

337
F

نام :
نام خانوادگی :
محل امضاء :

صبح پنج‌شنبه
۹۲/۱۱/۱۷



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 ۱۳۹۳

مدیریت کشاورزی - کد ۱۳۲۷

مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۸۰

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	زراعت و باغبانی عمومی	۳۰	۳۱	۶۰
۳	آمار	۳۰	۶۱	۹۰
۴	اقتصاد کشاورزی	۳۰	۹۱	۱۲۰
۵	ترویج و توسعه کشاورزی	۳۰	۱۲۱	۱۵۰
۶	مدیریت مزرعه	۳۰	۱۵۱	۱۸۰

بهمن ماه سال ۱۳۹۲

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

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

Selective breeding (also called artificial selection) is the process by which humans breed other animals and plants for particular traits. Typically, strains that are selectively bred are domesticated, and the breeding is normally done by a professional breeder. Bred animals are known as breeds, while bred plants are known as varieties, cultigens, or cultivars. The cross of animals results in what is called a crossbreed, and crossbred plants are called hybrids. In animal breeding techniques such as inbreeding, linebreeding, and outcrossing are utilized. In plant breeding, similar methods are used. Charles Darwin discussed how selective breeding had been successful in producing change over time in his book, *Origin of Species*. The first chapter of the book discusses selective breeding and domestication of such animals as pigeons, cats, cattle, and dogs. Selective breeding was used by Darwin as a springboard to introduce the theory of natural selection, and to support it. The deliberate exploitation of selective breeding to produce desired results has become very common in agriculture and experimental biology. Selective breeding can be unintentional, e.g. resulting from the process of human cultivation; and it may also produce unintended - desirable or undesirable - results. For example, in some grains, an increase in seed size may have resulted from certain ploughing practices rather than from the intentional selection of larger seeds. Most likely, there has been an interdependence between natural and artificial factors that have resulted in plant domestication. Plant breeding has been used for thousands of years, and began with the domestication of wild plants into uniform and predictable agricultural cultigens. High-yielding varieties have been particularly important in agriculture. Selective plant breeding is also used in research to produce transgenic animals that breed "true" (i.e., are homozygous) for artificially inserted or deleted genes.

16. Deliberate exploitation of selective breeding to produce desired results.....

- | | |
|--|--------------------------------------|
| 1. does not work on domesticated varieties | 2. apply only to wild plants |
| 3. did not use to be so common | 4. has been done since ancient times |

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

1. high-yielding varieties of rice do not produce very large seeds
2. Darwin's theory of natural selection was based on 'selective breeding'
3. artificially inserted or deleted genes produce transgenic animals
4. strains that are bred are wild strains developed by an expert breeder

18. The passage mentions that.....

1. linebreeding techniques utilise outcrossing
2. selective breeding works best on pigeons
3. wild cultigens were domesticated over time
4. selective breeding is done following a plan

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

1. plant breeding methods and animal breeding are essentially the same
2. large grain size is in most cases unintended but desirable selective breeding
3. interdependence between natural and artificial factors results in better varieties
4. artificial selection is a kind of selective breeding for other animals and plants

20. The word 'transgenic' in the passage (underlined) can refer to an organism.....

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1. with DNA from a different organism | 2. without the essential DNA structure |
| 3. which lends DNA to other organisms | 4. with an unchanging DNA make-up |

PASSAGE 2

Vegetable farming is the growing of vegetables for human consumption. Traditionally it was done in the soil in small rows or blocks, often primarily for consumption on the farm, with the excess sold in nearby towns. Later, farms on the edge of large communities could specialize in vegetable production, with the short distance allowing the farmer to get his produce to market while still fresh. The three sisters method used by Native Americans (specifically the Haudenosaunee / Iroquois) grew squash, beans and corn together so that the plants enhanced each other's growth. Planting in long rows allows machinery to cultivate the fields, increasing efficiency and output; however, the diversity of vegetable crops requires a number of techniques to be used to optimize the growth of each type of plant. Some farms, therefore, specialize in one vegetable; others grow a large variety. Due to the needs to market vegetables while fresh, vegetable gardening has high labour demands. Some farms avoid this by running u-pick operations where the customers pick their own produce. The development of ripening technologies and refrigeration has reduced the problems with getting produce to market in good condition. Over the past 100 years a new technique has emerged—raised bed gardening, which has increased yields from small plots of soil without the need for commercial, energy-intensive fertilizers. Modern hydroponic farming produces very high yields in greenhouses. Several economic models exist for vegetable farms: farms may grow large quantities of a few vegetables and sell them in bulk to major markets or middlemen, which requires large growing operations; farms may produce for local customers, which requires a larger distribution effort; farms may produce a variety of vegetables for sale through on-farm stalls, local farmer's markets, u-pick operations.

21. According to the passage,.....

1. increased yields in small plots depend on energy-intensive fertilizers
2. Native Americans (specifically the Haudenosaunee) are squash farmers
3. on-farm stalls produce a great variety of vegetables for sale
4. raised bed gardening was not traditionally used vegetable farming

22. Which of the following is not mentioned in the passage as a labour-saving method with regard to vegetable production?

- | | |
|----------------------------------|---------------------------------|
| 1. developments in refrigeration | 2. better ripening technologies |
| 3. u-pick operations | 4. more efficient cultivars |

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

1. large communities of farming specialize in vegetable production
2. farms specializing in one vegetable may not grow a large variety
3. planting machinery increasing efficiency in vegetable farming
4. vegetable farms produce locally without need to distribution efforts

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

1. distance from market was a major factor in early vegetable production
2. beans and corn are farmed for better efficiency in vegetable farming
3. soil is arranged in small rows for better distribution of vegetables
4. u-pick operations are common in some European and American farms

25. The word 'hydroponic' in the passage (underlined) best refers to farming.....

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| 1. under constant light | 2. without fertilisers |
| 3. without soil | 4. inside closed spaces |

PASSAGE 3

The term "food system" is used frequently in discussions about nutrition, food, health, community economic development and agriculture. A food system includes all processes and infrastructure involved in feeding a population: growing, harvesting, processing, packaging, transporting, marketing, consumption, and disposal of food and food-related items. It also includes the inputs needed and outputs generated at each of these steps. A food system operates within and is influenced by social, political, economic and environmental contexts. It also requires human resources that provide labour, research and education. Food systems are either conventional or alternative according to their model of food lifespan from origin to plate. Transparency within food systems refers to full disclosure of information about rules, procedures and practices at all levels within a food production and supply chain. Transparency ensures that consumers have detailed information about production of a given food item. Traceability, by contrast, is the ability to trace to their origins all components in a food production and marketing chain, whether processed or unprocessed (e.g., meat, vegetables) foods. Concerns about transparency and traceability have been heightened with food safety scares such as Bovine Spongiform Encephalopathy (BSE) and *Escherichia coli* (E. coli), but do not exclusively refer to food safety. Transparency is also important in identifying foods that possess extrinsic qualities that do not affect the nature of the food *per se*, but affect its production, such as animal welfare, social justice issues and environmental concerns. One of the primary ways transparency is achieved is through certification and/or use of food labels. In the United States, some certification originates in the public sector, such as the USDA Organic label. Others have their origin in private sector certification (e.g., Humanely Raised, Certified Humane). There are also labels which do not rely on certification, such as the USDA's COOL label.

