

نام درس: طرح آزمایشهای کشاورزی

تعداد سؤال: نسی ۳۰ تکمیلی — تشریحی ۵

رشته تحصیلی: گرایش: مهندسی کشاورزی (اقتصاد کشاورزی) - مهندسی اقتصاد کشاورزی - مهندسی علوم کشاورزی زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۵۰ نوبت تشریحی ۷۰ نوبت

کد درس: مهندسی کشاورزی (اقتصاد کشاورزی): ۱۱۲۱۰۳۵ - مهندسی اقتصاد کشاورزی: ۱۴۱۱۰۰۱ - مهندسی علوم کشاورزی: ۱۱۲۱۰۰۱

\* استفاده از ماشین حساب مجاز است.

۱. واحد ضریب تغییرات (C.V.) چیست؟

الف. واحد میانگین است.

ب. واحد انحراف معیار است.

ج. واحد ندارد.

د. تعداد است.

۲. برای مقایسه دو واریانس از کدام آزمون آماری استفاده می‌شود؟

الف. آزمون t

ب. آزمون F

ج. آزمون t جفت شده

د. آزمون  $\chi^2$ 

۳. هر یک از مواردی که برای مطالعه اثرشان بر روی صفت یا صفتهای مختلف در آزمایش مورد مقایسه قرار می‌گیرند، چه نام دارد؟

الف. طرح

ب. مواد آزمایشی

ج. واحد آزمایشی

د. تیمار

۴. کوچکترین قسمت از مواد آزمایشی که در آن یک تیمار در یک تکرار، تحت آزمایش قرار دارد، چه نام دارد؟

الف. کرت یا پلات

ب. بلوک

ج. تیمار

د. داده یا مشاهده

۵. به گروهی از واحدهای آزمایشی با تیمارهای مختلف که تحت شرایط مشابهی تشکیل شده باشند، چه نام دارد؟

الف. بلوک

ب. کرت

ج. تیمار

د. پلات

۶. با افزایش تکرارهای آزمایش چه اتفاقی می‌افتد؟

الف. اشتباه آزمایشی زیاد می‌شود.

ب. اشتباه آزمایشی کم می‌شود.

ج. محاسبه آماری آزمایش مشکل می‌شود.

د. فرض آزمایش قبول می‌شود.

۷. با کاهش C. V. چه تغییری در دقت آزمایش پیش می‌آید؟

الف. دقت زیاد می‌شود.

ب. دقت کم می‌شود.

ج. خطا زیاد می‌شود.

د. تکرار کم می‌شود.

۸. برای انجام مستقل بودن مشاهدات و اشتباه آزمایشی از هم چه عملی باید انجام داد؟

الف. عمل تصادفی شدن را انجام می‌دهیم.

ب. عمل تجزیه واریانس انجام می‌دهیم.

ج. تعداد تکرار را زیاد می‌کنیم.

د. مقایسه میانگین انجام می‌گیرد.

۹. ساده ترین طرح آزمایشی در کشاورزی کدام است؟

الف. طرح بلوک کامل تصادفی

ب. طرح کاملاً تصادفی

ج. مربع لاتین

د. طرح خرد شده

۱۰. واریانس تعداد ۴ نمونه ۳۶/۶۷ و واریانس ۶ نمونه ۱۱/۲ می‌باشد. آیا واریانس این دو نمونه در سطح ۵٪ همگن هستند.

$$(F_{0.05} = 7.76)$$

الف. همگن هستند.

ب. همگن نیستند.

ج. نامساوی هستند.

د.  $H_0$  رد می‌شود.۱۱. در تجزیه واریانس عملکرد چهار واریته گندم در طرح کاملاً تصادفی مقادیر  $MS = 13/74$  تیمار،  $MS = 0/37$  اشتباه و $SS = 44/17$  کل می‌باشد. برای مقایسه عملکرد چهار واریته کدام گزینه استفاده می‌شود؟  $(F_{0.05} = 4/07)$ الف.  $F_{(t,e)} = 37/2$ ب.  $F_{(t,e)} = 3/2$ ج.  $F_{(t,e)} = 5$ د.  $F_{(t,e)} = 5/07$ 

۱۲. سه نوع رژیم غذایی A, B, C را بر روی یک نژاد گوسفند آزمایش کردیم. بر اساس اطلاعات زیر مقدار F را محاسبه کنید.

