

166F

کد کنترل

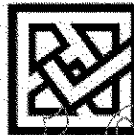
166

F

## آزمون (نیمه متمرکز) ورود به دوره های دکتری - سال ۱۴۰۱

دفترچه شماره (۱)

صبح جمعه ۱۴۰۰/۱۲/۶



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

«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود»  
امام خمینی (ره)

### رشته مهندسی مکانیزاسیون کشاورزی (کد ۲۴۰۵)

جدول مواد امتحانی، تعداد، شماره سؤال ها و زمان پاسخ گویی

زمان پاسخ گویی	تأ شماره	از شماره	تعداد سؤال	مواد امتحانی
۱۲۰ دقیقه	۸۰	۱	۸۰	مجموعه دروس تخصصی: - ریاضیات عمومی - آمار و طرح آزمایش ها - ماشین های کشاورزی و مکانیزاسیون - تحلیل و ارزیابی پروژه های مکانیزاسیون - تحلیل سیستم های مکانیزه - ریاضیات تکمیلی - طرح آزمایشات کشاورزی تکمیلی - آزمون و ارزیابی ماشین های کشاورزی

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤال ها به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می باشد و با متخلفان برابر مقررات رفتار می شود.

\* متقاضی گرامی، وارد نکردن مشخصات و امضا در کادر زیر، به منزله غیبت و حضور نداشتن در جلسه آزمون است.

اینجانب ..... با شماره داوطلبی ..... با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را  
با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخ نامه و دفترچه سؤال ها، نوع و کد کنترل درج شده  
بر روی دفترچه سؤال ها و پایین پاسخ نامه ام را تأیید می نمایم.

امضا:

۱- اگر  $i$  واحد موهومی باشد، حاصل  $i^7 + i^6 + i^5 + i^4 + i^3 + i^2 + i + 1$  کدام است؟

(۱) ۱

(۲)  $i$

۲- حد تابع  $\lim_{x \rightarrow 0} \left\{ \frac{1}{\ln(x+1)} - \frac{1}{x} \right\}$  کدام است؟

(۱)  $\frac{1}{2}$

(۲)  $\frac{3}{2}$

(۳)  $\frac{2}{3}$

(۴) ۲

۳- مشتق  $y = x^{\sec x}$  کدام است؟

(۱)  $x^{\sec x - 1} \sec x \{1 - x \ln x \tan x\}$

(۲)  $x^{\sec x - 1} \sec x \{1 + x \ln x \tan x\}$

(۳)  $x^{\sec x - 1} \sec x \{1 + x \ln x \tan x\}$

(۴)  $x^{\sec x} \sin x \{1 + x \ln x \tan x\}$

۴- خط قائم بر نمودار  $y^3 + x^3 - 3xy = 0$  در نقطه  $\left(\frac{3}{2}, \frac{3}{2}\right)$  کدام است؟

(۱)  $y = -x$

(۲)  $y = x - \frac{3}{2}$

(۳)  $y = x$

(۴)  $y = x + \frac{3}{2}$

۵- مقدار  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{x} - \sqrt{x}}{x - \sqrt{x}}$  کدام گزینه است؟

(۱)  $\frac{1}{2}$

(۲) وجود ندارد.

(۳)  $-\frac{1}{2}$

(۴) ۱

۶- حد کسر  $\frac{\sin^2(x) + \sin^2(2x)}{\cos(x) + \cos(2x) - 2}$  وقتی  $x \rightarrow 0$  کدام است؟

(۱) ۰

(۲) ۲

(۳)  $-2$

(۴)  $\frac{1}{2}$

۷- اگر  $f(x) = (x^2 - 1)(x^2 - 2x)(x^2 - 3)$ ، حاصل  $\frac{f'(2)}{f'(1)}$  کدام است؟

(۱)  $-3$  (۲)  $-\frac{3}{2}$

(۳)  $2$  (۴)  $\frac{3}{2}$

۸- معادله خط مماس بر تابع  $f(x) = \frac{1}{x}$  در  $A(2, \frac{1}{2})$  کدام است؟

