

# پیاچدی تست: نخستین وبسایت تخصصی آزمون دکتری

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 فناوری  
سازمان سنجش آموزش کشور

## آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تمترکز) – سال ۱۳۹۵

### مجموعه شیلات (کد ۲۴۱۲)

مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سوال: ۹۰

عنوان دروس اختصاصی، تعداد و شماره سوال‌ها

ردیف	دروس اختصاصی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره
۱	ریاضیات عمومی، هیدرولیک و بیولوژی عمومی، آمار حیاتی	۹۰	۱	۹۰

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سوالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تعامل اشخاص حلبی و خلوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و یا متخلفین برای عذرخواهی و قتلار می‌شود.

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون دکتری در وبسایت پیاچدی تست

# پیاچدی تست: نخستین وبسایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۲

163A

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌عتمرکز)

ریاضیات عمومی:

-۱ دامنه تابع با ضابطه  $f(x) = \sqrt{2 - \log(x^2 - 15x)}$  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  $f(x) = x^2 - x - 2$  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 حد عبارت  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^-} (1 + \cos x)^{\sqrt{\tan x}}$  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)  $\frac{3}{4}$

# پیاچدی تست: نخستین وبسایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۳

163A

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تمام‌کرزا)

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

(۱)

$$\frac{\sqrt{3}}{2}$$

(۲)

(۳)

(۴)

-۷- اگر  $f(x) = x^n$  باشد، مجموع  $f(0) + \frac{f'(0)}{1!} + \frac{f''(0)}{2!} + \dots + \frac{f^{(n)}(0)}{n!}$  برابر کدام است؟

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

-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)

(۲)

(۳)

(۴)

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

(۱)

(۲)

(۳)

(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)

(۲)

(۳)

(۴)

# پیاچدی تست: نخستین وبسایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۴

163A

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تمام‌کز)

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

$$-\frac{4}{9} \quad (1)$$

$$-\frac{4}{27} \quad (2)$$

$$\frac{1}{9} \quad (3)$$

$$\frac{2}{27} \quad (4)$$

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

$$y = \frac{1}{2}(x+1) \quad (1)$$

$$y = \sqrt{x}-1 \quad (2)$$

$$y = x \quad (3)$$

$$y = 1 \quad (4)$$

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

$$-\frac{2x}{y^5} \quad (1)$$

$$-\frac{2x}{y^2} \quad (2)$$

$$-\frac{x^2}{y^5} \quad (3)$$

$$-\frac{x^2}{y^2} \quad (4)$$

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

$$-\frac{3}{16} \quad (1)$$

$$-\frac{5}{16} \quad (2)$$

$$\frac{3}{16} \quad (3)$$

$$\frac{5}{16} \quad (4)$$

# پی اچ دی تست: نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۵

163A

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌عتمرکز)

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

$$(-\frac{1}{4}, \infty) \quad (1)$$

$$(-\frac{1}{4}, \frac{1}{4}) \quad (2)$$

$$(\infty, \frac{1}{4}) \quad (3)$$

$$(\frac{1}{4}, +\infty) \quad (4)$$

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

$$-4 \quad (1)$$

$$1 \quad (2)$$

$$-1 \quad (3)$$

$$2 \quad (4)$$

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

$$-2 \quad (1)$$

$$-1 \quad (2)$$

$$1 \quad (3)$$

$$2 \quad (4)$$

۱۸-  $x = \int_0^{\sin t} \text{Arcsin } z \, dz$ ,  $y = \int_1^{\sqrt{t}} \frac{\sin z}{z} dz$  کدام است؟

