163

A

163A

نام:
نام خانوادگی:
محل امضا:

دفترچه شماره (۱)

صبح جمعه
۱۳۹۴/۱۲/۱۴

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

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

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌متمرکز) ـ سال ۱۳۹۵

مجموعه شیلات (کد ۲۴۱۲)

تعداد سؤال: ۹۰ — مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

عنوان دروس اختصاصی، تعداد و شماره سؤال‌ها

ردیف	دروس اختصاصی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	ریاضیات عمومی، هیدرو بیولوژی عمومی، آمار حیاتی	۹۰	۱	۹۰

این آزمون نمرهٔ منفی دارد.

استفاده از ماشین‌حساب مجاز نیست.

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 متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

ریاضیات عمومی:

۱- دامنهٔ تابع با ضابطهٔ $f(x)=\sqrt{2-\log(x^2-15x)}$ کدام است؟

۱) $(5,20]$

۲) $(15,20]$

۳) $[-5,0)\cup(15,20]$

۴) $(-\infty,0)\cup(15,+\infty)$

۲- اگر $x\geq\frac{1}{2}$ و $f(x)=x^2-x-3$ باشد، نمودارهای دو تابع f و f^{-1} با کدام طول متقاطع هستند؟

۱) ۱

۲) $\frac{3}{2}$

۳) ۲

۴) ۳

۳- اگر $f(x)=\ln\frac{x+\sqrt{x^2+8}}{2}$ باشد، $f^{-1}(\ln 2)$ برابر کدام است؟

۱) $\sqrt{2}$

۲) $\frac{1}{2}$

۳) ۱

۴) ۲

۴- حدّ عبارت $(1+\cos x)^{\sqrt{\tan x}}$، وقتی $x\to\frac{\pi}{2}^-$، کدام است؟

۱) صفر

۲) ۱

۳) $\frac{1}{e}$

۴) e

۵- از نقطه A واقع بر محور yها دو خط مماس و عمود بر هم نسبت به منحنی $y=-x^2+x$ رسم شده است، عرض نقطه A کدام است؟

۱) $\frac{1}{2}$

۲) $\frac{1}{4}$

۳) ۱

۴) $\frac{3}{4}$

۶- فاصله نقطه تلاقی منحنی قطبی $r = \sin 2\theta$ با خط $\theta = \frac{\pi}{3}$، از محور قطبی کدام است؟

۱) ۱

۲) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

۳) $\frac{1}{2}$

۴) $\frac{3}{4}$

۷- اگر $f(x) = x^n$ باشد، مجموع $f(1) + \frac{f'(1)}{1!} + \frac{f''(1)}{2!} + \dots + \frac{f^{(n)}(1)}{n!}$ برابر کدام است؟

۱) 2^{n-2}

۲) 2^{n-1}

۳) 2^n

۴) 2^{n+1}

۸- در تابع پارامتری $(x = te^t , y = (t+2)e^t)$، مقدار $\frac{d^2y}{dx^2}$ به ازای $t = 1$ کدام است؟

۱) $-\frac{1}{4}e^{-1}$

۲) $-\frac{1}{2}e$

۳) $\frac{1}{4}e$

۴) $\frac{1}{8}e^{-1}$

۹- به ازای کدام مقدار b، تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x}; & x \le b \\ 1 - \frac{x}{4}; & x > b \end{cases}$ در نقطه $x = b$ مشتق‌پذیر است؟

۱) -2

۲) ± 2

۳) ۲

۴) هیچ مقدار b

۱۰- در داخل یک کره به قطر ۸ واحد، استوانه قائمی با بیشترین سطح جانبی ممکن، محاط شده است. سطح جانبی این استوانه کدام است؟

۱) 18π

۲) 24π

۳) 32π

۴) 36π

۱۱- اگر $y = x + \ln x$ باشد، مقدار $\frac{d^2x}{dy^2}$ به ازای $x = 2$ کدام است؟

۱) $-\frac{4}{9}$

۲) $\frac{-4}{27}$

۳) $\frac{1}{9}$

۴) $\frac{2}{27}$

۱۲- معادله خط مماس بر منحنی $y = x^{2x}$ در نقطه $x = 1$ واقع بر آن کدام است؟

۱) $y = \frac{1}{2}(x+1)$

۲) $y = 2x - 1$

۳) $y = x$

۴) $y = 1$

۱۳- اگر $x^3 + y^3 = 1$ باشد، آنگاه y'' برابر کدام است؟

۱) $\frac{-2x}{y^5}$

۲) $\frac{-2x}{y^3}$

۳) $-\frac{x^2}{y^5}$

۴) $-\frac{x^2}{y^3}$

۱۴- در بسط تابع $f(x) = \frac{1}{\sqrt{1+x}}$ به‌صورت توان‌های صعودی x، ضریب x^3 برابر کدام است؟

