small fields or outskirts of mountain areas.

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

1. grains are discharged into the back of the binder
2. binders did not initially have twine and knotters
3. combine harvesters are, in fact, obsolete binders
4. John Appleby's binder worked with wires and knotters

17. According to the passage.....

1. combines are not used for cutting oats
2. bull wheels were not drawn by a tractor
3. stems of grain are tied around a large bundle
4. grain crops are formed into windrows when cut

18. We may understand from the passage that.....

1. cut stems are canvased inside the binding mechanism
2. William Deering invented the twine and knotters
3. combines are not practical on the outskirts of mountains
4. early binders were horse-drawn and powered by a bull wheel

19. The passage mentions that.....

1. dried grains are developed into conical stooks
2. some grains need not be cut before threshing
3. most reel implements had a sickle bar on top
4. there was no grain head on early binders

20. The word 'tipi' in the passage (underlined) originally refers to.....

- | | |
|-------------------|-------------------|
| 1. storage ground | 2. farming method |
| 3. a living area | 4. grain harvest |

PASSAGE 2

Potato harvesters are machines that harvest potatoes. They work by lifting the potatoes from the bed using a share. Soil and crop are transferred onto a series of webs where the loose soil is sieved out. The potatoes are moved towards the back of the harvester on to a separation unit and then (on manned machines) to a picking table where a people pick out by hand the stones, clod, haulm and reject clod. The potatoes then go on to a side elevator and into a trailer or a potato box. A potato spinner is connected to a tractor through the three-point linkage. Older machines were drawn by horse and were driven by a ground drive. It works by a flat piece of metal which runs horizontal to the ground lifting the potatoes up and a large wheel with spokes on it called a reel pushing the clay and potatoes out to the side. The potatoes are then gathered by hand, placed into containers and transported from the field for further packaging. The potato spinner is not much in use today because modern potato harvesting equipment eliminates manual gathering of potatoes and leaves fewer potatoes in the soil. A haulm topper is an agricultural machine that cuts potato stems (haulms) before potatoes are harvested. It is like a flail mower but has the profile of the potato drills. Modern potato farmers often mount a haulm topper on the front of the tractor and have a trailed potato harvester towed behind the tractor. Toppers can also be rear-mounted.

21. The passage points to the fact that.....

1. large wheels with spokes on the called clay and potato reels
2. potato farmers have to mount a haulm topper on the tractor's front
3. a flail mower has three profiles for each of its potato vertical drills
4. potato harvesters function more efficiently if there are halums about

22. A major problem with potato harvesters, we may understand from the passage, is that.....

1. its picks potatoes very slowly and by hand
2. we should first pick the potatoes manually
3. they leave many potatoes unpicked in the soil
4. their potato spinner can be used only on larger farms

23. The passage mentions that on a potato harvester.....

1. there a trailer or a potato box that drops the potatoes into a side elevator
2. works by a flat piece of metal which runs horizontal to the ground
3. potato stems are cut by a special machine before the haulms are harvested
4. soil is taken off potatoes before they are transferred to a separation unit

24. A potato spinner.....

1. transfers both the soil and crop are onto a series of webs
2. cannot automatically place potatoes into containers
3. was driven by a ground drive (and not by horse)
4. connected to a tractor through several three-point linkages

25. The word 'clod' in the passage (underlined) is closest to.....

- | | |
|-----------|------------|
| 1. 'clay' | 2. 'rock' |
| 3. 'root' | 4. 'trunk' |

PASSAGE 3

Nearly 100 million people now depend on upland rice as their daily staple food. Almost two-thirds of the upland rice area is in Asia. Upland rice is grown in rainfed fields prepared and seeded when dry, much like wheat or maize. The ecosystem is extremely diverse, including fields that are level, gently rolling or steep, at altitudes up to 2,000 metres and with rainfall ranging from 1,000 to 4,500 mm annually. Soils range from highly fertile to highly weathered, infertile and acidic, but only 15 percent of total upland rice grows where soils are fertile and the growing season is long. Many upland farmers plant local rices that do not respond well to improved management practices—but these are well adapted to their environments and produce grains that meet local needs. Although the rice technology of the 1960s and 70s focused on irrigated rice, farmers in the uplands were not forgotten. Researchers produced cultivars adapted to poor soils, and with improved blast resistance and drought tolerance. Some have outyielded traditional rices by more than 100 percent in evaluations. Scientists at national agricultural research systems have crossed these improved rices with local cultivars and farmers are now beginning to grow the progeny. But more improvements are needed to meet the new challenges. Population growth, the demands of urbanism and industry, and the increasing adoption of high value cash crop farming in the surrounding lowlands are leading to strong competition for upland terrain.

26. According to the passage,.....

1. crossed rices are improved species of lowland rices
2. cultivars adapted to poor soils are quite blast resistant
3. traditional upland rices have a relatively low yield
4. cash crop farming is quite common in some uplands

27. We gather from the passage that.....

1. drought are quite common in upland rice areas
2. some local rices that do not respond well to improved management practices
3. traditional rices outyield some crossed cultivars
4. lowland farming results in better farming practices

28. We can understand from the passage that the rice produced by upland farmers.....

1. is major factor of population growth leading to urbanism
2. can only be grown on highly fertile and unacidic soil
3. were dependent on the rice technology of the 70s
4. may not be suitable for use outside their own areas

29. The passage points to the fact that.....

1. wheat is grown with maize in rainfed fields
2. most upland rice is grown in infertile soils
3. lowland farmers are beginning to grow local cultivars
4. any new farming improvement is challenging

30. The word 'progeny' in the passage (underlined) is originally best related to.....

- | | |
|----------------|---------------|
| 1. 'species' | 2. 'children' |
| 3. 'relatives' | 4. 'cultivar' |

- ۳۱- در خاک‌ورزی حفاظتی ماشین‌های جایگزین می‌شوند.
 (۱) بی‌خاک‌ورزی و مرسوم - چیزل و دیسک‌ها
 (۲) مرسوم و دیسک‌ها - بی‌خاک‌ورزی و مرکب
 (۳) خاک‌ورز مرکب و برگردان‌دار - دیسک‌ها و بی‌خاک‌ورزی
 (۴) خاک‌ورز مرکب و بی‌خاک‌ورزی - گاو آهن برگردان‌دار و دیسک‌ها
- ۳۲- در روتوتیلرها چه نوع تیغه‌ای را برای خرد کردن کلوخه‌ها توصیه می‌کنید؟
 (۱) چکشی
 (۲) چاقویی
 (۳) L - شکل
 (۴) C - شکل
- ۳۳- اگر در زمان شخم، سرعت شخم در گاو آهن برگردان‌دار دو برابر گردد، در این صورت کشش آن حدوداً برابر می‌شود.
 (۱) نیم
 (۲) دو
 (۳) سه
 (۴) چهار
- ۳۴- در گاو آهن قلمی، کوچک بودن زاویه حمله (Rake angle) تیغه آن منجر به مقاومت کششی و مؤلفه نیروی عمودی که به نفوذ آن به داخل خاک کمک می‌کند، می‌گردد.
 (۱) کاهش - کاهش
 (۲) افزایش - افزایش
 (۳) افزایش - کاهش
 (۴) کاهش - افزایش
- ۳۵- کدام گزینه را سنبه زیرشکنی نمی‌تواند انجام دهد؟
 (۱) حذف لایه سخت
 (۲) زیر خاک بردن کابل‌ها
 (۳) زیر خاک بردن لوله پلاستیکی
 (۴) ایجاد کانال‌های موقت زهکشی
- ۳۶- در خاک‌های سخت و خاک‌های با بقایای زیاد بهتر است به ترتیب از چه نوع بشقابی در گاو آهن بشقابی استفاده شود؟
 (۱) با لبه تیز و کنگره‌ای
 (۲) با قطر زیاد و کنگره‌ای
 (۳) با قطر کم و کنگره‌ای
 (۴) با لبه تیز شده از داخل و قطر زیاد
- ۳۷- در عملیات غلتک‌زنی با یک غلتک سوار، برای اینکه حداکثر وزن در حین کار روی غلتک باشد، سیستم هیدرولیک تراکتور باید در حالت قرار داده شود.
 (۱) کنترل کشش
 (۲) شناور
 (۳) کنترل موقعیت
 (۴) کنترل کشش - موقعیت
- ۳۸- در تنظیم بیلر مکعبی، برای محصولات نسبت به محصولات چنگال‌ها باید کمتر به داخل محفظه بسته‌بندی وارد شوند.
 (۱) با رطوبت کمتر - با رطوبت بیشتر
 (۲) با رطوبت بیشتر - با رطوبت کمتر
 (۳) متراکم - سبک
 (۴) سبک - متراکم
- ۳۹- اگر همزمان سرعت پیشروی و ارتفاع برش از سطح زمین در برداشت گندم با کمباین افزایش یابد، کدام جمله در مورد راندمان جداسازی واحد کاه پران صحیح است؟
 (۱) کاهش می‌یابد.
 (۲) افزایش می‌یابد.
 (۳) تغییر محسوسی نمی‌کند.
 (۴) با سرعت پیشروی و ارتفاع برش نسبت مستقیم دارد.