$$\frac{\tan t}{\sqrt{t}} \quad (1)$$

$$\frac{\sin t}{\sqrt{t}} \quad (2)$$

$$\frac{\tan t}{\sqrt{t}^2} \quad (3)$$

$$\frac{\sin t}{\sqrt{t}^2} \quad (4)$$

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

$$\frac{\pi}{12} \quad (1)$$

$$\frac{\pi}{6} \quad (2)$$

$$\frac{\pi}{3} \quad (3)$$

$$\frac{\pi}{4} \quad (4)$$

# پیاچدی تست: نخستین وبسایت تخصصی آزمون دکتری

- ۲۰ - حجم دوار حاصل از دوران سطح محدود به منحنی‌های  $y = x^2$  و  $y = 8x$  حول محور  $y$ ، 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)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$  (۳) ۲ (۴) ۲
- ۲۲ - مساحت ناحیه محدود به منحنی قطبی  $r = 1 + \cos\theta$  کدام است؟
- $\frac{3\pi}{4}$  (۱)  $\pi$  (۲)  $\frac{3\pi}{2}$  (۳)  $2\pi$  (۴)
- ۲۳ - مشتق سویی تابع  $f(x,y) = \frac{x^2}{y} - \frac{2y}{x}$  در نقطه  $(-1, 2)$  در امتداد بردار  $3j - 4i$  برابر کدام است؟
- $\frac{-3}{5}$  (۱)  $\frac{-2}{5}$  (۲)  $\frac{2}{5}$  (۳)  $\frac{1}{5}$  (۴)
- ۲۴ - اگر  $r = \sqrt{2}$  و  $\theta = \frac{\pi}{4}$  و  $\frac{\partial^r z}{\partial \theta^2}$  به ازای  $y = r \sin \theta$  و  $x = r \cos \theta$ ،  $z = x^2 + y^2 + xy - 2y$  کدام است؟
- ۲ (۱) -۱ (۲) صفر (۳) ۱ (۴)

# پیاچدی تست: نخستین وبسایت تخصصی آزمون دکتری

- ۲۵- دیفرانسیل کامل تابع دو متغیری  $z = \tan^{-1} \frac{x+y}{x}$ , در نقطه  $(2, -1)$  کدام است؟

$$\frac{1}{5}(dx - 2dy) \quad (1)$$

$$\frac{1}{5}(dx + 2dy) \quad (2)$$

$$\frac{2}{5}(dx - dy) \quad (3)$$

$$\frac{1}{5}(2dx + dy) \quad (4)$$

- ۲۶- نقطه  $A(1, -2, 5)$  مرکز مکعبی است که یک وجه آن منطبق بر صفحه به معادله  $2x + y - 2z = 2$  می‌باشد، حجم این مکعب کدام است؟

$$64 \quad (1)$$

$$125 \quad (2)$$

$$216 \quad (3)$$

$$512 \quad (4)$$

- ۲۷- مجموع سری نامتناهی با جمله عمومی  $a_n = \frac{1}{n(n+1)}$  کدام است؟

$$1 \quad (1)$$

$$\frac{3}{4} \quad (2)$$

$$\frac{1}{2} \quad (3)$$

$$\frac{3}{2} \quad (4)$$

- ۲۸- به ازای کدام مقدار  $a$ ، دستگاه معادلات سازگار است؟  
$$\begin{cases} ax + 3y + 5 = 0 \\ 3x + 2ay + 8 = 0 \\ x + ay + 2 = 0 \end{cases}$$

$$2 \text{ و } -\frac{3}{2} \quad (1)$$

$$2 \text{ و } -\frac{3}{4} \quad (2)$$

$$-1 \text{ و } \frac{3}{4} \quad (3)$$

$$-1 \text{ و } -\frac{3}{4} \quad (4)$$

# پیاچدی تست: نخستین وبسایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۸

163A

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تمامکرزا)

- ۲۹- اگر  $A = \begin{bmatrix} 7 & 3 \\ 8 & 9 \end{bmatrix}$  و ماتریس ستونی  $X$  و عدد حقیقی  $\lambda$  در رابطه  $AX = \lambda X$  صدق کند، آنگاه  $\lambda$  کدام است؟
- (۱) -۵ و ۱۳  
(۲) -۴ و ۱۱  
(۳) ۳ و ۱۱  
(۴) ۳ و ۱۳
- ۳۰- یکی از کعبه‌های (ربیه سوم) عدد مختلط  $z = -2 - 2i = r(\cos \theta + i \sin \theta)$  است، دو تابی مرتب  $(r, \theta)$  کدام است؟
- (۱)  $(\sqrt{2}, \frac{13\pi}{12})$   
(۲)  $(\sqrt{2}, \frac{7\pi}{12})$   
(۳)  $(2\sqrt{2}, \frac{5\pi}{6})$   
(۴)  $(2\sqrt{2}, \frac{11\pi}{6})$

