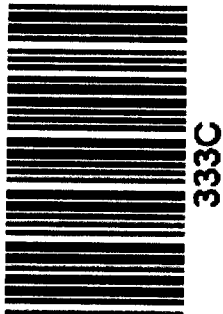


نام

نام خانوادگی

محل امضاء



صبح پنجشنبه
۹۱/۱۱/۱۹



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

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.

امام خمینی (ره)

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۹۲

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

بهمن ماه سال ۱۳۹۱

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

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- He is a woman of ----- who has never abandoned his principles for the sake of making money.
1) utility 2) integrity 3) treaty 4) acrimony
- 2- The loud sound of the radiator as it released steam became an increasingly annoying -----.
1) interval 2) perception 3) zenith 4) distraction
- 3- Jackson's poor typing skills were a ----- to finding employment at the nearby office complex.
1) hindrance 2) supplement 3) confirmation 4) versatility
- 4- The judge dismissed the extraneous evidence because it was not ----- to the trial.
1) obedient 2) treacherous 3) pertinent 4) vulnerable
- 5- Because biology is such a ----- subject, it is subdivided into separate branches for convenience of study.
1) deficient 2) consistent 3) broad 4) mutual
- 6- In addition, physicians may have difficulty in deciding that an illness can be ----- the job. Many industrial diseases mimic sickness from other causes.
1) attributed to 2) precluded from 3) refrained from 4) exposed to
- 7- **Mechanics** was one of the most highly developed sciences ----- in the Middle Ages.
1) extracted 2) persisted 3) resolved 4) pursued
- 8- In the absence of death from other causes, all members of a population may exist in their environment until the ----- of **senescence**, which will cause a decline in the ability of individuals to survive.
1) ratio 2) onset 3) core 4) output
- 9- Before the invention and diffusion of writing, translation was ----- and oral; persons professionally specializing in such work were called interpreters.
1) subsequent 2) unilateral 3) eventual 4) instantaneous
- 10- Public attitudes toward business regulation are somewhat -----; most people resent intrusive government rules, yet they expect government to prevent businesses from defrauding or endangering them.
1) cogent 2) emotional 3) ambiguous 4) indifferent

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 variety of successful dietary strategies (11) ----- by traditionally living populations provides an important perspective on the ongoing debate about how high-protein, low-carbohydrate regimens such as the Atkins diet compare with (12) ----- underscore complex carbohydrates and fat restriction. The fact that both these schemes produce weight loss is not surprising, (13) ----- both help people shed pounds through the same basic mechanism: (14) ----- major sources of calories. When you create an energy deficit —that is, when you consume fewer calories (15) ----- —your body begins burning its fat stores and you lose weight.

- 11- 1) employed 2) are employed 3) is employed 4) then employed
- 12- 1) those that 2) the ones they 3) that which 4) they
- 13- 1) in fact 2) although 3) likewise 4) because
- 14- 1) limit 2) limiting 3) which limit 4) with limiting
- 15- 1) are expended 2) that they are expended
3) than you expend 4) to expend

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 roller is an agricultural tool used for flattening land or breaking up large clumps of soil, especially after ploughing. Typically, rollers are pulled by tractors or, prior to mechanisation, a team of animals such as horses or oxen. Flatter land makes subsequent weed control and harvesting easier, and rolling can help to reduce moisture loss from cultivated soil. On grassland, rolling levels the land for mowing and compacts the soil surface. For many uses a heavy roller is used, and rollers may be weighted in different ways. Heavy rollers may consist of one or more cylinders made of thick steel, a thinner steel cylinder filled with concrete, or a cylinder filled with water. A water-filled roller has the advantage that the water may be drained out for lighter use or for transport. In frost-prone areas a water filled roller must be drained for winter storage to avoid breakage due to the expansion for water as it turns to ice. On tilled soil a one-piece roller has the disadvantage that when turning corners the outer end of the roller has to rotate much faster than the inner end, forcing one or both ends to skid. A one-piece roller turned on soft ground will skid up a heap of soil at the outer radius, leaving heaps, which is counter-productive. Rollers are often made in two or three sections to reduce this problem, and the Cambridge roller overcomes it altogether by mounting many small segments onto one axle so that they can each rotate at local ground-speed. The surface of rollers may be smooth, or it may be textured to help break up soil or to groove the final surface to reduce scouring from rain.

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

1. one-piece rollers should not be applied on steep soil
2. cultivated soil stays relatively more damp after rolling
3. the segments on a modern rollers are all on one axle
4. for more efficiency, modern rollers rotate at local ground-speed

17. We can best understand from the passage that.....

1. rollers quickly rotate and easily skid on their inner end
2. water-filled rollers are normally used for transportation
3. flatter land makes subsequent weed control easier
4. Cambridge roller are made of at least two sections

18. We conclude from the passage that.....

1. concrete rollers aren't used in frost-prone areas
2. rollers are not used only for compacting soil
3. most rollers used to be pulled by tractors
4. one-piece rollers scatter heaps of soil to their side

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

1. heavy rollers have more steel than concrete cylinders
2. water rollers are, in fact, counter-productive to farming
3. mowing takes place after soil is quite compacted
4. some farmers don't know how to use multi-section rollers

20. The word 'scour' in the passage (underlined) is best related to.....

- | | |
|--------------|-----------|
| 1. 'enlarge' | 2. 'turn' |
| 3. 'clean' | 4. 'fill' |

PASSAGE 2

A cultivator is any of several types of farm implement used for secondary tillage. One sense of the name refers to frames with teeth (shanks) that pierce the soil as they are dragged through it linearly. Another sense refers to machines that use rotary motion of disks or teeth to accomplish a similar result. The rotary tiller is a principal example. Cultivators stir and pulverize the soil, either before planting (to aerate the soil and prepare a smooth, loose seedbed) or after the crop has begun growing (to kill weeds—controlled disturbance of the topsoil close to the crop plants kills the surrounding weeds by uprooting them, burying their leaves to disrupt their photosynthesis, or a combination of both). Unlike a harrow, which disturbs the entire surface of the soil, cultivators are designed to disturb the soil in careful patterns, sparing the crop plants. Cultivators of the toothed type are often similar in form to chisel plows, but their goals are different. Cultivator teeth work near the surface, whereas chisel plow shanks work deep beneath the surface, breaking up hardpan. Consequently, cultivating also takes much less power per shank than does chisel plowing. Small toothed cultivators pushed or pulled by a single person are used as garden tools for small-scale gardening, such as for the household's own use or for small market gardens. Similarly sized rotary tillers combine the functions of harrow and cultivator into one multipurpose machine. Cultivators are usually either self-propelled or drawn as an attachment behind either a two-wheel tractor or four-wheel tractor. For two-wheel tractors they are usually rigidly fixed and powered via couplings to the tractors' transmission. For four-wheel tractors they are usually attached by means of a three-point hitch and driven by a power take-off (PTO).

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

1. self-propelled cultivators are drawn by small tractors
2. small toothed cultivators are pushed by two persons
3. cultivators can disrupt the photosynthesis in weeds
4. old chisel plows had two rows of low-energy shanks

22. We understand from the passage that.....

1. cultivators disturb the soil in semi-circular patterns
2. rotary tillers can act as both harrows and cultivator
3. four-wheel tractors are usually attached to a PTO
4. toothed-type cultivators are developed chisel plows

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

1. two-wheel tractor cultivators can't move much in their place
2. small-scale gardening is done with only one toothed cultivator
3. controlled disturbance uproots weeds by carefully surrounding them
4. cultivator teeth work beneath the surface of chisel plow shanks

24. It can be understood from the passage that.....

1. harrows aren't efficient for large-scale gardening
2. seedbeds aerate the loose farming soils under them
3. farming machines run on the rotary motion of disks
4. cultivators may not be able to break up hardpan

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

- | | |
|-----------|-----------|
| 1. 'tie' | 2. 'pull' |
| 3. 'push' | 4. 'hit' |

PASSAGE 3

A seed drill is a sowing device that precisely positions seeds in the soil and then covers them. Before the introduction of the seed drill, the common practice was to plant seeds by hand. Besides being wasteful, planting was very imprecise and led to a poor distribution of seeds, leading to low productivity. Drilling is the term used for the mechanized sowing of an agricultural crop. Traditionally, a seed drill consists of a hopper of seeds arranged above a series of tubes that can be set at selected distances from each other to allow optimum growth of the resulting plants. Seed is metered using fluted paddles which rotate using a geared drive from one of the drill's land wheels - seed rate is altered by changing gear ratios. Most modern drills use air to convey seed in plastic tubes from the seed hopper to the coulters - it is an arrangement which allows seed drills to be much wider than the seed hopper. The seed is metered mechanically into an airstream created by a hydraulically powered on-board fan and conveyed initially to a distribution head which sub-divides the seed into the pipes taking the seed to the individual coulters. The seed drill allows farmers to sow seeds in well-spaced rows at specific depths at a specific seed rate; each tube creates a hole of a specific depth, drops in one or more seeds, and covers it over. This invention gave farmers much greater control over the depth that the seed was planted and the ability to cover the seeds without back-tracking. This greater control meant that seeds germinated consistently and in good soil. The result was an increased rate of germination, and a much-improved crop yield (to eight times).

