

کد کنترل

179

E



179E

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:

<p>صبح جمعه ۱۳۹۶/۱۲/۴ دفترچه شماره (۱)</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت علوم، تحقیقات و فناوری سازمان سنجش آموزش کشور</p>	<p>«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.» امام خمینی (ره)</p>		
<p><b>آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه متمرکز) - سال ۱۳۹۷</b></p> <p><b>رشته علوم و مهندسی آب - هواشناسی کشاورزی (کد ۲۴۳۰)</b></p>				
<p>مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه</p>	<p>تعداد سؤال: ۸۰</p>			
<p>عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات</p>				
ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی: ریاضیات (۱،۲،۳) - آمار و احتمالات - اقلیم‌شناسی در کشاورزی - هیدرومتئورولوژی	۸۰	۱	۸۰

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با منقلبن برابر مقررات رفتار می‌شود.

\* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب ..... با شماره داوطلبی ..... در جلسه این آزمون شرکت می‌نمایم.

امضا:

۱- حاصل  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (2^x - 1)x$  ، کدام است؟

(۱)  $\ln 2$

(۲)  $\frac{1}{2}$

(۳)  $\ln \frac{1}{2}$

(۴) ۲

۲- از رابطه  $y = \frac{x}{y^2 + 1}$  مقدار  $\frac{d^2y}{dx^2}$  به ازای  $y = 1$  کدام است؟

(۱)  $-\frac{3}{16}$

(۲)  $-\frac{3}{32}$

(۳)  $-\frac{1}{8}$

(۴)  $-\frac{3}{8}$

۳- دایره‌ای در صفحه  $xOy$  بر سهمی  $y = x^2 + 1$  در نقطه  $(1, 2)$  مماس است. اگر مشتق‌های مرتبه دوم دایره و

سهمی نسبت به متغیر  $x$  در نقطه  $(1, 2)$  برابر باشند، شعاع دایره کدام است؟

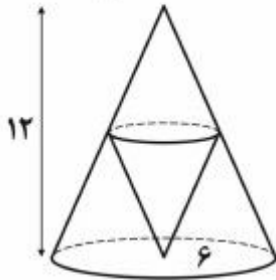
(۱)  $2\sqrt{5}$

(۲)  $3\sqrt{5}$

(۳)  $\frac{3\sqrt{5}}{2}$

(۴)  $\frac{5\sqrt{5}}{2}$

- ۴- در مخروط قائمی به شعاع قاعده ۶ و ارتفاع ۱۲ واحد، مخروط قائم دیگری چنان محاط شده است که رأس آن در مرکز قاعده مخروط مفروض و قاعده آن‌ها موازی یکدیگر باشند. ماکزیمم حجم مخروط محاط شده کدام است؟



- (۱)  $24\pi$   
 (۲)  $32\pi$   
 (۳)  $\frac{64}{3}\pi$   
 (۴)  $\frac{128}{3}\pi$

- ۵- یکی از ریشه‌های دوم عدد مختلط  $\frac{2+4i}{1-3i}$  به صورت  $r(\cos\theta + i\sin\theta)$  است، دوتایی  $(r, \theta)$  کدام است؟

- (۱)  $(\sqrt{2}, \frac{3\pi}{8})$   
 (۲)  $(\sqrt{2}, \frac{7\pi}{8})$   
 (۳)  $(\sqrt{2}, \frac{3\pi}{8})$   
 (۴)  $(\sqrt{2}, \frac{7\pi}{8})$

- ۶- طول قوس منحنی بسته  $r = 2(1 - \cos\theta)$ ، کدام است؟

- (۱) ۸  
 (۲) ۱۶  
 (۳)  $8\sqrt{2}$   
 (۴)  $12\sqrt{2}$

- ۷- مساحت ناحیه محدود به منحنی  $y^2 = 2x$  و خط  $x - y = 4$ ، کدام است؟

- (۱) ۱۲  
 (۲) ۱۴  
 (۳) ۱۶  
 (۴) ۱۸

- ۸- نقطه A با مختصات  $(2, 2\sqrt{2})$  روی منحنی  $y^2 = x^3$  طوری حرکت می‌کند که فاصله آن از مبدأ مختصات با

سرعت ثابت ۲ واحد بر ثانیه زیاد می‌شود. مقدار  $\frac{dx}{dt}$  در نقطه A، کدام است؟