26. It may be understood from the passage that.....

1. traceability is in contrast to the ability to trace food production
2. food safety is covered by 'transparency' and 'traceability'
3. labels which do not rely on certification are called USDA's COOL
4. alternative models of food systems are mainly about food lifespan

27. The passage mentions that.....

1. human resources provide research in the food system
2. food systems disclose information about their own rules
3. BSE does not exclusively refer to food safety
4. transparency deals with animal welfare issues

28. According to the passage,.....

1. the American private and public sector are concerned with transparency
2. Humanely Raised and Certified Humane are certified in the private sector
3. concerns about transparency and traceability have been considered scary
4. the marketing chain does not apply to all processed and unprocessed foods

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

1. food systems are not really influenced by political contexts
2. transparency provides information about common food items
3. output generated at 'packaging' is also part of the 'food system'
4. the supply chain refers to practices at all levels in the food production

30. The term 'per se' in the passage (underlined) best means.....

1. 'rarely'
2. 'frequently'
3. 'essentially'
4. 'naturally'

زراعت و باغبانی عمومی

- ۳۱- در گندم‌های پاکوتاه (کوتوله) کدام یک 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
- ۳۲- 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
- ۳۳- 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
- ۳۴- 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
- ۳۵- اصطلاح بولتینگ (Bolting) در چغندر قند به چه معناست؟
 (۱) به گل رفتن چغندر در سال اول (۲) به گل رفتن چغندر در سال دوم
 (۳) کاهش درصد قند در ریشه چغندر قند (۴) افزایش درصد قند در ریشه به دلیل قطور شدن آن
- ۳۶- کدام یک 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
- ۳۷- کدام گیاه زراعی زیر در شرایط مساعد ویژگی گیاه چند ساله از خود نشان می‌دهد؟
 (۱) پنبه (۲) سویا (۳) ذرت (۴) کتان
- ۳۸- انقلاب سبز در کدام گروه از محصولات زیر موفق بود؟
 (۱) جو، برنج (۲) گندم، برنج (۳) سویا، سورگوم (۴) گندم، سیب‌زمینی
- ۳۹- 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
- ۴۰- کدام علف هرز حالت انگلی دارد؟
 (۱) قیاق (۲) سلمه‌تره (۳) گل جالیز (۴) پیچک صحرایی
- ۴۱- تناوب زراعی به معنی کشت محصول در قطعه زمین در سال می‌باشد.
 (۱) یک - چند - چند (۲) چند - یک - چند (۳) چند - چند - چند (۴) یک - یک - چند
- ۴۲- 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
- ۴۳- کدام گیاه زراعی در شرایط دیم نیازی به آیش ندارد؟
 (۱) ذرت (۲) گندم (۳) سورگوم (۴) نخود زراعی
- ۴۴- گیاه قابلیت کشت به صورت پاییزه و بهاره را دارد.
 (۱) نخود زراعی (۲) لوبیا (۳) سویا (۴) ذرت

- ۴۵- انسان در مواجهه با عوامل محیطی جهت انجام زراعت اغلب چه رویکردی را انتخاب می‌کند؟
 (۱) عوامل محیطی را به صورت مستقیم تغییر می‌دهد.
 (۲) عوامل محیطی را به صورت غیر مستقیم و مستقیم تغییر می‌دهد.
 (۳) شرایط را برای استفاده بهتر و بیشتر از آن‌ها فراهم می‌کند.
 (۴) به سازگار کردن عوامل محیطی بر اساس نوع زراعت اقدام می‌کند.
- ۴۶- کشت و کار نخل خرما در مناطق حاره‌ای مناسب
 (۱) نیست، زیرا مشکلات زیادی در گرده افشانی و میوه بندی رخ می‌دهد.
 (۲) نیست، زیرا نیاز سرمایی جهت تشکیل جوانه‌های گل برآورده نمی‌شود.
 (۳) است، زیرا در این مناطق کمبود آب معمولاً وجود ندارد.
 (۴) است، زیرا در مناطق حاره خاک‌های غنی از مواد آلی وجود دارد.
- ۴۷- ارقام انگور موجود در ایران از چه گونه‌ای بوده و تا چه دمایی را تحمل می‌کنند؟
 (۱) *V. riparia* - شرایط خشکی خاک را به خوبی تحمل می‌کند.
 (۲) *V. vinifera* - معمولاً نمی‌تواند درجه حرارت کمتر از 15°C - را تحمل کند.
 (۳) *V. champini* - در شرایط شوری خاک بهتر از شرایط خشکی رشد و نمو می‌کند.
 (۴) *V. Labrusca* - در مناطقی کشت می‌شود که دارای سرمای زیر یخبندان (40°C -) می‌باشد.
- ۴۸- از پایه‌های ذیل کدام یک شرایط آب گرفتگی را بهتر تحمل می‌کنند؟
 (۱) بادام (۲) زردآلو (۳) آلو (۴) هلو
- ۴۹- در صورتیکه طول عمر کیسه جنینی رقمی از سیب در دمای 12°C درجه سانتی‌گراد ۷ روز باشد و از زمان گرده‌افشانی تا تلقیح ۷۲ ساعت طول بکشد دوره مؤثر گرده‌افشانی این رقم سیب چند روز است؟
 (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱۰ (۴) ۱۴
- ۵۰- کدام هورمون گیاهی توانایی به تأخیراندازی گلدهی درختان پسته را به منظور جلوگیری از خطر سرمازدگی بهاره دارد؟
 (۱) پکلوپوترازول (۲) سیتوکنین (۳) اکسین (۴) اِبَسایسیک اسید
- ۵۱- کدام یک از گیاهان زینتی زیر دو پایه است؟
 (۱) گل حنا، سیکاس (۲) پامچال، بگونهای همیشه گلدار
 (۳) مارچوبه زینتی، سیکاس (۴) بگونهای همیشه گلدار، مارچوبه زینتی
- ۵۲- کدام دسته از گیاهان زینتی زیر نیاز آبی کمتری دارند؟
 (۱) کالانکوا، ناز یخی، زنبق رشتی (۲) کراسولا، آلوئه ورا، پریوش (پروانش)
 (۳) کاکتوس، مارگریت، قرنفل (۴) ناز آفتابی، اطلسی، گل حنا
- ۵۳- کدام گزینه در مورد گیاه پرنده بهشتی (*Strelitzia*) صحیح می‌باشد؟
 (۱) دارای سه کاسبرگ آبی و سه گلبرگ نارنجی رنگ می‌باشد.
 (۲) دارای سه کاسبرگ نارنجی و سه گلبرگ آبی رنگ می‌باشد.
 (۳) دارای سه کاسبرگ و سه گلبرگ آبی رنگ می‌باشد.
 (۴) دارای سه کاسبرگ و سه گلبرگ قرمز یا نارنجی رنگ می‌باشد.
- ۵۴- کدام مورد از ویژگی‌های *Frankenia* می‌باشد؟
 (۱) مقاومت به خشکی، شوری، گرما (۲) مقاومت به سرما، شوری، سایه
 (۳) مقاومت به سرما، خشکی، پاخوری (۴) مقاومت به خشکی، شوری، پاخوری

- ۵۵- کدام گزینه در مورد چمن‌ها صحیح می‌باشد؟
 (۱) چمن‌های فصل سرد CAM و چمن‌های فصل گرم C4 می‌باشند.
 (۲) چمن‌های فصل سرد C3 و چمن‌های فصل گرم CAM می‌باشند.
 (۳) چمن‌های فصل سرد C4 و چمن‌های فصل گرم C3 می‌باشند.
 (۴) چمن‌های فصل سرد C3 و چمن‌های فصل گرم C4 می‌باشند.
- ۵۶- کدام پدیده کمک شایانی به اصلاح ارقام پیاز نموده است؟
 (۱) نر عقیمی (۲) ناسازگاری (۳) یک پایه بودن (۴) دگرگشتی
- ۵۷- کدام گزینه در مورد اختلاف اسفناج‌های نر و ماده درست است؟
 (۱) اسفناج‌های نر دیرتر به گل می‌روند.
 (۲) اندازه‌ی بوته اسفناج‌های نر بزرگتر است.
 (۳) اسفناج‌های نر از عملکرد کمتری برخوردار هستند.
 (۴) اسفناج‌های نر از میزان قند و کلروفیل بیشتری برخوردار هستند.
- ۵۸- علت تلخی (bitterness) در برگ‌های کاهو چیست؟
 (۱) دمای بالا (۲) دمای پایین
 (۳) آبیاری زیاد (۴) مصرف کود نیتروژن زیاد
- ۵۹- نشاءهای سبزی‌هایی که مقاوم‌سازی شده‌اند دارای چه خصوصیتی هستند؟
 (۱) رنگ برگ‌ها متمایل به صورتی و بزرگتر
 (۲) برگ‌های با رنگ سبز روشن و کوچکتر
 (۳) برگ‌های با رنگ سبز تیره و بزرگتر
 (۴) برگ‌های با رنگ سبز تیره و کوچکتر
- ۶۰- هنگام برداشت محصول در مارچوبه:
 (۱) ساقه‌های ذخیره‌ای زیرزمینی برداشت می‌شوند.
 (۲) به علت دائمی بودن، برداشت هر ساله و در طول سال انجام می‌شود.
 (۳) معمولاً ساقه‌های گل دهنده (Stalk) برداشت می‌شوند.
 (۴) برداشت متعادل برای داشتن محصول در سال آینده ضروری است.

