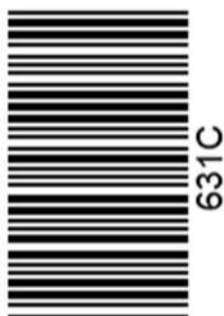


کد کنترل

631

C



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

«در زمینه مسائل علمی، باید دنبال قله بود.»
مقام معظم رهبری

عصر جمعه
۱۴۰۲/۱۲/۰۴

دفترچه شماره ۳ از ۳

آزمون ورودی دوره‌های دکتری (نیمه‌متمرکز) - سال ۱۴۰۳

مهندسی مکانیک و مکانیزاسیون کشاورزی (کد ۲۴۰۴)

مدت زمان پاسخگویی: ۱۰۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۴۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤال‌ها

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	ریاضیات (۳ و ۱)، استاتیک، مقاومت مصالح، دینامیک، طراحی اجزاء، موتور، تراکتور و ماشین‌های کشاورزی	۳۴	۱	۳۴
۲	ریاضیات عمومی، آمار و طرح آزمایش‌ها، ماشین‌های کشاورزی و مکانیزاسیون، تحلیل و ارزیابی پروژه‌های مکانیزاسیون	۳۴	۳۵	۶۸
۳	ریاضیات مهندسی تکمیلی، طرح و تحلیل آزمایش‌های مهندسی، روش تحقیق	۳۶	۶۹	۱۰۴
۴	تحلیل سیستم‌های مکانیزه، ریاضیات تکمیلی، طرح آزمایشات کشاورزی تکمیلی، آزمون و ارزیابی ماشین‌های کشاورزی	۳۶	۱۰۵	۱۴۰

این آزمون، نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

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

اینجانب با شماره داوطلبی با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤال‌ها، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤال‌ها و پایین پاسخنامه‌ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

ریاضیات (۳ و ۲)، استاتیک، مقاومت مصالح، دینامیک، طراحی اجزاء، موتور، تراکتور و ماشین‌های کشاورزی:

۱- دامنه تابع $f(x) = \log_x \frac{x-3}{x-2}$ کدام است؟

(۱) $(0, 2) \cup (3, \infty)$

(۲) $(0, 1) \cup (1, 2) \cup (3, \infty)$

(۳) $(0, 1) \cup (3, \infty)$

(۴) $(1, 2) \cup (3, \infty)$

۲- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ ، آنگاه مقدار A^{12} کدام است؟

(۱) $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

(۲) $\begin{bmatrix} -2 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$

(۳) $\begin{bmatrix} -64 & 0 \\ 0 & -64 \end{bmatrix}$

(۴) $\begin{bmatrix} 0 & 64 \\ 64 & 0 \end{bmatrix}$

۳- جواب عمومی معادله دیفرانسیل $\frac{dy}{dx} = \cos^2(x-y+1)$ کدام گزینه است؟

(۱) $-\cot g(x-y+1) = x + c$

(۲) $-\sin(x-y+1) = x + c$

(۳) $-\operatorname{tg}(x-y+1) = x + c$

(۴) $-\cos(x-y+1) = x + c$

۴- دو صفحه $P_1 = x + 2y + 3z = 6$ و $P_2 = x + 5y + 2z = 7$ مفروض است. بردار هادی فصل مشترک دو صفحه

کدام مورد است؟

(۱) $-11i + j - 3k$

(۲) $-11i - j + 3k$

(۳) $11i + j + 3k$

(۴) $-11i + j + 3k$

۵- مقادیر ویژه ماتریس $\begin{bmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 1 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & -1 \end{bmatrix}$ ، کدام مورد است؟

(۱) $2 - \sqrt{2}, 2 + \sqrt{2}, -1$

(۲) $-2 - \sqrt{2}, 2 + \sqrt{2}, -1$

(۳) $2 - \sqrt{2}, -2 + \sqrt{2}, -1$

(۴) $2 - \sqrt{2}, 2 + \sqrt{2}, +1$

۶- از مکانیزم چرخ و شانه برای اعمال نیروی عمودی بر نمونه واقع در نقطه A استفاده می‌شود (شکل داده شده)، در صورتی که