- (۱)  $\sqrt{2}$   
 (۲)  $\sqrt{3}$   
 (۳)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$   
 (۴)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

۹- حجم حاصل از دوران سطح محدود به منحنی  $y = xe^x$  و خطوط  $y = 0$  و  $x = 1$ ، حول محور  $x$  ها کدام است؟

(۱)  $\frac{\pi}{2}(e^2 - 1)$

(۲)  $\frac{\pi}{2}(e^2 - 2)$

(۳)  $\frac{\pi}{4}(e^2 - 1)$

(۴)  $\frac{\pi}{4}(e^2 + 1)$

۱۰- اگر  $x = uv$ ،  $z = f(x, y)$  و  $y = \frac{u+v}{u-v}$  باشند، حاصل عبارت  $u \frac{\partial z}{\partial u} + v \frac{\partial z}{\partial v}$  کدام است؟

(۱)  $x \frac{\partial z}{\partial x}$

(۲)  $2x \frac{\partial z}{\partial x}$

(۳)  $y \frac{\partial z}{\partial x}$

(۴)  $2y \frac{\partial z}{\partial y}$

۱۱- کوتاه‌ترین فاصله نقطه  $(1, 2, 2)$  از نقاط کره  $x^2 + y^2 + z^2 = 36$  کدام است؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۱۲- حاصل  $\iint_D x^2 y^2 dx dy$  در ناحیه  $D$  محدود به دایره  $x^2 + y^2 = 1$  کدام است؟

(۱)  $\frac{\pi}{24}$

(۲)  $\frac{\pi}{16}$

(۳)  $\frac{\pi}{15}$

(۴)  $\frac{\pi}{12}$

۱۳- زاویه بین صفحات مماس بر رویه‌های  $x^2 - 2yz + y^2 = 4$  و  $(2 - 4a)y^2 - x^2 + az^2 = 1$  در نقطه  $(1, -1, 2)$ ، چند درجه است؟

(۱) ۳۰

(۲) ۴۵

(۳) ۶۰

(۴) ۹۰

۱۴- اگر  $S$  سطح هرم محدود به صفحات  $x + y + z = 4$  و صفحات مختصات باشد، حاصل

$$\iint_S xdy dz + ydx dz + z dx dy$$

کدام است؟

(۱) ۱۶

(۲) ۲۴

(۳) ۳۲

(۴) ۳۶

۱۵- انتگرال  $\oint_C \frac{(x+y)dx - (x-y)dy}{x^2 + y^2}$  در طول دایره  $x^2 + y^2 = a^2$  کدام است؟

(۱)  $-\pi$ (۲)  $-2\pi$ (۳)  $\pi$ (۴)  $2\pi$ 

۱۶- عامل انتگرال ساز معادله دیفرانسیل  $(x^2 + y)dx - xdy = 0$  کدام است؟

(۱)  $\frac{1}{x}$ (۲)  $\frac{1}{y}$ (۳)  $\frac{1}{x^2}$ (۴)  $y^2$ 

۱۷- جواب معادله دیفرانسیل  $y' + 2xy = 2xe^{-x^2}$  گذرا بر نقطه  $(0, 4)$ ، کدام است؟

(۱)  $y = (x^2 + 4)e^{-x^2}$

(۲)  $y = (x + 4)e^{-x^2}$

(۳)  $y = (2x + 4)e^{-x^2}$

(۴)  $y = (x^2 + x + 4)e^{-x^2}$

۱۸- جواب معادله با مشتقات جزئی  $y \frac{\partial z}{\partial y} - x \frac{\partial z}{\partial x} = z$  به کدام صورت می تواند باشد؟

(۱)  $f(xy, \frac{y}{z}) = 0$

(۲)  $f(xy, \frac{x}{z}) = 0$

(۳)  $f(\frac{x}{y}, \frac{z}{x}) = 0$

(۴)  $f(xy, yz) = 0$

۱۹- اگر  $y$  جواب معادله دیفرانسیل  $y''' - y'' + y' - y = 3e^x$  باشد،  $y$  کدام است؟

$$y = c_1 \cos x + c_2 \sin x + \left(c_3 + \frac{3}{4}\right)e^x \quad (1)$$

$$y = c_1 \cos x + c_2 \sin x + \left(c_3 + \frac{3}{2}\right)e^x \quad (2)$$

$$y = c_1 \cos x + c_2 \sin x + \left(c_3 + \frac{3}{4}x\right)e^x \quad (3)$$

$$y = c_1 \cos x + c_2 \sin x + \left(c_3 + \frac{3}{2}x\right)e^x \quad (4)$$

۲۰- اگر  $y(t)$  جواب معادله دیفرانسیل  $y' - 3y = e^t$  با شرط اولیه  $y(0) = 2$  باشد، تبدیل لاپلاس  $L\{y(t)\}$  کدام است؟