۱) $-\frac{3}{16}$

۲) $-\frac{5}{16}$

۳) $\frac{3}{16}$

۴) $\frac{5}{16}$

۱۵- نمودار تابع $y=(2x+1)\sqrt[3]{x}$، در کدام بازه صعودی و تقعر آن رو به پایین است؟

۱) $(-\frac{1}{8},0)$

۲) $(-\frac{1}{8},\frac{1}{4})$

۳) $(0,\frac{1}{4})$

۴) $(\frac{1}{4},+\infty)$

۱۶- تابع با ضابطه $f(x)=\frac{ax+b}{x^2-5x+4}$ در نقطه $(2,-1)$، ماکسیمم نسبی است. $a+b$ کدام است؟

۱) -4

۲) 1

۳) -1

۴) 3

۱۷- جواب معادله $\tanh(\frac{1}{2}\ln x)=\frac{1}{3}$، کدام است؟

۱) -2

۲) -1

۳) 1

۴) 2

۱۸- اگر $x=\int_0^{\sin t}\operatorname{Arcsin} z\,dz,\ y=\int_1^{\sqrt{t}}\frac{\sin z^2}{z}dz$ باشند. حاصل $\frac{dy}{dx}$ کدام است؟

۱) $\frac{\tan t}{2t}$

۲) $\frac{\sin t}{2t}$

۳) $\frac{\tan t}{2t^2}$

۴) $\frac{\sin t}{2t^2}$

۱۹- حاصل $\int_0^2\frac{dx}{\sqrt{x+1}+\sqrt{(x+1)^3}}$، کدام است؟

۱) $\frac{\pi}{12}$

۲) $\frac{\pi}{6}$

۳) $\frac{2}{3}$

۴) $\frac{3}{4}$

۲۰- حجم دوار حاصل از دوران سطح محدود به منحنی‌های $y = x^2$ و $y^2 = 8x$ حول محور yها، چند برابر $\frac{\pi}{5}$ است؟

۱) ۱۲

۲) ۱۶

۳) ۲۱

۴) ۲۴

۲۱- طول قوس منحنی به معادله $(x = \sqrt{3}t^2 \ , \ y = t - t^3)$، از $t = 0$ تا $t = 1$ کدام است؟

۱) ۱

۲) ۱/۵

۳) ۲

۴) ۳

۲۲- مساحت ناحیه محدود به منحنی قطبی $r = 1 + \cos\theta$ کدام است؟

۱) $\frac{3\pi}{4}$

۲) π

۳) $\frac{3\pi}{2}$

۴) 2π

۲۳- مشتق سویی تابع $f(x,y) = \frac{x^2}{y} - \frac{2y}{x}$ در نقطه $(2,-1)$ در امتداد بردار $4i - 3j$ برابر کدام است؟

۱) $\frac{-3}{5}$

۲) $\frac{-2}{5}$

۳) $\frac{2}{5}$

۴) $\frac{1}{5}$

۲۴- اگر $z = x^2 + y^2 + xy - 2y$، $x = r\cos\theta$ و $y = r\sin\theta$ باشد، مقدار $\frac{\partial^2 z}{\partial\theta^2}$ به ازای $\theta = \frac{\pi}{4}$ و $r = \sqrt{2}$، کدام است؟

۱) -2

۲) -1

۳) صفر

۴) ۱

۲۵- دیفرانسیل کامل تابع دو متغیری $z = \tan^{-1}\frac{x+y}{x}$، در نقطه $(۲,-۱)$ کدام است؟

۱) $\frac{۱}{۵}(dx - ۲dy)$

۲) $\frac{۱}{۵}(dx + ۲dy)$

۳) $\frac{۲}{۵}(dx - dy)$

۴) $\frac{۱}{۵}(۲dx + dy)$

۲۶- نقطه $A(۱,-۲,۵)$ مرکز مکعبی است که یک وجه آن منطبق بر صفحه به معادله $۲x + y - ۲z = ۲$ می‌باشد، حجم این مکعب کدام است؟