## 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) معتدل
- 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 فتوستنتز نقش کلیدی تری دارد؟
- (۱) اگزانتوفیل‌ها (۲) کلروفیل a  
(۳) کاروتینوئیدها (۴) فیکوسبیانین‌ها
- ۳۵- کدام مورد، چشم‌های سقوطی هستند؟
- (۱) میزان رسوبات بستریان زیاد می‌باشد.  
(۲) گیاه فراوان در بستریان 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  $CO_2$
- ۳۷- کدام‌یک از موجودات، در رودخانه‌های کوهستانی و پرشیب، اهمیت کمتری دارند؟
- (۱) موجودات کفزی (۲) فیتوپلانکتون‌ها (۳) پریفیتون‌ها (۴) ماهی‌ها

# پیاجدی تست: نخستین وبسایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۹

163A

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تمترکز)

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

Rheocren (۴)

Juvenil (۳)

Vados (۲)

Limnocren (۱)

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

(۱) مقدار تخم موجودات کم، ولی عمر طولانی تری دارند.

(۲) مقدار تخم موجودات زیاد و عمر هم طولانی تر است.

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

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

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

(۱) با این عمل قدرت فیلتر کنندگی لایه‌ها افزایش می‌یابد.

(۲) در این پدیده قدرت فیلتر کنندگی لایه‌ها کاهش می‌یابد.

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

(۴) سرعت انتقال آب در لایه‌ها افزایش یافته و درنتیجه چرخش آب بهتر صورت می‌گیرد.

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

(۱) افزایش میزان BOD<sub>5</sub>

(۲) حذف باکتری‌ها

(۳) کاهش مواد معدنی معذی

(۴) حذف مواد آلی قابل تجزیه

- ۴۲ - در کدام شرایط، آهن در آب به حالت محلول است؟

(۱) در شرایط احیائی

(۲) پائین بودن اکسیژن و به صورت آهن سه‌ظرفیتی

(۳) پائین بودن میزان Co<sub>2</sub>

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

(۱) نیاز به حضور یک‌دهنده H غیر از آب

(۲) عوامل بازدارنده نوری در عمل فتوسترنز

(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 (Fontinalis)، در آب‌های جاری است؟

(۱) خزه‌ها به طور 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 می‌گردد.

(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 طولانی تر است.

(۳) در زمستان طولانی تر می‌باشد.

(۴) تفاوتی بسته به ایام سال وجود ندارد.



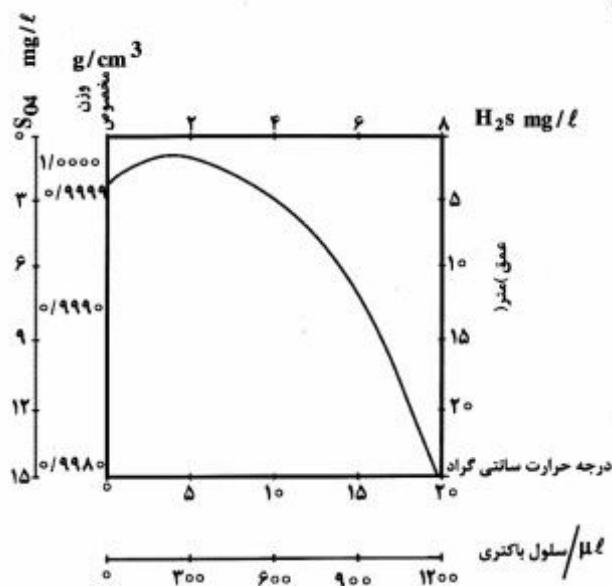
# پیاچدی تست: نخستین وبسایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۱۱

163A

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تمترکز)

۵۷- منحنی زیر نشان‌دهنده تغییرات کدام پارامتر است؟



(۱) نوسانات تعداد باکتری‌ها در ستون‌های آب

(۲) تغییرات  $H_2S$  در رابطه با درجه حرارت آب

(۳) تغییرات وزن مخصوص در درجه حرارت‌های مختلف آب

(۴) نوسانات میزان سولفات محلول در اعمق مختلف آب

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

Noctiluca

Oscillatoria

Scenedesmus

Synedra

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

(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 عمیقی از قطب شمال به طرف قطب جنوب می‌باشد.