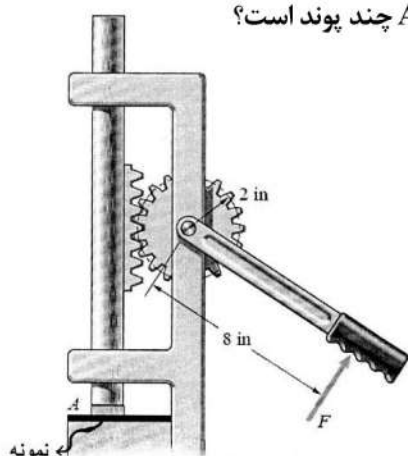
نیروی F برابر ۳۰ پوند به اهرم وارد شود، نیروی عمودی وارد بر نمونه در نقطه A چند پوند است؟

(۱) ۱۵

(۲) ۴۰

(۳) ۱۲۰

(۴) ۲۴۰



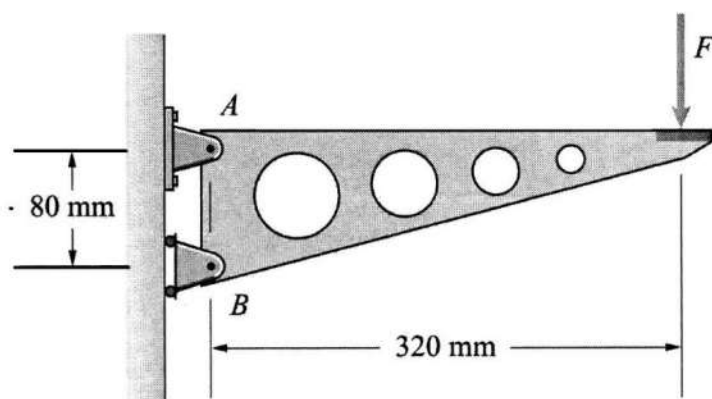
۷- در شکل مقابل، نیروی عکس‌العمل تکیه‌گاه A بر اثر اعمال نیروی $F = 400\text{ N}$ ، چند نیوتن است؟

(۱) ۸۰۰

(۲) ۱۰۰۰

(۳) ۱۲۰۰

(۴) ۱۶۰۰



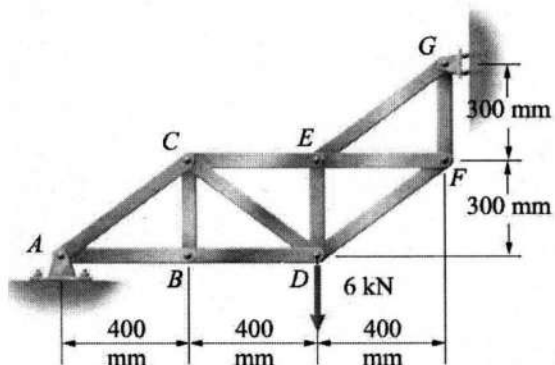
۸- مقدار نیروی محوری در عضو AC، خرابای نشان داده شده چند کیلونیوتن است؟

(۱) ۶

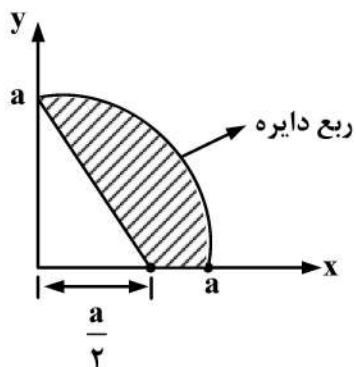
(۲) ۸

(۳) ۱۰

(۴) ۲۰



۹- فاصله افقی مرکز سطح (\bar{x}) ، در سطح نشان داده شده کدام است؟



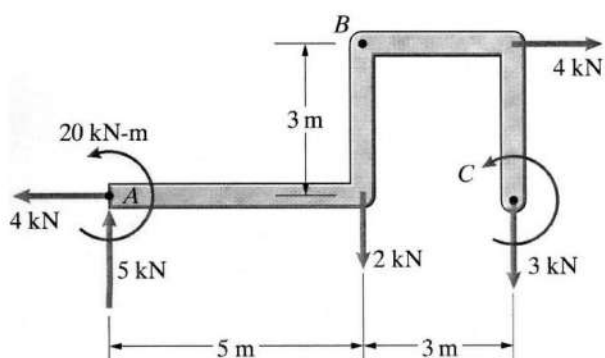
(۱) $\frac{a}{6(\pi-1)}$

(۲) $\frac{7}{6}(\frac{a}{\pi-1})$

(۳) $\frac{a}{\pi-1}$

(۴) $\frac{6}{7}(\frac{a}{\pi-1})$

۱۰- در شکل داده شده، برآیند گشتاور حول نقطه A برابر صفر است. مقدار گشتاور C اعمال شده حول نقطه C، چند