۱) ۶۴

۲) ۱۲۵

۳) ۲۱۶

۴) ۵۱۲

۲۷- مجموع سری نامتناهی با جمله عمومی $a_n = \frac{۱}{n(n+۱)}$ کدام است؟

۱) ۱

۲) $\frac{۳}{۴}$

۳) $\frac{۱}{۲}$

۴) $\frac{۳}{۲}$

۲۸- به ازای کدام مقدار a، دستگاه معادلات $\begin{cases} ax + ۳y + ۵ = ۰ \\ ۳x + ۲ay + ۸ = ۰ \\ x + ay + ۲ = ۰ \end{cases}$ سازگار است؟

۱) $-\frac{۳}{۲}$ و ۲

۲) $-\frac{۳}{۴}$ و ۲

۳) $\frac{۳}{۴}$ و -۱

۴) $-\frac{۳}{۴}$ و -۱

۲۹- اگر $A=\begin{bmatrix} ۷ & ۳ \\ ۸ & ۹ \end{bmatrix}$ و ماتریس ستونی X و عدد حقیقی λ در رابطه $AX=\lambda X$ صدق کند، آنگاه λ کدام است؟

۱) ۱۳ و ۵-

۲) ۱۱ و ۴-

۳) ۱۱ و ۳

۴) ۱۳ و ۳

۳۰- یکی از کعب‌های (ریشه سوم) عدد مختلط $z=-۲-۲i$ به‌صورت $r(\cos\theta+i\sin\theta)$ است، دوتایی مرتّب (r,θ) کدام است؟

۱) $(\sqrt{۲},\frac{۱۳\pi}{۱۲})$

۲) $(\sqrt{۲},\frac{۷\pi}{۱۲})$

۳) $(۲\sqrt{۲},\frac{۵\pi}{۶})$

۴) $(۲\sqrt{۲},\frac{۱۱\pi}{۶})$

هیدرو بیولوژی عمومی:

۳۱- کدام مورد از ویژگی‌های جانوران Lenitic است؟

۱) توقعات اکسیژنی بالایی دارند.
۲) جانوران آب‌های تند و سریع می‌باشند.
۳) نیازهای غذایی آن‌ها زیاد می‌باشد.
۴) مقاوم در برابر تغییرات حرارت محیط هستند.

۳۲- جنگل‌های مانگرو (حرا)، بیشتر در کدام‌یک از مناطق زیر دیده می‌شوند؟

۱) استوائی ۲) قطبی ۳) مدیترانه‌ای ۴) معتدله

۳۳- در کدام مورد میزان آب موجود در کره زمین کم‌ترین است؟

۱) آب‌های موجود در یخچال‌های دائمی
۲) آب دریاچه‌های شور
۳) آب‌های زیرزمینی
۴) رودخانه‌ها

۳۴- کدام‌یک از رنگ‌دانه‌ها، در عمل فتوسنتز نقش کلیدی‌تری دارند؟

۱) اگزانتوفیل‌ها
۲) کلروفیل a
۳) کاروتنوئیدها
۴) فیکوسیانین‌ها

۳۵- کدام مورد، چشمه‌های سقوطی هستند؟

۱) میزان رسوبات بسترشان زیاد می‌باشد.
۲) گیاه فراوان در بسترشان رشد می‌نماید.
۳) اکسیژن‌گیری مناسب‌تری دارند.
۴) تبادل حرارتی زیادی با محیط دارند.

۳۶- کدام مورد، در منابع آب دیستروف (Dystroph)، عامل محدودیت تولید است؟

۱) افزایش کلسیم ۲) کاهش فسفر ۳) محدودیت نور ۴) محدودیت $Co_۲$

۳۷- کدام‌یک از موجودات، در رودخانه‌های کوهستانی و پرشیب، اهمیت کمتری دارند؟

۱) موجودات کفزی ۲) فیتوپلانکتون‌ها ۳) پریفیتون‌ها ۴) ماهی‌ها

۳۸- در کدام چشمه، آب فسیل بیشتر دیده می‌شود؟

۱) Limnocren ۲) Vados ۳) Juvenil ۴) Rheocren

۳۹- شرایط زیست در آب‌های زیرزمینی، به کدام صورت است؟

۱) مقدار تخم موجودات کم، ولی عمر طولانی‌تری دارند.

۲) مقدار تخم موجودات زیاد و عمر هم طولانی‌تر است.

۳) مقدار تخم موجودات کم و عمر هم کوتاه‌تر می‌باشد.

۴) مقدار تخم موجودات زیاد، ولی عمر کوتاه‌تری خواهند داشت.