26. According to the passage, in drilling seeds can be.....

- | | |
|----------------------------------|---|
| 1. planted at selected distances | 2. set to grow in specially fertile areas |
| 3. properly covered with humus | 4. planted both by hand and machine |

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

1. drilling may not be applied to some agricultural crops
2. modern seed drills have up to three metered paddles
3. seed drill pipes are placed inside a distribution head
4. seeds hoppers are far narrower than seed drills

28. The passage best points to the fact that.....

1. farmers sow seeds at a specific rate to increase efficiency
2. a seed hopper consists of tubes set at selected distances
3. the fan on a modern seed drill is not on a separate machine
4. plastic tubes on the seed hopper convey air into the drill

29. We may understand from the passage that (in) the by-hand method of planting seeds

1. was wasteful, very imprecise and led to final low productivity for crop yield
2. there was relatively not enough control on the depth at which seeds are planted
3. crop yield did not depend on the rate of germination, which was eight times lower
4. back-tracking would not basically take place for some varieties of plants

30. The word 'coultter' in the passage (underlined) refers to an object which is, most importantly,

1. 'wide'
2. 'long'
3. 'sharp'
4. 'heavy'

ماشین‌های کشاورزی

- ۳۱- هنگام انتقال بذر در کمبینات‌های نوع **Air seeder** در عملیات کاشت گندم به شیار ایجاد شده در زمین، انتقال بذر از موزع، تا شیار داخل خاک انجام می‌گیرد.
- (۱) توسط زنجیر و سلول‌ها
(۲) توسط صفحات نقاله
(۳) به صورت مکانیکی و ثقلی
(۴) به کمک جریان هوا
- ۳۲- چنانچه از بذری با قوه نامیه ۹۰٪ استفاده کنیم و فاصله کاشت ۱۲/۵ سانتی‌متر، فاصله بین ردیف‌ها ۵۰ سانتی‌متر و وزن هزار دانه بذر ۱۲۵ گرم باشد، مقدار بذر مورد نیاز در یک هکتار چند کیلوگرم خواهد بود؟
- (۱) ۱۸
(۲) ۲۰
(۳) ۲۲
(۴) ۲۴
- ۳۳- در برداشت کلزا کدام روش، از ریزش بذر کمتری برخوردار است؟
- (۱) برداشت مستقیم
(۲) برداشت دو مرحله‌ای
(۳) برداشت در رطوبت ۱۰ درصد
(۴) برداشت در رطوبت ۳۰ درصد
- ۳۴- در برداشت محصول دیم تنظیم‌های حساس‌تری در روی کمباین غلات انجام می‌گیرد، در چنین شرایطی باید تنظیم شود.
- (۱) سرعت چرخ و فلک نسبت به کمباین افزایش یابد و در وضعیت بالا و جلو
(۲) سرعت چرخ و فلک نسبت به کمباین کاهش یابد و در وضعیت پایین و جلو
(۳) چرخ و فلک مجهز به انگشتی‌های فنری باشد و در وضعیت پایین و جلو
(۴) چرخ و فلک مجهز به صفحات چوبی باشد و در وضعیت پایین و عقب
- ۳۵- در کار با کمباین در برداشت گندم چنانچه سنبله‌ها در مخزن دانه دیده شوند چگونه این وضعیت اصلاح می‌گردد؟
- (۱) افزایش مقدار باد پنکه
(۲) کاهش سرعت پیشروی
(۳) با تنظیم روزنه‌های غربال دانه
(۴) افزایش فاصله سیلندر (کوبنده) و زیر سیلندری (ضد کوبنده) در خرمن کوب
- ۳۶- اکثر سم‌پاشی‌های پشت تراکتوری در مزارع دارای پمپ از نوع پیستونی می‌باشند. این پمپ‌ها در ساختمان خود دارای هستند.
- (۱) آکومولاتور از نوع دیافراگمی
(۲) به ازای هر پیستون دارای یک شیر کنترل
(۳) گاز ازت فشرده در آکومولاتور
(۴) به ازای هر پیستون دارای یک آکومولاتور

- ۳۷- کدام عبارت در مورد سم‌پاش‌ها صحیح می‌باشد؟
 (۱) محفظه فشار در سم‌پاش‌های با پمپ پیوسته (جاب‌جایی غیرمثبت) استفاده می‌شود.
 (۲) در بوم‌های تر، نازل‌ها به لوله‌ای متصل می‌شوند که به عنوان بخشی از ساختمان بوم عمل می‌کند.
 (۳) در کالیبراسیون سم‌پاش‌ها به وسیله آب در مقایسه با محلول سمی، دبی نازل‌ها ۳ تا ۵ درصد کمتر است.
 (۴) در سمپاش‌های توربولاینر حدود دو سوم تا سه چهارم حجم محلول سم‌پاشی به نیمه پایینی درختان و بقیه برای نیمه بالایی در نظر گرفته می‌شود.
- ۳۸- در کدام یک از سم‌پاش‌های زیر ذرات ایجاد شده از نظر اندازه، دارای یکنواختی بیشتری می‌باشند؟
 (۱) میکرونر
 (۲) توربولاینر
 (۳) پشتی فشار ثابت
 (۴) پشت تراکتوری بوم‌دار
- ۳۹- در ماشین کاشت نیوماتیک از نوع کمبینات انتقال توان به مکانیزم تقسیم بذر توسط انجام می‌شود.
 (۱) شافت PTO
 (۲) چرخ تنظیم عمق بذرکار
 (۳) چرخ‌های حمل و نقل بذر کار
 (۴) چرخ اختصاصی از نوع فلزی
- ۴۰- تغییر نوع کار در یک ریک مورب (Parallel bar rake) از ردیف کردن به پخش کردن توسط صورت می‌گیرد.
 (۱) تغییر زاویه ریک
 (۲) تغییر جهت چرخش ریک
 (۳) این مدل ریک فقط کار پخش انجام می‌دهد.
 (۴) این مدل ریک فقط کار ردیف انجام می‌دهد.
- ۴۱- در کلیه بذرکارها که انتقال توان به موزع از طریق چرخ‌های حمل و نقل بذرکار صورت می‌گیرد
 (۱) کاهش فشار باد چرخ‌ها، افزایش تراکم کاشت در واحد سطح را به دنبال دارد.
 (۲) کاهش فشار باد چرخ‌ها، کاهش تراکم کاشت در واحد سطح را به دنبال دارد.
 (۳) افزایش فشار باد چرخ‌ها سبب افزایش تراکم کاشت در واحد سطح می‌گردد.
 (۴) تغییرات فشار باد چرخ‌ها در مقدار تراکم کاشت در واحد سطح بی‌تاثیر است.
- ۴۲- مناسب‌ترین نوع خطی کار در شرایط دیم بایستی دارای:
 (۱) کود و بذر را به صورت مخلوط در شیار قرار دهد.
 (۲) شیار بازکن با عرض قابل تنظیم باشد.
 (۳) چرخ‌های فشاری و قابل تنظیم باشد.
 (۴) شیار بازکن از نوع پنجه‌گازی باشد.
- ۴۳- در غلتک‌های صاف، اثر تحکیم بخشی خاک (فشردگی)، با افزایش سرعت پیشروی و با کاهش وزن برواحد طول غلتک می‌شود.
 (۱) زیاد - کم
 (۲) زیاد - زیاد
 (۳) کم - زیاد
 (۴) کم - کم
- ۴۴- کدام یک از شیار بازکن‌های زیر در ماشین‌های کاشت مناسب کاشت در خاک‌های سبک مملو از بقایای گیاهی است؟
 (۱) کفشکی
 (۲) بیلچه‌ای
 (۳) مرکب بشقابی و کفشکی
 (۴) مرکب بیلچه‌ای و کفشکی
- ۴۵- میکرونرها، سم‌پاش‌هایی هستند که در آنها به ذرات ریز تبدیل می‌شوند.
 (۱) محلول سم توسط صفحات دوار
 (۲) محلول سم توسط افشانک‌های بادبزی
 (۳) محلول سم با فشار زیاد هوا
 (۴) فقط سم‌های گردی شکل
- ۴۶- پوشاننده مناسب برای ماشین‌های کاشت در خاک‌های چسبنده کدام است؟
 (۱) کاردی
 (۲) زنجیری
 (۳) بشقابی
 (۴) بیلچه‌ای
- ۴۷- مقدار انرژی مصرفی به ازای واحد حجم خاک در گاوآهن برگرداندار از گاوآهن دوار است. زیرا مقدار انرژی که صرف شتاب خاک می‌شود در گاوآهن دوار است.
 (۱) بیشتر - بیشتر
 (۲) بیشتر - کمتر
 (۳) کمتر - کمتر
 (۴) کمتر - بیشتر
- ۴۸- کدام عبارت در خصوص پیش‌برهای مدور لبه صاف که در ماشین‌های خاک‌ورزی و کاشت استفاده می‌شوند صحیح‌تر است؟
 (۱) نفوذ مناسب در خاک، برش بهتر کلش، کاهش دوران و گرفتگی مکرر
 (۲) نفوذ کم در خاک، برش نامناسب کلش، کاهش دوران و گرفتگی مکرر
 (۳) نفوذ کم در خاک، برش بهتر کلش، کاهش دوران و گرفتگی مکرر
 (۴) نفوذ مناسب در خاک، برش بهتر کلش، بیشترین دوران در حین کار
- ۴۹- عملیات با دستگاه «چیزل سیدر» برای انجام خاک‌ورزی صورت می‌گیرد.
 (۱) حفاظتی و کشت گیاهان ردیفی در مزارع دیم
 (۲) حفاظتی و کشت گیاهان ردیفی در مزارع آبی
 (۳) حفاظتی و کشت گندم و جو در مناطق دیم
 (۴) عمیق در کشت آبی
- ۵۰- تنظیمات دروگرهای بشقابی کدام است؟
 (۱) ارتفاع برش، تمایل بشقاب و سرعت برش
 (۲) ارتفاع برش و تمایل بشقاب
 (۳) تطابق، سرعت برش و تمایل بشقاب
 (۴) تطابق و ارتفاع برش