۶۱- در یک جعبه ۴ گوی سیاه، ۵ گوی سفید و ۶ گوی قرمز قرار دارد. چنانچه ۳ گوی به طور تصادفی و بدون جایگزینی از جعبه خارج کنیم احتمال این که یک گوی از هر رنگ داشته باشیم برابر است با:

$$\begin{array}{ll} (1) \frac{5}{13} & (2) \frac{120}{455} \\ (3) \frac{120}{1364} & (4) \frac{120}{2730} \end{array}$$

۶۲- 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؟

$$\begin{array}{ll} (1) 70 & (2) 67.5 \\ (3) 65 & (4) 60 \end{array}$$

۶۳- اگر برای داده‌های ۵۷، ۶۳، ۱۹، ۴ و ۲۵ متغیر استاندارد $Z = \frac{x_i - \mu}{\sigma}$ محاسبه گردد، میانگین و واریانس Z به ترتیب از راست به چپ برابر کدام است؟

$$\begin{array}{ll} (1) \text{ صفر و یک} & (2) 35 \text{ و یک} \\ (3) \text{ صفر و } 17 & (4) 21 \text{ و } 7 \end{array}$$

۶۴- 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؟

$$\begin{array}{ll} (1) 7 & (2) \frac{83}{12} \\ (3) 2/4 & (4) \frac{73}{35} \end{array}$$

۶۵- منظور از سطح احتمال معنی‌داری در آزمون‌های آماری کدام مورد است؟

$$\begin{array}{ll} (1) \text{ توان آزمون} & (2) \text{ حداکثر احتمال خطای نوع I} \\ (3) \text{ حداقل احتمال خطای نوع I} & (4) \text{ حداکثر احتمال خطای نوع II} \end{array}$$

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

$$\begin{array}{ll} (1) F = 40 & (2) \chi^2 = 1 \\ (3) F = 42 & (4) \chi^2 = 2 \end{array}$$

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

$$\begin{array}{ll} (1) \text{ حسابی} & (2) \text{ همساز} \\ (3) \text{ هندسی} & (4) \text{ وزنی} \end{array}$$

۶۸- 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 مورد نظر است. کدام مورد صحیح است؟
 $(Z_{0.05} = 1.64, Z_{0.25} = 0.675)$

(۱) فرض صفر رد می‌شود چون $Z = 2$ و از 1.64 بزرگتر است.

(۲) فرض صفر رد نمی‌شود چون $Z = 2$ و از 0.675 بزرگتر است.

(۳) فرض صفر رد می‌شود چون $Z = 2$ و از 1.64 بزرگتر است.

(۴) فرض صفر رد نمی‌شود چون $Z = 4$ و از 1.64 بزرگتر است.

۶۹- در مورد ضریب همبستگی دو متغیر x و y ، ρ کدام جمله صحیح نیست؟

(۱) $-1 \leq \rho \leq +1$

(۲) اگر $y = 2 + 0.5x$ آنگاه ρ مثبت است.

(۳) ضریب همبستگی x و y با ضریب همبستگی $2x$ و $2y$ برابر است.

(۴) اگر کلیه نقاط (x, y) روی یک دایره قرار گیرند، آنگاه $\rho = 1$ است.

۷۰- 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.

۷۱- 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

۷۲- در صورتی که X_1 و X_2 دو نمونه‌ی تصادفی مستقل با توزیع نرمال با انحراف

معیار یکسان σ بوده و $n_1 = n_2 = n$ باشد، $\frac{n(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)^2}{2S^2}$ برابر کدام

مورد است؟

(۱) χ^2 (۲) Z

(۳) Z^2 (۴) t^2

۷۳- 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؟

(۱) $\frac{11}{13}$ (۲) $\frac{8}{13}$

(۳) $\frac{4}{13}$ (۴) $\frac{3}{13}$

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

(۱) مستطیل (۲) دو جمله‌ای

(۳) نرمال (۴) کی دو (χ^2)

-۷۵ در صورتی که فرض H_1 این باشد (حرارت 100 درجه سانتی‌گراد موجود زنده را می‌کشد) فرض H_0 می‌تواند عبارت باشد از: حرارت 100 درجه سانتی‌گراد

.....
 (۱) حتماً موجود زنده را می‌کشد. (۲) حتماً موجود زنده را نمی‌کشد.
 (۳) برخی موجودات زنده را نمی‌کشد. (۴) بالاخره موجود زنده را خواهد کشت.
 -۷۶ در یک طرح کاملاً تصادفی با t تیمار و r تکرار، امید ریاضی SS تیمار برابر کدام است؟

$$(1) \sigma_t^2 \quad (2) tr \sigma_t^2$$

$$(3) t(r-1)\sigma_t^2 \quad (4) (t-1)\sigma_t^2$$

-۷۷ در مطالعات همبستگی بین دو متغیر، اگر دو متغیر مستقل باشند و یا ضریب همبستگی کوچک باشد یعنی به ترتیب:

$$(1) \text{cov}(x, y) = 0 \text{ و احتمالاً رابطه غیرخطی وجود دارد.}$$

$$(2) \text{sp}(x, y) = 0 \text{ و رابطه‌ی غیرخطی وجود دارد.}$$

$$(3) \text{sp}(x, y) = 0 \text{ و رابطه‌ی غیرخطی نمی‌تواند وجود داشته باشد.}$$

$$(4) \text{cov}(x, y) = 0 \text{ و بر ارتباط ضعیف بین دو متغیر دلالت دارد.}$$

-۷۸ احتمال این که در یک امتحان 10 سؤالی به صورت صحیح و غلط داوطلبی بتواند 6 سؤال را به طور حدسی درست پاسخ دهد چقدر است؟

$$(1) 0/600 \quad (2) 0/300$$

$$(3) 0/205 \quad (4) 0/150$$

-۷۹ ضریب تغییرات کدام عبارت است؟

$$(1) \text{میزان تغییرات میانگین را نشان می‌دهد.}$$

$$(2) \text{میزان تغییرات انحراف معیار را نشان می‌دهد.}$$

$$(3) \text{میزان تغییرات میانگین و انحراف معیار را نشان می‌دهد.}$$

(۴) یکی از شاخص‌های پراکندگی است که واحد اندازه‌گیری توسط آن حذف می‌گردد.

-۸۰ قدرت جوانه‌زنی بذر گیاهی 80 درصد است. اگر 5 بذر از این گیاه کشت شود احتمال این که هیچ یک از بذرها جوانه نزنند چقدر است؟

$$(1) 0/00064 \quad (2) 0/00032$$

$$(3) 0/00016 \quad (4) 0/0008$$

-۸۱ سکه متعادلی را 10 بار آزمایش می‌کنیم، احتمال وقوع حداکثر 3 مرتبه شیر چقدر است؟

$$(1) \frac{175}{512} \quad (2) \frac{88}{512}$$

$$(3) \frac{175}{1024} \quad (4) \frac{88}{1024}$$

-۸۲ کدام رابطه، بین تبدیل و ترکیب برقرار است؟

$$(1) P_{m,n} = m! C_{m,n} \quad (2) C_{m,n} = n! P_{m,n}$$

$$(3) P_{m,n} = n! C_{m,n} \quad (4) C_{m,n} = m! P_{m,n}$$

۸۳- 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؟

(۱) ۳۰۲۴۰ (۲) ۷۵۶

(۳) ۲۵۲ (۴) ۱۲۶

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

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

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

۸۵- چنانچه $\sum (x - \mu_x)(y - \mu_y) = ۸۵$ و $\mu_x = ۳$ و $\mu_y = ۱۰$ باشد، حاصل $\sum (x - \mu_x)y$ کدام است؟

(۱) ۴۰ (۲) کمتر از ۸۵

(۳) ۸۵ (۴) بیشتر از ۸۵

۸۶- مقدار عددی رابطه‌ی $\sum_{i=1}^n (x_i^2 - 2x_i)$ برای مقادیر $x_1 = ۲$ ، $x_2 = -۳$ و $x_3 = ۴$ کدام است؟

(۱) ۱۸ (۲) ۲۳

(۳) ۳۲ (۴) ۴۰

۸۷- از مقایسه عملکرد ۴ رقم گندم هر کدام در ۵ تکرار مقدار F محاسبه شده در جدول تجزیه واریانس برابر ۴/۸۹ و مقادیر F جدول برای سطوح ۵٪ و ۱٪ به ترتیب ۳/۲۴ و ۵/۲۹ بوده است. براساس آزمایش انجام شده می‌توانیم تفاوت ارقام مورد بررسی را بدانیم.