- ۴۰- عمل جدا کردن در کمباین‌های معمولی در کدام قسمت‌ها انجام می‌شود؟
 (۱) بادبزن - شبکه انگشتی زیر استوانه کلش کش
 (۲) شبکه انگشتی زیر استوانه کلش کش - کاه‌برها
 (۳) کاه‌برها - الک درشت
 (۴) بادبزن - الک درشت
- ۴۱- کدام جزء از اجزاء لازم یک بیلر مکعب مستطیلی کششی است؟
 (۱) موتور کمکی
 (۲) چرخ طیار
 (۳) ماریج تغذیه
 (۴) پرتاب‌کننده بسته
- ۴۲- بیشینه سرعت پیشروی کمباینی که سرعت دورانی چرخ و فلک آن با قطر ۱۲۰ سانتی‌متر ۲۰ دور بر دقیقه است، تقریباً چند کیلومتر بر ساعت است؟
 $(\pi = 3)$
 (۱) ۴
 (۲) ۶
 (۳) ۸
 (۴) ۱۰
- ۴۳- در کار با بیلرهای مکعب مستطیلی، چنانچه ترمز سوزن‌ها تنظیم نباشد، سبب و می‌گردد.
 (۱) ارتعاش بیشتر سوزن - شکستن آن
 (۲) افزایش سرعت حرکت سوزن - نخ‌رسانی سریع‌تر
 (۳) پاره شدن نخ - افزایش طول گره بسته‌ها
 (۴) افزایش سرعت سقوط سوزن - خارج شدن از تایمینگ
- ۴۴- برای برداشت بهتر و تمیزتر علوفه در مزرعه، جهت حرکت بیلر بعد از ریک چگونه باید باشد؟
 (۱) خلاف جهت حرکت ریک حرکت کند.
 (۲) در همان جهتی حرکت کند که ریک علوفه را ردیف کرده است.
 (۳) ارتفاع بردارنده بیلر یک اینچ تنظیم می‌شود و در هر جهتی برداشت شود اثری ندارد.
 (۴) جهت حرکت به اندازه سرعت پیشروی مهم نیست لذا فقط سرعت پیشروی تا جای ممکن کم می‌شود.
- ۴۵- کدام گزینه بیشترین تأثیر را بر عملکرد ذرت چین‌ها دارد؟
 (۱) وزش باد بادزن
 (۲) فاصله غلتک‌های کِشنده
 (۳) سرعت دورانی غلتک‌های کِشنده
 (۴) هدایت دقیق ماشین در بین ردیف‌ها
- ۴۶- کدام گزینه در مورد موورک‌اندیش‌ها صحیح نمی‌باشد؟
 (۱) کیفیت علوفه کاندیش‌شده بهتر است.
 (۲) تلفات یک تا چهار درصد در کاندیش‌ها وجود دارد.
 (۳) زمان خشک شدن حدود ۸۰ درصد کاهش می‌یابد.
 (۴) تلفات و ریزش برگ‌ها در زمان کاندیش‌شده نسبت به عدم کاندیش‌شده کاهش می‌یابد.
- ۴۷- در کار با بذركارها، میزان فشار فنر روی شیار بازکن آن‌ها در بافت خاک
 بایستی یابد.
 (۱) سبک - کاهش
 (۲) شنی - افزایش
 (۳) کلوخه‌ای - کاهش
 (۴) خشک و سخت - کاهش

- ۴۸- بدون هیچ گونه تغییری در تنظیمات، میزان کاشت در واحد سطح حین کار با یک خطی کار در خاک خیلی نرم (خاک‌ورزی شده) نسبت به یک خاک سفت (بدون خاک‌ورزی) چه تغییری می‌کند؟
 (۱) کمتر می‌شود. (۲) بیشتر می‌شود.
 (۳) تغییری نمی‌کند. (۴) ارتباطی ندارد.
- ۴۹- بهترین راهکار برای افزایش دقت کاشت بر روی ردیف در یک ردیف کار کدام است؟
 (۱) حذف لوله سقوط
 (۲) کاهش نسبت انتقال سرعت از چرخ زمین گرد به محور موزع
 (۳) افزایش نسبت انتقال سرعت از چرخ زمین گرد به محور موزع
 (۴) حذف لوله سقوط و کاهش نسبت انتقال سرعت از چرخ زمین گرد به محور موزع
- ۵۰- کدام الگوی پخش ایده‌آل است و نیاز به هم‌پوشانی ندارد؟
 (۱) کوهانی (۲) مثلثی
 (۳) دوزنقه‌ای (۴) مستطیلی
- ۵۱- سم‌پاش‌های پشت تراکتوری مجهز به پمپ‌های دارای آکومولاتور هستند.
 (۱) دوار غلتکی (۲) پره‌ای
 (۳) پیستونی (۴) دوار ساچمه‌ای
- ۵۲- در آزمون کارگاهی یک ردیف کار چهار ردیفه با فاصله ردیف ۸۰ سانتی‌متر، در ۱۰ دور گردش چرخ زمین گرد ۶۰ عدد بذر از هر موزع خارج شده است. اگر محیط چرخ زمین گرد ۱ متر و نسبت انتقال سرعت یک به یک باشد، مقدار بذر مورد نیاز در یک هکتار چند کیلوگرم است؟ (وزن هزار دانه ۱۲۰ گرم است)
 (۱) ۹ (۲) ۱۲
 (۳) ۲۰ (۴) ۲۴
- ۵۳- با افزایش حجم مخزن سم‌پاش پشت تراکتوری بازده مزرعه‌ای سم‌پاش و عملکرد تئوری آن
 (۱) افزایش یافته - افزایش می‌یابد. (۲) کاهش یافته - کاهش می‌یابد.
 (۳) کاهش یافته - تغییر نمی‌کند. (۴) افزایش یافته - تغییر نمی‌کند.
- ۵۴- میزان مصرف محلول سم در سم‌پاش‌های کمترین و در سم‌پاش‌های بیشترین میزان پاشش در واحد سطح را دارند.
 (۱) میکرونر - اتومایزر (۲) هیدروپنوماتیک - اتومایزر
 (۳) میکرونر - هیدرولیکی (۴) هیدرولیکی - میکرونر
- ۵۵- اگر توان مالبندی تراکتوری ۴۵ کیلووات، مقاومت ویژه خاک ۶۰۰ کیلو نیوتن بر متر مربع و سرعت پیشروی ۷/۲ کیلومتر بر ساعت باشد، چنانچه عرض کار هر خیش ۵۰ سانتی‌متر باشد، حداکثر عمق خاک‌ورزی یک گاواهن سه خیش چند سانتی‌متر است؟
 (۱) ۳۰ (۲) ۴۰
 (۳) ۴۵ (۴) ۵۵

۵۶- مقدار کار فصلی (Seasonal rate of work) عملکرد یک ماشین می باشد.

(۱) در یک نوبت کاری

(۲) بر روی تمام زمان های در دسترس

(۳) در تمامی زمان ها به غیر از زمان استراحت راننده

(۴) بر روی تمام زمان های در دسترس به غیر از زمان در اثر تأخیر به واسطه بدی آب و هوا

۵۷- اگر عمر مفید دستگاه ۱۰ سال باشد، قیمت موورکاندیشنر در صورتی که قیمت

باقی مانده ماشین از روش تعادل نزولی مضاعف در پایان سال دوم

۲/۰۰۰/۰۰۰ تومان باشد، چند تومان است؟

(۱) ۳/۰۰۰/۰۰۰ (۲) ۳/۱۲۵/۰۰۰

(۳) ۴/۰۰۰/۰۰۰ (۴) ۴/۱۲۵/۰۰۰

۵۸- توان اسمی تراکتوری ۸۰ kW می باشد. اگر در زمان دیسک زنی تراکتور ۴۰

درصد تحت بار قرار گیرد و موف سوخت ویژه آن $\frac{1}{4}$ لیتر بر کیلو وات ساعت

باشد، میزان سوخت مصرفی در یک نوبت کاری (۸ ساعت) چند لیتر خواهد بود؟

(۱) ۶۴ (۲) ۸۰

(۳) ۱۶۰ (۴) ۳۲۰

۵۹- عمر ماشینی ۱۰ سال است، اگر قیمت آن ۵/۰۰۰/۰۰۰ تومان و ارزش

اسقاطی آن ۱۰٪ باشد، در این صورت ارزش باقی مانده ماشین در سال پنجم در

کدام روش محاسبه استهلاک کمتر بدست می آید؟

(۱) روش خطی (۲) روش مجموع ارقام سال های عمر

(۳) روش تعادل نزولی (۴) در هر روش یکسان می شود.