- ۵۱- سرعت کار در کدام یک از ماشین‌های زیر بیشتر می‌باشد؟
 (۱) خاک‌ورز مرکب (۲) گاواهن‌دوار (۳) گاواهن بشقابی (۴) گاواهن برگرداندار
- ۵۲- در لولرها (تسطیح کننده‌ها) هر چه طول شاسی باشد عمل تسطیح بهتر انجام می‌گیرد. عبورهای اولیه باید در زمین صورت گیرد.
 (۱) کمتر - قطر (۲) بیشتر - قطر (۳) کمتر - عرض (۴) بیشتر - عرض
- ۵۳- عمق کار دیسک‌ها را چگونه می‌توان افزایش داد؟
 (۱) کاهش وزن و افزایش زاویه برش (۲) افزایش وزن و افزایش زاویه برش (۳) افزایش زاویه برش و افزایش زاویه تمایل (۴) افزایش وزن و افزایش زاویه تمایل
- ۵۴- مناسب‌ترین گاواهن برای برگرداندن خاک‌های بسیار سخت کدام است؟
 (۱) برگرداندار (۲) زیرشکن (۳) بشقابی (۴) چیزل
- ۵۵- در خاک‌ورزی حفاظتی پس از پایان عملیات کاشت، زمین معمولاً در چه شرایطی است؟
 (۱) تمامی بقایای محصول قبلی در خاک پنهان شده است.
 (۲) حداقل ۷۰٪ از سطح زمین پوشیده از بقایا است.
 (۳) حداقل ۳۰٪ از سطح زمین پوشیده از بقایا است.
 (۴) تمامی بقایای محصول قبلی از مزرعه خارج و یا سوزانده شده است.

مکانیزاسیون کشاورزی

- ۵۶- راننده تراکتوری برای عملیات روی ۱۸۰ هکتار، ۱۸۰۰۰۰۰۰ تومان دستمزد می‌گیرد (ساعتی ۴۰۰۰۰ تومان). در صورتی که سرعت پیشروی ۵ کیلومتر در ساعت و عرض کار ۱/۲ متر باشد، بازده مزرعه‌ای چند درصد بوده است؟
 (۱) ۶۶/۶ (۲) ۷۵/۱ (۳) ۷۹/۳ (۴) ۸۰/۲
- ۵۷- با افزایش ظرفیت ماشین‌ها هزینه‌های به موقع انجام نشدن (تأخیرات)
 (۱) در شروع کار افزایش و سپس کاهش می‌یابد. (۲) افزایش می‌یابد. (۳) کاهش می‌یابد. (۴) تغییر نمی‌کند.
- ۵۸- سریع‌ترین روش چرخش در ماشین‌ها کدام است؟
 (۱) گوشه معکوس (Reverse corner) (۲) گوشه گرد (Round corner) (۳) گوشه مربع (Square corner) (۴) گوشه چرخشی (Loop corner)
- ۵۹- با افزایش اختلاف بین اجاره‌بها و هزینه‌های جاری (متغیر) سطح توجیه کننده
 (۱) گاهی افزایش و گاهی که تورم بالا باشد کاهش می‌یابد. (۲) کاهش می‌یابد. (۳) افزایش می‌یابد. (۴) تغییر نمی‌کند.
- ۶۰- واحد شاخص بهره‌وری انرژی (Energy productivity) کدام است؟
 (۱) MJ (۲) MJ/ha (۳) MJ/kg (۴) kg/MJ
- ۶۱- چنانچه در منطقه‌ای از کل سطح زراعی تولیدی که ۱۰۰ هکتار می‌باشد ۸۰ هکتار آن با ماشین، ۱۰ هکتار آن با دام و مابقی با انسان خاک‌ورزی شود، در این صورت درجه مکانیزاسیون خاک‌ورزی برابر است با:
 (۱) ۲۰٪ (۲) ۸۰٪ (۳) ۹۰٪ (۴) ۱۰۰٪
- ۶۲- اگر از ۵ درصد عرض ماشینی استفاده نشود و زمان تثویک انجام کار ۴۵ دقیقه بر هکتار و تلفات زمانی ۲۰ دقیقه بر هکتار باشد، در این صورت بازده ماشین بر حسب درصد چقدر است؟
 (۱) ۶۶/۷ (۲) ۶۵/۷ (۳) ۶۹ (۴) ۷۱/۵
- ۶۳- یک کمباین در مزرعه گندمی با عملکرد ۴ تن بر هکتار کار می‌کند. عرض برش موثر ۳/۵ متر و سرعت پیشروی ۳/۵ کیلومتر بر ساعت است. بازده مزرعه‌ای عملیات در حین برداشت ۷۰ درصد و مخزن کمباین، گنجایش ۲ تن گندم دارد. پس از هر بار پر شدن در تریلری به گنجایش ۲ تن تخلیه می‌شود. حداقل زمان رفت و برگشت تریلر در مسیر مزرعه به سیلو چند دقیقه باشد تا کمباین به صورت بی‌وقفه کار کند؟
 (۱) ۳۵ (۲) ۴۶/۶ (۳) ۵۰ (۴) ۱۰۳
- ۶۴- تراکم مکانیزاسیون کشاورزی در کدام یک از شرایط زیر تاثیرگذارتر است؟
 (۱) زمین فراوان و کارگر محدود (۲) کارگر کم و زمین کم (۳) زمین محدود و کارگر زیاد (۴) تفاوتی ندارد.