(۱)  $y = -\frac{x}{4}$  (۲)  $y = \frac{x}{4} + 1$

(۳)  $y = \frac{x}{4}$  (۴)  $y = -\frac{x}{4} + 1$

۹- مکان هندسی که در رابطه  $(x+iy)^2 = (x-iy)^2$  کدام است؟

- (۱) محورهای مختصات (۲) دایره  
(۳) بیضی (۴) مستطیل

۱۰- سری  $\sum_{n=1}^{\infty} n \sin\left(\frac{1}{n}\right)$  و  $\sum_{n=1}^{\infty} \left(1 - \frac{1}{2n}\right)^n$  به ترتیب از راست به چپ، کدام موارد هستند؟

- (۱) همگرا - واگرا (۲) واگرا - واگرا (۳) واگرا - همگرا (۴) همگرا - همگرا

۱۱- در مقایسه میانگین‌های دو نمونه از جامعه‌هایی با واریانس‌های متفاوت  $(\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2)$ ، برآورد واریانس  $(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)$  کدام است؟

(۱)  $S_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}^2 = \frac{S_p^2}{n}$  (۲)  $S_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}^2 = \frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}$

(۳)  $S_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}^2 = S_p^2 \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)$  (۴)  $S_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}^2 = \frac{2S_p^2}{n}$

۱۲- از یک جامعه نرمال که میانگین آن ۱۰ و واریانس آن ۸ می‌باشد، تمامی نمونه‌های ۴ عضوی استخراج می‌شود. انحراف معیار توزیع میانگین‌ها چقدر است؟

(۱)  $\sqrt{8}$  (۲)  $\sqrt{2}$

(۳)  $2$  (۴)  $8$

۱۳- در نمودار هیستوگرام محورهای افقی و عمودی به ترتیب ..... و ..... است.

- (۱) حد وسط دسته‌ها (طبقات) - فراوانی نسبی (۲) کرانه‌های دسته‌ها (طبقات) - فراوانی نسبی

- (۳) حد وسط دسته‌ها (طبقات) - فراوانی مطلق (۴) کرانه‌های دسته‌ها (طبقات) - فراوانی مطلق

۱۴- به چند روش می‌توان از بین ۴ فیزیكدان و ۵ ریاضیدان یک کمیته ۵ نفری متشکل از ۲ فیزیكدان و ۳ ریاضیدان انتخاب کرد به شرطی که یک فیزیكدان معین حتماً در کمیته باشد؟

(۱)  $40$  (۲)  $30$

(۳)  $60$  (۴)  $180$

۱۵- ۲۰ دانشجوی به‌طور تصادفی انتخاب کرده‌ایم و وزن هر یک اندازه گرفته شد. جمع جبری انحراف وزن هر یک با میانگین نمونه کدام است؟

(۱) صفر (۲) مجموع مربعات انحراف از میانگین

(۳) میانگین تقسیم بر تعداد نمونه‌ها (۴) میانگین تقسیم بر جذر مجموع وزن‌ها

۱۶- در یک طرح مربع لاتین ۶ تیمار ارزیابی شده‌اند و مقدار جمع مجذورات خطای آزمایش (SS) برابر ۴۸۰ شده است. در این صورت مقدار  $S_x$  جهت مقایسه میانگین تیمارها کدام است؟

(۱) ۲

(۲) ۴

(۳)  $80\sqrt{5}$

(۴)  $160\sqrt{5}$

۱۷- در یک طرح آزمایشی کاملاً تصادفی با ۳ تیمار که تیمارها به ترتیب دارای ۲، ۳ و ۴ تکرار می‌باشند، درجه آزادی خطای آزمایشی کدام است؟

(۱) ۲ (۲) ۶

(۳) ۷ (۴) ۱۲

۱۸- در اجرای طرح بلوک کامل تصادفی، بلوک‌بندی طوری باشد که غیر یکنواختی در بین بلوک‌ها ..... و داخل بلوک‌ها ..... باشد.

(۱) حداقل - حداقل (۲) زیاد - زیاد

(۳) حداقل - زیاد (۴) زیاد - حداقل

۱۹- در تبدیل داده‌ها چه زمانی از تبدیل رادیکالی استفاده می‌شود؟

(۱) وقتی داده‌های آزمایشی به‌صورت درصد یا نسبت باشند.