۶۰- بیلری جهت بسته بندی توان ۴۰ کیلووات را مصرف می نماید. اگر در یک روز

کاری (۸ ساعت) ۵۶ لیتر گازوئیل در حین بسته بندی مصرف شود، مصرف ویژه

سوخت کار با بیلر چند لیتر بر کیلووات ساعت است؟

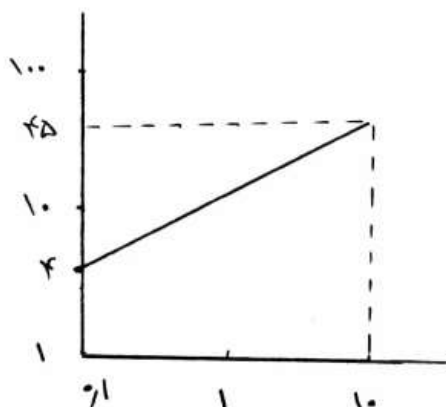
(۱) ۰/۱۷۵ (۲) ۰/۶۲۵

(۳) ۱/۶ (۴) ۵/۷

۶۱- اگر قیمت اولیه دستگاهی ۷۷۰/۰۰۰ تومان باشد، ضرایب RF_1 و RF_2 در

رابطه با هزینه تعمیرات با توجه به شکل در مقیاس لگاریتمی، به ترتیب چقدر

هستند؟



(۱) ۰/۰۱۳ و ۴/۵۵

(۲) ۰/۰۰۲ و ۳/۹۴

(۳) ۰/۰۰۷ و ۲

(۴) ۰/۰۰۱۳ و ۴/۲۱

۶۲- خاک هرچه سفت تر باشد، شاخص مخروطی (CI) و عدد بدون بعد B_n

برای محاسبه نسبت مقاومت غلتشی ρ می یابد.

(۱) کاهش - افزایش (۲) کاهش - کاهش

(۳) افزایش - افزایش (۴) افزایش - کاهش

۶۳- مدیری می خواهد یکی از دو ماشین A و B را برای انجام کاری کرایه کند که هر

دو یک کار را انجام می دهند. کل هزینه های ثابت و متغیر سالانه ماشین A به

ترتیب ۱/۱۰۵/۰۰۰ تومان و ۵۸۰۰ تومان در هکتار و برای ماشین B به

ترتیب ۲/۲۱۰/۰۰۰ تومان و ۳۲۰۰ تومان در هکتار است. در منطقه ۴۹۵

هکتار برای کار وجود دارد. مساحت نقطه سر به سر هکتار و مدیر باید از

ماشین استفاده کند.

(۱) ۴۷۵، A (۲) ۵۲۵، A

(۳) ۵۱۵، B (۴) ۴۲۵، B

۶۴- اگر ۱۰ روز تأخیر در عملیاتی ۴٪ کاهش قیمت در هر هکتار و در هر روز به

دنبال داشته باشد، چنانچه قیمت محصولی ۵ میلیون تومان در هکتار باشد و ۸

روز بعد از روز بهینه عملیات انجام شود، هزینه به موقع انجام نشدن عملیات

برای ۲۰ هکتار چند تومان است؟

(۱) ۳/۲۰۰/۰۰۰ (۲) ۴/۰۰۰/۰۰۰

(۳) ۴/۲۰۰/۰۰۰ (۴) ۴/۶۰۰/۰۰۰

۶۵- اگر بخواهیم ماشین نویی را جایگزین ماشین کهنه کنیم، برای تخمین قیمت

اسقاطی می توان از کمک گرفت.

(۱) درصدی از قیمت خرید اولیه

(۲) ماشین کهنه ای که قیمت اسقاطی ندارد.

(۳) قیمت باقیمانده با روش تعادل نزولی با احتساب قیمت اولیه

(۴) قیمت روز بازار و یکی از روش های محاسبه استهلاك

۶۶- هزینه استهلاك دستگاهی در پایان سال دوم به روش تعادل نزولی ۲۵٪ قیمت

اولیه محاسبه می شود. قیمت باقیمانده دستگاه در پایان سال چهارم چند درصد

قیمت اولیه است؟

(۱) ۴/۲۵ (۲) ۶/۲۵

(۳) ۱۲/۵ (۴) ۱۵

۶۷- کارگاهی سالانه ۴۰۰۰۰ از قطعه ای سفارش دارد. به ازای هر قطعه این هزینه ها

وجود دارد: ۳۰۰۰ تومان کارگر، ۲۰۰۰ تومان هزینه های متفرقه، ۴۰۰۰

تومان استهلاك دستگاه ها و ۵۰۰۰ تومان مواد اولیه. متأسفانه روش کار به

گونه ای است که ۲٪ قطعات معیوب از کار در می آیند. اگر مدیر کارگاه بخواهد

۲۰٪ را به ۱۰٪ کاهش دهد، سالانه چند تومان صرفه جویی می شود؟ (هر قطعه

۲۵۰۰۰ تومان به فروش می رود).

(۱) ۱۸/۷۵۰/۰۰۰ (۲) ۲۷/۷۸۰/۰۰۰

(۳) ۳۲/۹۲۰/۰۰۰ (۴) ۴۲/۶۵۰/۰۰۰

- ۶۸- کدام یک از موارد زیر صحیح است؟
 (۱) همه انواع ظرفیت‌های ماشین‌های کشاورزی به شرایط مزرعه وابسته‌اند.
 (۲) ظرفیت سطحی مستقل از شرایط مزرعه و ظرفیت موادی وابسته به شرایط مزرعه است.
 (۳) ظرفیت موادی تئوری مستقل از شرایط مزرعه و ظرفیت موادی مؤثر وابسته به شرایط مزرعه است.
 (۴) ظرفیت‌های تئوری مستقل از شرایط مزرعه‌اند و ظرفیت‌های مؤثر، وابسته به شرایط مزرعه
- ۶۹- عمر مفید ماشین کشاورزی چه هنگامی به پایان می‌رسد؟
 (۱) ماشین توانایی انجام امور محوله را از دست بدهد.
 (۲) هزینه تعمیرات و نگهداری ماشین از قیمت اولیه آن بیشتر شود.
 (۳) خرید یک ماشین نو مقرون به صرفه‌تر از نگه داشتن ماشین کنونی باشد.
 (۴) مجموع هزینه‌های ثابت و متغیر ماشین با درآمد حاصله از ماشین برابر شود.
- ۷۰- کدام مورد منجر به افزایش سطح مکانیزاسیون می‌شود؟
 (۱) افزایش کیفیت بهره‌برداری از ماشین‌های کشاورزی
 (۲) کاهش انرژی مصرفی مورد نیاز فعالیت‌های مختلف کشاورزی
 (۳) تقسیم یکنواخت تراکم استفاده از ماشین‌های کشاورزی در فصل کاشت و غیر فصل کاشت
 (۴) استفاده از تراکتور و ماشین‌های کشاورزی به جای روش‌های سنتی
- ۷۱- در نظر گرفتن ضریب تأخیر چه اثری بر گزینش ماشین‌های کشاورزی می‌گذارد؟
 (ضریب تأخیر = Timeliness Factor)
 (۱) موجب افزایش هزینه‌ها شده و تأثیری در گزینش ماشین ندارد.
 (۲) موجب کاهش هزینه‌ها شده و تأثیری در گزینش ماشین ندارد.
 (۳) موجب جابجایی نقطه سربه‌سر شده و تأثیری در گزینش ماشین ندارد.
 (۴) موجب انتخاب ماشینی با عرض کار و ظرفیت بیشتر یا تعداد بیشتری ماشین می‌شود.
- ۷۲- اگر سرعت متوسط یک کمباین $4 \frac{\text{km}}{\text{hr}}$ و عرض مؤثر آن $3/6$ متر باشد، زمان مفید انجام کار در مزرعه چند دقیقه در هکتار خواهد بود؟
 (۱) $41/7$ (۲) 54
 (۳) $66/7$ (۴) 864
- ۷۳- برای شخم یک زمین $1/5$ هکتاری با گاواهن (سه خیش با عرض هر خیش 40 سانتی‌متر)، 4 ساعت زمان صرف شد که 1 ساعت آن صرف تنظیمات اولیه گردید.
 با در نظر گرفتن سرعت $5 \frac{\text{km}}{\text{hr}}$ ، بازده مزرعه‌ای گاواهن چقدر بوده است؟
 (۱) 3125 (۲) 416
 (۳) 625 (۴) 83