۶۵- یک کمباین با عرض برش موثر ۴ متر با سرعت پیشروی ۴ کیلومتر بر ساعت، مخزن حاوی ۲ تن گندم خود را در مدت ۵ دقیقه تخلیه می کند. بازده مزرعه ای کمباین در صورتی که تخلیه را در حال حرکت و بدون توقف عملیات برداشت انجام دهد ۸۵ درصد می باشد. با فرض عملکرد محصول ۳ تن بر هکتار، چنانچه کمباین برای تخلیه مخزن مجبور به توقف باشد بازده مزرعه ای چند درصد خواهد بود؟

(۱) ۸۵ (۲) ۸۲ (۳) ۷۶٫۳ (۴) ۷۲٫۶

۶۶- در عملیات برداشت گندم از یک دستگاه کمباین و یک اپراتور با قابلیت اعتماد به ترتیب ۸/۰ و ۸۵/۰ استفاده می گردد. چنانچه از یک اپراتور دیگر نیز با همان قابلیت اعتماد به صورت پشتیبان استفاده شود، قابلیت اعتماد کل چند درصد خواهد بود؟

(۱) ۸۷٫۲۵ (۲) ۷۸٫۲ (۳) ۶۸ (۴) ۵۷٫۸

۶۷- اگر هزینه سم پاشی یک آفت ۵۰۰۰۰۰ ریال بر هکتار و ارزش محصول ۵۰۰۰۰۰۰ ریال بر تن باشد، چنانچه افت ناشی از هر آفت 10^{-5} تن باشد، سطح خسارت اقتصادی آفت چقدر است؟

(۱) ۱۰۰۰۰۰ (۲) ۵۰۰۰ (۳) ۱۰۰۰۰ (۴) ۱۰۰۰

۶۸- چنانچه زمان قابل کار برای تهیه زمین و کاشت گندم ۲۴۰ ساعت باشد، اگر تعداد تراکتور در اختیار ۵ دستگاه و زمان لازم برای انجام عملیات دیسک، شخم و کاشت در مجموع ۶ ساعت در هکتار باشد، توان عملیاتی (اجرایی) جهت تهیه زمین و کاشت گندم، چند هکتار می باشد؟

(۱) ۱۵۰ (۲) ۱۷۵ (۳) ۲۰۰ (۴) ۲۸۸

۶۹- در شخم با استفاده از یک گاوآهن برگرداندار به عرض ۱ متر در یک مزرعه به طول ۲۰۰ و عرض ۱۰۰ متر، اگر سرعت شخم زدن و سرعت حرکت در سرگاهها (غیرمفید) با یکدیگر برابر باشد عرض مناسب قطعات برابر متر است. (فرض کنید به دلیل عدم محدودیت، نیازی به در نظر گرفتن قسمتی از مزرعه به عنوان سرگاهها نباشد.)

(۱) ۴۴٫۷۲ (۲) ۲۰ (۳) ۱۴٫۱ (۴) ۱۰

۷۰- یک زمین مستطیلی به طول ۴۰۰ متر و عرض ۲۰۰ متر وجود دارد که ماشینی با ظرفیت مزرعه ای مؤثر ۲ هکتار در ساعت در آن کار می کند. صاحب این زمین آن را به دو زمین کاملاً مربع شکل تبدیل کرده و می فروشد. با همان ماشین چند دقیقه زمان غیرمفید در سرگاهها نسبت به حالت اول بیشتر خواهد شد؟

(۱) ۱۲۰ (۲) ۹۰ (۳) ۶۰ (۴) ۴۵

۷۱- اگر بازده کشتی تراکتور دو چرخ محرکی ۶۰٪، کل مقاومت غلنتشی چرخ های جلو ۲ کیلونیوتن، کشش ناخالص ۲۸ کیلونیوتن و لغزش ۲۰٪ باشد، مقاومت غلنتشی هر یک از چرخ های عقب برابر کیلونیوتن است.

(۱) ۲٫۵ (۲) ۳٫۳ (۳) ۵ (۴) ۶٫۶

۷۲- چنانچه نسبت قسط سالانه به روش بانکی به روش بهره ساده ۸۲/۰ باشد، برای بازپرداخت وام در ۵ سال بهره بانکی چند درصد محاسبه شده است؟

(۱) ۸٫۲ (۲) ۱۱٫۲۵ (۳) ۱۳٫۴۵ (۴) ۱۶٫۴

۷۳- راننده تراکتوری در ۳۰ روز کاری با ساعات کاری ۹ ساعت در روز عملیاتی را در ۳ ساعت در هکتار انجام می دهد و در کل دوره ۶۳ هکتار را به اتمام می رساند. با اعمال مدیریت فنی می توان عملیات را در ۲ ساعت در هکتار به اتمام رساند و راننده این تراکتور پس از اعمال مدیریت ۱۰۸ هکتار را به اتمام می رساند. درصد افزایش بالقوه مساحت کاری و ضریب بهره وری نسبت به حالت اول به ترتیب و است.

(۱) ۴۵ - ۲۱٫۹ (۲) ۵۰ - ۱۴٫۳ (۳) ۵۲ - ۱۸٫۹ (۴) ۵۸ - ۱۶

۷۴- عملکرد محصولی در منطقه ۳۰ تن در هکتار است. چابری با بازده مزرعه ای ۸۰٪، عرض کار ۴ متر و سرعت پیشروی ۴ کیلومتر در ساعت و ۸ ساعت کاری در روز محصول را برداشت کرده و در کامیون می ریزد. به دلیل بالا بودن ارتفاع بار، کامیون ها حداکثر ۴۰ مترمکعب از محصول را بیشتر نمی توانند بار بزنند. در صورتی که ۶۴ کامیون در روز مورد نیاز باشد، چگالی محصول خرد شده کیلوگرم بر مترمکعب است.

(۱) ۱۰۰ (۲) ۱۰۸ (۳) ۱۲۰ (۴) ۱۳۲

۷۵- درجه مکانیزاسیون برداشت محصول در منطقه ۹۰٪ است. چنانچه ۲۵ کمباین با ۱۰ ساعت کاری در روز و در ۳۰ روز با ظرفیت مزرعه ای مؤثر $1\frac{1}{2} \frac{ha}{h}$ کار کند، زمین برداشت نشده برابر هکتار و تعداد کمباین مورد نیاز اضافی برای رساندن درجه مکانیزاسیون به ۱۰۰٪ برابر دستگاه است.

(۱) ۱۱۵۰ - ۲ (۲) ۱۰۰۰ - ۳ (۳) ۹۶۵ - ۳ (۴) ۸۵۰ - ۲

۷۶- اگر عمر مفید دستگاهی ۶ سال باشد، قیمت اسقاطی چند درصد قیمت اولیه تخمین زده می شود؟

(۱) ۱۰/۱ (۲) ۱۲/۹ (۳) ۱۵/۶ (۴) ۱۷/۸

- ۷۷- فردی ۲۰,۰۰۰,۰۰۰ تومان در بانکی به مدت ۴ سال با نرخ بهره ۲۰٪ سرمایه‌گذاری می‌کند. به وی پیشنهاد می‌شود تراکتوری خریداری کرده و ساعتی ۲۰,۰۰۰ تومان آن را اجاره دهد و هر سال هم ۱۰٪ به مبلغ اجاره اضافه کند. حدود چند ساعت در سال این تراکتور باید کار کند تا معادل سرمایه‌نهایی در بانک شود (ساعات کاری هر سال برابر است)؟
 (۱) ۴۴۷ (۲) ۴۹۳ (۳) ۵۲۱ (۴) ۶۰۴
- ۷۸- ضریب تعمیرات برای تراکتور دو چرخ محرکی برابر $RF_2 = 2$ است. نسبت هزینه تعمیرات در سال چهارم به سال سوم برای میانگین ۵۰۰ ساعت کار در سال برابر است با:
 (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{2.5}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{5}$
- ۷۹- کدام یک مقدار آن بیشتر می‌باشد؟
 (۱) ظرفیت موثر واقعی (۲) ظرفیت واقعی (۳) ظرفیت موثر (۴) ظرفیت تئوری
- ۸۰- با کاهش عرض چرخ، ضریب مقاومت غلتشی برای خاک‌های نرم و برای خاک‌های سخت و بتنی می‌یابد.
 (۱) افزایش - کاهش (۲) افزایش - افزایش (۳) کاهش - افزایش (۴) کاهش - کاهش

آمار و احتمالات

- ۸۱- در یک آزمایش مقایسه ارقام ۴ رقم ذرت با استفاده از طرح کاملاً تصادفی مورد مقایسه قرار گرفته‌اند. با توجه به اطلاعات:

$$F_{(3,12)} = 4.00 \text{ و } F \text{ جدول } \begin{matrix} \%5 & \%1 \\ 3.81 & 5.95 \end{matrix} \text{ کدام مورد صحیح است؟}$$

- (۱) تفاوت ارقام در سطح ۵٪ معنی‌دار است. (۲) تفاوت ارقام در سطح ۱٪ معنی‌دار است.
 (۳) تفاوت ارقام با اطمینان ۹۹/۹ درصد معنی‌دار است. (۴) بین ارقام مورد مقایسه تفاوت معنی‌دار مشاهده نشده است.
 ۸۲- در یک مرتبه آزمایش چهار سکه متعادل، کدام مورد صحیح است؟

- (۱) احتمال داشتن حداقل ۲ شیر $\frac{1}{2}$ است. (۲) احتمال داشتن حداقل ۲ شیر $\frac{6}{16}$ است.
 (۳) احتمال داشتن حداقل ۲ شیر $\frac{10}{16}$ است. (۴) احتمال داشتن حداقل ۲ شیر $\frac{11}{16}$ است.