(۲) وقتی داده‌های آزمایشی دارای توزیع بواسون باشند.

(۳) وقتی داده‌های آزمایشی دارای توزیع دو جمله‌ای باشند.

(۴) وقتی داده‌های آزمایشی دارای توزیع نرمال نباشند.

۲۰- در طرح‌های اختلاط یافته کدام مورد درست است؟

(۱) خطای آزمایشی بیشتر از طرح‌های اختلاط نیافته است.

(۲) یکنواختی واحدهای آزمایشی کاهش پیدا می‌کند.

(۳) اثری که مورد اختلاط قرار می‌گیرد معمولاً محاسبه نمی‌شود.

(۴) درجه آزادی خطا بیشتر از طرح‌های اختلاط نیافته است.

۲۱- با افزایش استفاده سالانه از یک ماشین، هزینه ویژه متغیر (Specific operating costs) چه تغییری می‌کند؟

(۱) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد. (۲) افزایش می‌یابد.

(۳) کاهش می‌یابد. (۴) تقریباً ثابت می‌ماند.

۲۲- در محاسبات هزینه سود سرمایه‌گذاری در تراکتور و ماشین‌های کشاورزی نرخ بهره متداول ۲۰ درصد است. نرخ بهره حقیقی به ترتیب در دو حالت نرخ تورم عمومی ۱۵ و ۳۰ درصد، چند درصد در نظر گرفته می‌شود؟

(۱) ۵٫۹ و صفر (۲) ۵٫۹ و ۱۴٫۳

(۳) ۴٫۳۴ و صفر (۴) ۴٫۳۴ و ۷٫۷

۲۳- اگر در یک دستگاه تریلر دو محور چهار چرخ، وزن روی محور چرخ های جلو ۲۰ کیلو نیوتن، وزن روی محور چرخ های عقب ۱۰ کیلو نیوتن، ضریب چرخش چرخ های جلو ۰.۱۲ و چرخ های عقب ۰.۰۶ باشد، مقدار نیروی کشش لازم برای کشیدن آن چند کیلو نیوتن است؟

- (۱) ۰.۶  
(۲) ۱  
(۳) ۲.۴  
(۴) ۳

۲۴- اگر برای ماشینی  $\frac{1}{C_e} = 50$  و  $\frac{1}{C_l} = 38.5$  باشد، در این صورت زمان تلف شده این ماشین در مدت یک ساعت، چند دقیقه است؟

- (۱) ۱۱.۵  
(۲) ۱۳.۸  
(۳) ۳۸.۵  
(۴) ۴۶.۲

۲۵- ویژگی عمده خطی کارهای مخصوص کشت گندم در اراضی با مدیریت خاک ورزی حفاظتی کدام مورد است؟

- (۱) شاسی کوتاه خطی کار و شیار بازکن دو بشقاب معمولی  
(۲) شاسی کوتاه خطی کار و شیار بازکن تک بشقاب معمولی  
(۳) شاسی بلند خطی کار و شیار بازکن دو بشقاب قطور  
(۴) شاسی بلند خطی کار و شیار بازکن تک بشقاب قطور

۲۶- سرعت دوران کوبنده به هنگام برداشت محصولات دانه ریز و محصولات دانه درشت به ترتیب از راست به چپ چگونه باید باشد؟

- (۱) کم - کم  
(۲) زیاد - زیاد  
(۳) زیاد - کم  
(۴) کم - زیاد

۲۷- در گاوا آهن های برگردان دار رابطه بین مقاومت کششی و سرعت پیشروی عموماً چگونه است؟

- (۱) مقاومت کششی مستقیماً با سرعت پیشروی به صورت خطی کاهش می یابد.  
(۲) مقاومت کششی مستقیماً با مربع سرعت پیشروی افزایش می یابد.  
(۳) مقاومت کششی مستقیماً با مربع سرعت پیشروی کاهش می یابد.  
(۴) مقاومت کششی مستقیماً با سرعت پیشروی به صورت خطی افزایش می یابد.