- ۷۴- مجموع هزینه‌های ثابت یک کمباین ۹۰ میلیون ریال در سال و مجموع هزینه‌های متغیر آن هکتاری ۳۶ / میلیون ریال می‌باشد. اگر نرخ اجرت کمباین ۴ / میلیون ریال باشد، کمباین باید چند هکتار در سال کار کند تا به نقطه سربه‌سر برسد؟
- (۱) ۱۱۸ (۲) ۲۲۶
(۳) ۲۵۱ (۴) ۲۲۵۰
- ۷۵- برای جلوگیری از صدمه دیدن گوش سطح صدا به طور میانگین در ۸ ساعت کاری باید کمتر از دسیبل باشد.
- (۱) ۸۵ (۲) ۸۰
(۳) ۷۵ (۴) ۷۰
- ۷۶- رابطه $1/4173 X 3234 / 1000$ بیانگر است.
- (۱) مصرف روغن در موتور دیزل
(۲) مصرف روغن در موتور بنزینی
(۳) ساعت‌های تجمعی لنگی موتور دیزل
(۴) ساعت‌های تجمعی لنگی موتور بنزینی
- ۷۷- تخمین مصرف روغن طبق استانداردهای ASABE ربط دارد.
- (۱) به توان حداکثر روی پی‌تی‌او
(۲) صرفاً به توان مشخصه موتور
(۳) به توان حداکثر مالبندی
(۴) به نسبت توان معادل مورد نیاز پی‌تی‌او به توان حداکثر پی‌تی‌او
- ۷۸- احتمال این که ماشین پیچیده‌ای به طور مستمر در چندین فصل زراعی در یک مزرعه بزرگ بدون مشکل کار کند تقریباً درصد است.
- (۱) یک الی دو (۲) دو الی سه
(۳) سه الی پنج (۴) صفر
- ۷۹- برای تشخیص اشیاء حداقل شدت نور چند لوکس (Lux) باید باشد؟
- (۱) ۴۰ (۲) ۳۰
(۳) ۲۰ (۴) ۱۰
- ۸۰- یکی از زیر گروه‌های می‌باشد که به سنجش ابعاد فیزیکی بدن و کاربرد داده‌های ابعادی در اصلاح شرایط فیزیکی ایستگاه‌های کاری می‌پردازد.
- (۱) کارسنجی، ارگونومی (۲) آنتروپومتری، ارگونومی
(۳) زمان‌سنجی، آنتروپومتری (۴) ارگونومی، آنتروپومتری

- ۸۱- یک اتومبیل در راه رفت فاصله دو شهر را با سرعت ۴۵ کیلومتر در ساعت و در برگشت با سرعت ۹۰ کیلومتر در ساعت طی می‌کند، متوسط سرعت این اتومبیل در طول رفت و برگشت چقدر است؟

(۱) ۷۰ (۲) ۶۷/۵
(۳) ۶۵ (۴) ۶۰

- ۸۲- از دو جامعه با واریانس‌های یکسان، اطلاعات $n_1 = 7$ ، $s_1 = 3$ ، $n_2 = 5$ و $s_2 = 2$ در دست است. برآورد واریانس تفاضل $V(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)$ چقدر است؟

(۱) ۷ (۲) $\frac{83}{12}$
(۳) $\frac{2}{4}$ (۴) $\frac{73}{35}$

- ۸۳- برای آزمون فرض $H_0: \sigma^2 = 10$ اگر جمع مجذورات حاصل از ۲۱ نمونه برابر ۲۰ باشد، آماره‌ی آزمون چقدر است؟

(۱) $F = 40$ (۲) $\chi^2 = 1$
(۳) $F = 42$ (۴) $\chi^2 = 2$

- ۸۴- شیوع آفتی در سال‌های گذشته ۲، ۴، ۸ و ۱۶ برابر شده است. چه نوع میانگینی مناسب است؟

(۱) حسابی (۲) همساز
(۳) هندسی (۴) وزنی

- ۸۵- برای آزمون فرض $H_0: p = \frac{1}{4}$ مقابل $H_1: p \neq \frac{1}{4}$ ، از بین ۱۰۰ فرد تصادفی، ۶۰ فرد دارای خصوصیات موردنظر است. کدام مورد صحیح است؟

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

- (۱) فرض صفر رد می‌شود چون $Z = 2$ و از ۱/۹۶ بزرگتر است.
(۲) فرض صفر رد نمی‌شود چون $Z = 2$ و از ۱/۹۶ بزرگتر است.
(۳) فرض صفر رد می‌شود چون $Z = 2$ و از ۰/۰۵ بزرگتر است.
(۴) فرض صفر رد نمی‌شود چون $Z = 40$ و از ۱/۶۴ بزرگتر است.
۸۶- میزان محصول یک رقم اصلاح شده گندم ۸ تن در هکتار گزارش شده است. در آزمایشی با ۱۶ کرت آزمایشی، میانگین و انحراف معیار به ترتیب برابر ۷ و ۲ به دست آمده است. اگر عدد جدول ۳ باشد، کدام مورد صحیح است؟

(۱) $t = 2$ و فرض صفر رد نمی‌شود. (۲) $Z = 2$ و فرض صفر رد نمی‌شود.
(۳) $t = 0.5$ و فرض صفر رد نمی‌شود. (۴) $Z = 4$ و فرض صفر رد می‌شود.

- ۸۷- کدام روش برای مطالعه رابطه‌ی بین دو خصوصیت مناسب‌تر است؟

(۱) جداول توافقی (۲) تجزیه همبستگی
(۳) تجزیه کوواریانس (۴) تجزیه همبستگی و جداول توافقی

- ۸۸- $E(x) = 4P$ و $E(x - \mu_x)^2 = 4P - 4P^2$ پارامترهای کدام توزیع‌اند؟

(۱) مستطیل (۲) دو جمله‌ای
(۳) نرمال (۴) کی دو (χ^2)

۸۹- یک مهره را به تصادف از یک کیسه که دارای ۱۳ مهره‌ی فلزی و ۱۳ مهره‌ی پلاستیکی است استخراج می‌کنیم. اگر هر سری از مهره‌ها دارای ده مهره شماره‌دار از یک تا ده و سه مهره بدون شماره باشد، احتمال این که مهره استخراج شده دارای شماره یک یا بدون شماره باشد کدام است؟

$$\begin{array}{ll} (۱) \frac{۱۱}{۱۳} & (۲) \frac{۸}{۱۳} \\ (۳) \frac{۴}{۱۳} & (۴) \frac{۳}{۱۳} \end{array}$$

۹۰- در یک طرح کاملاً تصادفی با t تیمار و r تکرار، امید ریاضی SS تیمار برابر کدام است؟

$$\begin{array}{ll} (۱) \sigma_t^2 & (۲) tr \sigma_t^2 \\ (۳) t(r-1)\sigma_t^2 & (۴) (t-1)\sigma_t^2 \end{array}$$

۹۱- احتمال این که در یک امتحان ۱۰ سؤالی به صورت صحیح و غلط داوطلبی بتواند ۶ سؤال را به طور حدسی درست پاسخ دهد چقدر است؟

$$\begin{array}{ll} (۱) ۰/۶۰۰ & (۲) ۰/۳۰۰ \\ (۳) ۰/۲۰۵ & (۴) ۰/۱۵۰ \end{array}$$

۹۲- ضریب تغییرات کدام عبارت است؟

(۱) میزان تغییرات میانگین را نشان می‌دهد.
(۲) میزان تغییرات انحراف معیار را نشان می‌دهد.
(۳) میزان تغییرات میانگین و انحراف معیار را نشان می‌دهد.
(۴) یکی از شاخص‌های پراکندگی است که واحد اندازه‌گیری توسط آن حذف می‌گردد.