MS = 7/78 خطا

SS = 472/92 تیمار

الف. ۶۰/۷۸

ب. ۷/۷۸

ج. ۳۰/۳۹

د. ۱۵۷/۶۴

نام درس: طرح آزمایشهای کشاورزی

تعداد سؤال: نسی ۳۰ تکمیلی — تشریحی ۵

رشته تحصیلی: گرایش: مهندسی کشاورزی (اقتصاد کشاورزی) - مهندسی اقتصاد کشاورزی - مهندسی علوم کشاورزی زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۵۰ نوبت تشریحی ۷۰ نوبت

کد درس: مهندسی کشاورزی (اقتصاد کشاورزی): ۱۱۲۱۰۳۵ - مهندسی اقتصاد کشاورزی: ۱۴۱۱۰۰۱ - مهندسی علوم کشاورزی: ۱۱۲۱۰۰۱

۱۳. مقایسه‌های متعامد یا مستقل مربوط به چه موضوعی است؟

الف. مقایسه واریانس‌ها ب. مقایسه میانگین‌ها ج. مقایسه C. V. ها د. مقایسه انحراف معیار

۱۴. مقایسه میانگین LSD در چه صورتی استفاده می‌شود؟

الف. میانگین‌ها خیلی بزرگ باشند. ب. واریانس‌ها بزرگ باشند.  
ج. F آزمایش معنی‌دار شده باشد. د. F آزمایش معنی‌دار نباشد.

۱۵. روش چنددامنه‌ای دانکن برای چه منظوری استفاده می‌شود؟

الف. مقایسه واریانس ب. مقایسه انحراف معیار ج. مقایسه C.V. ها د. مقایسه میانگین‌ها

۱۶. اگر در تجزیه واریانس مقدار F معنی‌دار نباشد، برای مقایسه میانگین‌ها از چه روشی استفاده می‌شود؟

الف. توکی ب. دانکن ج. LSD د. آزمون t

۱۷. برای پی بردن به این که طرح کاملاً تصادفی دقت آزمایش را بیشتر می‌کند یا طرح بلوک کامل تصادفی، از چه روشی استفاده می‌شود؟

الف. مقایسه درجه آزادی تیمارها ب. کارایی نسبی  
ج. مقایسه خطای آزمایش د. مقدار میانگین‌ها

۱۸. اگر در یک طرح تحقیقاتی تغییرات ماده آزمایشی در یک جهت و در دو جهت باشد، از چه طرحهایی استفاده می‌شود؟

الف. بلوک کامل، کاملاً تصادفی ج. مربع لاتین  
ب. کاملاً تصادفی - مربع لاتین د. بلوک کامل و مربع لاتین

۱۹. در یک آزمایش فاکتوریل اثر دو مقدار کود ازت بر روی چهار رقم گندم در دو تکرار انجام می‌شود. در این آزمایش تعداد کرت‌های آزمایش چند تا است؟

الف. ۴ ب. ۸ ج. ۱۶ د. ۳۲

۲۰. جدول تجزیه واریانس آزمایش تأثیر کود ازته و فسفره بر روی رشد گلرنگ بشرح زیر است. بین اثر متقابل دو کود چه رابطه‌ای وجود دارد؟

| S.O.V      | df | MS        | الف. بی‌معنی است.           |
|------------|----|-----------|-----------------------------|
| تیمار      | ۳  | ۱۵۳۹/۴۱   | ب. اثر متقابل معنی‌دار است. |
| A          | ۱  | ۱۲۵۶/۷۵** | ج. اثر متقابل وجود ندارد.   |
| B          | ۱  | ۸/۷۱      | د. اثر متقابل افزایشی است.  |
| AB         | ۱  | ۲۷۳/۹۵ ** |                             |
| اشتباه = e | ۱۶ | ۲۳/۷۵     |                             |

۲۱. میانگین مربعات فاکتورهای زیر نوشته شده است. مقدار F را حساب کنید.