۲۸- اگر نیروی کشش تراکتور برای کشیدن یک دستگاه زیر شکن کافی نباشد، برای حل مشکل کدام راه کارهای عملی پیشنهاد می شود؟

- (۱) افزایش پهنای تیغه - کاهش سرعت پیشروی  
(۲) کاهش سرعت پیشروی - کاهش عمق کار  
(۳) افزایش سرعت پیشروی - کاهش عمق کار  
(۴) کاهش پهنای تیغه - افزایش سرعت پیشروی

۲۹- درصد جداسازی درگاه پراش های نوسانی با سرعت نوسان و ارتفاع محصول روی آن چه رابطه ای دارد؟

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

۳۰- در یک دستگاه سم پاش پشت تراکتوری نوع سوار، عرض پاشش افشانک (نازل) ۷۰ سانتی متر است. در صورتی که فاصله افشانک ها بر روی بوم ۵۰ سانتی متر باشد، میزان هم پوشانی چند درصد است؟

- (۱) ۱۰  
(۲) ۲۰  
(۳) ۳۰  
(۴) ۴۰

۳۱- کدام تقاضا معرف حجم کل یک کالای خاص است که با قیمتی مشخص در بازاری خاص در یک دوره معین خریداری می شود؟

- (۱) فروش  
(۲) بازار  
(۳) بالقوه  
(۴) مؤثر

- ۳۲- کدام مورد به‌عنوان مفروضات در محاسبه نقطه سر به سر نادرست است؟  
 (۱) هزینه‌های متغیر واحد برای هر حجم تولیدی یکسان است.  
 (۲) هزینه‌های تولید، تابع حجم تولید و فروش است.  
 (۳) هزینه‌های عملیاتی برای هر حجم، محاسبه می‌شود.  
 (۴) حجم تولید با حجم فروش برابر است.
- ۳۳- کدام نمودار عبارت است از تصویری از مراحل مختلفی که برای انجام یک کار از ابتدا تا انتها طی می‌شود؟  
 (۱) جریان کار (۲) اندازه‌گیری کار (۳) تقسیم کار (۴) کارسنجی
- ۳۴- در تجزیه و تحلیل سامانه، مفهوم «هرگاه در دو یا چند مورد، یک عامل مشترک وجود داشته باشد و به دنبال آن عامل مشترک یک پدیدار مشترک نیز به چشم بخورد می‌توان گفت آن پدیدار معلول عامل مشترک است»، مربوط به کدام قانون است؟  
 (۱) تغییرات ملزم (۲) توافق منفی (۳) ترکیبی (۴) توافق مثبت
- ۳۵- کدام مورد، از اجزاء چهارگانه سامانه محسوب نمی‌شود؟  
 (۱) فرایندی دورانی که قسمتی از مبتانده به‌عنوان اطلاعات به درون‌داد، پس خورنده می‌شود.  
 (۲) آنچه پس از تغییر و تبدیل از سامانه خارج می‌شود.  
 (۳) آنچه وارد محیط سامانه می‌شود.  
 (۴) جریان تغییر و تبدیل آنچه وارد سامانه می‌شود.
- ۳۶- حداکثر اعتمادپذیری تجهیزات مکانیکی در درازمدت چند درصد است؟  
 (۱) ۹۰ (۲) ۹۵ (۳) ۹۹ (۴) ۱۰۰
- ۳۷- کدام مطالعه دارای ماهیتی اختصاری و مبتنی بر مجموعه‌ای از برآوردها است؟  
 (۱) پشتیبانی (۲) شناسایی امکانات (۳) امکان‌سنجی (۴) پیش از امکان‌سنجی
- ۳۸- کدام رویداد، دلالت بر این دارد که فعالیت بعد از این رویداد، چندین فعالیت پیش‌نیاز دارد؟  
 (۱) جوششی (۲) آغازین (۳) ساده (۴) پوششی
- ۳۹- بهترین سطح عملیاتی تولید چه زمانی است؟  
 (۱) سطحی از ظرفیت تولید که هزینه متوسط هر واحد تولید کاهش یافته باشد.  
 (۲) سطحی از ظرفیت تولید که هزینه کل کاهش یافته باشد.  
 (۳) حداکثر ظرفیت تولید باشد.  
 (۴) نقطه بیشینه منحنی هزینه باشد.
- ۴۰- کدام نوع تقاضا، هدف اولیه از تحلیل تقاضا و بازار در یک مطالعه امکان‌سنجی است؟  
 (۱) بازار (۲) مؤثر (۳) بالقوه (۴) فروش
- ۴۱- در هر سامانه عواملی وجود دارند که برخلاف جهت نظم سامانه عمل می‌کنند و مختل‌کننده انتظام سامانه هستند، این عوامل چه نام دارند؟  
 (۱) آنتروپی (۲) آنتالپی (۳) آنتروپی مثبت (۴) آنتالپی مثبت
- ۴۲- در مراحل روش پرت (PERT)، مرحله بعد از تهیه لیست فعالیت‌ها، کدام است؟  
 (۱) ترسیم شبکه (۲) شماره‌گذاری رویدادها (۳) تعیین رویدادهای مربوط به شروع و پایان هر فعالیت (۴) تعیین هدف موردنظر