۹۳- قدرت جوانه‌زنی بذر گیاهی ۸۰ درصد است. اگر ۵ بذر از این گیاه کشت شود احتمال این که هیچ یک از بذرها جوانه نزنند چقدر است؟

$$\begin{array}{ll} (۱) ۰/۰۰۰۶۴ & (۲) ۰/۰۰۰۳۲ \\ (۳) ۰/۰۰۰۱۶ & (۴) ۰/۰۰۰۰۸ \end{array}$$

۹۴- سکه متعادلی را ۱۰ بار آزمایش می‌کنیم، احتمال وقوع حداکثر ۳ مرتبه شیر چقدر است؟

$$\begin{array}{ll} (۱) \frac{۱۷۵}{۵۱۲} & (۲) \frac{۸۸}{۵۱۲} \\ (۳) \frac{۱۷۵}{۱۰۲۴} & (۴) \frac{۸۸}{۱۰۲۴} \end{array}$$

۹۵- کدام رابطه، بین تبدیل و ترکیب برقرار است؟

$$\begin{array}{ll} (۱) P_{m,n} = m! C_{m,n} & (۲) C_{m,n} = n! P_{m,n} \\ (۳) P_{m,n} = n! C_{m,n} & (۴) C_{m,n} = m! P_{m,n} \end{array}$$

۹۶- فرض کنید در مدرسه‌ای ۱۰ دختر برای بازی بسکتبال انتخاب شده‌اند، چند تیم مختلف ۵ نفری از این مدرسه را می‌توان به زمین ورزش فرستاد؟

$$\begin{array}{ll} (۱) ۳۰۲۴۰ & (۲) ۷۵۶ \\ (۳) ۲۵۲ & (۴) ۱۲۶ \end{array}$$

۹۷- در منحنی‌هایی که دارای چولگی به سمت چپ می‌باشند. کدام گزینه صحیح است؟

(۱) میانگین < میانه < مد (۲) میانه > میانگین > مد

(۳) میانه < میانگین < مد (۴) میانگین > میانه > مد

۹۸- چنانچه $\sum (x - \mu_x)(y - \mu_y) = 85$ و $\mu_x = 3$ و $\mu_y = 10$ باشد، حاصل $\sum (x - \mu_x)y$ کدام است؟

(۱) ۴۰ (۲) کمتر از ۸۵

(۳) ۸۵ (۴) بیشتر از ۸۵

۹۹- مقدار عددی رابطه‌ی $\sum_{i=1}^n (x_i^2 - 2x_i)$ برای مقادیر $x_1 = 2$ ، $x_2 = -3$ و $x_3 = 4$ کدام است؟

(۱) ۱۸ (۲) ۲۳

(۳) ۳۲ (۴) ۴۰

۱۰۰- با در نظر گرفتن روابط:

$$C_{n,r} = \frac{n!}{r!(n-r)!} = \text{ترکیب}$$

$$P_{n,r} = n(n-1)\dots(n-r+1) = \text{ترتیب}$$

برای مقدار ترکیب و ترتیب ۳ تایی از ۵ حرف:

تعداد ترکیب و تعداد ترتیب می‌باشد.

(۱) ۱۰ و ۶۰ (۲) ۱۲ و ۵۴

(۳) ۲۰ و ۶۰ (۴) ۱۵ و ۴۵

- ۱۰۱- قابلیت کودپذیری در گندم‌های قدیمی نسبت به گندم‌های کنونی و قابلیت تراکم‌پذیری آنها است.
(۱) بیشتر - بیشتر (۲) بیشتر - کمتر (۳) کمتر - بیشتر (۴) کمتر - کمتر
- ۱۰۲- در گندم‌های پاکوتاه (کوتوله) کدامیک از ویژگی‌های زیر در تعیین عمق کاشت باید در نظر گرفته شود؟
(۱) طول ریشه (۲) میزان دمای خاک (۳) میزان رطوبت خاک (۴) طول کلئوپتیل
- ۱۰۳- مهمترین عکس‌العمل ذرت خوشه‌ای (سورگوم) به هنگام مواجه شدن با کم آبی می‌باشد.
(۱) رکود (به حالت خفته درمی‌آید) (۲) از بین رفتن در اثر خشکی (۳) وارد شدن به مرحله گلدهی (۴) رشد سریع و وارد شدن به مرحله بعدی رشدی
- ۱۰۴- جهت مقابله با سرمازدگی سنبله گندم در بهار کدام روش مدیریتی توصیه می‌شود؟
(۱) کاهش دور آبیاری (۲) کاشت گندم به روش کرتی (۳) کاشت ارقام دیر رس گندم (۴) افزایش مصرف کود نیتروژن
- ۱۰۵- سوزاندن بقایای گیاهی باعث کدام مورد می‌شود؟
(۱) تخریب ساختمان خاک - افزایش نفوذپذیری - افزایش مواد مغذی (۲) کاهش مواد مغذی - افزایش گازهای گلخانه‌ای - کاهش فرسایش خاک (۳) افزایش مواد مغذی - افزایش گازهای گلخانه‌ای - افزایش فرسایش خاک (۴) تخریب ساختمان خاک - کاهش نفوذپذیری خاک - افزایش گازهای گلخانه‌ای
- ۱۰۶- کدامیک از عناصر زیر در خاک‌های مناطق خشک و نیمه‌خشک معمولاً به مقدار کافی برای رشد گیاهان وجود دارد؟
(۱) فسفر (۲) پتاسیم (۳) آهن (۴) نیتروژن
- ۱۰۷- کدامیک از عبارات زیر با مزایای تناوب در تضاد است؟
(۱) کنترل علف‌های هرز (۲) افزایش حاصلخیزی خاک (۳) حفظ بهتر بذور در خاک (۴) کنترل حشرات و بیماری‌های گیاهی
- ۱۰۸- کدامیک از عوامل زیر تأثیر کمتری در انتخاب تاریخ کشت یک محصول دارد؟
(۱) حاصلخیزی خاک (۲) تأمین نیازهای حرارتی گیاه (۳) تأمین طول روز مورد نیاز گیاه (۴) دمای پایه یا فیزیولوژیکی گیاه
- ۱۰۹- انقلاب سبز در کدام گروه از محصولات زیر موفق بود؟
(۱) جو - برنج (۲) گندم - برنج (۳) سویا - سورگوم (۴) گندم - سیب‌زمینی
- ۱۱۰- هیرم کاری یعنی انجام گیرد.
(۱) کاشت دیر هنگام (۲) کاشت زود هنگام (۳) اول آبیاری سپس کاشت (۴) اول کاشت سپس آبیاری
- ۱۱۱- قصیل (Fodder green) به گفته می‌شود.
(۱) علوفه سبز گندم یا جو که به تغذیه دام می‌رسد. (۲) علوفه سبز اسپرس که به تغذیه دام می‌رسد. (۳) علوفه سبز شبدر که مستقیماً به تغذیه دام می‌رسد. (۴) علوفه سبز ذرت که پس از سیلو شدن به تغذیه دام می‌رسد.
- ۱۱۲- طول و عرض کرت‌ها در کشت کرتی
(۱) فقط به نوع گیاه بستگی دارد. (۲) ارتباطی به نفوذپذیری خاک ندارد. (۳) با افزایش نفوذپذیری خاک افزایش می‌یابد. (۴) با افزایش نفوذپذیری خاک کاهش می‌یابد.
- ۱۱۳- ارقام دو صفر سویا گیاهانی هستند که خیلی هستند که در مناطقی با عرض جغرافیایی زراعت می‌شوند.
(۱) دیررس - بالا (۲) زودرس - بالا (۳) زودرس - پایین (۴) دیررس - پایین
- ۱۱۴- از بین علف‌های هرز زیر کدامیک حالت انگلی دارند؟
(۱) قیاق (۲) سلمه‌تره (۳) گل جالیز (۴) پیچک صحرایی
- ۱۱۵- ورس (خوابیدگی ساقه) در کدام مرحله سبب خسارت بیشتر به گندم می‌شود؟
(۱) گرده افشانی (۲) شروع پر شدن دانه (۳) خمیری شدن دانه (۴) شیری شدن دانه
- ۱۱۶- اگر کشاورزی از شما سوال نماید که کدامیک از اجزای عملکرد گندم شامل تعداد بوته در هکتار، تعداد پنجه در بوته، تعداد دانه در سنبله و وزن هزار دانه از نقش بیشتری در تشکیل عملکرد برخوردارند جواب شما چیست؟
(۱) وزن هزار دانه (۲) تعداد دانه در سنبله (۳) تعداد پنجه در بوته (۴) تعداد بوته در هکتار
- ۱۱۷- کدام گیاه زراعی زیر قابلیت وارویش (ratoon cropping) دارد؟
(۱) لوبیا (۲) گندم (۳) نیشکر (۴) آفتابگردان
- ۱۱۸- گیاه قابلیت کشت به صورت پاییزه و بهاره را دارد.
(۱) نخود زراعی (۲) لوبیا (۳) سویا (۴) ذرت
- ۱۱۹- بذور کدام گیاه در جریان سبز شدن بر موانع فیزیکی خاک راحت‌تر غلبه می‌کند؟
(۱) یونجه (۲) نخود (۳) گندم (۴) آفتابگردان