$AC = ۲/۱۰$        $AB = ۱۴/۵۸$        $C = ۲۷۲/۶۱$        $B = ۶۶/۱۳$        $A = ۲/۷۶$   
 $۵۸/۳۲ =$  تیمار       $۵/۸۶ =$  اشتباه       $ABC = \%$  ۵       $BC = ۵۰$

الف. ۹/۹۵ ب. ۰/۱  
ج. ۶۹/۶۶ د. ۶/۹۹

نام درس: طرح آزمایشهای کشاورزی

تعداد سؤال: نسی ۳۰ تکمیلی — تشریحی ۵

رشته تحصیلی: گرایش: مهندسی کشاورزی (اقتصاد کشاورزی) - مهندسی اقتصاد کشاورزی - مهندسی علوم کشاورزی زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۵۰ نوبت تشریحی ۷۰ نوبت

کد درس: مهندسی کشاورزی (اقتصاد کشاورزی): ۱۱۲۱۰۳۵ - مهندسی اقتصاد کشاورزی: ۱۴۱۱۰۰۱ - مهندسی علوم کشاورزی: ۱۱۲۱۰۰۱

۲۲. کدامیک تعریف اختلاط است؟

الف. ادغام اعداد خطای آزمایش و تیمار

ب. حذف تیمارهای اضافی

ج. تقسیم‌بندی تکرارها به بلوک و اختصاص تیمارها به واحدهای آزمایشی

د. تقسیم‌بندی تیمارها به بلوک و اختصاص بلوک به واحدهای آزمایشی

۲۳. در طرحهای اختلاط یافته، اثری که مورد اختلاط قرار می‌گیرد، چه وضعیتی پیدا می‌کند؟

الف. اثر آن دو برابر محاسبه می‌شود.

ب. اثر آن نصف محاسبه می‌گردد.

ج. اثر آن به توان دو می‌رسد.

د. اثر آن معمولاً محاسبه نمی‌شود.

۲۴. اگر در یک آزمایش یک یا چند عامل به واحدهای آزمایشی نیاز باشد ولی سایر فاکتورها چنین نیازی نداشته باشد، از چه طرحی استفاده می‌شود؟

الف. طرح بلوک ناقص

ب. کرت‌های خرد شده

ج. فاکتوریل

د. مربع لاتین

۲۵. در طرح کرت‌های خرد شده عاملی که می‌خواهیم با دقت بیشتری بررسی شود در چه وضعیتی قرار می‌گیرد؟

الف. کرت اختلاط یافته

ب. کرت اصلی

ج. کرت بزرگ

د. کرت فرعی

۲۶. منابع تغییرات جدول زیر مربوط به طرحی است؟

| S.O.V | تکرار | فاکتور E(a) | کرت‌های اصلی | واریته B | اثر متقابل A×B | E(b) | کرت‌های فرعی | کل |
|-------|-------|-------------|--------------|----------|----------------|------|--------------|----|
|-------|-------|-------------|--------------|----------|----------------|------|--------------|----|

الف. کرت‌های خرد شده

ب. کرت‌های دوبار خرد شده

ج. فاکتوریل

د. متعامد

۲۷. برای مقایسه بیش از دو واقعه، از کدام توزیع استفاده می‌شود؟

الف.  $t^2$ ب.  $F^2$ ج.  $\chi^2$ د.  $Z^2$ 

۲۸. Statistic یعنی چه؟

الف. آمار

ب. معیار نمونه

ج. داده

د. معیار جامعه

۲۹. اندازه‌گیری یک صفت در افراد با تعداد زیاد منجر به چه منحنی می‌شود؟

الف. منحنی گوس

ب. منحنی چاولگی

ج. غیرنرمال

د. منحنی درجه دو

۳۰. کدام منبع تغییرات برای محقق غیرقابل کنترل است؟

الف. اثر تیمار

ب. اثر بلوک

ج. C.V.