- ۴۳- کدام دسته از فرم ها، از انواع فرم برحسب کار و وظیفه نیست؟  
(۱) پرستلی (۲) تدارکاتی (۳) موجودی انبار (۴) مالی
- ۴۴- کدام گزینه، سطح ششم سامانه ها از دیدگاه بولدینگ است؟  
(۱) حیوان (۲) باخته (۳) سایبرنتیک (۴) دینامیک ساده
- ۴۵- «یک رشته عملیات و مراحل که برای اجرای کل یا قسمتی از یک سامانه انجام می گیرد»، تعریف کدام گزینه است؟  
(۱) شیوه (۲) ارتباط (۳) روش (۴) سازمان
- ۴۶- کدام روش جمع آوری داده برای زمانی که اطلاعات می بایست از یک جامعه بزرگ جمع آوری شود، مناسب است؟  
(۱) پرسش نامه (۲) مشاهده (۳) سامانه اسناد (۴) مصاحبه
- ۴۷- تعیین مقدار انرژی لازم برای فعالیت های مختلف، موضوع کدام علم است؟  
(۱) بیومکانیک (۲) آنترپومتری (۳) آناتومی (۴) فیزیولوژی کار
- ۴۸- کدام راهبرد با مورد توجه قراردادن آسیب پذیری سامانه، بر دفع نقاط ضعف درونی و تهدیدهای محیطی سامانه مورد نظر تأکید می کند؟  
(۱) تدافعی (۲) تنوع بخشی (۳) بازنگری (۴) تهاجمی
- ۴۹- در تحلیل یک سامانه مکانیزه با استفاده از برنامه ریزی خطی، ارزش واقعی یک ساعت استفاده از تراکتور ۳۰۰,۰۰۰ ریال تعیین می شود. این گزاره به کدام مفهوم اشاره دارد؟  
(۱) بهره وری متوسط (۲) قیمت سایه ای (۳) بازده برنامه ای (۴) بهره وری نهایی
- ۵۰- در کدام روش برای تهیه طرح سازمانی گروه بندی فعالیت و وظایف از بالا به پایین انجام می گیرد؟  
(۱) مدولار (۲) ماتریسی (۳) تحلیلی (۴) تلفیقی
- ۵۱- جواب عمومی معادله دیفرانسیل  $y''(1+y'^2) = 4$  کدام گزینه است؟  
(۱)  $(x-c) - y = 4$  (۲)  $(x-c) + y = 4$  (۳)  $(x-c)^2 - y^2 = 4$  (۴)  $(x-c)^2 + y^2 = 4$
- ۵۲- جواب عمومی معادله  $y' = y \cot x$  کدام گزینه است؟  
(۱)  $y = c \cdot \sin x$  (۲)  $y = c \cdot \cos x$  (۳)  $y = c \cdot \tan x$  (۴)  $y = c \cdot \cotan x$
- ۵۳- حاصل حل معادله دیفرانسیل  $\sqrt{x+y} dx = dy$  کدام گزینه است؟  
(۱)  $\sqrt{x+y} + \ln(\sqrt{x+y}+1) = x+c$  (۲)  $\sqrt{x+y} - \ln(\sqrt{x+y}+1) = x+c$  (۳)  $2\sqrt{x+y} + 2\ln(\sqrt{x+y}+1) = x+c$  (۴)  $2\sqrt{x+y} - 2\ln(\sqrt{x+y}+1) = x+c$
- ۵۴- حاصل تبدیل لاپلاس  $2 \sin hat$  کدام گزینه است؟  
(۱)  $\frac{s}{s^2-a^2}, s < |a|$  (۲)  $\frac{a}{s^2-a^2}, s > |a|$  (۳)  $\frac{s}{s^2-a^2}, s > |a|$  (۴)  $\frac{a}{s^2-a^2}, s < |a|$