(۱) معنی‌دار در سطح ۵٪ (۲) معنی‌دار در سطح ۱٪

(۳) معنی‌دار در سطح ۰/۰۰۱ (۴) غیر معنی‌دار

۸۸- 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) ۶۰ و ۱۰ (۲) ۱۲ و ۵۴

(۳) ۶۰ و ۲۰ (۴) ۱۵ و ۴۵

۸۹- از ظرفی حاوی ۶ مهره شماره‌گذاری شده از یک تا شش، با جایگذاری دو مهره را به صورت متوالی انتخاب می‌کنیم. احتمال آن که یکی از مهره‌ها ۵ و دیگری نیز ۵ بیاید کدام است؟

(۱) $\frac{۱۰}{۳۶}$ (۲) $\frac{۵}{۳۶}$

(۳) $\frac{۴}{۳۶}$ (۴) $\frac{۲}{۳۶}$

۹۰- مقدار واریانس اعداد ۵، ۶، ۵، ۸، ۷، ۴، ۳ و ۲ با استفاده از رابطه‌ی

$$\sigma_x^2 = \frac{\sum_{i=1}^N X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

چقدر است؟

۵ (۲)

۸ (۱)

۲/۵ (۴)

۳/۵ (۳)

موسسه تحقیقاتی آرمان

- ۹۱- در بازار رقابت کامل شیب منحنی درآمد کل است.
 (۱) صفر (۲) ثابت (۳) صعودی (۴) نزولی
- ۹۲- کدام اقدام باعث ایجاد مطلوبیت زمان در کالا می‌گردد؟
 (۱) انبارداری (۲) حمل و نقل (۳) درجه‌بندی (۴) بسته‌بندی
- ۹۳- اگر تولید نهایی و تولید متوسط یک نهاده به ترتیب برابر ۴ و ۸ باشد چنانچه مصرف نهاده ۱۰ درصد افزایش یابد تولید چند درصد افزایش می‌یابد؟
 (۱) ۴۰ (۲) ۲۰ (۳) ۱۰ (۴) ۵
- ۹۴- یک انحصارگر تک خریدار از یک نهاده چه میزان خریداری و مصرف می‌کند تا سودش حداکثر شود؟
 (۱) درآمد نهایی برابر با هزینه نهایی باشد. (۲) درآمد نهایی برابر با هزینه نهایی نهاده باشد.
 (۳) ارزش تولید نهایی نهاده برابر با هزینه نهایی نهاده باشد. (۴) ارزش تولید نهایی نهاده برابر قیمت نهاده باشد.
- ۹۵- تحت چه شرایطی قیمت محصول به قیمت تعادلی نزدیک‌تر می‌شود؟
 (۱) شیب منحنی تقاضا تندتر از شیب عرضه باشد.
 (۲) قدر مطلق کشش تقاضا بزرگتر از کشش عرضه باشد.
 (۳) قدر مطلق کشش تقاضا با کشش عرضه برابر باشد.
 (۴) قدر مطلق کشش تقاضا کوچکتر از کشش عرضه باشد.
- ۹۶- با کاهش مساوی قیمت‌ها، مقدار عرضه محصولی که است به میزان کاهش می‌یابد تا محصولی که منحنی عرضه آن است.
 (۱) کشش‌پذیر - کمتری - کشش‌ناپذیر (۲) کشش‌ناپذیر - بیشتری - کشش‌پذیر
 (۳) کشش‌پذیر - بیشتری - کشش‌ناپذیر (۴) کشش‌ناپذیر - کمتری - کشش‌پذیر
- ۹۷- در تابع تولید $Q = 4L^2 - 2L^3$ تولید متوسط با چه مقدار از عامل تولید به حداکثر خود می‌رسد؟
 (۱) ۱ (۲) ۱٫۵ (۳) ۲ (۴) ۳
- ۹۸- اگر قیمت یک نهاده ثابت به میزان ۵۰ درصد اضافه شود، چه اثری روی هزینه نهایی تولید می‌گذارد؟
 (۱) هزینه نهایی بیش از ۵۰ درصد اضافه می‌شود. (۲) هزینه نهایی دقیقاً ۵۰ درصد اضافه می‌شود.
 (۳) هزینه نهایی کمتر از ۵۰ درصد اضافه می‌شود. (۴) هیچگونه اثری ندارد.
- ۹۹- اثر جان‌شینی افزایش دستمزد باعث می‌شود.
 (۱) افزایش ساعت استراحت (۲) کاهش عرضه نیروی کار (۳) کاهش ساعت استراحت (۴) افزایش تقاضا برای نیروی کار
- ۱۰۰- کدام مورد باعث افزایش قیمت محصول کشاورزی می‌گردد؟
 (۱) افزایش عرضه و ثابت بودن تقاضا یا ثابت بودن عرضه و تقاضا
 (۲) افزایش عرضه و افزایش تقاضا یا کاهش تقاضا و افزایش عرضه
 (۳) افزایش تقاضا و کاهش عرضه یا افزایش تقاضا و ثابت بودن عرضه
 (۴) کاهش عرضه و کاهش تقاضا یا کاهش تقاضا ثابت بودن عرضه
- ۱۰۱- وقتی قیمت کالای X برابر با ۱۵۰۰ است شخصی ۱۰۰ واحد از آن را مصرف می‌کند چنانچه قیمت به ۱۲۵۰ ریال کاهش یابد تقاضای او برابر با ۱۲۰ می‌شود کشش قیمتی برابر است با:
 (۱) $-\frac{5}{6}$ (۲) -۱ (۳) $-\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{1}{2}$
- ۱۰۲- در کدام مورد امکان تغییر قیمت نامعین است؟
 (۱) افزایش عرضه و تقاضا (۲) افزایش عرضه و ثابت بودن تقاضا
 (۳) افزایش تقاضا و ثابت بودن عرضه (۴) کاهش عرضه و ثابت بودن تقاضا
- ۱۰۳- منحنی تقاضای کالای A به راست منتقل می‌شود اگر قیمت کالای آن یابد.
 (۱) مستقل، افزایش (۲) مکمل، کاهش (۳) رقیب، کاهش (۴) مکمل - افزایش
- ۱۰۴- کشش درآمدی و کشش قیمتی تقاضا در مورد کالای گیفن به ترتیب چگونه است؟
 (۱) مثبت - منفی (۲) منفی - منفی (۳) منفی - مثبت (۴) مثبت - مثبت
- ۱۰۵- در رابطه با منحنی‌های تار عنکبوتی همگرا:
 (۱) کشش عرضه هر سال به کشش تقاضا نزدیک‌تر می‌شود.
 (۲) قدر مطلق کشش تقاضا کمتر از کشش عرضه می‌باشد.
 (۳) شیب عرضه بیشتر از شیب تقاضا می‌باشد.
 (۴) قدر مطلق کشش تقاضا هر سال به کشش عرضه نزدیک‌تر می‌شود.

۱۰۶- تابع هزینه متوسط به صورت زیر تصریح شده است: $AC = \frac{1}{3}y^2 - 8y - 40 + \frac{90}{y}$ در سطح تولید ۴۰ واحد محصول هزینه کل و هزینه ثابت برابر است با:

- (۱) ۴۰،۳۸۰ (۲) ۹۰،۶۹۰ (۳) ۹۰،۳۸۰ (۴) ۴۰،۲۳۰

۱۰۷- اگر X و Y به ترتیب بیانگر نهاده و محصول باشند و رابطه تولیدی بین آنها به صورت $y = 8\sqrt{x}$ تعریف شده باشد. در چه سطح تولیدی ارزش تولید نهایی برابر قیمت نهاده خواهد بود؟ ($P_y = 200, P_x = 400$)

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۶ (۳) ۲۴ (۴) ۳۲

۱۰۸- تابع هزینه (C) به صورت $C = 100 + 40y - y^2$ بیان شده است. اگر قیمت محصول معادل ۸ باشد برای رسیدن به حداکثر سود چقدر محصول باید تولید شود؟

- (۱) ۲۴ (۲) ۲۰ (۳) ۱۶ (۴) ۱۲

۱۰۹- بیمه محصول باعث می گردد.
 (۱) افزایش سود (۲) کاهش ریسک قیمت (۳) کاهش هزینه‌ی تولید (۴) کاهش ریسک تولید

۱۱۰- خرید یک دستگاه کمباین به منظور کاهش هزینه‌ها سودآور است زمانی که:

- (۱) سرمایه کافی در دسترس باشد.
 (۲) وجود کار کافی برای توجیه سرمایه گذاری
 (۳) صرفه جویی در نیروی کار کمتر از هزینه داشتن کمباین باشد.
 (۴) صرفه جویی در نیروی کار مساوی یا بیشتر از هزینه داشتن کمباین باشد.