کیلونیوتن متر است؟

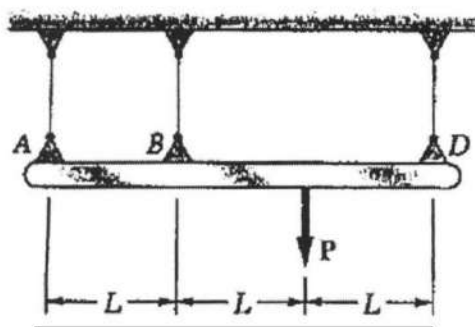
(۱) ۸

(۲) ۱۷

(۳) ۲۰

(۴) ۲۶

۱۱- برای بارگذاری نشان داده شده، عکس العمل تکیه گاه A، چقدر است؟



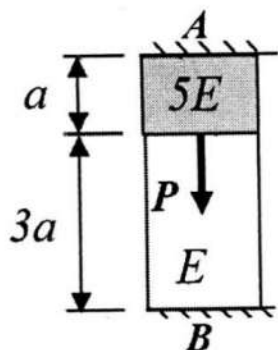
(۱) $\frac{P}{6}$

(۲) $\frac{P}{7}$

(۳) $\frac{P}{4}$

(۴) $\frac{2P}{9}$

۱۲- کدام مورد، عکس العمل تکیه گاه A در اثر اعمال نیروی P را نشان می دهد؟



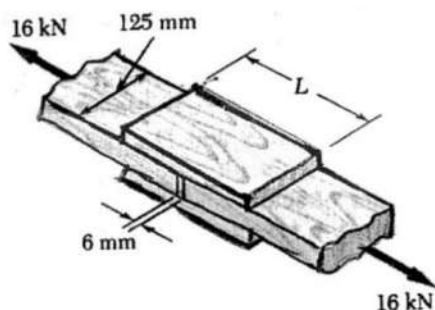
(۱) $\frac{3}{5}P$

(۲) $\frac{5}{3}P$

(۳) $\frac{1}{16}P$

(۴) $\frac{15}{16}P$

۱۳- دو قطعه چوبی نشان داده شده که نیروی ۱۶ kN را تحمل می کنند، به وسیله وصله های چند لایه، که کاملاً بر روی سطح اتصال چسب کاری شده اند، به هم وصل گردیده اند. تنش برشی نهایی چسب ۲/۵ MPa و فاصله بین عضوها ۶ mm است. برای دستیابی به ضریب اطمینان ۲/۵، مقدار طول L، مورد نیاز هر یک از وصله ها چند میلی متر است؟



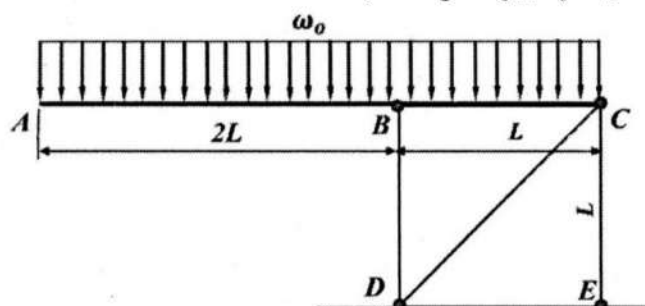
(۱) ۸۳

(۲) ۱۰۰

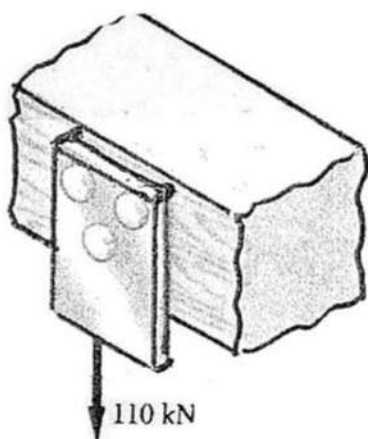
(۳) ۱۶۶

(۴) ۲۴۹

۱۴- بار گسترده بر میله صلب ABC وارد می شود. اگر تغییر طول میله BD برابر δ_{BD} و تغییر طول میله CE برابر δ_{CE} باشد، تغییر مکان A (δ_A) چقدر است؟ (δ بیانگر تغییر مکان است.)