- از اشکالات شیشه‌های تاریک و روشن در سنگش تولیدات اوئلیه آب‌ها، کدام مورد را می‌توان ذکر نمود؟ ۶۰

(۱) جریان‌های آبی در آن دخالت ندارد.

(۲) حجم محلول کم است.

(۳) در عمق دلخواه قرار نمی‌گیرند.

## آمار حیاتی:

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

(۱) هندسی

(۲) وزنی

(۳) هارمونیک

(۴) ساده

# پی اچ دی تست: نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۱۲

163A

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌عتمرکز)

۶۲- در صید مولدین ماهی خاویاری، ۱۰ ماهی به طور تصادفی صید شده‌اند. احتمال این که ۵ تا از آن‌ها ماده باشند، چقدر است؟

$$\begin{array}{r} 189 \\ 256 \\ \hline 126 \\ 128 \\ \hline 63 \\ 256 \\ \hline 63 \\ 128 \end{array}$$

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

$$\begin{array}{r} 68 \\ 50 \\ 40 \\ 32 \end{array}$$

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

$$\begin{array}{r} 9 \\ 35 \\ 44 \\ 50 \end{array}$$

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  $\frac{1}{15}$  است.
- (۲) احتمال آنکه هر دو مهره دارای علامت A باشد  $\frac{1}{20}$  است.
- (۳) احتمال آنکه هیچ‌کدام از مهره‌ها A نباشد  $\frac{12}{25}$  است.
- (۴) احتمال آنکه در دو مهره انتخابی، A و B وجود نداشته باشد  $\frac{9}{25}$  است.

# پی اچ دی تست: نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۱۳

163A

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌عتمرکز)

- ۶۶- از یک نوع کالای ساخته شده به وسیله یک کارخانه، ۲۵٪ دارای نقص فنی تشخیص داده شده است. اگر ۳ واحد از محصول کارخانه به صورت تصادفی انتخاب شود، احتمال آنکه در ۳ واحد انتخاب شده حداقل یک واحد ناقص باشد، چقدر است؟

- $\frac{3}{4}$  (۱)  
 $\frac{7}{8}$  (۲)  
 $\frac{25}{32}$  (۳)  
 $\frac{27}{32}$  (۴)

- 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؟

- $\frac{1}{2}$  (۱)  
 $\frac{2}{5}$  (۲)  
 $\frac{2}{9}$  (۳)  
 $\frac{5}{9}$  (۴)

- ۶۸- دانشجویان دو رشته تحصیلی جمماً ۷۲ نفر در درس آمار، ۶۷ نفر در درس فیزیک و ۶۵ نفر در هر دو درس قبول شده‌اند. اگر ۵ نفر در هر دو درس محدود شده باشند، دو رشته تحصیلی چند دانشجو دارد؟

- ۱۳۲ (۱)  
۷۹ (۲)  
۷۷ (۳)  
۷۲ (۴)

- ۶۹- اگر دو پیشامد A و B مستقل باشند،  $P(A \cup B) = \frac{1}{2} P(A) + P(B)$  کدام است؟

- $\frac{1}{2}$  (۱)  
 $\frac{1}{3}$  (۲)  
 $\frac{2}{3}$  (۳)  
 $\frac{5}{6}$  (۴)

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

- ۱ (۱)  
۵ (۲)  
۲۵ (۳)  
۱۲۰ (۴)

# پیاچدی تست: نخستین وبسایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۱۴

163A

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تمام‌کرزا)