۵۵- حاصل  $\int x \sinh x dx$  کدام است؟

(۲)  $x \cosh x - \sinh x + c$

(۱)  $x \sinh x - \cosh x + c$

(۴)  $\cosh x - \sinh x + c$

(۳)  $x \cosh x + \sinh x + c$

۵۶- حاصل انتگرال  $\int \frac{dx}{(1+x)\sqrt{x}}$  کدام است؟

(۲)  $2 \tan \sqrt{x} + c$

(۱)  $2 \arctan \sqrt{x} + c$

(۴)  $2 \sqrt{\arctan x} + c$

(۳)  $2 \arctan + c$

۵۷- حاصل انتگرال  $\int \frac{e^{2x}}{e^x + 1} dx$  کدام است؟

(۲)  $e^x - \ln(e^x + 1) + c$

(۱)  $e^x + \ln(e^x - 1) + c$

(۴)  $e^x + 1 - \ln(e^x) + c$

(۳)  $\ln(e^x + 1) - e^x + c$

۵۸- کدام گزینه در مورد معادله دیفرانسیل  $y'' = -(1+y^2)$  صحیح است؟

(۲) معادله مرتبه دوم، درجه دوم و غیر خطی است.

(۱) معادله مرتبه دوم، درجه اول و غیر خطی است.

(۴) معادله مرتبه اول، درجه دوم و غیر خطی است.

(۳) معادله مرتبه اول، درجه اول و خطی است.

۵۹- جواب عمومی معادله  $y' = \frac{x + yy'}{x^2 y}$  کدام گزینه است؟

(۲)  $\frac{y^2}{2} = \frac{1}{2} \ln(x-y) + c$

(۱)  $\frac{y}{2} = \frac{1}{2} \ln(x-1) + c$

(۴)  $\frac{y^2}{2} = \frac{1}{2} \ln(x^2 - 1) + c$

(۳)  $\frac{y}{2} = \frac{1}{2} \ln(x^2 - 1) + c$

۶۰- جواب عمومی معادله  $y' = 1 + y^2$  کدام گزینه است؟

(۲)  $y = \sin(x+c)$

(۱)  $y = \cos(x+c)$

(۴)  $y = \cotan(x+c)$

(۳)  $y = \tan(x+c)$

۶۱- در طرح مربع لاتین با ۴ تیمار انجام شده است اگر میانگین کل و میانگین مجموع مربعات خطای آزمایش، تیمار،

بلوک و ستون به ترتیب ۱۰۰، ۸۱، ۶۴، ۴۹ و ۳۶ باشد. CV (ضریب تغییرات) چند درصد است؟

(۲) ۷

(۱) ۶

(۴) ۹

(۳) ۸

۶۲- اگر میانگین چهار تیمار در یک طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار به ترتیب ۵، ۶، ۸ و ۹ با میانگین کل ۷ باشد، مجموع

مربعات تیمار چقدر است؟

(۱) ۵

(۲) ۱۰

(۳) ۳۰

(۴) ۴۰



۶۳- SS داخل تیماری از کدام گزینه محاسبه می‌شود؟

$$\begin{aligned} & \sum_{i=1}^t \left( \sum_{j=1}^r (Y_{ij} - \bar{Y}_{i..}) \right)^2 \quad (۲) \\ & \sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^r (Y_{ij} - \bar{Y}_{i..})^2 \quad (۴) \\ & \left( \sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^r (Y_{ij} - \bar{Y}_{i..}) \right)^2 \quad (۱) \\ & \sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^r (Y_{ij} - \bar{Y}_{...})^2 \quad (۳) \end{aligned}$$