۴۰- کدام اتفاق، براثر دخول مواد نفتی به لایه‌های مختلف زمین بروز می‌کند؟

۱) با این عمل قدرت فیلترکنندگی لایه‌ها افزایش می‌یابد.

۲) در این پدیده قدرت فیلترکنندگی لایه‌ها کاهش می‌یابد.

۳) این عمل مانع عبور مواد امولسیون شده در آب می‌گردد.

۴) سرعت انتقال آب در لایه‌ها افزایش‌یافته و درنتیجه چرخش آب بهتر صورت می‌گیرد.

۴۱- کدام نقش را، پوشش‌های بیولوژیکی در تصفیه فاضلاب به‌عهده دارد؟

۱) افزایش میزان BOD5 ۲) حذف باکتری‌ها

۳) کاهش مواد معدنی مغذی ۴) حذف مواد آلی قابل تجزیه

۴۲- در کدام شرایط، آهن در آب به‌حالت محلول است؟

۱) در شرایط احیائی ۲) پائین بودن اکسیژن و به‌صورت آهن سه‌ظرفیتی

۳) پائین بودن میزان Co_2 ۴) اکسیژن اشباعی بالاتر از ۵۰ درصد

۴۳- کدام مورد، درباره پدیده Photo-assimilation درست است؟

۱) نیاز به حضور یک‌دهنده H غیر از آب ۲) عوامل بازدارنده نوری در عمل فتوسنتز

۳) تولید ترکیبات پیچیده آلی از ترکیبات ساده‌تر ۴) افزایش نیاز به ترکیبات آلی در محیط برای تولید

۴۴- کدام مورد، نیاز باکتری‌های فتوآتروف را جهت فعالیت پوشش می‌دهد؟

۱) نور و دهنده H ۲) نور و مواد آلی محلول

۳) مواد معدنی محلول و دهنده H ۴) فسفر و نیترات به میزان متعادل در کنار نور

۴۵- کدام مورد، اهمیت تغذیه‌ای خزه‌ها (Fontynalis)، در آب‌های جاری است؟

۱) خزه‌ها به‌طور مستقیم مورد تغذیه جانوران آبزی قرار می‌گیرند.

۲) پناهگاه موجودات کفزی شده و درنتیجه تغذیه را تسهیل می‌کنند.

۳) عامل فیلتر شدن ذرات غذایی برای تغذیه جانوران می‌گردند.

۴) جلبک‌ها بر روی آن‌ها رشد و نمو بهتری داشته و بدین شکل در تغذیه موجودات دخالت می‌نمایند.

۴۶- در ایام مختلف سال زمان توقف مواد غذایی (retention time) در دریاچه‌ها به کدام صورت است؟

۱) در بهار کوتاه‌تر است. ۲) در بهار طولانی‌تر است.

۳) در زمستان طولانی‌تر می‌باشد. ۴) تفاوتی بسته به ایام سال وجود ندارد.

۴۷- Aufwuchs به کدام مورد، اتلاق می‌شود؟

۱) ارگانیزم‌های بنتیک موجود در کف رودخانه‌های کوهستانی می‌باشد.

۲) جامعه آتوتروف‌های لایه‌های سطحی دریاچه‌های یوتروف می‌باشد.

۳) جامعه میکروسکوپیک ارگانیزم‌های چسبنده نظیر باکتری‌ها و پروتوزوئرها است.

۴) مجامع و ذرات معلق زنده و غیرزنده در ستون‌های آب است.

۴۸- کدام مورد، میزان تولید در منابع آب است؟

۱) افزایش تراکم کلروفیل a در توده‌های سلولی ۲) رشد بیوماس بدون ارتباط با زمان

۳) تولید مواد آلی در توده آب ۴) رشد بیوماس در واحد زمان

۴۹- مهم‌ترین منابع غذا در زئوپلانکتون‌ها، از کدام طریق تأمین می‌شود؟

۱) نانوپلانکتون‌ها و باکتری‌ها ۲) میکرو پلانکتون‌ها و گیاهان عالی آبزی

۳) دیاتومه‌های غنی و مواد آلی محلول ۴) پلانکتون‌های سبز – آبی و مواد آلی محلول

۵۰- نقش مواد هومینی در اکوسیستم‌های آبی به کدام شکل است؟

۱) از رسوب فسفر جلوگیری می‌نمایند. ۲) از بروز سمیت‌ها تا حدودی جلوگیری می‌کند.

۳) سبب افزایش میزان کلسیم می‌گردند. ۴) رسوب عناصر سنگین را تسهیل می‌کند.