(۱) $\delta_{BD} + 3\delta_{CE}$ (۲) $3\delta_{BD} + 2\delta_{CE}$ (۳) $2\delta_{BD} + \delta_{CE}$ (۴) $4\delta_{BD} - 3\delta_{CE}$

۱۵- سه پیچ فولادی، برای اتصال صفحه فولادی نشان داده شده به تیر چوبی، استفاده شده اند. اگر صفحه نیروی $3600 \pi \text{ kN}$ را تحمل کند و تنش برش نهایی برای فولاد استفاده شده ۳۶۰ MPa و ضریب اطمینان ۳ باشد، قطر مورد نیاز پیچ ها چند متر است؟



(۱) ۰/۱۵

(۲) ۰/۲۰

(۳) ۰/۲۵

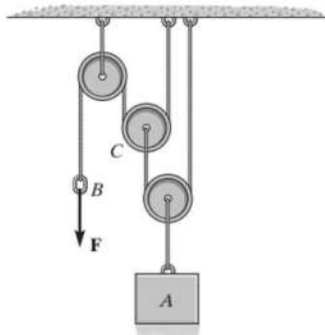
(۴) ۰/۴۰

۱۶- یک ذره در امتداد یک خط مستقیم با سرعت $v = (6t - 3t^2) \frac{\text{m}}{\text{s}}$ که t بر حسب ثانیه است، حرکت می کند. اگر در $t = 0$ ، $S = 0$ باشد. موقعیت ذره را در $t = 3 \text{ s}$ کدام است؟

(۱) $S = 0$ (۲) $S = -9 \text{ m}$ (۳) $S = -12 \text{ m}$ (۴) $S = 9 \text{ m}$

۱۷- در شکل زیر، اگر نیروی $F = 150 \text{ N}$ باشد، شتاب بلوک 50 kg کیلوگرمی A چند متر بر مجذور ثانیه است؟

$$g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$



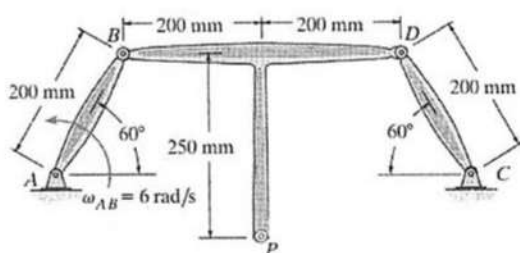
$$a = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \quad (1)$$

$$a = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \quad (2)$$

$$a = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \quad (3)$$

$$a = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \quad (4)$$

۱۸- در مکانیزم زیر، عضو AB ، با سرعت زاویه‌ای $\omega_{AB} = 6 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$ در خلاف جهت عقربه‌های ساعت می‌چرخد.



سرعت زاویه‌ای عضو BPD (ω_{BPD})، چند $\frac{\text{rad}}{\text{s}}$ است؟

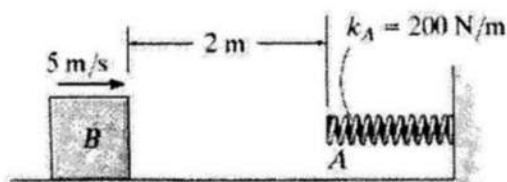
$$12 \quad (1)$$

$$4 \quad (2)$$

$$3 \quad (3)$$

$$6 \quad (4)$$

۱۹- یک بلوک 8 kg کیلوگرمی با سرعت اولیه 5 m/s متر بر ثانیه در حال حرکت است، که به یک فنر برخورد می‌کند. مقدار جمع‌شوندگی فنر تا توقف کامل چقدر است؟ ضریب اصطکاک دینامیکی بین بلوک و سطح زمین برابر $\mu_k = 0.25$ است.