۶۴- فرمول Correction Factor، کدام گزینه است؟

$$\begin{aligned} & \frac{\sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^r Y_{ij}^2}{rt} \quad (۲) \\ & \frac{\sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^r Y_{ij}}{rt} \quad (۴) \\ & \frac{\sum_{i=1}^t (\sum_{j=1}^r Y_{ij})^2}{rt} \quad (۱) \\ & \frac{(\sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^r Y_{ij})^2}{rt} \quad (۳) \end{aligned}$$

۶۵- فرض کنید از دو جامعه دو نمونه ۱۰ و ۲۰ تایی گرفته شده و انحراف معیار به دست می‌آید، برای محاسبه F از کدام گزینه استفاده می‌شود؟

$$\begin{aligned} F &= \frac{\sigma_1}{\sigma_2} \quad (۴) \\ F &= \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2} \quad (۳) \\ F &= \frac{S_1}{S_2} \quad (۲) \\ F &= \frac{S_1^2}{S_2^2} \quad (۱) \end{aligned}$$

۶۶- حاصل عبارت  $\sum \frac{(Y_i - \mu)^2}{\sigma^2}$  دارای کدام توزیع است؟

$$\begin{aligned} F & \quad (۴) \\ \chi^2 & \quad (۱) \\ Z & \quad (۳) \\ t & \quad (۲) \end{aligned}$$

۶۷- در یک آزمایش با دو عامل A و B که تحت طرح آماری کرت‌های خرد شده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی اجرا شده و عامل A و B به ترتیب کرت اصلی و فرعی یا r تکرار، تجزیه و تحلیل شده است. مقدار SSA کدام گزینه است؟

SS	منابع تغییرات	۵۸ (۱)
۹	SSR	۱۲۰ (۲)
	SSA	۱۴۷ (۳)
۱۸	SSEa	۲۷۱ (۴)
۳۲	SSB	
۱۲	SSAB	
۱۸	SSEb	
۶۲	SSSP	
۲۰۹	ST	

۶۸- در یک آزمایش با دو عامل A و B که تحت طرح آماری کرت‌های خرد شده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی اجرا شده و عامل A و B به ترتیب کرت فرعی و اصلی یا r تکرار، تجزیه و تحلیل شده است. درجه آزادی کرت اصلی کدام گزینه است؟

$$\begin{aligned} (rb-1) & \quad (۲) \\ b(ra-1) & \quad (۱) \\ a(rb-1) & \quad (۴) \\ (ra-1) & \quad (۳) \end{aligned}$$

۶۹- به منظور بررسی تفاوت اثر ۶ تیمار از یک طرح کاملاً تصادفی با نمونه گیری در داخل تکرار استفاده شد. تعداد تکرار برای ۳ تیمار ۵ و برای ۳ تیمار دیگر ۴ بود. اگر تعداد نمونه در داخل تکرار ۳ باشد، درجه آزادی خطای نمونه گیری چقدر است؟

۵۴ (۲)

۲۷ (۱)

۸۱ (۴)

۶۰ (۳)

۷۰- در مقایسه ۶ تیمار به صورت طرح بلوک های کامل تصادفی، درجات آزادی مدل های خطی، درجه ۲ و انحراف از درجه ۲ به ترتیب از راست به چپ برابر کدام است؟

۳، ۱، ۱ (۲)

۱، ۱، ۱ (۱)

۳، ۲، ۱ (۴)

۳، ۲، ۱ (۳)

۷۱- در آزمون مزرعه ای توان موتور، در صورتی که استفاده از وسایل اندازه گیری مکانیکی به محور خروجی میسر نباشد به کدام روش یا روش ها توان موتور تخمین زده می شود؟

(۲) روش دمای گاز خروجی موتور

(۱) روش مصرف سوخت

(۴) همه موارد

(۳) روش مکش مانومتر هوای ورودی

۷۲- کدام رابطه در خصوص نسبت کارایی نادرست است؟

(۲)  $\frac{\text{جرم مواد استفاده شده}}{\text{سطح مزرعه}}$

(۱)  $\frac{\text{حجم مواد استفاده شده}}{\text{سطح مزرعه}}$

(۴)  $\frac{\text{نرخ کارایی}}{\text{نرخ کار}}$

(۳)  $\frac{\text{نرخ کارایی} \times \text{سطح مزرعه}}{\text{زمان}}$

۷۳- در هرس های نوع دیسکی، در آزمون کیفیت کار (Quality of work) کدام موارد ارزیابی می شوند؟