۵۱- موجودات نهرهای کوهستانی غیرآلوده، ازنظر حرارت و اکسیژن به کدام گروه تعلق دارند؟

۱) Eurytherm – Polyoxibiont ۲) Eurytherm – Euryoxibiont

۳) Coldstenotherm – Euryoxibiont ۴) Coldstenotherm – Polyoxibiont

۵۲- به‌منظور رهاسازی ماهیان جهت افزایش ذخایر به آب‌های طبیعی، کدام مورد را، جهت نتیجه مطلوب باید مدنظر قرار داد؟

۱) وقتی‌که تراکم پلانکتون‌های منطقه جهت تغذیه کافی باشد.

۲) مادامی‌که بچه ماهیان به‌اندازه و وزن مطلوب رسیده باشند.

۳) هنگامی‌که بچه ماهیان به غذای طبیعی منطقه آشنا شده باشند.

۴) مادامی‌که بچه ماهیان ازنظر سلامتی در وضعیت مطلوبی قرار داشته باشند.

۵۳- با استفاده از ترکیب $Al_2(so_4)_3$، کدام ترکیبات را می‌توان رسوب داد؟

۱) ترکیبات آهن ۲) ترکیبات ازت ۳) فسفات‌ها ۴) فیتوپلانکتون‌ها

۵۴- گرم بودن نسبی سواحل غربی آمریکای شمالی (کالیفرنیا)، مربوط به کدام جریان است؟

۱) استوائی سطحی ۲) گلف استریم

۳) کوروشیو ۴) لابرادور

۵۵- مصرف‌کنندگان اولیه، مواد غذایی خود را از کدام منبع تأمین می‌نمایند؟

۱) با انتخاب ترجیحی ۲) مواد آلی محلول

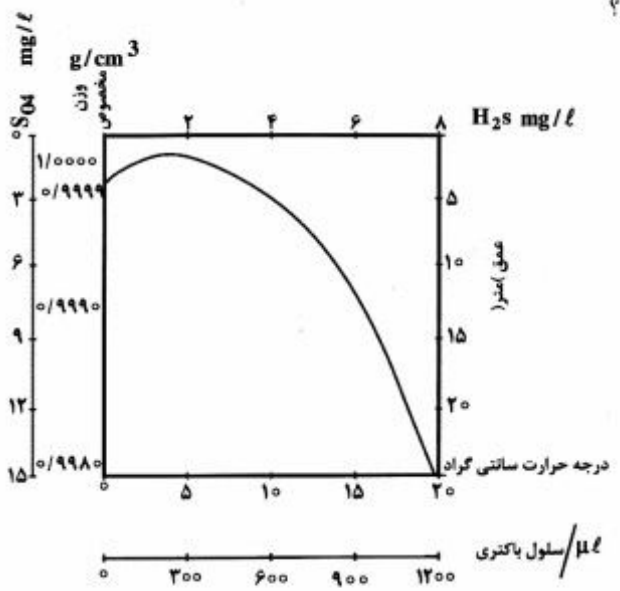
۳) مواد معدنی محلول ۴) مواد غذائی شکل‌دار

۵۶- در کدام بخش منابع آب‌های ساکن، نوسان مقدار مواد غذایی محلول کمترین است؟

۱) منطقه هیپولیمنیون ۲) منطقه اپی لیمنیون

۳) منطقه متالیمنیون ۴) منطقه رسوبات کف

۵۷- **منحنی زیر نشان‌دهنده تغییرات کدام پارامتر است؟**



۱) نوسانات تعداد باکتری‌ها در ستون‌های آب

۲) تغییرات H۲S در رابطه با درجه حرارت آب

۳) تغییرات وزن مخصوص در درجه حرارت‌های مختلف آب

۴) نوسانات میزان سولفات محلول در اعماق مختلف آب

۵۸- **کدام پلانکتون، ایجاد بیولومینانس (Bioluminescent) می‌نماید؟**

۱) سیانوفیسه Oscillatoria ۲) فلاژله Noctiluca

۳) کریزوفیسه Synedra ۴) کلروفیسه Scenedesmus

۵۹- **جریان هومبولد (Humboldt)، چگونه جریانی است؟**

۱) یک جریان سرد از قطب شمال به سمت استوا است.

۲) یک جریان سرد از قطب جنوب به سمت استوا است.

۳) یک جریان گرم استوائی به طرف شرق اقیانوس اطلس می‌باشد.

۴) یک جریان عمقی از قطب شمال به‌طرف قطب جنوب می‌باشد.