۱۱۱- کدام مورد صحیح نیست؟

- (۱) نوسانات قیمت باعث ریسک قیمت می شود.
 (۲) نوسانات تولید باعث ریسک تولید می گردد.
 (۳) بازار بورس ریسک قیمت را کاهش می دهد.
 (۴) تکنولوژی سنتی نسبت به تکنولوژی جدید از ریسک بیشتری برخوردار است.

۱۱۲- کدام مورد صحیح می باشد؟

- (۱) کشش منحنی عرضه بلند مدت برابر کشش عرضه کوتاه مدت است.
 (۲) کشش منحنی عرضه بلند مدت از کشش عرضه کوتاه مدت بیشتر است.
 (۳) کشش منحنی عرضه بلندمدت از کشش عرضه کوتاه مدت کمتر است.
 (۴) شیب منحنی MC بلند مدت تندتر از منحنی MC کوتاه مدت است.

۱۱۳- اگر مقدار تولید نهایی کمتر از تولید متوسط باشد. در این صورت کشش تولید

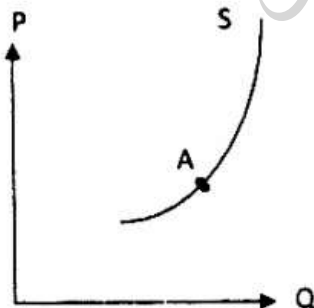
- (۱) صعودی است. (۲) بیش تر از یک است. (۳) کم تر از یک است. (۴) یک است.

۱۱۴- اگر نرخ حمایت اسمی محصولی منفی باشد بدین معنی است که:

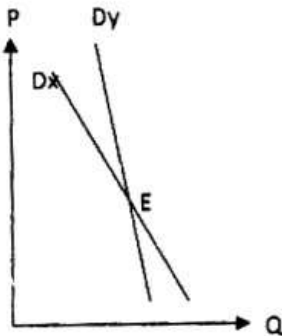
- (۱) به تولید کنندگان داخلی یارانه داده می شود.
 (۲) به مصرف کنندگان خارجی یارانه داده می شود.
 (۳) مصرف کنندگان مبلغ کمتری می پردازند اگر دولت دخالت نکند.
 (۴) مصرف کنندگان مبلغ بیشتری می پردازند اگر دولت دخالت نکند.

۱۱۵- منحنی عرضه S برای کالایی به صورت نمودار روبرو رسم شده است. در نقطه A:

- (۱) عرضه کشش پذیر است.
 (۲) عرضه کشش واحد دارد.
 (۳) عرضه کشش ناپذیر است.
 (۴) اطلاعات کافی نیست.



۱۱۶- در نمودار روبرو D_x و D_y منحنی‌های تقاضای کالاهای x و y می‌باشد. کدام مورد در رابطه با دو کالای فوق صحیح می‌باشد. در نقطه E :



- (۱) کشش تقاضای کالای y کمتر از کشش تقاضای کالای x می‌باشد.
- (۲) کشش تقاضای کالای x کمتر از کشش تقاضای کالای y می‌باشد.
- (۳) کشش تقاضای کالای x برابر کشش تقاضای کالای y می‌باشد.
- (۴) اطلاعات برای مقایسه کشش‌ها کافی نیست.

۱۱۷- قیمت کالاهای x و y به ترتیب برابر ۴۰۰۰ و ۶۰۰۰ تومان و تقاضا برای آن‌ها به ترتیب برابر ۳۰۰۰ و ۲۰۰۰ واحد می‌باشد،

اگر کشش متقاطع تقاضای دو کالا ۶/۰- بوده و قیمت کالای x به ۵۲۰۰ تومان برسد، تقاضای کالای y چقدر خواهد کرد؟

۱۱۸- تابع مطلوبیت مصرف‌کننده‌ای با دو کالا به صورت $u = 2x + 5y$ نشان داده شده است. اگر قیمت هر واحد کالای x

برابر ۴۰۰۰ تومان باشد قیمت کالای y حداکثر چند تومان باشد تا مصرف‌کننده حداکثر مطلوبیت را کسب نماید؟

- (۱) ۸۰۰۰ (۲) ۱۰۰۰۰ (۳) ۱۶۰۰۰ (۴) ۲۰۰۰۰

۱۱۹- کدام مورد صحیح است؟

- (۱) دو منحنی AVC و ATC موازی هم هستند.
- (۲) با افزایش تولید AVC بیش‌تر از ATC کاهش می‌یابد.
- (۳) با افزایش تولید دو منحنی AVC و ATC بهم نزدیک می‌شوند.
- (۴) شیب خطی که از مبدأ مختصات به نقطه‌ای روی هزینه کل وصل می‌شود همان هزینه نهایی است.

۱۲۰- تابع مطلوبیت به صورت $u = 0.5x_1^2 + x_2$ می‌باشد، MRS برابر است با:

- (۱) $-x_1$ (۲) $-\frac{x_2}{x_1}$ (۳) $-x_1 + 1$ (۴) $-\frac{x_2}{cx_1}$

ترویج و توسعه کشاورزی

۱۲۱- هدف اصلی نظام نوآوری کشاورزی چیست؟

- (۱) تقویت و تمرکز بر قابلیت‌های علمی و فناوری کشاورزی
- (۲) تقویت قابلیت‌های فناوری از طریق تولید و نظام بازاریابی
- (۳) تقویت ارتباطات و خدمات انتقال دانش برای مردم روستایی
- (۴) قابلیت برنامه‌ریزی برای تحقیقات کشاورزی، تولید و انتقال فناوری

۱۲۲- کدام مفهوم در مورد PTD صادق است؟

- (۱) گردآوری اطلاعات پژوهشی با روش مشاهده مشارکتی
- (۲) تلفیق ظرفیت‌های مؤسسات پژوهشی با توانایی‌های کشاورزان
- (۳) تلفیق ظرفیت‌های مؤسسات ترویجی با توانایی‌های کشاورزان
- (۴) گردآوری اطلاعات پژوهشی با روش اقدام پژوهی مشارکتی

۱۲۳- عناصر اساسی در مدیریت انتشار نوآوری در کدام مورد بهتر مطرح شده است؟

- (۱) ارتباطات، نرخ تطبیق، سامانه اجتماعی
- (۲) ویژگی‌های نوآوری، سامانه ارتباطی، سامانه‌های اجتماعی
- (۳) مسیرهای ارتباطات نوآوری، ویژگی‌های سامانه اجتماعی هدف
- (۴) ویژگی‌های نوآوری، انواع مسیرهای ارتباطات، زمان و نرخ تطبیق، ویژگی‌های سامانه اجتماعی هدف

۱۲۴- در ترویج کشاورزی پایدار، مبنای توسعه کشاورزی بر محور می‌باشد.