- ۸۳- با در نظر گرفتن روابط:

$$C_{n,r} = \frac{n!}{r!(n-r)!} = \text{ترکیب و } P_{n,r} = n(n-1)\dots(n-r+1) = \text{ترتیب، برای تعداد ترتیب و ترکیب ۳ تایی از ۶}$$

حرف الف، ب، ج، د، ه و کدام مورد صحیح است؟

- (۱) تعداد ترکیب ۳۶ و تعداد ترتیب ۱۲۰ (۲) تعداد ترکیب ۲۰ و تعداد ترتیب ۱۲۰
 (۳) تعداد ترکیب ۲۰ و تعداد ترتیب ۸۰ (۴) تعداد ترکیب ۴۰ و تعداد ترتیب ۸۰

- ۸۴- با در نظر گرفتن روابط: $P_{n,r} = n(n-1)\dots(n-r+1)$ = ترتیب، $C_{n,r} = \frac{n!}{r!(n-r)!}$ = ترکیب، از مجموع ۵ نوع

کتاب ریاضی و ۴ نوع کتاب آمار چند نوع بسته کتاب (شامل ۳ کتاب ریاضی و ۲ کتاب آمار) می‌توانیم انتخاب نماییم. کدام مورد صحیح است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۲۰ (۳) ۴۰ (۴) ۶۰

- ۸۵- اگر در آزمایش یک تاس آوردن عدد بیشتر از ۴ موفقیت محسوب گردد و تاس را ۴ مرتبه آزمایش کنیم احتمال داشتن حداکثر ۲ موفقیت در ۴ مرتبه آزمایش یک تاس برابر خواهد بود با:

- (۱) $\frac{32}{81}$ (۲) $\frac{24}{81}$ (۳) $\frac{8}{9}$ (۴) $\frac{5}{9}$

- ۸۶- کدام یک از موارد زیر یک متغیر تصادفی نیست؟
 (۱) میانگین نمونه
 (۲) ضریب همبستگی
 (۳) شیب خط رگرسیون
 (۴) واریانس توزیع نرمال استاندارد
- ۸۷- مناسب ترین پارامتر پراکندگی کدام است؟
 (۱) دامنه
 (۲) واریانس
 (۳) انحراف معیار
 (۴) متوسط قدر مطلق انحرافات از میانگین
- ۸۸- در صورتی که برخی مشاهده‌ها در دو طرف توزیع در دسترس نبوده، اما تعداد آنها معلوم باشد از کدام آماره نمی‌توان استفاده نمود؟
 (۱) میانگین حسابی
 (۲) چارک دوم
 (۳) مدیانا
 (۴) میانه
- ۸۹- در رگرسیون دو متغیره ضریب تبیین کدام است؟
 (۱) $x.y$
 (۲) $b.r$
 (۳) b^2
 (۴) مجذور ضریب همبستگی
- ۹۰- کدام یک از شاخص‌های زیر جزو شاخص‌های مرکزی نیست؟
 (۱) میانه
 (۲) واریانس
 (۳) میانگین
 (۴) مد یا نما
- ۹۱- به چند طریق می‌توان یک کمیته از میان ۵ زن و ۴ مرد گزینش نمود به نحوی که در هر کمیته ۲ زن و ۳ مرد عضویت داشته باشد؟
 (۱) ۲۵
 (۲) ۳۰
 (۳) ۳۵
 (۴) ۴۰
- ۹۲- 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
- ۹۳- به چند طریق می‌توان ۳ کتاب از ۵ کتاب ریاضی و ۴ کتاب از ۶ کتاب شیمی را یک در میان در قفسه‌ای چید؟
 (۱) $(C_{۶,۴})(C_{۵,۳})4!3!2!$
 (۲) $(C_{۱۱,۷})4!3!2!$
 (۳) $(C_{۶,۴})(C_{۵,۳})4!3!2!$
 (۴) $(C_{۱۱,۷})4!3!2!$
- ۹۴- آمار از کدام دو بخش تشکیل شده است؟
 (۱) توصیفی - نمایشی
 (۲) توصیفی - استنباطی
 (۳) نمایشی - استنباطی
 (۴) سرشماری - نمایشی
- ۹۵- رابطه $\frac{\text{میانه} - \text{میانگین}}{\text{انحراف معیار}}$ کدام مورد را محاسبه می‌کند؟
 (۱) کشیدگی
 (۲) عدم تقارن
 (۳) انحراف از میانه
 (۴) چارک متوسط
- ۹۶- در صورتی که در تجزیه واریانس، F معنی‌دار باشد، کدام مورد نتیجه‌گیری صحیح را نشان می‌دهد؟
 (۱) میانگین بیشتر تیمارها با هم متفاوتند.
 (۲) میانگین کلیه تیمارها با هم متفاوتند.
 (۳) حداقل میانگین دو تیمار با هم متفاوتند.
 (۴) حداکثر میانگین دو تیمار با هم متفاوتند.
- ۹۷- ضریب تغییرات کدام است؟
 (۱) میزان تغییرات انحراف معیار را نشان می‌دهد.
 (۲) میزان تغییرات میانگین را نشان می‌دهد.
 (۳) میزان تغییرات میانگین و انحراف معیار را نشان می‌دهد.
 (۴) یکی از شاخص‌های پراکندگی بدون واحد اندازه‌گیری است.
- ۹۸- سکه‌ای را آنقدر پرتاب می‌کنیم تا برای سومین بار دو بیاید تعداد حالاتی که می‌توان در ۱۰ پرتاب یک سکه به این منظور رسید کدام است؟
 (۱) ۳
 (۲) ۸
 (۳) ۱۲۰
 (۴) ۳۶