۶۰- **از اشکالات شیشه‌های تاریک و روشن در سنجش تولیدات اوّلیه آب‌ها، کدام مورد را می‌توان ذکر نمود؟**

۱) جریان‌های آبی در آن دخالت ندارد. ۲) حجم محلول کم است.

۳) در عمق دلخواه قرار نمی‌گیرند. ۴) زمان عمل طولانی می‌باشد.

آمار حیاتی:

۶۱- **برای محاسبه متوسط نرخ رشد تولیدات شیلات در ۳۰ سال گذشته، از کدام میانگین باید استفاده نمود؟**

۱) وزنی ۲) هندسی

۳) ساده ۴) هارمونیک

۶۲- در صید مولدین ماهی خاویاری، ۱۰ ماهی به‌طور تصادفی صیدشده‌اند. احتمال این‌که ۵ تا از آن‌ها ماده باشند، چقدر است؟

۱) $\frac{۱۸۹}{۲۵۶}$

۲) $\frac{۱۲۶}{۱۲۸}$

۳) $\frac{۶۳}{۲۵۶}$

۴) $\frac{۶۳}{۱۲۸}$

۶۳- فردا اگر هوا ابری شود به‌احتمال ۴۰٪ باران خواهد بارید. احتمال ابری شدن هوای فردا ۸۰٪ است، در این صورت احتمال بارندگی چند درصد است؟

۱) ۶۸

۲) ۵۰

۳) ۴۰

۴) ۳۲

۶۴- از خاک‌های منطقه‌ای ۷۰ درصد شور می‌باشد، ۵۰ درصد از خاک‌های شور و ۳۰ درصد از بقیه خاک‌ها، قلیایی هستند. درصورتی‌که یک نمونه تصادفی از خاک منطقه مذکور گزینش شود، چند درصد احتمال می‌رود که خاک آن قلیایی باشد ؟

۱) ۹

۲) ۳۵

۳) ۴۴

۴) ۵۰

۶۵- از ظرفی حاوی ۵ مهره با علامت‌های A، B، C ، D و E با جایگذاری دو مهره را پی‌درپی برمی‌داریم. کدام مورد درست است؟

۱) احتمال آنکه مهره اول A و مهره دوم B باشد $\frac{۱}{۱۵}$ است.

۲) احتمال آنکه هر دو مهره دارای علامت A باشد $\frac{۱}{۲۰}$ است.

۳) احتمال آنکه هیچ‌کدام از مهره‌ها A نباشد $\frac{۱۲}{۲۵}$ است.

۴) احتمال آنکه در دو مهره انتخابی، A و B وجود نداشته باشد $\frac{۹}{۲۵}$ است.

۶۶- از یک نوع کالای ساخته‌شده به‌وسیلهٔ یک کارخانه، ۲۵ ٪ دارای نقص فنی تشخیص داده‌شده است. اگر ۳ واحد از محصول کارخانه به‌صورت تصادفی انتخاب شود، احتمال آنکه در ۳ واحد انتخاب‌شده حداکثر یک واحد ناقص باشد، چقدر است؟

۱) $\frac{۳}{۴}$

۲) $\frac{۷}{۸}$

۳) $\frac{۲۵}{۳۲}$

۴) $\frac{۲۷}{۳۲}$

۶۷- در جعبه‌ای ۲ مهره سیاه و ۱ مهره سفید با اندازه مساوی وجود دارد. اگر با جایگذاری، ۳ مرتبه مهره‌ای را انتخاب کنیم، احتمال آنکه از مهره‌های انتخابی دو مهره سفید باشد، چقدر است؟

۱) $\frac{۱}{۲}$

۲) $\frac{۲}{۵}$

۳) $\frac{۲}{۹}$

۴) $\frac{۵}{۹}$

۶۸- دانشجویان دو رشته تحصیلی جمعاً ۷۲ نفر در درس آمار، ۶۷ نفر در درس فیزیک و ۶۵ نفر در هر دو درس قبول‌شده‌اند. اگر ۵ نفر در هردو درس مردود شده باشند، دو رشته تحصیلی چند دانشجو دارد؟

۱) ۱۳۲

۲) ۷۹

۳) ۷۷

۴) ۷۲

۶۹- اگر دو پیشامد A و B مستقل باشند، $P(A\cap B)=\frac{۱}{۶}$ و $P(B)=\frac{۱}{۲}$ باشد. $P(A\cup B)$ کدام است؟