- ۱۲۰- رقابت بین گونه‌ای در کدام دو گیاه شدیدتر است؟
(۱) گندم - سلمه (۲) ذرت - تاجریزی (۳) ذرت - یولاف وحشی (۴) گندم - یولاف وحشی

- ۱۲۱- در کدام حالت معکوس تابع $f(x) = \frac{x-a}{bx-c}$ برابر خود تابع است؟
 (۱) $c \neq 1, ab = 1$ (۲) $c = 1, ab \neq 1$
 (۳) $c = 1, ab = 1$ (۴) $a = b = c$
- ۱۲۲- تابع با ضابطه $f(x) = [x^2 - 1]$ روی بازه $[3, 3+k)$ پیوسته است. بیشترین مقدار k کدام است؟ (نماد $[]$ به مفهوم جزء صحیح است).
 (۱) $-2 + \sqrt{10}$ (۲) $-3 + \sqrt{15}$
 (۳) $-3 + \sqrt{10}$ (۴) 1
- ۱۲۳- خط $y = 5$ با نمودار تابع $y = \frac{|x^2 - 4|}{x+2}$ در چند نقطه مشترک است؟
 (۱) 1 (۲) 2
 (۳) 3 (۴) 4
- ۱۲۴- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} (\cos 2x)^{\cot^2 x}$ کدام است؟
 (۱) e (۲) e^2
 (۳) e^{-1} (۴) e^{-2}
- ۱۲۵- شیب خطی که از نقطه $A(1, 0)$ گذشته و بر دایره‌ای به مرکز $(3, 4)$ و شعاع 2 واحد مماس شود، کدام است؟
 (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $-\frac{3}{4}$
 (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) $-\frac{4}{3}$
- ۱۲۶- مشتق تابع $y = \frac{3}{x - \sqrt{x^2 - 1}}$ در نقطه $x = \frac{5}{4}$ کدام است؟
 (۱) 4 (۲) 5
 (۳) 7 (۴) 8
- ۱۲۷- نقاط بحرانی تابع $y = x^6 - 3x^4 + 3x^2 - 4$ سه رأس مثلثی هستند. مساحت این مثلث کدام است؟
 (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) $\frac{5}{2}$
 (۳) 1 (۴) 2
- ۱۲۸- اگر $x^3 + y^3 = 1$ باشد حاصل $y^5 y''$ برابر کدام است؟
 (۱) x (۲) $2x$
 (۳) $-x$ (۴) $-2x$
- ۱۲۹- دنباله با جمله عمومی $a_n = n + \sqrt[3]{n^2 - n^3}$ به کدام عدد همگرا است؟
 (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{3}$
 (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) صفر

۱۳۰- معادله قطبی $r = \frac{2}{\sin(\theta + \frac{\pi}{4})}$ در تبدیل به مختصات قائم چگونه است؟

- (۱) خطی به شیب -۱
(۲) خطی به شیب ۱
(۳) دایره
(۴) بیضی

۱۳۱- مشتق تابع $y = (3x - 4)^{x^2 - x}$ در نقطه $x = 2$ کدام است؟

- (۱) $6 \ln \frac{e}{2}$
(۲) $12 \ln \frac{e}{2}$
(۳) $12 \ln 2e$
(۴) $6 \ln 2e$

۱۳۲- در تابع دو متغیری $z = \sin^{-1} \frac{y}{x} + \frac{xy}{2x - y}$ مقدار $x \frac{\partial z}{\partial x} + y \frac{\partial z}{\partial y}$ در نقطه $(2, 1)$ کدام است؟

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

۱۳۳- مشتق سویی تابع $f(x, y) = \sqrt{x^2 - yx}$ در نقطه $(4, 3)$ در امتداد بردار $4\vec{i} - 3\vec{j}$ کدام است؟

- (۱) $1/2$
(۲) $1/4$
(۳) $1/6$
(۴) $1/8$

۱۳۴- دیفرانسیل کامل تابع $z = \sqrt{2x^2 + y^2} + 5y$ در نقطه $(5, 2)$ به ازای $\Delta y = -0.2$ ، $\Delta x = 0.15$ کدام است؟

- (۱) 0.015
(۲) 0.0015
(۳) 0.025
(۴) 0.0025

۱۳۵- طول قوسی از منحنی $y = \frac{1}{2}(e^x + e^{-x})$ از نقطه $x = 0$ تا نقطه $x = 2 \ln 2$ کدام است؟

- (۱) $\frac{9}{4}$
(۲) $\frac{15}{4}$
(۳) $\frac{9}{8}$
(۴) $\frac{15}{8}$

۱۳۶- اگر $x = \int_1^y \frac{dt}{\sqrt{1+4t}}$ باشد $\frac{d^2y}{dx^2}$ کدام است؟

- (۱) ۲
(۲) ۴
(۳) $\sqrt{2+x}$
(۴) $\sqrt{4+x}$

۱۳۷- سطح محدود به منحنی $y = \frac{1}{1+x^2}$ و سه خط به معادلات

$x=0$, $x=1$, $y=2$ را حول محور y ها دوران می‌دهیم، حجم حاصل کدام است؟

(۱) $\pi(1 - \ln 2)$ (۲) $\pi(2 - \ln 2)$

(۳) $\pi(1 + \ln 2)$ (۴) $\pi(2 + \ln 2)$

۱۳۸- مساحت ناحیه محدود به منحنی $y = (2x+1)\ln x$ و محور x ها و خط $x=e$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{2}(e^2 + 3)$ (۲) $\frac{1}{2}(e^2 - 3)$

(۳) $\frac{1}{2}(e^2 + 1)$ (۴) $\frac{1}{2}(e^2 - 1)$

۱۳۹- به ازای کدام مقدار m دستگاه معادلات زیر جواب‌های غیر صفر دارد؟

$$\begin{cases} x + my + 3z = 0 \\ 2x + y + mz = 0 \\ x - 7y + 11z = 0 \end{cases}$$

(۱) ۱۳ و ۲- (۲) ۱۷ و ۲- (۳) ۱۷ و ۲ (۴) ۳ و ۱۳-

۱۴۰- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -2 \\ 2 & 3 & 0 \\ 0 & -1 & 4 \end{bmatrix}$ باشد درایه واقع در سطر اول و ستون دوم ماتریس

A^{-1} کدام است؟

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

موتور و تراکتور

۱۴۱- بازده حرارتی بالا و تلفات اصطکاکی پایین به ترتیب از مزایای موتورهای و هستند.

(۱) فوق مربعی - زیر مربعی (۲) فوق مربعی - مربعی
(۳) زیر مربعی - مربعی (۴) زیر مربعی - فوق مربعی

۱۴۲- کدام عبارت زیر درباره در رادیاتور صحیح است؟

(۱) دارای دو سوپاپ فشار و خلاء است که سوپاپ دوم درون سوپاپ اول نصب می‌شود.

(۲) دارای دو سوپاپ فشار و خلاء است که سوپاپ اول درون سوپاپ دوم نصب می‌شود.

(۳) صرفاً قطعه‌ای برای پوشاندن دهانه آب رادیاتور است.

(۴) تنها دارای سوپاپ فشار است.

۱۴۳- در حرکت سریع پره‌ها باعث گرم شدن هوای ورودی موتور شده، در نتیجه چگالی هوا به تبع آن بازده حجمی می‌یابد.

(۱) سوپر شارژرها - کاهش - افزایش (۲) توربوشارژرها - افزایش - افزایش

(۳) توربو شارژرها - کاهش - کاهش (۴) سوپرشارژرها - افزایش - کاهش

۱۴۴- روغن جعبه دنده و سیستم هیدرولیک در تابستان باید از چه نوعی باشد؟

(۱) SAE ۵-۲۰ (۲) SAE ۳۰-۴۰

(۳) SAE ۷۵-۸۰ (۴) SAE ۱۴۰-۱۵۰

۱۴۵- چرخه‌ی ترمودینامیکی «تو» و «دیزل» در موتورهای چهار زمانه به ترتیب بیانگر دریافت حرارت در و ثابت می‌باشند.

(۱) فشار - حجم (۲) حجم - فشار

(۳) دما - فشار (۴) حجم - دما

۱۴۶- تایمینگ سوپاپ‌ها به کدام مورد بستگی ندارد؟

(۱) تعداد بادامک‌ها

(۲) شکل بادامک‌ها

(۳) لقی بین اسبک و ته سوپاپ

(۴) تنظیم میل بادامک نسبت به میل لنگ

۱۴۷- بازده حجمی موتور در زمستان‌ها نسبت به تابستان‌ها و در ارتفاعات نسبت به سطح دریا می‌یابد.