د. اشتباه آزمایشی

نام درس: طرح آزمایشهای کشاورزی

تعداد سؤال: نسی ۳۰ تکمیلی — تشریحی ۵

رشته تحصیلی: گرایش: مهندسی کشاورزی (اقتصاد کشاورزی) - مهندسی اقتصاد کشاورزی - مهندسی علوم کشاورزی زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۵۰ نوبت تشریحی ۷۰ نوبت

کد درس: مهندسی کشاورزی (اقتصاد کشاورزی): ۱۱۲۱۰۳۵ - مهندسی اقتصاد کشاورزی: ۱۴۱۱۰۰۱ - مهندسی علوم کشاورزی: ۱۱۲۱۰۰۱

## «سؤالات تشریحی»

۱. جدول تجزیه واریانس زیر را تکمیل کرده و بگوئید تجزیه واریانس مربوط به چه نوع طرحی است. اگر  $F_{5\%}$  جدول ۳/۴۹ باشد،  $H_0$  را آزمون نمایید.

| S.O.V  | df | SS    | MS   | F |
|--------|----|-------|------|---|
| بلوک   | ۳  | ۸/۶۶  | ?    | ? |
| تیمار  | ?  | ۲۰/۳۶ | ?    | ? |
| اشتباه | ۱۲ | ?     | ۰/۴۲ |   |
| کل     | ۱۹ | ۳۴/۰۷ |      |   |

۲. برای مقایسه میانگین ۵ رقم یونجه جدول زیر داده شده است، آنرا تفسیر نمایید. ( کدام یونجه اختلاف داشته و کدام اختلاف ندارند. ۵ مقایسه کافی است.)

| میانگین | واریته    | کد تیمار |
|---------|-----------|----------|
| ۷/۹۳ a  | همدانی    | B        |
| ۷/۳۱ ab | قره یونجه | C        |
| ۶/۴۸ bc | رنجر      | A        |
| ۵/۶۳ cd | خوی       | E        |
| ۵/۲۲ d  | تبریز     | D        |

۳. مزایا و معایب طرح مربع لاتین را بنویسید.

۴. جدول تجزیه واریانس زیر را تکمیل و تفسیر نمایید؟

| S.O.V            | DF | SS      | MS     | F    |
|------------------|----|---------|--------|------|
| تکرار            | ۲  | ۹/۷۲    | ?      | ?    |
| قارچ کش A        | ۳  | ?       | ۶۲۳/۶۶ | ?    |
| E(a)             | ?  | ۱۹/۶۲   | ?      |      |
| کرت اصلی         | ۱۱ | ۱۹۰۰/۳۱ |        |      |
| واریته B         | ۲  | ۱۶۸/۳۹  | ?      | ?    |
| اثر متقابل A × B | ۶  | ۳۵/۶۱   | ?      | ۱/۲۶ |
| E(b)             | ?  | ?       | ۴/۷۱   |      |
| کرت های فرعی     | ?  | ۲۷۹/۳۳  |        |      |
| کل               | ۳۵ | ۲۱۷۹/۶۴ |        |      |

نام درس: طرح آزمایشهای کشاورزی

تعداد سؤال: نسی ۳۰ تکمیلی — تشریحی ۵

رشته تحصیلی-گرایش: مهندسی کشاورزی (اقتصاد کشاورزی) - مهندسی اقتصاد کشاورزی - مهندسی علوم کشاورزی زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۵۰ نمره تشریحی ۷۰ نمره

کد درس: مهندسی کشاورزی (اقتصاد کشاورزی): ۱۱۲۱۰۳۵ - مهندسی اقتصاد کشاورزی: ۱۴۱۱۰۰۱ - مهندسی علوم کشاورزی: ۱۱۲۱۰۰۱

۵. اگر میانگین تیمارهایی چنین باشند :

$$\bar{X}_F = 18/7, \bar{X}_E = 13/3, \bar{X}_D = 19/9, \bar{X}_C = 14/6, \bar{X}_B = 24, \bar{X}_A = 28/8$$

اگر  $MS_e = 11/79$  و تعداد تکرار یا  $r = 5$  باشد. در این صورت این میانگین‌ها را با روش LSD مقایسه و طبقه‌بندی

$$LSD = t \cdot \sqrt{\frac{MS_e}{r}} \quad (t_{0.05} = 2.064)$$