۱) $\frac{۱}{۲}$

۲) $\frac{۱}{۳}$

۳) $\frac{۲}{۳}$

۴) $\frac{۵}{۶}$

۷۰- به چند طریق می‌توان ۵ گلدان با تیمارهای متفاوت را در ۵ بلوک قرار داد؟

۱) ۱

۲) ۵

۳) ۲۵

۴) ۱۲۰

۷۱- می‌خواهیم از آب ۵ دریاچه نمونه‌برداری کنیم. به دلیل بعد مسافت، تنها از ۳ دریاچه می‌توان نمونه‌برداری کرد. به چند حالت می‌توان نمونه‌برداری را انجام داد به‌طوری‌که نمونه‌ها تکراری نباشد؟

۱) ۵

۲) ۱۰

۳) ۲۰

۴) ۳۰

۷۲- هفت نفر متمایز به چند طریق می‌توانند در هفت طبقه از یک آپارتمان هفت طبقه‌ای ساکن شوند به شرطی که از بین آنان علی پایین‌تر از حسن و حسن پایین‌تر از احمد باشد؟

۱) ۸۷۰

۲) ۸۴۰

۳) ۸۲۰

۴) ۸۱۰

۷۳- در کدام مورد، توزیع پواسن تقریب خوبی برای توزیع دوجمله‌ای محسوب می‌شود؟

۱) $n = ۲۵$ ، $P = ۰/۰۴$

۲) $n = ۵۰$ ، $P = ۰/۲۸$

۳) $n = ۶۰$ ، $P = ۰/۵۸$

۴) $n = ۱۵۰$ ، $P = ۰/۹۳$

۷۴- به‌طور متوسط از تولیدات یک کارخانه کنسرو ماهی، در هر روز ۲ کنسرو خراب می‌باشند. احتمال اینکه در یک روز یک کنسرو خراب باشد چقدر است؟ (e پایه لگاریتم طبیعی می‌باشد، $e = ۲/۷۱۸۲۸۲$)

۱) $e^{-۲}$

۲) $۲e^{-۲}$

۳) $۳e^{-۲}$

۴) $۴e^{-۲}$

۷۵- از یک استخر پرورش ماهی، تعداد ۱۰۰ ماهی به‌طور تصادفی انتخاب گردید. میانگین و انحراف معیار ماهیان نر از راست به چپ کدام‌اند؟

۱) ۴۰ – ۵

۲) ۴۰ – ۱۰

۳) ۵ – ۵۰

۴) ۱۰ – ۵۰

۷۶- در یک جامعه آماری که ازنظر صفت موردبررسی در رده‌های مختلف ناهمگن است، کدام روش نمونه‌برداری مناسب است؟

۱) سیستماتیک

۲) تصادفی ساده

۳) تصادفی طبقه‌بندی‌شده

۴) تصادفی یا سیستماتیک

۷۷- متهمی که در حقیقت مقصر نباشد اما قاضی حکم به مجرمیت وی صادر کند، قاضی چه نوع اشتباهی را مرتکب شده است؟

۱) اول

۲) دوم

۳) اول یا دوم

۴) هم اول و هم دوم

۷۸- یک کارخانه غذای ماهی، محصولات خود را در کیسه عرضه می‌کند. وزن جمعیت این کیسه‌ها از توزیع نرمال پیروی می‌کند و دارای انحراف معیار یک کیلوگرم است. ۵ درصد از این کیسه‌ها دارای وزن بیش از ۲۰ کیلوگرم می‌باشند. میانگین وزن کیسه‌ها کدام است؟

(مقادیر Z، ۰/۹۵، ۰/۹۷۵ و ۰/۹۹ به‌ترتیب ۱/۶۴، ۱/۹۶ و ۲/۵۷ می‌باشند.)

۱) ۱۸/۰۶

۲) ۱۸/۱۴

۳) ۱۸/۳۶

۴) ۱۷/۴۳

۷۹- مقدار هورمن کورتیزول خون یک نمونهٔ ۳۰ تایی ماهی اندازه‌گیری شد، سپس آن‌ها را در معرض آلودگی یک سم آفت‌کش قرار داده و مجدداً مقدار کورتیزول همان ماهیان اندازه‌گیری گردید. برای تعیین تفاوت معنی‌دار قبل و بعد از در معرض آفت‌کش قرار گرفتن آن‌ها از کدام آزمون باید استفاده کرد؟

۱) Z

۲) t جفتی

۳) t یک نمونه‌ای

۴) t با نمونه‌های مستقل

۸۰- اگر حدود اعتماد ۹۶٪ میانگین جامعه‌ای از ۴۰ تا ۵۰ باشد، کدام مورد درست است؟

۱) ۹۶٪ احتمال دارد که میانگین حقیقی جامعه در محدودهٔ مذکور باشد یا ۴٪ احتمال دارد که میانگین حقیقی خارج از محدودهٔ یادشده باشد.