(۱) کاهش - کاهش (۲) کاهش - افزایش

(۳) افزایش - کاهش (۴) افزایش - افزایش

۱۴۸- اگر نرخ مصرف سوخت در یک موتور دیزل $60 \frac{L}{h}$ باشد، توان معادل سوخت

برای سوخت دیزل با چگالی $8 \frac{kg}{L}$ و ارزش حرارتی $36000 \frac{kJ}{kg}$ چند

kW است؟

(۱) ۳۶۰ (۲) ۴۸۰

(۳) ۳۶ (۴) ۴۸

۱۴۹- در موتورهای اشتغال جرقه‌ای (SI) در حالت بخش بار (Part - load) فشار مکش
.....

(۱) کمتر از فشار محیط است. (۲) بیشتر از فشار محیط است.

(۳) برابر فشار محیط است. (۴) متأثر از شرایط محیطی نمی‌باشد.

۱۵۰- کاهش مصرف سوخت و استفاده از بهترین راه حل جهت کاهش آلایندگی CO_2 خروجی از موتورهای می‌باشد.

(۱) کاتالیست (۲) رآکتورهای حرارتی

(۳) سوخت هیدروژن (۴) بازگردانی گاز اگزوز (EGR)

۱۵۱- در یک موتور چهار زمانه با بازوی لنگ ۴cm و قطر سیلندر ۱۰cm در صورتیکه گشتاور ترمزی بیشینه‌ای برابر ۱۵۰ نیوتن متر در محدوده دور متوسط ۳۰۰۰ دور در دقیقه ایجاد کند، بیشینه فشار مؤثر متوسط در سیلندر آن چند مگا پاسکال است؟

- (۱) ۳
(۲) ۶/۳
(۳) ۱۵۰
(۴) ۱۸۰

۱۵۲- توسعه موتورهای دو زمانه دیزلی نسبت به چهار زمانه آن توجیه‌پذیر چون

- (۱) است - دو برابر یک موتور چهار زمانه توان تولید می‌کند.
(۲) نیست - نصف قدرت تولید شده یک موتور چهار زمانه قدرت تولید می‌کند.
(۳) نیست - نصف هوای مکیده شده از مانیفولد خارج و یا با دود مخلوط می‌گردد.
(۴) است - اختلاط دود و هوا یا خروج هوا از مانیفولد دود در عملکرد تأثیر چندانی ندارد.

۱۵۳- در کاهنده نهایی از نوع مجموعه سیاره‌ای کدام عضو به عنوان عضو متصل به محور خروجی (چرخ‌ها) نمی‌تواند باشد؟

- (۱) رینگ
(۲) خورشیدی
(۳) بازو

(۴) همه اعضا می‌توانند به محور خروجی متصل شوند.

۱۵۴- در سیستم هیدرولیک میان (مرکز) از پمپ با جابه‌جایی استفاده می‌شود. در وضعیت خلاص، در دهانه پمپ روغن تحت فشار وجود دارد.

- (۱) باز - متغیر
(۲) باز - ثابت
(۳) بسته - ثابت
(۴) بسته - متغیر

۱۵۵- اگر برای کاهنده نهایی تراکتور از چرخ‌دنده‌های سیاره‌ای استفاده شود، محور خروجی دیفرانسیل به و اکسل چرخ محرک به متصل بوده و ثابت می‌باشد.

- (۱) چرخ دنده رینگ - خورشیدی - حامل سیاره‌ای
(۲) خورشیدی - چرخ دنده رینگ - حامل سیاره‌ای
(۳) خورشیدی - حامل سیاره‌ای - چرخ دنده رینگ
(۴) حامل سیاره‌ای - خورشیدی - چرخ دنده رینگ

۱۵۶- در کدام یک از جعبه دنده‌های زیر، جهت تعویض دنده نیاز به گرفتن کلاچ نیست؟

- (۱) کشویی
(۲) کمک هیدرولیکی
(۳) اتصال دائم
(۴) سنکرون

- ۱۵۷- در فرمان مکانیکی، غربالک فرمان از فرمان هیدرولیکی است، زیرا گرداندن چرخ‌های هادی به وسیله نیروی انجام می‌شود.
- (۱) بزرگ‌تر - دست (۲) بزرگ‌تر - هیدرولیکی
(۳) کوچک‌تر - دست (۴) کوچک‌تر - هیدرولیکی
- ۱۵۸- برای تولید یک مقدار کشش معین، تراکتورهای لغزش نسبت به تراکتورهای ۲WD لازم دارند.
- (۱) کمتر - کمتری (۲) کمتر - کمتری
(۳) ۴WD - کمتری (۴) ۴WD - کمتری
- ۱۵۹- لغزش (کاهش در حرکت) زیاد چرخ‌های محرک تراکتور به علت وزن روی چرخ‌های محرک یا مقاومت خاک می‌باشد.
- (۱) کم - زیاد (۲) زیاد - کم
(۳) زیاد - زیاد (۴) کم - کم
- ۱۶۰- در تراکتورها با بیشتر از ترمز استفاده می‌شود و همیشه از کاهنده نهایی قرار دارد.
- (۱) دیسکی - بعد (۲) دیسکی - قبل
(۳) کفشکی - قبل (۴) کفشکی - بعد
- ۱۶۱- مقاومت کششی هر جنبش یک گاو آهن ۵ خیشه کشیدنی (کفش) ۲/۵ کیلو نیوتن است. مقدار وزن روی هر یک از سه چرخ آن ۵۰۰ نیوتن می‌باشد. اگر ضریب مقاومت غلتش چرخ‌ها ۰/۲ باشد، مقاومت کششی گاو آهن چند کیلو نیوتن خواهد بود؟
- (۱) ۶۴ (۲) ۱۲۸
(۳) ۶/۴ (۴) ۱۲/۸
- ۱۶۲- هنگامی که یکی از چرخ‌های محرک، زمین گیرایی کمتری نسبت به چرخ دیگر پیدا می‌کند گشتاور و توان وارد شده به آن نسبت به چرخ دیگر به ترتیب چگونه است؟
- (۱) کمتر - بیشتر (۲) برابر - کمتر
(۳) برابر - بیشتر (۴) برابر - برابر
- ۱۶۳- نحوه حرکت کدام عضو در کلاچ صفحه‌ای هنگام درگیری و یا عدم درگیری به صورت دورانی همراه با فلاپویل می‌باشد؟
- (۱) محور کلاچ (۲) صفحه کلاچ
(۳) صفحه فشار دهنده (۴) بلبرینگ کلاچ
- ۱۶۴- چه عواملی موثر بر مقاومت غلتشی چرخ‌ها هستند؟
- (۱) مقدار وزن، مقدار نفوذ تایر در خاک
(۲) مقدار نفوذ تایر در خاک، مقاومت شیب
(۳) مقدار وزن، مقاومت شیب
(۴) مقاومت شیب، کشش

۱۶۵- محور PTO حرکت خود را از دریافت می کند.

(۱) چرخ گرد - قبل از جعبه دنده

(۲) موتور گرد - قبل از جعبه دنده

(۳) چرخ گرد - محور خروجی جعبه دنده

(۴) موتور گرد - محور خروجی جعبه دنده

۱۶۶- اگر داده‌های طرح آزمایشی شرایط انجام تجزیه واریانس را نداشته باشند و ضریب تغییرات تیمارها یکسان باشد، چه نوع تبدیلی برای داده‌ها توصیه می‌شود؟

(۱) لگاریتمی (۲) جذری (۳) معکوس (۴) زاویه‌ای

۱۶۷- در یک آزمایش فاکتوریل که دارای سه عامل A، B، C به صورت 2^3 است. مقدار اثر اصلی B از کدام رابطه محاسبه می‌شود؟

$$\begin{aligned} (۱) \quad B &= \frac{(a+1)(b-1)(c+1)}{2} \\ (۲) \quad B &= \frac{(a+1)(b-1)(c+1)}{4} \\ (۳) \quad B &= \frac{(a+1)(b+1)(c-1)}{4} \\ (۴) \quad B &= \frac{(a-1)(b+1)(c-1)}{4} \end{aligned}$$

۱۶۸- مقدار انحراف معیار تفاضل میانگین دو تیمار در یک طرح مربع لاتین با ۵ تیمار و ۲ مشاهده در هر واحد آزمایشی چقدر است؟

$$\begin{aligned} (۱) \quad & \sqrt{\frac{SSe}{5}} \quad (۲) \quad \sqrt{\frac{MSe}{10}} \quad (۳) \quad \sqrt{\frac{MSe}{50}} \quad (۴) \quad \sqrt{\frac{SSe}{60}} \end{aligned}$$

۱۶۹- کدام یک از آزمون‌های مقایسه میانگین تیمارها یک آزمون چند دامنه‌ای است؟

(۱) توکی (۲) دانت (۳) LSD (۴) SNK

۱۷۰- اگر مشکلی برای مطالعه اثر دو عامل در مزرعه وجود نداشته باشد، کدامیک از طرح‌های زیر را توصیه می‌کنید؟

(۱) مربع لاتین (۲) آزمایش فاکتوریل

(۳) کرت‌های خرد شده (۴) بلوک‌های کامل تصادفی با بیش از یک مشاهده

۱۷۱- در یک آزمایش کرت خرد شده که بر پایه طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار اجرا شده است در هر تکرار ۳ کرت اصلی و ۱۲ کرت فرعی وجود دارد. درجه آزادی خطای اصلی و خطای فرعی به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(۱) ۴ و ۱۸ (۲) ۴ و ۶۶ (۳) ۶ و ۱۸ (۴) ۶ و ۶۶

۱۷۲- هرگاه در یک طرح کرت‌های خرد شده که طرح پایه بلوک کامل تصادفی بوده و MS_{E_B} بزرگتر از MS_{E_a} باشد، کدام گزینه صحیح است؟

(۱) اثر متقابل بلوک و فاکتور فرعی معنی‌دار بوده است.