$$0.81 \text{ m} \quad (1)$$

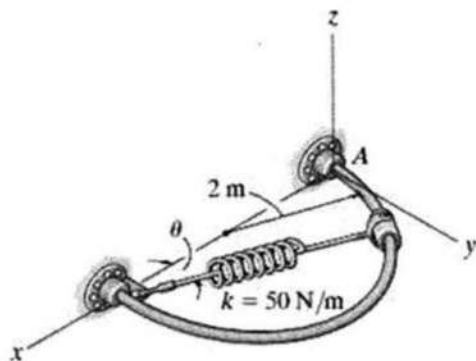
$$0.69 \text{ m} \quad (2)$$

$$0.35 \text{ m} \quad (3)$$

$$0.17 \text{ m} \quad (4)$$

۲۰- فنر با طول آزاد 0.3 m متری و ضریب سختی $K = 50 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ به یک لغزنده $2/4 \text{ kg}$ کیلوگرمی متصل شده و از حالت سکون

در نقطه A یعنی $\theta = 0^\circ$ رها می‌شود، سرعت لغزنده در $\theta = 60^\circ$ چقدر است؟ (حرکت در صفحه افقی است.)



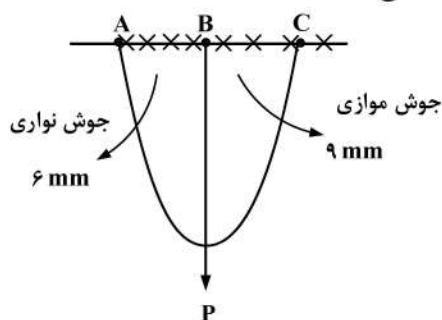
$$v = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad (1)$$

$$v = 7.5 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad (2)$$

$$v = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad (3)$$

$$v = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad (4)$$

۲۱- در قطعه جوش شده، که تحت نیروی P قرار دارد، حداکثر تنش در چه نقطه‌ای است؟



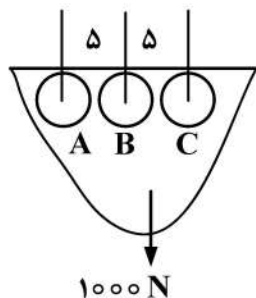
A (۱)

B (۲)

C (۳)

A و C برابرند. (۴)

۲۲- قطعه با سه پرچ متصل است، تنش در کدام یک از پرچ‌ها بیشتر است؟



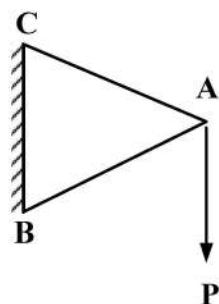
A (۱)

B (۲)

C (۳)

A و C هر دو (۴)

۲۳- دو میله AB و AC دارای سطح مقطع و جنس یکسان هستند، مقدار نیرو F_{AC} چقدر است؟

(فواصل $AB = AC = BC$ است.) $-\frac{P}{2}$ (۱) $\frac{P}{2}$ (۲) $-P$ (۳) P (۴)

۲۴- در طراحی شفت‌ها، حالت خمش کاملاً معکوس بدون پیچش استاتیکی، کدام رابطه برقرار است؟

 $\tau_{ave} \neq 0, \sigma_{av} \neq 0$ (۲) $\tau_{ave} \neq 0, \sigma_{av} = 0$ (۱) $\tau_{ave} = 0, \sigma_{av} \neq 0$ (۴) $\tau_{ave} = 0, \sigma_{av} = 0$ (۳)

۲۵- اگر فنر و کمک فنر به صورت موازی متصل باشند، نیروی کل F ، نیروی فنر F_S و نیروی کمک فنر F_D چه رابطه‌ای باهم دارند؟

 $F = F_S + F_D$ (۱) $F = F_D - F_S$ (۲) $F > F_D - F_S$ (۳) $F < F_D - F_S$ (۴)

۲۶- در چه حالتی استاتور (stator)، در مبدل گشتاور (Torque Converter) هرز می‌چرخد و کاری انجام نمی‌دهد؟

(۱) وقتی سرعت توربین (turbine) برابر یا بیشتر از سرعت پمپ (impeller) باشد.

(۲) وقتی سرعت توربین (turbine) کمتر از سرعت پمپ (impeller) باشد.

(۳) وقتی وسیله شروع به حرکت می‌کند.

(۴) وقتی کلاچ اصطکاکی مبدل گشتاور از درگیری آزاد می‌شود.