- ۹۹- اگر $\sigma_z^2 = 1$ و $\mu_z = 0$ باشد امید ریاضی Z^2 برابر کدام است؟
 (۱) N (۲) N^2 (۳) ۱ (۴) صفر
- ۱۰۰- منطق استدلالی در آمار استنباطی عبارت از است.
 (۱) فیا س (۲) استقرایی (۳) برهان خلف (۴) انطباقی
- زراعت عمومی**
- ۱۰۱- ارقام جدید گندم در مقایسه با ارقام قدیمی دارای ارتفاع ساقه ، مقاومت به خوابیدگی و اندازه برگ‌های هستند.
 (۱) کاهش، افزایش، بزرگتر (۲) کمتر، بیشتر، کوچکتر (۳) بیشتر، بیشتر، کوچکتر (۴) کمتر، کمتر، بزرگ‌تر
- ۱۰۲- کدام گیاه زراعی به صورت وارویش (ratoon) کشت و کار می‌شود؟
 (۱) سویا (۲) آفتابگردان (۳) نیشکر (۴) لوبیا
- ۱۰۳- استفاده از پوشش گیاهی (مالچ) در کنترل کدام گروه از علف‌های هرز بیشترین تأثیر را دارد؟
 (۱) علف‌های هرز یکساله بذریز (۲) علف‌های هرز یکساله بذردرشت (۳) علف‌های هرز چند ساله بذریز (۴) علف‌های هرز چند ساله بذردرشت
- ۱۰۴- ذرت گیاهی و است و گل آذین به وجود می‌آید.
 (۱) روز کوتاه، دو پایه، نر و ماده همزمان (۲) روز بلند، تک پایه، نر و ماده همزمان (۳) روز بلند، دو پایه، نر دیرتر از ماده (۴) روز کوتاه، تک پایه، نر زودتر از ماده
- ۱۰۵- در بین غلات، بیشترین انعطاف‌پذیری به تراکم‌های پایین کاشت و تحمل به شوری در چه گیاهانی مشاهده می‌شود؟
 (۱) چاودار - جو (۲) گندم - جو (۳) جو - یولاف (۴) جو - گندم
- ۱۰۶- جو در مقایسه با گندم مقاومت نسبت به ورس داشته و معمولاً ارقام زراعی جو از نوع می‌باشند.
 (۱) کمتری - تتراپلوئید (۲) بیشتری - دیپلوئید (۳) کمتری - دیپلوئید (۴) بیشتری - تتراپلوئید
- ۱۰۷- در کدام یک از غلات زیر گل آذین از نوع سنبله بوده و هر سنبلک یک گلچه دارد؟
 (۱) جو (۲) برنج (۳) گندم (۴) ارزن
- ۱۰۸- علفکش‌های آلی در شرایط به سرعت تجزیه می‌شوند.
 (۱) خاک گرم، خشک با pH بالا (۲) خاک سرد، خشک با pH بالا (۳) خاک سرد، مرطوب با pH پایین (۴) خاک‌های گرم - مرطوب و pH بهینه
- ۱۰۹- ارزن، جو و خللر جزء گیاهان و محسوب می‌شوند.
 (۱) همراه، پوششی، جانشینی (۲) جانشینی، همراه، پوششی (۳) پوششی، همراه، جانشینی (۴) پوششی، همراه، جانشینی
- ۱۱۰- کدام عبارت در مورد گیاهان صنعتی صحیح می‌باشد؟
 (۱) کنجد گرما دوست روز کوتاه و مقاوم به خشکی است.
 (۲) پنبه روز کوتاه، گرما دوست، و حساس به شوری خاک است.
 (۳) نیشکر روز کوتاه، بسیار گرما دوست و مقاوم به شوری خاک است.
 (۴) سیب زمینی از نظر غده بندی روز بلند، مقاوم به خشکی و حساس به شوری خاک است.
- ۱۱۱- کدام گیاه زراعی در استفاده از شدت نور برای فتوسنتز توانایی بیشتری دارند؟
 (۱) سویا (۲) یونجه (۳) تیموتی (۴) سورگوم
- ۱۱۲- در زمین‌های پر علف، تیغ‌دار و کلوخ دار که بذر کاری روی خطوط مشکل است، بذرکاری به روش بهتر انجام می‌گیرد.
 (۱) خزانه‌ای (۲) خطی (۳) دستپاش (۴) کپه‌ای
- ۱۱۳- کدام عبارت صحیح است؟
 (۱) افزودن نیتروژن به خاک موجب تجزیه کندتر بقایای گیاهی خواهد شد.
 (۲) بقایای گیاهان جوان و ظریف در یک خاک گرم و رطوبت در مدت ۲ - ۳ ماه تجزیه می‌شوند.
 (۳) با آتش زدن بقایای گیاهی شکل فیتوتوکسین‌ها و کمبود موقتی نیتروژن تا حدودی حل می‌شود.
 (۴) بهتر است شکل فیتوتوکسین‌ها را با شخم بقایا در خاک خشک و کاهش رطوبت خاک در طول دوران پوسیدگی برطرف کرد.
- ۱۱۴- افزایش تراکم کاشت، استفاده از تناوب زراعی مناسب و پوشش خاک با مالچ، مثال‌هایی از روش کنترل علف‌های هرز است.
 (۱) مکانیکی (۲) بیولوژیکی (۳) اکولوژیکی (۴) تلفیقی

- ۱۱۵- طول فصل رشد گندم‌های پائیز، در مقایسه با بهاره و عملکرد دانه آن‌ها است.
 (۱) زیادتر، کمتر (۲) زیادتر، بیشتر (۳) کمتر، کمتر (۴) کمتر، زیادتر
- ۱۱۶- پنجه‌زنی در گندم در شرایط روزهای کوتاه و در شرایط کمبود نیتروژن می‌یابد.
 (۱) افزایش، کاهش (۲) کاهش، افزایش (۳) کاهش، کاهش (۴) افزایش، افزایش
- ۱۱۷- گیاهان تک لپه‌ای قطعا دارای
 (۱) گل‌های ناقص هستند. (۲) رگبرگ‌های شبکه‌ای دارند.
 (۳) جوانه‌زنی بالای خاک دارند. (۴) ریشه‌های تثبیت کننده نیتروژن دارند.
- ۱۱۸- در رابطه با تراکم گیاهی کدام عبارت صحیح می‌باشد؟
 (۱) گیاهان زودرس، متراکم تر کشت می‌شوند.
 (۲) گیاهان با حجم زیاد، متراکم‌تر کشت می‌شوند.
 (۳) ارقام با شاخه‌زایی زیاد، متراکم تر کشت می‌شوند.
 (۴) گیاهانی که برای تولید بذر کشت می‌شوند، متراکم‌تر کشت می‌شوند.
- ۱۱۹- اصلاح کدام جزء در شرایط دیم می‌تواند بر عملکرد مؤثر تر باشد؟
 (۱) طول سنبله (۲) وزن دانه (۳) تعداد دانه در سنبله (۴) تعداد پنجه در بوته
- ۱۲۰- کدام نوع شبدر در دماهای پایین‌تر از صفر از بین می‌رود؟
 (۱) قرمز (۲) سفید (۳) برسیم (۴) کوهی

ریاضیات

- ۱۲۱- در تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} 2-x & ; x \geq 0 \\ 2x+5 & ; x < 0 \end{cases}$ حاصل $f(x^2+x+1) - f(-\frac{1}{2}x^2-1)$ کدام است؟
 (۱) $-x+2$ (۲) $-x-2$
 (۳) $x-2$ (۴) $x+2$
- ۱۲۲- اگر $f(x) = \sqrt{2-x}$ و $g(x) = \sqrt{2-x^2}-x$ آنگاه دامنه تابع $g \circ f$ کدام بازه است؟
 (۱) $(-1, 2)$ (۲) $(-2, 1]$
 (۳) $[0, 2]$ (۴) $[1, 2]$
- ۱۲۳- مجموع سری $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2+3n+2}$ کدام است؟
 (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{3}$
 (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{3}{4}$
- ۱۲۴- در تابع $y = x^2 e^{|x-1|}$ قدر مطلق تانژانت زاویه بین مماس چپ و مماس راست بر منحنی در نقطه $x=1$ کدام است؟
 (۱) ۲ (۲) $\frac{3}{2}$
 (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{2}{3}$
- ۱۲۵- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^4+1} - \sqrt{x^2+1}}{x^2}$ کدام است؟
 (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) ۱
 (۳) $-\frac{1}{2}$ (۴) -۱

۱۲۶- معادله خط مماس بر منحنی $y = x + \sqrt{4x - 3}$ و عمود بر خط به معادله $x + 3y = 5$ کدام است؟

(۱) $y = 3x - 1$

(۲) $y = 3x + 2$

(۳) $y = -3x - 2$

(۴) $y = -3x + 5$

۱۲۷- خطی موازی خط گذرنده بر دو نقطه $(-1, 4)$ و $(0, 7)$ ، بر منحنی به معادله $y = \ln(2x^2 - x)$ مماس است، عرض از

مبدأ این خط مماس کدام است؟

(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) -۲

(۴) -۳

۱۲۸- اندازه مشتق مرتبه سوم تابع $y = (2x - 1)^3 \frac{\sqrt{4x - 1}}{x + \sqrt{2x}}$ در نقطه $x = \frac{1}{2}$ کدام است؟

(۱) ۱۸

(۲) ۲۴

(۳) ۲۷

(۴) ۳۲

۱۲۹- مجانب‌های منحنی به معادله $y = \ln(8x - x^2)$ خط $y = 2x - 5$ را در نقاط A و B قطع می‌کند فاصله این دو نقطه کدام

است؟

(۱) $4\sqrt{10}$

(۲) $8\sqrt{2}$

(۳) $6\sqrt{10}$

(۴) $8\sqrt{5}$

۱۳۰- نمودار تابع $y = \ln(x^2 - 4x)$ نسبت به معادله کدام خط متقارن است؟

(۱) $x = 2$

(۲) $x = 3$

(۳) $y = 2$

(۴) $y = x$

۱۳۱- اگر $F(x) = \int_1^{x^2} \frac{dt}{\sqrt{9+t^2}}$ آنگاه $F'(2)$ کدام است؟

(۱) ۰/۴

(۲) ۰/۵

(۳) ۰/۶

(۴) ۰/۸

۱۳۲- حاصل انتگرال $\int_1^2 (2x+1) \ln x dx$ کدام است؟

(۱) $3 \ln 2 - \frac{5}{2}$

(۲) $6 \ln 2 - \frac{5}{2}$

(۳) $6 \ln 2 - \frac{7}{2}$

(۴) $5 \ln 2 - \frac{7}{2}$

۱۳۳- مساحت ناحیه محدود به منحنی $y = -x^2 + 2x + 3$ و خط به معادله $x + y = 3$ کدام است؟