$$\frac{2s-1}{s^2-4s+3} \quad (1)$$

$$\frac{2s+1}{s^2-4s+3} \quad (2)$$

$$\frac{2s-1}{s^2+4s+3} \quad (3)$$

$$\frac{2s+1}{s^2+4s+3} \quad (4)$$

۲۱- در یک مدل رگرسیون دو متغیره اگر مجموع مربعات رگرسیون (SSR) برابر با ۳۰ و مجموع مربعات انحراف از رگرسیون (SSE) برابر با ۲۰ باشد، مقدار ضریب تعیین چقدر است؟

$$0.4 \quad (1)$$

$$0.5 \quad (2)$$

$$0.6 \quad (3)$$

$$0.66 \quad (4)$$

۲۲- در ظرفی ۵۰ توپ از ۵ رنگ مختلف که هر رنگ با شماره‌های ۱ تا ۱۰ مشخص شده‌اند، وجود دارد. توپ‌های ظرف را به تصادف بین ۴ نفر تقسیم می‌کنیم. احتمال اینکه یکی از افراد ۱۰ توپ هم رنگ را دریافت کند، چقدر است؟

$$\frac{5}{\binom{50}{10}} \quad (1)$$

$$\frac{1}{\binom{50}{10}} \quad (2)$$

$$\frac{10}{\binom{50}{5}} \quad (3)$$

$$\frac{1}{\binom{50}{10,10,10,10}} \quad (4)$$

۲۳- به طور متوسط روزی دو نفر به یک شرکت بیمه مراجعه می کنند. احتمال اینکه در روزی بیشتر از یک نفر به شرکت مراجعه کند، چقدر است؟

(۱)  $2e^{-2}$

(۲)  $3e^{-2}$

(۳)  $e^{-2}$

(۴)  $1 - 3e^{-2}$

۲۴- در پرتاب همزمان دو تاس، احتمال اینکه مجموع اعداد ظاهر شده دو تاس مضربی از ۳ باشد چقدر است؟

(۱)  $\frac{1}{3}$

(۲)  $\frac{1}{6}$

(۳)  $\frac{7}{36}$

(۴)  $\frac{10}{36}$

۲۵- ۲۵٪ ذخیره گندم یک سیلو از منطقه A، ۳۰٪ از منطقه B و مابقی از منطقه C تأمین می شود. تجربه نشان می دهد که به ترتیب ۱، ۳ و ۲ درصد محموله های گندم خریداری شده از سه منطقه، A، B و C دارای آفت هستند. احتمال آن که یک محموله گندم دارای آفت از منطقه B خریداری شده باشد، چند درصد است؟

(۱) ۲/۲۵

(۲) ۹

(۳) ۲۰

(۴) ۴۰

۲۶- در مقایسه آزمون های پارامتری و ناپارامتری کدام مورد درست است؟

(۱) آزمون های پارامتری نیاز به نرمال بودن توزیع جامعه دارند و توان آن ها کمتر است.

(۲) آزمون های پارامتری نیاز به معلوم بودن توزیع جامعه دارند و توان آن ها بیشتر است.

(۳) آزمون های پارامتری همیشه دارای آماره هایی با توزیع دقیق هستند و توان آن ها بیشتر است.

(۴) آزمون های پارامتری نسبت به فرض ها حساسیت کمتری دارند و توان آن ها کمتر است.

۲۷- ۶۰ درصد از گیاهان مزرعه ای پابلند هستند. همچنین ۷۰ درصد از گیاهان پابلند و ۴۰ درصد از گیاهان پاکوتاه پر محصول می باشند. اگر بوته ای از این مزرعه به تصادف انتخاب شود، احتمال اینکه پابلند یا پر محصول باشد چقدر است؟