- (۱) منابع طبیعی موجود (۲) تولید و مصرف انبوه (۳) جمعیت موجود (۴) تقاضای بازار

- ۱۲۵- راه حل نهانی برای پایداری کشاورزی کدام مورد است؟
 (۱) بیوتکنولوژی
 (۲) مبارزه بیولوژیک با آفات
 (۳) افزایش بهره‌وری منابع تولید و کاهش ضایعات
 (۴) بازدهی در واحد سطح و در واحد دام و کاهش ضایعات
- ۱۲۶- استفاده از بیشتر مربوط به رهیافت متعارفی ترویج است.
 (۱) آنچه بین مردم معمول و متداول است.
 (۲) همه امکانات و انواع رهیافت‌ها برای پیشبرد هدف‌ها
 (۳) باورها و عادات مردم برای تهیه و تنظیم برنامه‌های ترویجی
 (۴) قرار داد برای تولید محصولاتی که تولید آن‌ها در محل متداول است.
- ۱۲۷- کدام مورد با ماهیت ترویج سازگارتر است؟
 (۱) مداخله‌گری هدفمند است.
 (۲) سازمانی دولت - نهاد است.
 (۳) تبلیغات برنامه‌ریزی شده است.
 (۴) اطلاع‌رسانی برای متقاعد سازی است.
- ۱۲۸- کدام مفهوم در ارتباط با تماس مأمور تغییر با مخاطبان صحیح نیست؟
 (۱) میزان تماس مأمور تغییر، رابطه مثبتی با مشارکت اجتماعی ارباب رجوع دارد.
 (۲) میزان تماس مأمور تغییر، رابطه مثبتی با سطح سواد ارباب رجوع دارد.
 (۳) میزان تماس مأمور تغییر، رابطه مثبتی با عدم منزلت اجتماعی ارباب رجوع دارد.
 (۴) میزان تماس مأمور تغییر، رابطه مثبتی با جهان شهری بودن ارباب رجوع دارد.
- ۱۲۹- کدام تکنیک ترویج با آموزش بزرگسالان تلفیق می‌شود؟
 (۱) IPM
 (۲) PRA
 (۳) SWOT
 (۴) FFS
- ۱۳۰- کدام گزینه در مورد مخروط تجارب ادگاردیل نادرست است؟
 (۱) تجارب مستقیم، عینی و دست اول در رأس مخروط جای دارد.
 (۲) به توجیه قابل توجهی از کاربرد حواس در یادگیری پرداخته است.
 (۳) مخروط ادگاردیل در انتخاب رسانه‌ها به آموزشگر کمک می‌کند و بر سن تأکید دارد.
 (۴) هر چه از پایین مخروط به بالا می‌رویم از عینیت کاسته و بر جنبه ذهنیت آن افزوده می‌شود.
- ۱۳۱- از دیدگاه «Ray» کدام یک جزء کارکردهای اساسی فرآیند ارتباطات انسانی نمی‌باشد؟
 (۱) ترغیب
 (۲) اطلاعاتی
 (۳) حل مسئله
 (۴) اثر بخشی
- ۱۳۲- عدم ادامه نوآوری تصمیمی است که ادامه استفاده از نوآوری را پس از پذیرش اولیه متوقف می‌کند. این رفتار به کدام عامل بستگی ندارد؟
 (۱) سرخوردگی
 (۲) جایگزینی
 (۳) خشک اندیشی و سنت‌گرایی افراد جامعه
 (۴) مزیت نسبی نوآوری و سازگاری با هنجارها
- ۱۳۳- تغییرات وقتی صورت می‌گیرد که بعد فرهنگی بیرون از جامعه به سیستم اجتماعی فشار آورده و آن را وادار به عکس‌العمل نماید.
 (۱) ضروری
 (۲) مصلحتی
 (۳) خودجوش
 (۴) تحمیلی
- ۱۳۴- یک کارشناس ترویج در جلسه‌ای در مورد دانائی معنوی صحبت می‌کرد و می‌گفت به کمک دانائی معنوی می‌توان در وادی حقیقت به جستجو پرداخت. آن کارشناس در مورد کدام یک از ارکان ترویج صحبت می‌کرد؟
 (۱) اصول ترویج
 (۲) رهیافت‌های ترویج
 (۳) هدف ترویج
 (۴) فلسفه ترویج
- ۱۳۵- فراگیری را آموزش می‌دهیم که نسبت به امور جاری زندگی حساسیت بی‌جا نداشته باشد و نسبت به خود و دیگران سازگار باشد و همواره از مریبان خود قدرشناسی کند. ما در چه زمینه‌ای در او ایجاد تغییر می‌کنیم؟
 (۱) مهارت‌های فکری
 (۲) نگرش و بینش
 (۳) دانش و معلومات
 (۴) مهارت‌های فیزیکی
- ۱۳۶- کاستی‌ها و نواقص عمده‌ی خدمات ترویج در قرن گذشته در کدام مورد منعکس است؟
 (۱) عدم خدمت‌رسانی شایسته و بایسته و کافی به کشاورزان بزرگ مالک و تعاونی‌ها
 (۲) عدم خدمت‌رسانی شایسته و بایسته و کافی به خرده مالکین و کشاورزان کم زمین و زنان روستائی
 (۳) عدم خدمت رسانی شایسته و بایسته و کافی به جوانان روستائی و کشاورزان با سواد و پیشرفته
 (۴) عدم وجود فلسفه و هدف روشن ترویج و عدم انطباق درست آن با فلسفه و اهداف دولت‌ها در جهان سوم
- ۱۳۷- فلسفه مکتب ترویج و عمران اجتماعی به ترتیب بر کدام مورد تأکید دارند؟
 (۱) حقیقت، اهمیت فرد، اهمیت جامعه
 (۲) حقیقت، اهمیت گروه، اهمیت سازمان
 (۳) حقیقت، اهمیت فرد، اهمیت سازمان
 (۴) حقیقت، اهمیت سازمان، اهمیت فرد
- ۱۳۸- کدام رهیافت ترویجی مترادف با شناخت نظام‌های زراعی، دانش محلی، مشکلات و نیازهای دارای اولویت کشاورزان است؟
 (۱) PTD
 (۲) PRA
 (۳) HDR
 (۴) FSR/E

- ۱۳۹- پذیرفتن این واقعیت که کشاورزان به دلایل مختلف و از جمله به علت اختلاف در میزان منابع و امکانات خود نظام‌های زراعی متفاوتی را اداره می‌کنند مرتبط با کدام رهیافت ترویجی است؟
 (۱) نظام عرضه نهاده (۲) نظام ترویج تخصصی کالا (۳) ترویج نظام‌های زراعی (۴) نظام ترویج متعارف
- ۱۴۰- در کدام رهیافت ترویج کشاورزی «تکنولوژی و اطلاعات لازم وجود دارد، ولی برای مورد استفاده واقع شدن، در دسترس قرار نگرفته‌اند»؟
 (۱) توسعه جامع کشاورزی (۲) توسعه تولید تک محصولی (۳) توسعه جامع روستایی (۴) متعارف ترویج
- ۱۴۱- رایج‌ترین ابزار کنترل و برنامه‌ریزی از سوی مدیریت کدام است؟
 (۱) مشاهده شخصی (۲) گزارش عادی (۳) حسابرسی (۴) بودجه
- ۱۴۲- در فرآیند نشر کدام عامل سرعت دستیابی به نتایج را کاهش می‌دهد؟
 (۱) نیروی انسانی زیاد (۲) درگیری کمتر با ایدئولوژی افراد (۳) تنوع کم نیروی انسانی در فرآیند نشر (۴) کم شدن دامنه و اهداف نوآوری
- ۱۴۳- کدام مورد به ترتیب ویژگی‌های افراد را در منحنی پذیرش نوآوری تبیین می‌نماید؟
 (۱) معتبر، جسور، دوراندیش، سنتی، شکاک (۲) جسور، معتبر، دوراندیش، شکاک، سنتی (۳) جسور، معتبر، سنتی، دوراندیش، شکاک (۴) جسور، معتبر، دوراندیش، سنتی، شکاک
- ۱۴۴- گروه‌های پذیرا براساس نوپذیری به ترتیب چه گروه‌هایی هستند و نشر نوآوری را از چه گروه‌هایی باید آغاز کرد؟
 (۱) نوآوران، اکثریت زود پذیران، زودپذیران، اکثریت کندپذیران، دیر پذیران؛ زودپذیران
 (۲) نوآوران، زود پذیران، اکثریت زودپذیران، اکثریت کندپذیران، دیر پذیران؛ زودپذیران
 (۳) نوآوران، اکثریت زودپذیران، اکثریت کندپذیران، دیر پذیران؛ اکثریت زودپذیران
 (۴) اکثریت زود پذیر، زودپذیران، اکثریت کندپذیر، کندپذیران؛ اکثریت زودپذیران
- ۱۴۵- عوامل نظریه نشر کدام است؟
 (۱) نوآوری، ارتباطات، آگاهی، توجه و علاقمندی، آزمایش، پذیرش و پیگیری
 (۲) نوآوری، ارتباطات، آگاهی، توجه و علاقمندی، آزمایش، پذیرش یا عدم پذیرش
 (۳) نوآوری، ارتباطات، کانال ارتباطی، آگاهی، توجه و علاقمندی، آزمایش
 (۴) نوآوری، ارتباطات، به وسیله مجرای مشخص، در مدت معین، در بین اعضای اجتماعی
- ۱۴۶- مهم‌ترین هدف آموزش روستائیان برای توسعه روستایی کدام مورد می‌باشد؟
 (۱) زنان (۲) جوانان (۳) خانوار (۴) سرپرست خانوار
- ۱۴۷- گروه‌هایی که در ارضای نیاز تعلق کشاورزان مؤثرند، کدام است؟
 (۱) مرجع (۲) محلی (۳) دولتی (۴) ذی نفع یا ذی نفوذ
- ۱۴۸- اصل انعطاف‌پذیری و مداومت با کدام مورد مرتبط است؟
 (۱) تطبیق وضعیت سازمان با تغییرات دایمی در جامعه
 (۲) تحقق هدف‌های سازمان است با حداقل هزینه ممکن و در هر شرایط ممکن
 (۳) وضع مقررات برای مقابله با شرایط متغیر و تعدیل فعالیت‌های سازمان در شرایط ویژه
 (۴) تغییر موضع مدیریتی به روش‌های مختلف تا شرایط و فعالیت‌های متنوع نتوانند وضع سازمان را دگرگون نمایند.
- ۱۴۹- هدف از به کارگیری وسایل دیداری - شنیداری در ترویج کشاورزی چیست؟
 (۱) استفاده از وسایل دیداری و شنیداری کارا تر کردن تلاش برای یادگیری است.
 (۲) تمامی وسایل دیداری و شنیداری دارای یک نوع اثر بخشی هستند ولیکن تفاوت در مهارت مروجین وجود دارد.
 (۳) فعالیت‌های قبل از استفاده از وسایل دیداری شنیداری برای یادگیری مؤثرترند و این گونه وسایل برای تأکید قابل استفاده هستند.
 (۴) با این وسایل می‌توان کار عرضه مطالب را انجام داد و مروج چندان نقشی نخواهد داشت چون مطالب به خوبی قابل عرضه هستند.
- ۱۵۰- آگاهی مروج از دانش و ادراکات موجود کشاورزان در کدام اصل از آموزش‌های ترویجی مورد توجه قرار می‌گیرد؟
 (۱) ارزشیابی (۲) سازگاری (۳) علائق و نیازها (۴) تفاوت فرهنگی