(۱) ۳

(۲) ۳/۵

(۳) ۴

(۴) ۴/۵

۱۳۴- حد تابع دو متغیری $z = \frac{x^2 - y^2}{x^2 + y^2}$ وقتی $(x, y) \rightarrow (0, 0)$ کدام است؟

- (۱) صفر
(۲) ۱
(۳) -۱
(۴) حد ندارد

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

- (۱) ۱۲
(۲) ۱۵
(۳) ۱۶
(۴) ۱۸

۱۳۶- از رابطه $z^2 - zxy + xy^2 = 19$ مقدار z'_y در نقطه $(1, -2, 3)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{7}{8}$
(۲) $\frac{7}{6}$
(۳) $\frac{3}{4}$
(۴) $\frac{4}{3}$

۱۳۷- صفحه مماس بر رویه $z = xy^2$ در نقطه $(-1, 2, -4)$ محور Z ها را با کدام ارتفاع قطع می‌کند؟

- (۱) ۵
(۲) ۴
(۳) ۸
(۴) ۶

۱۳۸- کمترین مقدار $U = x^2 + y^2 + z^2$ با شرط $2x - y + 3z = 7$ کدام است؟

- (۱) ۳
(۲) $3/5$
(۳) ۴
(۴) $4/5$

۱۳۹- در هر نقطه $M(x, y)$ واقع بر منحنی شیب خط مماس بر آن به صورت $y' = \frac{1}{y+2}$ است. اگر این منحنی از مبدأ مختصات

بگذرد تغییرات x چگونه است؟

- (۱) $x \geq -2$
(۲) $x \leq -2$
(۳) $x \geq 2$
(۴) $x \leq 2$

۱۴۰- در بسط تابع $f(x) = (x^2 + 1)\sin x$ به صورت سری توان‌های صعودی x ضریب x^4 کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{6}$
(۲) $-\frac{1}{6}$
(۳) $-\frac{1}{12}$
(۴) صفر

- ۱۴۱- نصب سوپاپ خلاء در محل در رادیاتور برای چیست؟
 (۱) جلوگیری از جوشیدن آب
 (۲) جلوگیری از خروج آب رادیاتور
 (۳) جلوگیری از بخار شدن آب
 (۴) جلوگیری از مچاله شدن بدنه رادیاتور
- ۱۴۲- کدام یک از کارهای زیر جزء وظایف چرخ لنگر (فلاپویل) نیست؟
 (۱) ثابت نگه داشتن دور موتور
 (۲) یکنواخت کردن حرکت
 (۳) واسط انتقال قدرت
 (۴) ذخیره انرژی
- ۱۴۳- کدام یک از موارد زیر به عنوان عاملی برای دود سفید خارج شده از اگزوز موتور دیزل صحیح نیست؟
 (۱) بار کم روی موتور
 (۲) دمای هوای پایین
 (۳) بار زیاد روی موتور
 (۴) سوخت با عدد ستان پایین
- ۱۴۴- نیروی برشی فیلم روغن (بین دو قطعه‌ای که روی هم می‌لغزند) با ضخامت فیلم روغن نسبت و با چگالی نسبت دارد.
 (۱) عکس - مستقیم
 (۲) مستقیم - عکس
 (۳) مستقیم - مستقیم
 (۴) عکس - عکس
- ۱۴۵- ترموستات را چه موقع می‌توان از روی موتور برداشت؟
 (۱) در هوای گرم
 (۲) در تابستان به خصوص اگر موتور داغ کند.
 (۳) در مواقعی که موتور سرد است.
 (۴) هیچ وقت مگر آنکه خراب شود.
- ۱۴۶- براساس چرخه (سیکل) نظری موتورهای چهار زمانه، سوپاپ دود باید باز شود.
 (۱) درست در نقطه مرگ پایین
 (۲) درست در نقطه مرگ بالا
 (۳) قبل از نقطه مرگ پایین
 (۴) قبل از نقطه مرگ بالا
- ۱۴۷- میزان فشار سوخت در داخل لوله‌های رانش پمپ پاشش (پمپ انژکتور) به بستگی دارد.
 (۱) مقدار و مسیر طی شده
 (۲) مقدار و سرعت سوخت
 (۳) سرعت و نوع جریان
 (۴) مقدار و شکل مسیر طی شده
- ۱۴۸- اگر شاخص لزجت یا گرانیوی (Viscosity Index) روغن بالا باشد تغییرات لزجت یا گرانیوی (Viscosity) با کمتر است.
 (۱) افزایش فشار
 (۲) افزایش دما
 (۳) کاهش سرعت
 (۴) کاهش بار ورودی
- ۱۴۹- با افزایش فشار در ابتدای کورس تراکم به وسیله بازده موتور افزایش پیدا می‌کند.
 (۱) سوپر شارژرها
 (۲) تنظیم لقی سوپاپ
 (۳) تایمینگ درست سوپاپ‌ها
 (۴) زمان‌بندی مناسب پاشش یا جرقه‌زنی
- ۱۵۰- یک موتور تک سیلندر دو زمانه در مقایسه با یک موتور تک سیلندر چهار زمانه که هر دو دارای قطر سیلندر، کورس و سرعت مساوی هستند، تولید می‌کنند.
 (۱) کمی کمتر از دو برابر قدرت
 (۲) بیشتر از دو برابر گشتاور
 (۳) دو برابر گشتاور
 (۴) بسیار کمتر قدرت
- ۱۵۱- با افزایش بار در موتور دیزل، پاشش سوخت به درون کورس انبساط کشیده شده، نسبت قطع پاشش سوخت و در نتیجه بازده چرخه می‌یابد.
 (۱) کاهش - کاهش
 (۲) افزایش - کاهش
 (۳) کاهش - افزایش
 (۴) افزایش - افزایش
- ۱۵۲- مزیت سیستم‌های آب خنک در برابر هوا خنک چیست؟
 (۱) به مراقبت کمتری احتیاج دارند.
 (۲) قطعات کمتری دارند.
 (۳) مطمئن تر هستند.
 (۴) بی‌صداتر هستند.
- ۱۵۳- چرخ دنده‌ها در جعبه دنده‌های نیمه هیدرولیک
 (۱) بستگی به وضعیت ماهک انتخاب دنده دارد.
 (۲) بستگی به وضعیت کاری تراکتور دارد.
 (۳) همیشه درگیر هستند.
 (۴) همیشه درگیر نیستند.
- ۱۵۴- در موتورهای هیدرولیکی، با افزایش حجم جابه‌جایی، دور آنها و گشتاور پیچشی آنها می‌یابد.
 (۱) افزایش - افزایش
 (۲) افزایش - کاهش
 (۳) کاهش - کاهش
 (۴) کاهش - افزایش
- ۱۵۵- در کاهنده‌هایی نوع سیاره‌ای درونی، اکسل چرخ محرک به متصل است. جهت چرخش اکسل عقب محور ورودی به کاهنده نهایی است.
 (۱) چرخ‌دنده خورشیدی - موافق
 (۲) چرخ‌دنده خورشیدی - مخالف
 (۳) حامل سیاره‌ای - موافق
 (۴) حامل سیاره‌ای - مخالف
- ۱۵۶- برای راه‌اندازی یک خرمن‌کوب باید از محور تواندهی استفاده نمود. ضمناً برای دستیابی به دور استاندارد محور تواندهی، باید دور موتور را با گاز دستی نزدیک قرار داد.
 (۱) مستقل - دور مشخصه موتور
 (۲) مستقل - دور مشخصه موتور
 (۳) مستقل - دور ۵۴۰ در دقیقه
 (۴) جعبه دنده گرد - دور مشخصه موتور
 (۴) جعبه دنده گرد - ۵۴۰ دور در دقیقه
- ۱۵۷- در سیستم هیدرولیک مربوط به اتصال سه نقطه تراکتور، اگر اهرم هیدرولیک را تا آخر پایین بیاوریم که روغنی پشت سیلندر بلندکننده نباشد، عمق کار گاوآهن متصل به آن، بوده و در این صورت نیرو در بازوی رابط اتصال سه نقطه است.
 (۱) حداقل - صفر
 (۲) حداکثر - صفر
 (۳) حداقل - بیشینه
 (۴) حداکثر - بیشینه