(۱) ۰/۴۲

(۲) ۰/۵۸

(۳) ۰/۷۶

(۴) ۱/۱۸

۲۸- برای مقایسه میانگین دو جامعه نرمال، دو نمونه تصادفی مستقل اختیار می‌کنیم. خلاصه اطلاعات نمونه‌ها به صورت زیر است. با فرض برابری واریانس‌ها مقدار آماره آزمون کدام است؟

$$\bar{X}_1 = 12, n_1 = 10, S_{x_1}^2 = 2; \bar{X}_2 = 8, n_2 = 10, S_{x_2}^2 = 3$$

$$\frac{4}{5} \quad (1)$$

$$\frac{4}{\sqrt{0.5}} \quad (2)$$

$$\frac{4}{\sqrt{5}} \quad (3)$$

$$\frac{4}{\sqrt{2.5}} \quad (4)$$

۲۹- اگر  $X$  و  $Y$  دو متغیر تصادفی مستقل باشند، به طوری که  $\text{Var}(X) = \text{Var}(Y) = 1$  باشد، آنگاه مقدار  $\text{Var}(2X + 4Y)$  کدام است؟

$$6 \quad (1)$$

$$14 \quad (2)$$

$$20 \quad (3)$$

$$28 \quad (4)$$

۳۰- اگر رابطه دو متغیر تصادفی  $X$  و  $Y$  به صورت  $Y = -1/5 + 2X$  باشد، آنگاه ضریب همبستگی  $X$  و  $Y$  ( $\rho$ ) کدام است؟

$$0 \quad (1)$$

$$0.5 \quad (2)$$

$$0.75 \quad (3)$$

$$1 \quad (4)$$

۳۱- در آزمون آمار، هشتاد دانشجو شرکت کرده‌اند. اگر متوسط نمره ۳۰ دانشجو، ۱۶ باشد، سایر دانشجویان به طور متوسط چه نمره‌ای باید کسب کنند تا میانگین کل نمرات ۱۸ باشد؟

$$18.2 \quad (1)$$

$$18.5 \quad (2)$$

$$19.2 \quad (3)$$

$$19.5 \quad (4)$$

۳۲- ۵ دختر و ۴ پسر به چند طریق می‌توانند در یک ردیف قرار بگیرند به طوری که دخترها کنار هم و پسرها کنار هم باشند؟

$$2880 \quad (1)$$

$$5760 \quad (2)$$

$$8640 \quad (3)$$

$$11520 \quad (4)$$



۳۳- در خانواده‌ای که دارای ۳ فرزند است، بزرگ‌ترین فرزند پسر است. احتمال اینکه هر ۳ فرزند این خانواده پسر باشد چقدر است؟

- (۱)  $\frac{1}{4}$   
 (۲)  $\frac{5}{8}$   
 (۳)  $\frac{3}{8}$   
 (۴)  $\frac{1}{8}$

۳۴- تابع چگالی  $f(z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{z^2}{2}}$  مربوط به کدام توزیع و با کدام واریانس است؟

- (۱) نرمال - صفر  
 (۲) نرمال - یک  
 (۳)  $\chi^2$  - یک  
 (۴)  $t$  - یک

$$\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{\sigma^2}$$

۳۵- اگر  $X_1, X_2, \dots, X_n$  نمونه‌ای مستقل و دارای توزیع یکسان  $N(\mu, \sigma^2)$  باشند، آنگاه عبارت

- دارای کدام توزیع است؟  
 (۱)  $F$   
 (۲)  $t$   
 (۳)  $\chi^2$   
 (۴)  $Z$

۳۶- اگر  $\bar{x} = 10$ ،  $\bar{y} = 20$  و  $S_x = 1/5$  و  $S_y = 2$  و  $r = 0/6$  باشد، معادله خط رگرسیون  $x$  نسبت به  $y$  کدام است؟

- (۱)  $\hat{x} = 1 + 0/45y$   
 (۲)  $\hat{x} = 0/45y$   
 (۳)  $\hat{x} = -0/45y$   
 (۴)  $\hat{x} = 1 - 0/45y$

۳۷- در صورتی که واریانس  $X$  برابر ۴ باشد، واریانس عبارت  $-6X + 4$  برابر کدام است؟

- (۱) ۲۴  
 (۲) ۱۴۴  
 (۳) -۲۴  
 (۴) -۱۴۴

۳۸- در مسئله رگرسیون خطی ساده تحت کدام شرایط ضریب متغیر مستقل و ضریب همبستگی یکسان می‌شود؟ ( $b_{y,x} = \gamma_{y,x}$ )

(۱) میزان واریانس متغیرهای X و Y برابر باشند.

(۲) میزان واریانس متغیرهای X و Y متفاوت باشند.