۲۷- در آزمون مزرعه‌ای، برای تعیین مقدار لغزش فاصله ثابت ۶۲/۸ متری، بین دو نقطه A و B توسط تراکتور، در دو حالت

تحت بار و بدون بار (در آسفالت) با دور ثابت موتور و دنده یکسان طی شد، و تعداد دورهای چرخ عقب برای طی این مسافت

به ترتیب ۱۰ و ۹ دور تعیین شد. شعاع نامی بر حسب متر و درصد لغزش، به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

(۲) ۱/۲ و ۹

(۱) ۱ و ۱۱

(۴) ۱/۲ و ۱۱

(۳) ۱ و ۱۰

۲۸- برای کاهش دور محور خروجی، نسبت به محور ورودی در چرخ دنده مجموعه سیاره‌ای، کدام عضو نمی‌تواند محور ورودی باشد؟

(۲) خورشیدی

(۱) بازو یا حامل

(۴) همه اعضا می‌توانند ورودی باشند.

(۳) رینگ

۲۹- در یک اندازه‌گیری، توان ترمزی موتور برابر ۴۰ کیلووات، توان گرمایی منتقل شده به محیط برابر ۱۰ کیلووات، توان گرمایی منتقل شده به سیستم خنک‌کننده برابر ۱۰ کیلووات و توان گرمایی گازهای احتراق برابر ۲۰ کیلووات تعیین شدند. اگر ارزش حرارتی سوخت ۴۰۰۰۰ کیلوژول بر کیلوگرم باشد، دبی جرمی سوخت چند کیلوگرم بر ثانیه است؟

(۲) ۰/۰۰۰۰۲

(۱) ۰/۰۰۰۰۰۲

(۴) ۰/۰۲

(۳) ۰/۰۰۲

۳۰- مقادیر فشار مؤثر متوسط، مساحت سطح پیستون، طول کورس پیستون و سرعت دورانی یک موتور چهارسیلندر چهارزمانه به ترتیب ۶۰ کیلوپاسکال، ۰/۱ مترمربع، ۰/۱۵ متر و ۳۰ دور در ثانیه هستند. توان نامی موتور چند کیلووات است؟

(۲) ۶۰

(۱) ۵۴

(۴) ۱۲۰

(۳) ۱۰۸

۳۱- در بذارهای خطی کار، دارای موزع استوانه‌ای شیاردار، معمولاً براساس چه روش یا روش‌هایی، مقدار کاشت بذر در واحد سطح تنظیم می‌شود؟

(۱) به دو روش تغییر طول شیار و سرعت دورانی استوانه (۲) به روش تغییر سرعت دورانی استوانه

(۳) به روش تغییر طول شیار استوانه (۴) به دو روش تغییر قطر استوانه و سرعت دورانی استوانه

۳۲- کدام یک از چرخ‌ها، در یک دستگاه عمیق کار مخصوص کشت دیم، از اهمیت ویژه برخوردار است؟

(۱) چرخ حامل (۲) چرخ فرمان (۳) چرخ محرک (۴) چرخ فشار

۳۳- در چاپرها، با در نظر گرفتن کدام گزینه، سبب کوچکتر شدن قطعات علوفه (ذرت علوفه‌ای) می‌شود؟

(۱) افزایش سرعت دورانی استوانه تغذیه و کاهش سرعت دورانی استوانه تیغه‌های برش

(۲) کاهش سرعت دورانی استوانه تغذیه و افزایش سرعت دورانی استوانه تیغه‌های برش

(۳) کاهش هر دو مورد سرعت دورانی استوانه تغذیه و سرعت دورانی استوانه تیغه‌های برش

(۴) افزایش هر دو مورد سرعت دورانی استوانه تغذیه و سرعت دورانی استوانه تیغه‌های برش

۳۴- در دروگرهای پشت تراکتوری نوع دوار، کدام عامل یا عوامل، در تنظیم بهینه برش محصول مؤثر هستند؟

A- سرعت پیشروی B- سرعت دورانی محور تیغه‌ها C- تعداد تیغه‌ها

(۱) A و B (۲) A و B و C (۳) A و C (۴) B و C

ریاضیات عمومی، آمار و طرح آزمایش‌ها، ماشین‌های کشاورزی و مکانیزاسیون، تحلیل و ارزیابی پروژه‌های مکانیزاسیون:

۳۵- دامنه تابع $\arctang(x)$ (آرک تانژانت)، کدام است؟

(۲) اعداد طبیعی

(۱) اعداد حقیقی

(۴) اعداد صحیح مثبت

(۳) اعداد صحیح

۳۶- دترمینان ماتریس $\begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ -2 & -1 & 3 \\ -4 & 0 & 2 \end{bmatrix}$ ، کدام گزینه است؟

(۱) -۱

(۲) ۲

(۳) -۲

(۴) ۱

۳۷- مختصات بردار \vec{N} ، عمود بر دو بردار $\vec{A} = 4\vec{i} - \vec{j} + 3\vec{k}$ و $\vec{B} = -2\vec{i} + \vec{j} - 2\vec{k}$ ، کدام است؟

(۱) $\left(-\frac{1}{3}, \frac{2}{3}, -\frac{2}{3}\right)$ (۲) $\left(-\frac{1}{3}, -\frac{2}{3}, -\frac{2}{3}\right)$ (۳) $\left(-\frac{1}{3}, -\frac{2}{3}, \frac{2}{3}\right)$ (۴) $\left(-\frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{2}{3}\right)$

۳۸- به ازای کدام مقدار k ، سه بردار $a(6, 3, 4)$ ، $b(0, 0, 2)$ و $c(k, 1, -2)$ وابسته خطی هستند؟

(۱) ۲

(۲) ۰

(۳) ۴

(۴) ۶

۳۹- رتبه ماتریس $\begin{bmatrix} -10 & 1 & 3 & -1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 3 & 1 & 0 & 5 \\ 1 & 1 & -2 & 0 \end{bmatrix}$ ، کدام مورد است؟

(۱) ۱

(۲) ۰

(۳) ۴

(۴) ۲

۴۰- شعاع کره مماس بر صفحات مختصات، فرجه اول دستگاه مختصات دکارتی و صفحه $x + y + z - 1 = 0$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{-3 + \sqrt{3}}$ (۲) $\frac{1}{3 - \sqrt{3}}$ (۳) $\frac{1}{3 + \sqrt{3}}$ (۴) $\frac{1}{-3 - \sqrt{3}}$

۴۱- با در نظر گرفتن منحنی $x^2 + xy + y^2 = 0$ ، مقدار y'' در نقطه $(1, 1)$ ، کدام مورد است؟

(۱) $\frac{3}{2}$

(۲) $-\frac{3}{2}$

(۳) $\frac{2}{3}$

(۴) $-\frac{2}{3}$

۴۲- اگر $f: R^3 \rightarrow R$ با ضابطه $f(x, y, z) = \ln(xyz)$ و $g: R^2 \rightarrow R^3$ با ضابطه $g(u, v) = (e^{u+v}, e^{u-v}, e^{uv})$ مفروض باشند، $f \circ g$ کدام است؟

(۱) $2u + uv$

(۲) $u + uv$

(۳) $u - uv$

(۴) $u - 2uv$

۴۳- تابع احتمال توام، دو متغیر تصادفی X و Y ، به صورت زیر است. مقدار کوواریانس $(Cov(X, Y))$ کدام است؟

X \ Y	۰	۱	۲
۵	۰/۲	۰/۳	۰/۲
۱۰	۰/۰۱	۰	۰/۲۹

(۱) $۱/۵$

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) $۰/۵$

۴۴- یک سری از داده های آماری را به k دسته تقسیم کرده ایم. طول هر دسته ۳۳ شده است. اگر به تعداد دسته ها یکی افزوده شود، طول هر دسته ۲۷ می شود. k کدام است؟

(۱) ۳

(۲) ۶

(۳) ۷

(۴) ۱۱

۴۵- اگر فراوانی تجمعی طبقه پنجم ۶۴ و فراوانی مطلق آن ۱۲ باشد، فراوانی تجمعی طبقه چهارم کدام است؟

(۱) ۲۸

(۲) ۴۰

(۳) ۵۲

(۴) ۵۸

۴۶- ۴۵ داده آماری، در یک جدول توزیع فراوانی با ۸ دسته طبقه بندی شده است، اگر مجموع فراوانی های نسبی تا طبقه هفتم برابر $۰/۶۵$ باشد، آنگاه فراوانی طبقه هشتم کدام است؟