۲) ۹۶٪ احتمال دارد که میانگین حقیقی جامعه در محدودهٔ مذکور یا خارج از آن باشد.

۳) ۴٪ احتمال دارد که میانگین حقیقی جامعه در محدودهٔ مذکور باشد.

۴) ۹۶٪ احتمال دارد که میانگین حقیقی جامعه در محدودهٔ مذکور نباشد.

۸۱- آزمون نیکویی برازاندن با استفاده از کدام آماره انجام می‌گیرد؟

۱) χ^2

۲) F

۳) t

۴) Z

۸۲- در رگرسیون چند متغیره، اگر بین متغیرهای مستقل همبستگی شدید وجود داشته باشد، این پدیده را چه می‌نامند؟

۱) هم‌خطی

۲) خود همبستگی

۳) ضریب تعیین

۴) ضریب همبستگی

۸۳- در تجزیه رگرسیون چند متغیره با ۵ متغیر مستقل و ۳۰ مشاهده، $SS_{reg} = ۳۶۰$ و $SS_e = ۴۰$ به‌دست‌آمده است، ضریب تبیین یا R^2 کدام است؟

۱) ۰/۸۰

۲) ۰/۹۰

۳) ۰/۱۵

۴) ۰/۲۵

۸۴- برآورد معادلهٔ خط رگرسیون داده‌های جدول زیر کدام است؟

X	۱	۳	۳	۲	۱
Y	۳	۵	۴	۳	۳

۱) $Y = \frac{۳}{۴} + ۲/۱\ X$

۲) $Y = ۲/۱ + \frac{۳}{۴}\ X$

۳) $Y = \frac{۱}{۴} + ۲/۱\ X$

۴) $Y = \frac{۳}{۴} - ۲/۱\ X$

۸۵- مقدار F در تجزیه واریانس بیانگر کدام مورد است؟

۱) نسبت میانگین درون نمونه‌ها به میانگین بین نمونه‌ها

۲) نسبت میانگین بین نمونه‌ها به میانگین درون نمونه‌ها

۳) نسبت برآورد واریانس درون نمونه‌ها به برآورد واریانس بین نمونه‌ها

۴) نسبت برآورد واریانس بین نمونه‌ها به برآورد واریانس درون نمونه‌ها

۸۶- کدام مورد، مزیت اصلی تجزیهٔ چند مشاهده‌ای نسبت به تجزیه بر روی میانگین مشاهدات است؟

۱) آزمون خطای آزمایشی ۲) داشتن یک منبع تغییر کمتر

۳) داشتن داده‌های بیشتر ۴) داشتن یک منبع تغییر اضافی

۸۷- روش کمترین توان‌های دوم در چه مورد به‌کار می‌رود؟

۱) آزمون تجزیه واریانس ۲) برازاندن بهترین خط رگرسیون

۳) تعیین حداقل همبستگی داخلی بین متغیرها ۴) در قضیه حدّ مرکزی برای تعیین نرمال بودن داده‌ها

۸۸- پژوهشگری می‌خواهد تأثیر چهار نوع جیره غذایی را بر میزان رشد دو گونه ماهی بررسی کند. برای تجزیه‌وتحلیل داده‌های این پژوهش مناسب‌ترین روش آماری کدام است؟

۱) کای مربع ۲) تجزیه رگرسیون

۳) تجزیه واریانس ساده ۴) تجزیه واریانس دوعاملی

۸۹- در آزمایشی برای تعیین اثر چند جیره غذایی بر رشد ماهی قزل‌آلا سعی بر این بود که تمامی ماهیان مورداستفاده در آزمایش دارای وزن برابر باشند، اما این امر به‌طور کامل میسر نشد. برای حذف اثر وزن ماهیان مورداستفاده در آزمایش از چه روشی باید استفاده نمود؟

۱) آنالیز کوواریانس ۲) آنالیز واریانس

۳) آزمون من - ویتنی ۴) آزمون کروسکال - والیس

۹۰- اگر مفروضات تجزیه واریانس یک عاملی برقرار نباشد، از کدام آزمون می‌توان استفاده کرد؟

۱) مک نمار ۲) من - ویتنی

۳) ویلکاکسون ۴) کروسکال - والیس