(۳) میزان کوواریانس X و Y برابر با واریانس X باشند.

(۴) میزان کوواریانس X و Y برابر با واریانس Y باشند.

۳۹- اگر میانگین، میانه و انحراف معیار داده‌های پژوهشی به ترتیب ۲۱، ۱۳ و ۴ باشد، میزان عدم تقارن (چولگی) داده‌ها جقدر خواهد بود؟

(۱) ۲

(۲) ۴

(۳) ۶

(۴) ۹

۴۰- در جدول زیر تعداد کل داده‌ها ۱۲۰ است. فراوانی مطلق دسته سوم برابر کدام است؟

دسته	فراوانی مطلق	فراوانی نسبی
۱-۳	۱۵	
۴-۶		۰/۵
۷-۹		
۱۰-۱۲	۱۵	

(۱) ۰/۲۵

(۲) ۱۵

(۳) ۲۰

(۴) ۳۰

۴۱- طبق طبقه‌بندی دومارتن گسترش یافته در حال حاضر، کدام طبقه اقلیمی بیشترین سطح از کشور را تحت پوشش دارد؟ (A معرف اقلیم فراخشک)

(۱)  $A_{۱.۱.m}$  (۲)  $A_{۱.۱.m2}$  (۳)  $A_{۱.۱.m3}$  (۴)  $A_{۱.۱.m4}$

۴۲- در ایستگاهی میانگین بارش سالانه ۴۵۰ میلی‌متر و اقلیم آن در سیستم دومارتن، مدیترانه‌ای ارزیابی شده است. نرمال سالانه دمای هوا در این ایستگاه برحسب درجه سانتی‌گراد در چه حدود است؟

(۱) ۳ تا ۱۲

(۲) ۶ تا ۹

(۳) ۹ تا ۱۲

(۴) ۱۲ تا ۲۰

۴۳- در کدام روش درون‌یابی مکانی (Spatial interpolation)، در نقاط اندازه‌گیری، خطای تخمین صفر است؟

(۱) رگرسیون (۲) اسپلاین (۳) کریجینگ (۴) وزنی عکس فاصله

۴۴- در طبقه‌بندی تورنت ویت (Thorntwaite) مقدار نمایه ۳۴- معرف کدام اقلیم است؟

(۱) مرطوب (۲) نیمه‌مرطوب

(۳) نیمه‌خشک (استپ) (۴) جنگل‌های استوایی

- ۴۵- اقلیم مرطوب با زمستان‌های سرد، ویژگی کدام طبقه اقلیمی کوپن است؟  
 (۱) A (۲) C (۳) D (۴) E
- ۴۶- در سیستم طبقه‌بندی اقلیمی دومارتن، مهم‌ترین عامل اقلیمی تأثیرگذار در شباهت اقلیمی مناطق پرباران خزری با برخی نقاط دیگر کشور کدام است؟  
 (۱) دوری از دریا (۲) طول جغرافیایی  
 (۳) عرض جغرافیایی (۴) ارتفاع از سطح دریا
- ۴۷- در معادله ضریب خشکی (Xerique) گسن که در زیر آمده است، عوامل  $i$  و  $j$  معرف کدام موارد هستند؟  