- ۱۵۸- در کاتالوگ تراکتور، توان اسمی آن را 100 kW داده است. یعنی موتور این تراکتور می تواند در و در دور این توان را تولید کند.
- (۱) در تمام شرایط - مشخصه
(۲) در تمام شرایط - بیشینه
(۳) شرایط متعارف - مشخصه
(۴) شرایط متعارف - بیشینه
- ۱۵۹- هدف اصلی از نصب وزنه‌ها در عقب و جلوی تراکتورها به ترتیب برای و می باشد.
- (۱) پایداری - پایداری
(۲) پایداری - کشش
(۳) کشش - پایداری
(۴) کشش - کشش
- ۱۶۰- کشش مالبنندی بر حسب کیلونیوتن و نسبت کشش دینامیک تراکتوری چهار چرخ محرک با بازده کششی 75% ، نیروی مقاومت غلتشی 4 kN ، ضریب مقاومت غلتشی 0.1 و درصد لغزش 15% برابر است با:
- (۱) $34.1 - 79\%$ (۲) $37.2 - 73\%$ (۳) $29.3 - 73\%$ (۴) $40 - 65\%$
- ۱۶۱- دو چرخ لاستیکی که دارای فشار باد، سطح تماس با خاک و بار عمودی یکسان ولی با قطرهای خارجی متفاوت باشند، مقاومت غلتشی چرخ با قطر کوچکتر در مقایسه با چرخ بزرگتر است.
- (۱) یکسان در زمین سخت
(۲) یکسان در زمین نرم
(۳) کمتر
(۴) بیشتر
- ۱۶۲- یکی از دلایل افزایش قطر چرخ محرک تراکتور می باشد.
- (۱) کاهش ضریب مقاومت غلتشی
(۲) افزایش ضریب مقاومت غلتشی
(۳) کاهش ضریب کششی
(۴) کاهش سرش
- ۱۶۳- در اندازه گیری مقاومت غلتشی به صورت تجربی، با افزایش شاخص مخروطی، تغییرات مقاومت غلتشی چگونه است؟
- (۱) ثابت (۲) افزایشی (۳) کاهشی (۴) ابتدا افزایشی سپس کاهشی
- ۱۶۴- کدام مورد باعث کاهش بار مالبنندی بحرانی از دیدگاه پایداری تراکتور می شود؟
- (۱) کاهش وزن استاتیکی روی چرخ‌های جلو - افزایش طول اتکاء تراکتور
(۲) افزایش فاصله بار از سطح زمین - افزایش طول اتکاء تراکتور
(۳) کاهش طول اتکاء تراکتور - افزایش وزن استاتیکی روی چرخ‌های جلو
(۴) افزایش فاصله عمودی بار از سطح زمین - کاهش وزن استاتیکی روی چرخ‌های جلو
- ۱۶۵- کشش مالبنندی $30/6 \text{ kN}$ ، و نسبت کشش دینامیک تراکتوری چهار چرخ محرک $61/2\%$ و ضریب مقاومت غلتشی 0.15 می باشد. نیروی مقاومت غلتشی چند کیلونیوتن است؟
- (۱) $5/5$ (۲) $7/5$ (۳) $5/9$ (۴) $6/7$

طرح آزمایشات کشاورزی

- ۱۶۶- مدل آماری آزمایش فاکتوریل (با دو عامل) در قالب طرح بلوک کامل تصادفی کدام است؟
- (۱) $X_{ijk} = \bar{X} \dots + R_i + A_j + (RA)_{ik} + B_j + AB_{ij} + e_{ijk}$
(۲) $X_{ijk} = \bar{X} \dots + R_i + C_j + A_j + B_k + AB_{jk} + e_{ijk}$
(۳) $X_{ijk} = \bar{X} \dots + A_i + (RA)_{ik} + B_j + AB_{ij} + e_{ijk}$
(۴) $X_{ijk} = \bar{X} \dots + R_i + A_j + B_k + AB_{jk} + e_{ijk}$
- ۱۶۷- برای مطالعه درصد پروتئین ۵ رقم برنج ۴ روستا در نظر گرفته شد در صورتی که هر روستا به عنوان یک بلوک در نظر گرفته شود و مجموع مربعات اشتباه آزمایشی در این آزمایش برابر ۲۸۸ باشد. انحراف معیار تفاوت میانگین دو تیمار کدام است؟
- (۱) $3\sqrt{2}$ (۲) $2\sqrt{3}$ (۳) $\sqrt{6}$ (۴) ۲
- ۱۶۸- در یک طرح تعداد تکرار تیمارها برابر ۴، ۳، ۲ و ۵ است درجه آزادی خطا کدام است؟
- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

۱۷۶- در آزمایش 2^3 زیر چه عامل‌هایی اختلاط یافته است؟

I	ac	a	bc	b		abc	1	ab	c
II	abc	bc	1	a		ab	c	b	ac

(۱) اثر متقابل $A \times C$ و $B \times C$ (۲) اثر متقابل $A \times B$ و $B \times C$

(۳) اثر متقابل $A \times C$ و اثر ساده B (۴) اثر متقابل $A \times B \times C$ و اثر متقابل $A \times C$

۱۷۷- اگر یک مربع لاتین 3×3 را تبدیل به یک مربع لاتین 6×6 کنیم چه تغییری در درجه آزادی اشتباه آزمایشی به وجود می‌آید؟

(۱) تغییر نمی‌کند. (۲) دو برابر می‌شود. (۳) چهار برابر می‌شود. (۴) ده برابر می‌شود.

۱۷۸- فرمول تعریف محاسبه SS اشتباه در بلوک‌های کامل تصادفی کدام است؟

(۱) $\sum (X_{ij} - \bar{X}_{i.} - \bar{X}_{.j} + \bar{X}_{..})^2$ (۲) $\sum (X_{ij} - \bar{X}_{i.} - \bar{X}_{.j} + CF)^2$

(۳) $\sum (X_{ij} - \bar{X}_{i.})^2$ (۴) $\sum (X_{ij} - \bar{X}_{.j})^2$

۱۷۹- برای محاسبه درجه آزادی خطای آزمایشی در طرح کاملاً تصادفی، کدام فرمول درست نیست؟

(۱) $\sum r - t$ (۲) $t(r-1)$ (۳) $tr - r$ (۴) $tr - t$

۱۸۰- در طرح مربع لاتین تعداد منبع تغییر غیرقابل کنترل و منبع تغییر قابل کنترل وجود دارد.

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

۱۸۱- در طرح کاملاً تصادفی زیر، درجه آزادی خطای آزمایشی و درجه آزادی کل به ترتیب برابر است با

تیمار	A	B	C	D
تکرار	۳	۴	۵	۲

(۱) ۱۲ و ۸ (۲) ۱۳ و ۸ (۳) ۱۳ و ۱۰ (۴) ۱۴ و ۱۲

۱۸۲- در یک طرح آزمایش کاملاً تصادفی با چهار تیمار ($t = 4$) و سه تکرار ($r = 3$) و دو نمونه در هر واحد آزمایشی ($s = 2$)،

درجه آزادی اشتباه آزمایش (Ee) و اشتباه نمونه‌برداری (Es) به ترتیب کدام است؟

(۱) ۱۲ و ۶ (۲) ۱۲ و ۸ (۳) ۱۸ و ۶ (۴) ۱۸ و ۸

۱۸۳- اثر یک صفت با یک آزمایش فاکتوریل 3×2 در طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۴ تکرار مورد بررسی قرار گرفته است. اگر

از هر واحد آزمایشی سه نمونه مورد مطالعه قرار گرفته باشد درجه آزادی خطای آزمایشی و خطای نمونه‌برداری از راست به چپ کدام است؟

(۱) ۱۵ و ۴۸ (۲) ۲۴ و ۴۸ (۳) ۱۵ و ۷۱ (۴) ۲۴ و ۷۱

۱۸۴- در یک طرح کاملاً تصادفی با ۵ تیمار و ۳ تکرار برای افزایش دقت، ۳ نمونه از هر واحد آزمایشی مورد بررسی قرار گرفت با

توجه به اطلاعات زیر:

$F = 0/4$ تیمار، $MS = 10$ تیمار و $F = 5$ خطای آزمایشی،

مقدار مجموع مربعات خطای نمونه‌برداری برابر کدام است؟

(۱) ۵ (۲) ۲۵ (۳) ۳۰ (۴) ۱۵۰

۱۸۵- در آزمایشی F حاصل از تکرار در طرح بلوک‌های کامل تصادفی معنی‌دار نشده است. محاسبه سودمندی نسبی این طرح در

مقایسه با طرح کاملاً تصادفی عدد 107 را نشان می‌دهد در اینصورت می‌توان استنباط کرد که بلوک‌بندی چگونه بوده است؟

(۱) مؤثر (۲) غیرمفید

(۳) باعث کاهش دقت آزمایش (۴) طرح کاملاً تصادفی راندمان بیشتری دارد.