(۱) میزان خرد شدن و میزان از بین رفتن علف های هرز

(۲) عمق کار و میزان خرد شدن

(۳) عرض و عمق کار و میزان خرد شدن

(۴) عرض کار، میزان خرد شدن و میزان از بین رفتن علف های هرز

۷۴- کدام گزینه در مورد اندازه گیری هد دینامیکی کل در پمپ های آب صحیح است؟

(۱) هد دینامیکی کل فاصله عمودی بین سطح آب منبع تا دهانه خروجی آب که برابر با جمع هد مکش و هد رانش است.

(۲) هد دینامیکی کل عدد قرائت شده از روی فشارسنج مستقر در لوله ورودی از پمپ به اضافه فاصله فشارسنج تا صفحه مبنا به علاوه هد ناشی از سرعت است.

(۳) هد دینامیکی کل از تفاضل جبری هد رانش کل و هد مکش کل به دست می آید.

(۴) هد دینامیکی کل عدد قرائت شده از روی فشارسنج مستقر در لوله ورودی به پمپ به اضافه فاصله فشارسنج تا صفحه مبنا به علاوه هد ناشی از سرعت است.

۷۵- کدام گزینه در مورد دوام برای ارزیابی ادوات خاک ورزی اولیه نادرست است؟

(۱) تمام جزئیات شرایط و اندازه های کورت مطابق آزمون های کاری ثبت شود.

(۲) بهتر است در ایستگاه های آزمایش انجام پذیرد.

(۳) حدود ۱۰۰ ساعت به طول بیانجامد.

(۴) به منظور اندازه گیری دقیق تر سایش قطعات خاک ورز انجام گیرد.

۷۶- به منظور ارزیابی تأثیر عملکرد ماشین های ثانویه خاک ورزی بر روی همواری سطح، از یک قاب با ابعاد ۱×۱ متر استفاده می شود. تعداد سوراخ های روی قاب و وضعیت قرار گرفتن آن ها جهت عبور بین مدرج جهت اندازه گیری کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) قاب با ۹ سوراخ در هر گوشه، وسط اضلاع و مرکز آن (۲) قاب با ۵ سوراخ در هر گوشه و مرکز آن  
(۳) قاب با ۵ سوراخ در وسط اضلاع و مرکز آن (۴) قاب با ۴ سوراخ در چهار گوشه آن

۷۷- در آزمون توان هیدرولیکی کدام پارامتر اندازه گیری نمی شود؟

- (۱) فشار قابل تحمل (۲) فشار باز شدن سوپاپ اطمینان  
(۳) توان هیدرولیکی در فشار ۱۰۰٪ (۴) دبی خروجی

۷۸- آزمون مشاهده ای دیسک ها کدام مورد را شامل نمی شود؟

- (۱) مشاهده دیسک (۲) ویژگی دیسک (۳) ماده و جنس دیسک (۴) آسانی تنظیم دیسک

۷۹- در آزمون ارزیابی تراکتورها، برای مقایسه تراکتورها با یکدیگر، کدام توان حاصل از تراکتور استاندارد شده و اندازه گیری می شود؟

- (۱) توان محور توان دهی (P.T.O) (۲) توان روی مالبند تراکتور  
(۳) توان روی محور چرخ های محرک تراکتور (۴) توان روی چرخ لنگر (فلای ویل) موتور تراکتور

۸۰- معادله شاخص برگردان خاک (R) مبتنی بر تعداد علف هرز و گلش در واحد سطح قبل از عملیات ( $W_p$ ) و بعد از

عملیات خاک ورزی ( $W_E$ ) که توسط یک قاب ۱×۱ متر تعیین می شود. کدام است؟

$$\frac{W_p + W_E}{W_p} \times 100 \quad (۲)$$

$$\frac{W_p - W_E}{W_E} \times 100 \quad (۱)$$

$$\frac{W_p}{W_p - W_E} \times 100 \quad (۴)$$

$$\frac{W_p - W_E}{W_p} \times 100 \quad (۳)$$

www.Sanjesh3.com