$$X = \left[ N - \left( i + \frac{j}{\gamma} \right) \right] k$$
 (۱) تعداد روزهای بارانی - تعداد روزهای مه (۲) تعداد روزهای خشک - تعداد روزهای مه  
 (۳) تعداد روزهای بارانی - تعداد روزهای ابری (۴) تعداد روزهای خشک - تعداد روزهای ابری
- ۴۸- در محاسبه طول دوره رشد (LGP) کدام شرایط اقلیمی برقرار است؟  
 (P: بارندگی، T: دما،  $ET_p$ : تبخیر و تعرق پتانسیل،  $\theta$ : آستانه دمای معین)  
 (۱)  $T < \theta, P > \gamma T$  (۲)  $T > \theta, P < \gamma T$   
 (۳)  $T > \theta, P > \gamma ET_p$  (۴)  $T > \theta, P < \gamma ET_p$
- ۴۹- در کدام سیستم طبقه‌بندی اقلیمی، درجه روزهای رشد (GDD) مورد توجه قرار گرفته است؟  
 (۱) آمبرژه (۲) سلیانینوف (۳) کوپن (۴) دومارتن
- ۵۰- به‌طور کلی، زون‌های اقلیمی (Climatic zones) براساس کدام مورد طبقه‌بندی می‌شوند؟  
 (۱) بارندگی (۲) ارتفاع (۳) فاصله از دریا (۴) فاصله از مدار استوا
- ۵۱- از نظر مکانی حداکثر و حداقل میانگین سالانه بارندگی در ایران در کدام نواحی به ترتیب رخ می‌دهد؟  
 (۱) بندرانزلی - مرکز کویر لوت  
 (۲) اطراف قلعه‌رودخان در گیلان - مرکز کویر نمک  
 (۳) ارتفاعات کوه‌رنگ در زاگرس مرکزی - هامون جازموریان  
 (۴) ارتفاعات ارسباران در آذربایجان - کویر درانجیر در استان یزد
- ۵۲- در کدام مناطق از ایران، حداکثر بارش ماهانه در فصل بهار (فروردین - اردیبهشت) رخ می‌دهد؟  
 (۱) خراسان جنوبی (۲) زاگرس غربی - حوضه گرچه  
 (۳) سواحل خزر (غرب و شرق) (۴) آذربایجان - ارتفاعات البرز
- ۵۳- کدام مورد، دو عامل مهم اقلیمی مؤثر بر نمو گیاهان است؟  
 (۱) دما - تابش (۲) دما - فتوپریود  
 (۳) دما - غلظت  $CO_2$  (۴) تابش - غلظت  $CO_2$
- ۵۴- گندم، در منطقه A در ۱۰۰ روز و در منطقه B در حدود ۱۵۰ روز می‌رسد. از دیدگاه اقلیم‌شناسی کشاورزی، بهترین مورد کدام است؟ (Y عملکرد و  $\phi$  عرض جغرافیایی)  
 (۱)  $\phi_B < \phi_A - Y_B > Y_A$  (۲)  $\phi_B > \phi_A - Y_A > Y_B$   
 (۳)  $\phi_B > \phi_A - Y_B > Y_A$  (۴)  $\phi_B < \phi_A - Y_A > Y_B$

- ۵۵- با توجه به پیامدهای اصلی پدیده تغییر اقلیم، کدام مورد درست است؟  
 (۱) طول دوره بدون یخبندان کاهش می‌یابد.  
 (۲) طول فصل رشد در هر سال افزایش می‌یابد.  
 (۳) نیازهای سرمایای درختان میوه بیشتر تأمین می‌شود.  
 (۴) طول فصل رشد یک گیاه خاص کاهش می‌یابد و عملکرد بیشتر می‌شود.
- ۵۶- برای ترسیم نقشه‌های هم‌دما در مناطق مرتفع و فاقد ایستگاه، کدام روش درون‌بایی معمولاً پیشنهاد می‌شود؟  
 (۱) گرادیان ارتفاعی (۲) کوکریجینگ (۳) کریجینگ (۴) اسپلین
- ۵۷- در مورد مناطقی با اقلیم نوع A در طبقه‌بندی کوپن کدام مورد درست است؟  
 (۱) عموماً در عرض‌های بالاتر از  $15^\circ$  واقع هستند و فصول متمایزی دارند.  
 (۲) در عرض‌های  $15^\circ$  تا  $30^\circ$  واقع هستند و دامنه شبانه‌روزی دمای هوا بزرگ است.  
 (۳) در عرض‌های مجاور استوا واقع هستند و دامنه شبانه‌روزی دمای هوا کوچک است.  
 (۴) در عرض‌های کمتر از  $15^\circ$  واقع هستند و تحت تأثیر بادهای تجارتي و مونسون هستند.
- ۵۸- براساس شاخص طبقه‌بندی دویبف، مرز صحراها و مناطق قابل کشت دیم به ترتیب از کدام مقادیر است؟  
 (۱)  $100-28$  (۲)  $100-32$  (۳)  $100-32$  (۴)  $28-365$
- ۵۹- کدام مورد، مهم‌ترین ضعف روش طبقه‌بندی کلاسیک دوماتون می‌باشد؟  
 (۱) عدم دقت در ماه‌های گرم سال  
 (۲) عدم حساسیت کافی در ماه‌های پربارش  
 (۳) عدم حساسیت کافی در دماهای منفی  
 (۴) عدم دقت در مناطق خیلی مرطوب
- ۶۰- کدام آزمون آماری برای بررسی همگنی سری‌های زمانی اقلیمی مناسب است؟  
 (۱) Run Test  
 (۲) Mann-Kendall Test  
 (۳) Mann-Whitney Test  
 (۴) von Neumann Ratio Test
- ۶۱- معادله اتورگرسیو بر آورد رواناب بارندگی در زمان  $t$  از روی رواناب زمان  $t-1$  به صورت زیر به دست آمده است. اگر  $Z_t = 1/3$  و  $\epsilon_t = 1/3$  باشد، مقدار  $Z_{t+1}$  چقدر است؟  
 $Z_t = 0.6Z_{t-1} + \epsilon_t$   
 (۱)  $0.3$   
 (۲)  $0.6$   
 (۳)  $1$   
 (۴)  $1.9$
- ۶۲- مدل استوکاستیک دبی جریان رودخانه به صورت  $Z_t = 0.8Z_{t-1} + \epsilon_{t-1}$  به دست آمده است. اگر  $Z_t = 1/4$  و  $\epsilon_t = 1/3$  باشد، مقدار  $Z_t$  در لیدتایم (lead time) یک چقدر است؟  
 (۱)  $0.8$   
 (۲)  $1/2$   
 (۳)  $2/4$   
 (۴)  $3/0$
- ۶۳- کدام عامل، بیشترین تأثیر را بر ذوب برف دارد؟  
 (۱) دمای خاک (۲) همرفت هوا (۳) تابش خورشید (۴) تراکم بخار آب