۱۵۱- در مزرعه‌ای با مصرف ۲۰۰ کیلوگرم کود ۴۰۰۰ کیلوگرم محصول تولید می‌شود. اگر کشتش تولید کود ۶/۰ باشد، تولید نهایی آن برابر چند کیلوگرم می‌باشد؟

- (۱) ۸
(۲) ۱۲
(۳) ۱۸
(۴) ۲۴

۱۵۲- کشتش تقاضای نهاده‌ای ۴/۰- و کشتش تولید این نهاده برابر ۵/۰ می‌باشد. اگر قیمت نهاده از ۵۰۰ به ۶۰۰ تومان افزایش یابد و سطح اولیه تولید ۲۰ تن باشد. بعد از تغییر قیمت نهاده مقدار تولید چند کیلوگرم تغییر خواهد یافت؟

- (۱) ۱۲۰۰
(۲) ۱۰۰۰
(۳) ۸۰۰
(۴) ۶۰۰

۱۵۳- با توجه به اطلاعات زیر اگر نرخ تنزیل ۲۰ درصد باشد ارزش حال خالص پروژه فوق برابرست با:

سال جریان نقدی

۰	-۱۰۰
۱	+۶۰
۲	+۷۰

- (۱) ۱۲۵
(۲) ۴۲
(۳) ۲۵/۶۶
(۴) -۱/۴۴

۱۵۴- ضریب نوسانات چه کاربردی دارد؟

- (۱) برای کاهش درجه ریسک فعالیت‌های کشاورزی
(۲) برای انتخاب سودآورترین محصول در مزرعه
(۳) برای اندازه‌گیری بهره‌وری فعالیت‌های کشاورزی
(۴) برای مقایسه فعالیت‌هایی که دارای نوسانات بالا در عملکرد می‌باشند.

۱۵۵- متوسط عملکرد یک محصول زراعی در منطقه‌ای ۲۰ تن می‌باشد که قیمت آن ۵۰۰ تومان برای هر کیلوگرم در نظر گرفته می‌شود. اگر نرخ بازده سرمایه ۲۰ درصد باشد ارزش یک قطعه زمین زراعی ۱۰ هکتاری در این منطقه چند میلیون تومان می‌باشد؟

- (۱) ۵۰۰
(۲) ۲۵۰
(۳) ۱۰۰
(۴) ۵۰

۱۵۶- تابع درآمد متوسط به صورت زیر تعریف شده است: $AR = 200 + 3y - \frac{1}{4}y^2$

درآمد نهایی و درآمد کل در سطح تولید ۲۰ واحد محصول چقدر است؟

- (۱) ۲۰، ۳۲۰۰
(۲) ۱۶۰، ۲۰۰
(۳) ۲۰، ۱۶۰
(۴) ۱۰، ۳۲۰۰

۱۵۷- در مزرعه‌ای دو نوع محصول می‌توان کشت کرد. برای محصول A سه حالت درآمدی به صورت ۴ میلیون تومان با احتمال ۲۰ درصد، ۳ میلیون تومان با احتمال ۳۰ درصد و ۲ میلیون تومان با احتمال ۵۰ درصد پیش‌بینی می‌شود. برای محصول B چهار حالت درآمدی به صورت یک میلیون با احتمال ۲۰ درصد، ۳ میلیون با احتمال ۳۰ درصد، ۴ میلیون تومان با احتمال ۱۵ درصد و ۲ میلیون با احتمال ۳۵ درصد پیش‌بینی می‌شود. تفاوت امید ریاضی درآمد دو محصول چند تومان است؟

- (۱) ۱۰۰۰۰۰۰
(۲) ۷۰۰۰۰۰۰
(۳) ۴۰۰۰۰۰۰
(۴) ۳۰۰۰۰۰۰

۱۵۸- نهاده X در تولید دو محصول y_1, y_2 به کار گرفته می‌شود که رابطه تولیدی آن‌ها به صورت زیر تعریف شده است:

$$y_1 = 20 + 16x - x^2$$

$$y_2 = 8 + 12x - 0.5x^2$$

اگر قیمت y_1 برابر ۳۰۰ و قیمت y_2 برابر ۲۰۰ باشد. برای رسیدن به حداکثر درآمد چقدر از نهاده X مصرف می‌شود؟

- (۱) ۶
(۲) ۸
(۳) ۱۲
(۴) ۱۴

۱۵۹- در یک مزرعه‌ای دو نهاده کود و آب به کار برده می‌شود. اگر ارزش تولید نهایی کود برابر ۶۰۰ و قیمت کود برابر ۴۰ باشد. از طرف دیگر اگر تولید نهایی آب ۱۸ و قیمت محصول تولیدی ۵۰ باشد، حداکثر قیمت آب چقدر باید باشد تا کمترین هزینه برای تولید محصول حاصل شود؟

- (۱) ۹۰
(۲) ۷۵
(۳) ۶۰
(۴) ۴۵

۱۶۰- توابع هزینه متوسط و درآمد متوسط در یک واحد تولیدی به صورت زیر تعریف شده‌اند:

$$Ac = \frac{y}{2} - \frac{90}{y} - 8$$

$$AR = 40 - \frac{y}{2}$$

مقدار تولید برای نیل به حداکثر سود چقدر است؟

- (۱) ۱۹۸ ، ۱۸
(۲) ۲۳۲ ، ۲۰
(۳) ۱۹۸ ، ۲۴
(۴) ۲۴۴ ، ۲۷

۱۶۱- منظور از نسبت سرمایه خالص در واحد کشاورزی می‌باشد.

- (۱) اندازه واحد
(۲) قدرت بازدهی سرمایه
(۳) توانایی واحد در سودآوری
(۴) توان پرداخت بدهی‌های واحد

۱۶۲- برای محاسبه بازده مدیریت در واحد کشاورزی، به درآمد خالص:

(۱) بهره پرداخت شده را کم و بازده کار و سرمایه را اضافه می‌کنیم.

(۲) بهره پرداخت شده را کم و بازده کار و سرمایه را کم می‌کنیم.

(۳) بهره پرداخت شده را کم و هزینه فرصت کار و سرمایه را اضافه می‌کنیم.