(۲) CV فاکتور فرعی از نظر ماهیتی بیشتر از فاکتور اصلی است.

(۳) کرت‌های فرعی مانند بلوک‌ها عمود بر مسیر غیر یکنواختی قرار گرفته‌اند.

(۴) هر سه مورد

۱۷۳- در بررسی میزان سه تنظیم کننده رشد (10° ، 20° ، 30° میکرومول - فاکتور A) و سه میزان هم فاصله دما (فاکتور B) بر فعالیت آنزیم، ریسکو در یک گونه گیاهی به صورت طرح کاملاً تصادفی با ۴ تکرار نتایج زیر حاصل شده است:

(a_1 و a_2 نماد مقایسات مستقل هستند).

تیمار	a_1b_1	a_2b_1	a_3b_1	a_1b_2	a_2b_2	a_3b_2	a_1b_3	a_2b_3	a_3b_3
جمع تیمار	۴	۴	۳	۳	۷	۴	۱	۵	۵
a_1	-۱	-۱	-۱	۲	۲	۲	-۱	-۱	-۱
a_2	-۱	۰	۱	-۱	۰	۱	-۱	۰	۱

ضرایب مقایسه a_2 مربوط به محاسبه مجموع مربعات است.

(۱) مصرف غلظت 10° میکرومول در مقابل 30° میکرومول تنظیم کننده رشد

(۲) رگرسیون درجه ۲ برای سطوح تنظیم کننده رشد

(۳) رابطه خطی برای میزان سطوح دما

(۴) مصرف تمام سطوح تنظیم کننده رشد

- ۱۷۴- با داشتن تعداد برابر تکرار و تیمار در سه طرح پایه کدام مورد زیر صحیح است؟
 (۱) طرح بلوک کامل تصادفی با توجه به درجه آزادی قابل قبول خطا و اعمال کنترل موضعی نسبی دقت بیشتری داشته باشد.
 (۲) طرح مربع لاتین به دلیل داشتن اثر متقابل سه جانبه (خطا) دقت بیشتری دارد.
 (۳) طرح کاملاً تصادفی به دلیل داشتن درجه آزادی خطای بیشتر دقت بیشتری دارد.
 (۴) طرح مربع لاتین به دلیل اعمال کنترل موضعی بیشتر لزوماً دقت بیشتری دارد.
- ۱۷۵- در تجزیه مرکب چنانچه کای اسکور محاسبه شده معنی دار گردد، چه باید کرد؟
 (۱) باید تعداد آزمایشات محیطها را کاهش داد تا کای اسکور غیر معنی دار شود.
 (۲) نباید هیچ گونه تجزیه مرکبی انجام داد.
 (۳) اختلاف بین آزمایشات را کم کرد.
 (۴) باید تجزیه مرکب را انجام داد.
- ۱۷۶- در یک طرح بلوک کامل تصادفی ۴ تیمار در ۶ بلوک کامل ارزیابی شده‌اند و اطلاعات ذیل به دست آمده است، در این صورت مقدار واریانس خطا (MSE) برابر کدام است؟

$$\sum_{i=1}^4 (\bar{X}_{i.} - \bar{X}_{..})^2 = 10, \sum_{j=1}^6 (\bar{X}_{.j} - \bar{X}_{..})^2 = 5, \sum_{ij} (X_{ij} - \bar{X}_{..})^2 = 110$$

۲ (۲)	۱/۵ (۱)
۶/۳۳ (۴)	۴/۷۵ (۳)
- ۱۷۷- در یک طرح مربع لاتین ۶ تیمار مورد ارزیابی قرار گرفته و از هر واحد آزمایش ۳ نمونه مورد اندازه‌گیری واقع شده است، در این صورت درجه آزادی خطای آزمایشی و خطای نمونه‌برداری به ترتیب از راست به چپ برابر کدام است؟
 (۱) ۷۲ و ۲۵ (۲) ۱۰۸ و ۲۵ (۳) ۲۰ و ۷۲ (۴) ۲۰ و ۱۰۸
- ۱۷۸- در یک طرح کاملاً تصادفی ۵ تیمار در ۴ تکرار ارزیابی شده‌اند و اطلاعات ذیل به دست آمده است:

$$X_{..} = 200, CV = 2\%, \sum_{i=1}^5 (\bar{x}_{i.} - \bar{x}_{..})^2 = 4$$
 در این صورت مقدار F تیمار چقدر است؟

۲۰ (۱)	۸۰ (۲)	۱۰۰ (۳)	۴۰۰ (۴)
--------	--------	---------	---------
- ۱۷۹- در یک طرح آزمایشی ۵ تیمار در ۴ بلوک کامل ارزیابی شده و از هر واحد آزمایشی ۳ نمونه مورد اندازه‌گیری قرار گرفته است. چنانچه $\sum_{i=1}^5 (\bar{x}_{i..} - \bar{x}_{...})^2$ برابر ۱۰ باشد در اینصورت مقدار میانگین مربعات تیمار (MSt) برابر کدام است؟

۱۰ (۱)	۳۰ (۲)	۴۰ (۳)	۱۲۰ (۴)
--------	--------	--------	---------
- ۱۸۰- در چه صورتی می‌توان روند بین سطوح یک تیمار را از طریق معادلات مستقل تعیین کرد؟
 (۱) وقتی روند تغییرات یک جهته باشد.
 (۲) تیمار کیفی و دارای سطوح هم فاصله باشد.
 (۳) تیمار کمی و دارای سطوح هم فاصله باشد.
 (۴) تیمار و تکرار از نظر تعداد مساوی باشند.
- ۱۸۱- اثر ۴ سطح ازت و ۲ سطح فسفر بر عملکرد ۳ واریته جو در طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۵ تکرار بررسی شده است. درجه آزادی واریانس خطا در محاسبه F برای ازت کدام است؟

۸ (۱)	۱۲ (۲)
۲۸ (۳)	۴ (۴)
- ۱۸۲- اگر مزیت نسبی (RE) طرح بلوک نسبت به طرح کاملاً تصادفی ۸۰ بشود، چه طرحی بهتر است در ماده آزمایشی مذکور پیاده کرد؟
 (۱) کاملاً تصادفی (۲) بلوک کامل تصادفی (۳) کاملاً تصادفی نامتعادل (۴) تفاوتی نمی‌کند.

- ۱۸۳- برای مطالعه اثر تنش خشکی روی چند رقم گندم از طریق دوره‌های آبیاری چه طرحی را پیشنهاد می‌کنید؟
 (۱) فاکتوریل (۲) کرت‌های خرد شده (۳) بلوک‌های کامل تصادفی (۴) مربع لاتین با نمونه‌برداری
- ۱۸۴- برای مقایسه چهار تیمار آفت‌کش به همراه شاهد در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۳ بلوک اطلاعات زیر در دست است. واریانس مقایسه شاهد با بقیه تیمارها برابر است با:

تیمار	شاهد	A	B	C	D
میانگین	۳	۷	۱۰	۸	۱۲

(۲) ۲۳/۴۳

(۱) ۱۰/۴۲

(۴) ۱۳۸

(۳) ۹۳/۷۵

- ۱۸۵- چنانچه یک طرح مربع لاتین با ۵ تیمار در سه سال و دو منطقه تکرار شود در تجزیه مرکب ۶ آزمایش درجات آزادی خطای ۱ و خطای ۲ به ترتیب از راست به چپ برابر کدام است؟

(۴) ۴۸ و ۷۲

(۳) ۳۶ و ۷۲

(۲) ۲۴ و ۷۲

(۱) ۲۴ و ۴۸