- 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 متمازیز 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؟
- $P = 0.04$  ،  $n = 25$  (۱)  
 $P = 0.28$  ،  $n = 50$  (۲)  
 $P = 0.58$  ،  $n = 60$  (۳)  
 $P = 0.93$  ،  $n = 150$  (۴)
- 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؟ ( $e^{-x} = 2.718282$ )
- (۱)  $e^{-2}$   
(۲)  $2e^{-2}$   
(۳)  $3e^{-2}$   
(۴)  $4e^{-2}$
- ۷۵- از یک استخر پورش ماهی، تعداد ۱۰۰ ماهی به‌طور تصادفی انتخاب گردید. میانگین و انحراف معیار ماهیان نر از راست به چه کدام‌اند؟
- (۱) ۴۰-۵  
(۲) ۴۰-۱۰  
(۳) ۵-۵۰  
(۴) ۱۰-۵۰
- ۷۶- در یک جامعه آماری که از نظر صفت موردنبررسی در رده‌های مختلف ناهمگن است، کدام روش نمونه‌برداری مناسب است؟
- (۱) سیستماتیک  
(۲) تصادفی ساده  
(۳) تصادفی یا سیستماتیک  
(۴) تصادفی طبقه‌بندی شده

# پی اچ دی تست: نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۱۵

163A

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تمام کز)

- ۷۷- متهمنی که در حقیقت مقصود 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 به ترتیب 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 نمونه 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 معنی دار قبل و بعد از در معرض آفت‌کش قرار گرفتن آن‌ها از کدام آزمون باید استفاده کرد؟

Z (۱) ۱ جفتی

(۲) ۱ با نمونه‌های مستقل

(۳) ۱ یک نمونه‌ای

- 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 محدوده مذکور باشد یا ۴٪ احتمال دارد که میانگین حقیقی خارج از محدوده یادشده باشد.

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

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

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

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

Z (۴)

t (۳)

F (۲)

χ<sup>۲</sup> (۱)

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

(۱) هم خطی

(۲) خود همبستگی

(۳) ضریب تعیین

- ۸۳- در تجزیه رگرسیون چند متغیره با ۵ متغیر مستقل و ۳۰ مشاهده،  $SS_{reg} = ۳۶۰$  و  $SS_e = ۴۰$  به دست آمده

است، ضریب تعیین یا R<sup>۲</sup> کدام است؟

(۱) ۰/۸۰

(۲) ۰/۹۰

(۳) ۰/۱۵

(۴) ۰/۲۵

# پی اچ دی تست: نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۱۶

163A

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تمتمرکز)

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

X	۱	۲	۳	۲	۱
Y	۲	۵	۴	۳	۳

$$Y = \frac{3}{4} + \frac{2}{1} X \quad (1)$$

$$Y = \frac{2}{1} + \frac{3}{4} X \quad (2)$$

$$Y = \frac{1}{4} + \frac{2}{1} X \quad (3)$$

$$Y = \frac{3}{4} - \frac{2}{1} X \quad (4)$$

- 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 تجزیه چند مشاهده‌ای نسبت به تجزیه بر روی میانگین مشاهدات است؟

(۱) آزمون خطای آزمایشی      (۲) داشتن یک متبع تغییر کمتر

(۳) داشتن داده‌های بیشتر      (۴) داشتن یک متبع تغییر اضافی

- ۸۷ - روش کمترین توان‌های دوم در چه مورد به کار می‌رود؟

(۱) آزمون تجزیه واریانس      (۲) برازندهن بهترین خط رگرسیون

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

- ۸۸ - پژوهشگری می‌خواهد تأثیر چهار نوع جیره غذایی را بر میزان رشد دو گونه ماهی بورسی کند. برای تجزیه و تحلیل

داده‌های این پژوهش مناسب‌ترین روش آماری کدام است؟

(۱) کای مربع      (۲) تجزیه رگرسیون

(۳) تجزیه واریانس ساده      (۴) تجزیه واریانس دو عاملی

- ۸۹ - در آزمایشی برای تعیین اثر چند جیره غذایی بر رشد ماهی قزل آل آسیعی بر این بود که تمامی ماهیان مورد استفاده

در آزمایش دارای وزن برابر باشند، اما این امر به طور کامل میسر نشد. برای حذف اثر وزن ماهیان مورد استفاده 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