(۴) بهره پرداخت شده را اضافه و هزینه فرصت کار و سرمایه را کم می‌کنیم.

۱۶۳- با توجه به جدول زیر کدام مورد صحیح است ؟

عملکرد هر هکتار		محصول
کشور ب	کشور الف	
۳	۵	گندم
۱/۵	۲	جو

(۱) کشور الف در تولید جو مزیت نسبی دارد.

(۲) کشور ب در تولید جو مزیت نسبی دارد.

(۳) کشور ب در تولید جو مزیت مطلق دارد.

(۴) کشور ب در تولید گندم مزیت نسبی دارد.

۱۶۴- در فرآیند تولید یک محصول چنانچه مقداری از نهاده متغیر مصرف می‌نماید که

تولید نهایی آخرین واحد آن برابر نسبت قیمت نهاده به قیمت ستاده باشد در

این صورت می‌توان گفت که کشاورز کارایی دارد.

(۱) فنی (۲) اقتصادی

(۳) تخصصی (۴) مدیریتی

۱۶۵- اگر قیمت محصولات یک مزرعه سالانه ۵ درصد و مقدار تولید ۲ درصد افزایش

یابد در این صورت نرخ رشد درآمد سالانه مزرعه چند درصد است؟

(۱) ۸ (۲) ۷

(۳) ۴ (۴) ۲

۱۶۶- اگر تابع تولید محصول گندم، $Y = Ax_1^{0.5} x_2^{0.6}$ باشد، در این صورت:

(۱) تولید حتماً حداکثر سود را به وجود می‌آورد.

(۲) بهتر است وسعت عملیات تولید کاهش یابد.

(۳) تولید گندم در مقیاس بزرگتر صرفه اقتصادی خواهد داشت.

(۴) تولید گندم در مقیاس کوچکتر صرفه اقتصادی خواهد داشت.

۱۶۷- چرا تئوری تقسیم کار توسط برخی اقتصاد دانان مورد انتقاد قرار گرفت؟

(۱) کاهش کارایی (۲) عدم امنیت شغلی کارکنان

(۳) کاهش اتکای سازمان به کارکنان (۴) نیاز به زمان زیاد آموزش کارکنان

۱۶۸- اگر تابع تولید به صورت $y = f(x_1, x_2)$ باشد شیب منحنی تولید همسان تابع

فوق برابر است با:

$$\frac{dx_2}{dx_1} \quad (۱)$$

$$\frac{x_2}{x_1} \quad (۲)$$

$$\frac{dy}{dx_1} \quad (۳)$$

$$\frac{Px_1}{Px_2} \quad (۴)$$

۱۶۹- اگر عملکرد سربسری برای یک مزرعه به ازای قیمت ۳۰۰۰ ریال معادل ۵۳ تن در هکتار باشد، با عملکرد ۵۰ تن در هکتار، زارع محصول را حداقل با چه قیمتی بفروشد تا ضرر نکند؟

- (۱) ۳۹۰۰ ریال
(۲) ۳۵۰۰ ریال
(۳) ۳۲۲۰ ریال
(۴) ۳۱۸۰ ریال

۱۷۰- کدام عبارت صحیح نیست؟

- (۱) عدم صرفه جویی‌های اندازه می‌تواند ناشی از ضعف مهارت مدیر باشد.
(۲) وقتی هزینه متوسط در حال کاهش است بازده نزولی اندازه وجود دارد.
(۳) صرفه جویی‌های اندازه می‌تواند به دلیل سرشکن کردن هزینه‌های ثابت باشد.
(۴) اندازه بهینه مزرعه جایی است که هزینه متوسط به حداقل مقدار خود رسیده است.
- ۱۷۱- اگر در یک مسئله برنامه‌ریزی خطی مقدار یکی از متغیرهای مصنوعی مثبت و برابر ۴ باشد ($R_1 = 4$) آنگاه:

- (۱) مسئله بیش از یک جواب بهینه دارد. (جواب چندگانه)
(۲) قیمت سایه‌ای منبع اول برابر ۴ می‌باشد.
(۳) منبع مربوطه کمیاب نمی‌باشد.
(۴) مسئله فاقد جواب می‌باشد.

۱۷۲- در تهیه یک بودجه فعالیتی، هزینه مربوط به نهاده ثابت زمین را نمی‌توان معادل در نظر گرفت.

- (۱) هزینه فرصت زمین
(۲) اجاره نقدی متداول
(۳) هزینه خرید زمین
(۴) ارزش خالص سهم مالک از محصول

۱۷۳- کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) برای هر نقطه روی تابع تولید یک بودجه فعالیت وجود دارد.
(۲) بودجه فعالیت سطوح نهاده حداکثر کننده سود را نشان می‌دهد.
(۳) بودجه فعالیت سطوح نهاده حداقل کننده هزینه را نشان می‌دهد.
(۴) بودجه فعالیت نقطه‌ی حداکثر تولید را روی تابع تولید نشان می‌دهد.

۱۷۴- کدام تعریف در مورد عدم حتمیت صحیح می‌باشد؟

- (۱) مقدار عامل غیرقابل کنترل نامشخص بوده و توزیع احتمالاتی آن نیز مشخص نیست.
(۲) مقدار عامل قابل کنترل نامشخص بوده و توزیع احتمالاتی آن نیز مشخص نیست.
(۳) مقدار عامل غیرقابل کنترل نامشخص بوده و توزیع احتمالاتی آن مشخص هست.
(۴) مقدار عامل غیرقابل کنترل مشخص بوده ولی توزیع احتمالاتی آن مشخص نیست.

۱۷۵- انتخاب نوع روش محاسبه استهلاک بر

- (۱) الگوی توزیع استهلاک در طول زمان مؤثر نیست.
(۲) میزان سود خالص مؤسسه در هر سال مؤثر نیست.
(۳) میزان استهلاک برداشت شده در هر سال مؤثر نیست.
(۴) میزان کل استهلاک برداشت شده در طول عمر مفید مؤثر نیست.

- ۱۷۶- کدام مورد در ارزیابی پروژه‌ها صحیح می‌باشد؟
- (۱) در تحلیل اقتصادی مالیات‌ها به عنوان هزینه تلقی می‌شوند.
 - (۲) در تحلیل مالی سوپسیدها به عنوان درآمد تلقی می‌شوند.
 - (۳) در تحلیل اقتصادی از قیمت‌های بازاری استفاده می‌شود.
 - (۴) در تحلیل مالی از قیمت‌های سایه‌ای استفاده می‌شود.

- ۱۷۷- اگر متوسط هزینه متغیر برای تولید دو محصول X_1 و X_2 به ترتیب a_1 و a_2 و قیمت آن‌ها p_1 و p_2 باشد و هزینه ثابت معادل c باشد، تابع هدف زارع به منظور حداکثر کردن بازده ناخالص (gross margin) کدام است؟

$$(1) p_1 X_1 + p_2 X_2$$

$$(2) (p_1 - a_1)X_1 + (p_2 - a_2)X_2$$

$$(3) (p_1 - a_1 - c)X_1 + (p_2 - a_2 - c)X_2$$

$$(4) (p_1 - a_1)X_1 + (p_2 - a_2)X_2 - c$$

- ۱۷۸- ارزش اولیه یک دارایی سرمایه‌ای ۲ میلیون تومان می‌باشد، اگر نرخ استهلاک ۲۰ درصد و طول عمر دارایی ۸ سال باشد، مبلغ استهلاک سال دوم به روش نزولی چند هزار تومان می‌باشد؟

$$(1) 400$$

$$(2) 360$$

$$(3) 320$$

$$(4) 250$$

- ۱۷۹- تابع هزینه متوسط به صورت $AC = \frac{1}{3}y^2 - 8y - 40 + 90 \frac{1}{y}$ تصریح شده

است، در سطح تولید ۴۰ واحد محصول هزینه نهایی برابر است با:

$$(1) 690$$

$$(2) 470$$

$$(3) 380$$

$$(4) 230$$

- ۱۸۰- محصولات متمم محصولاتی هستند که افزایش تولید یکی و منحنی

امکانات تولید، شیب دارد.

(۱) بر تولید دیگری اثر ندارد- بی‌نهایت

(۲) اثر مثبت بر تولید دیگری دارد- مثبت

(۳) اثر مثبت بر تولید دیگری دارد- صفر

(۴) بر تولید دیگری بی‌اثر است- مثبت