- ۶۴- کدام آزمون برای بررسی وجود تناوب در یک سری زمانی بارش استفاده می‌شود؟  
 (۱) نقاط منطبق  
 (۲) حداکثر درست‌نمایی  
 (۳) کلموگروف - اسمیرنوف  
 (۴) بارتلت
- ۶۵- حداکثر و حداقل انحراف از میانگین یک سری زمانی بارش ۲۰ ساله به ترتیب ۴۷ و ۱۳- است. اگر واریانس و میانگین آن به ترتیب ۲۲۵ و ۵۰ باشد، آماره آزمون هرست چقدر است و حافظه سری زمانی چگونه می‌باشد؟  
 (۱) ۰٫۵، بلندمدت  
 (۲) ۰٫۶، بلندمدت  
 (۳) ۰٫۵، کوتاه‌مدت  
 (۴) ۰٫۶، کوتاه‌مدت
- ۶۶- کدام مورد، علت اصلی دوام و بقای ابرها پس از تشکیل آن‌ها در آسمان است؟  
 (۱) تغذیه رطوبتی از سطح زیرین  
 (۲) وجود جاذبه بین قطرها  
 (۳) سرد شدن مداوم آن‌ها به دلیل تابش از سطح بالایی  
 (۴) تبادل گرمای نهان بین قطره‌های مایع و کریستال‌های یخی
- ۶۷- کدام مورد بر تداوم حداکثر بارش محتمل تأثیرگذار نیست؟  
 (۱) دمای نقطه شبنم سه ساعته  
 (۲) شارش بخار آبی که قابلیت بارش دارد.  
 (۳) چگالش رطوبت در هوای روی حوضه آبریز  
 (۴) آهنگ بادی که موجب شارش رطوبت به درون حوضه می‌شود.
- ۶۸- اگر بر روی پشته‌ای از برف، بارانی به مقدار ۸ میلی‌متر و دمای ۵ درجه سلسیوس بیارد، ارتفاع آب ناشی از ذوب چند میلی‌متر می‌شود؟  
 (۱) ۰٫۲۵  
 (۲) ۰٫۵  
 (۳) ۱٫۲۵  
 (۴) ۲٫۵
- ۶۹- حداکثر بارش ۲۴ ساعته یک توفان ۳۰ میلی‌متر است. اگر حداکثر آب قابل بارش توفان ۵۰ میلی‌متر و حداکثر آب قابل بارش در موقعیت توفان ۱۰۰ میلی‌متر باشد، مقدار حداکثر بارش محتمل (PMP) ۲۴ ساعته، چند میلی‌متر می‌شود؟  
 (۱) ۳۰  
 (۲) ۶۰  
 (۳) ۸۰  
 (۴) ۱۵۰
- ۷۰- در عبارت «فشار بخار اشباع در A بیشتر از B است» چه مفهومی نهفته است؟  
 (۱) حداکثر ظرفیت پذیرش بخار آب در A بیشتر از B است.  
 (۲) مقدار فشار بخار آب در A بیشتر از B است.  
 (۳) رطوبت نسبی در A بیشتر از B است.  
 (۴) رطوبت مطلق در A بیشتر از B است.

۷۱- در تعیین فاکتور بیشینه‌سازی رطوبت (MMF) رگبار طرح، کدام عامل هواشناسی نقش مهم‌تر را ایفا می‌کند؟

(۱) ضخامت ابر

(۲) رطوبت نسبی هوا

(۳) آب قابل بارش ابر

(۴) اندازه قطرک‌های ابر

۷۲- در روش انتقال رگبار از یک حوضه به حوضه دیگر جهت برآورد رگبار طرح، کدام مورد درست نیست؟

(۱) منبع رطوبتی حوضه‌ها باید یکسان باشد.

(۲) خصوصیات اقلیمی و توپوگرافی حوضه‌ها، باید یکسان باشد.

(۳) نمی‌توان رگبارهای ساحلی را به حوضه‌های دور از ساحل انتقال داد.

(۴) محور الگوی همباران می‌تواند به مقدار دلخواه چرخش زاویه‌ای داشته باشد.

۷۳- عبور طیف راداری از لایه اینورژن، سبب کدام خطای راداری می‌شود؟

(۱) Bright Band

(۲) Permanent Echo

(۳) Beam Attenuation

(۴) Anomalous Propagation

۷۴- با توجه به جدول زیر، کدام روش تجزیه و تحلیل می‌تواند برای پیش‌بینی دمای هوا مؤثرتر باشد؟

تاریخ	دمای هوا (°C)
۱۲/۱۲/۲۰۱۲	۷
۱۳/۱۲/۲۰۱۲	۹
۱۴/۱۲/۲۰۱۲	۹٫۲
۱۵/۱۲/۲۰۱۲	۱۰
۱۶/۱۲/۲۰۱۲	۱۲
۱۷/۱۲/۲۰۱۲	۱۱

(۱) طبقه‌بندی

(۲) خوشه‌بندی

(۳) تحلیل سری‌های زمانی

(۴) تجزیه مؤلفه‌های اصلی

۷۵- کدام تعریف بر بزرگی خشکسالی (Drought Magnitude) منطبق‌تر است؟

(۱) فاصله زمانی آغاز تا پایان خشکسالی

(۲) نسبت سختی خشکسالی به تداوم خشکسالی

(۳) منطقه تحت پوشش شدت معینی از خشکسالی

(۴) مقدار کمبود بارندگی نسبت به یک سطح آستانه معین

۷۶- کدام عامل بر چگالی برف مؤثر نیست؟

(۱) خصوصیات بستری که برف روی آن می‌نشیند.

(۲) زمان نشست برف

(۳) درجه حرارت

(۴) سرعت باد

۷۷- با توجه به اینکه بارندگی در ارتفاعات معمولاً بیشتر از دشت است، کدام پدیده در این افزایش بارندگی نقشی

ندارد؟

(۱) برزرون (۲) همرفت (۳) برخورد و ادغام (۴) بذریاشی و تغذیه

- ۷۸- آزمون من - کندال چه آزمونی است و جهت تشخیص کدام مورد به کار می‌رود؟  
(۱) پارامتری - روند در داده‌ها  
(۲) پارامتری - جهش در داده‌ها  
(۳) ناپارامتری - جهش در داده‌ها  
(۴) ناپارامتری - همگنی در داده‌ها
- ۷۹- رگبار چند ساعته و با دوره بازگشت چند سال، سیل شدیدتری تولید می‌کند؟  
(۱) یک - ۲  
(۲) دو - ۲  
(۳) یک - ۵  
(۴) دو - ۵
- ۸۰- از دیدگاه تغییر اقلیم، بازخورد (Feedback) مثبت آلبیدو در کدام مورد به درستی بیان شده است؟  
(۱) ذوب برف موجب افزایش آلبیدو و تشدید ذوب می‌شود.  
(۲) گرمایش جهانی و تشدید ذوب برف، آلبیدو را کاهش می‌دهد.  
(۳) نرخ گرمایش جهانی با کاهش ذخیره برفی، اندکی کند می‌شود.  
(۴) ذوب برف حاصل از گرمایش جهانی موجب افزایش آلبیدو می‌شود.

نیوز

سامانه اخبار و اطلاع رسانی دانشگاهی

نیچر

مرکز اطلاع‌رسانی  
سامانه اخبار و اطلاع‌رسانی  
دانشگاه