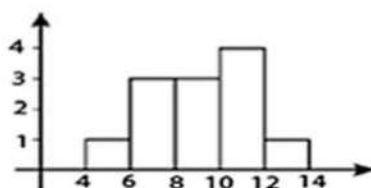
(۱) $۹/۷۵$

(۲) $۱۲/۷۵$

(۳) $۱۵/۷۵$

(۴) $۱۸/۷۵$

۴۷- باتوجه به نمودار زیر، فراوانی نسبی دسته چهارم، چقدر است؟



- (۱) ۰/۲۵
(۲) ۰/۳۳
(۳) ۰/۶۰
(۴) ۰/۹۳

۴۸- اتومبیلی، زمان حرکت خود را به چهار قسمت مساوی تقسیم می‌کند. اگر اتومبیل در این چهار قسمت، به ترتیب، با سرعت‌های ۳۰، ۴۰، ۵۰، ۷۰ کیلومتر در ساعت حرکت کند، سرعت متوسط اتومبیل چند کیلومتر در ساعت است؟

- (۱) ۴۱/۳۹
(۲) ۴۲
(۳) ۴۳/۱۹
(۴) ۴۷

۴۹- اگر A و B دو حادثه باشند و احتمال متناظر آن $P(A) = ۰/۳$ و $P(B) = ۰/۵$ و همچنین $P(A \cap B) = ۰/۶۵$ باشد، $P(A \cup B)$ کدام است؟

- (۱) ۰/۰۵
(۲) ۰/۱۵
(۳) ۰/۲۵
(۴) ۰/۱

۵۰- میانگین مقاومت پاکت‌های سیمانی ساخته‌شده توسط دو کارخانه، دارای توزیع نرمال با واریانس‌های $\sigma_1^2 = ۱۰۰$ و $\sigma_2^2 = ۲۰۰$ و تعداد نمونه $n_1 = ۵۰$ و $n_2 = ۱۰۰$ و میانگین مقاومت آنها $\bar{x}_1 = ۵۰$ و $\bar{x}_2 = ۶۰$ کیلوگرم است. با توجه به آن، کدام مورد درست است؟ ($\alpha = ۰/۰۵$)

- (۱) فرض یکسان بودن میانگین مقاومت پاکت‌های دو کارخانه ثابت نمی‌شود.
(۲) فرض یکسان بودن میانگین مقاومت پاکت‌های دو کارخانه را نمی‌توان رد نمود.
(۳) فرض یکسان بودن میانگین مقاومت پاکت‌های دو کارخانه ثابت می‌شود.
(۴) فرض یکسان بودن میانگین مقاومت پاکت‌های دو کارخانه رد می‌شود.

۵۱- در زمان شخم زدن با گاوآهن بشقابی، اگر چرخ شیار عقب با زمین برخورد نداشته باشد، چه مشکلی ممکن است به وجود آید؟

- (۱) عمق شخم یکنواخت نمی‌شود.
(۲) به صورت مستقیم نمی‌توان حرکت کرد.
(۳) گاوآهن به خاک نفوذ نمی‌کند.
(۴) به بشقاب‌ها آسیب وارد می‌شود.

۵۲- در گاوآهن برگردان‌دار، افزایش فاصله عمودی قاب (شاسی) تا لبه تیغه، باعث کدام مورد در حین خاک‌ورزی می‌شود؟

- (۱) تغییر عمق کار
(۲) تغییر مقاومت کششی
(۳) افزایش جریان بقایای گیاهی و خاک
(۴) تغییر مرکز مقاومت گاوآهن

۵۳- کدام بخش چابرها، بیشترین مصرف انرژی را دارد؟

- (۱) تیغه‌های برش
(۲) استوانه‌های هادی
(۳) دمنده (فن)
(۴) استوانه برش

- ۵۴- غلظت محلول سم مصرفی در کشاورزی، توسط کدام یک از سمپاش‌ها، بیشتر است؟
 (۱) میکرونر تراکتوری مجهز به پمپ‌های برقی
 (۲) هیدرولیکی تراکتوری مجهز به پمپ‌های دیافراگمی
 (۳) هیدرولیکی تراکتوری از نوع اتمایزر
 (۴) پستی ساده از نوع مجهز به پمپ‌های پیستونی
- ۵۵- کدام یک از انواع پیش‌برهای گاوآهن برگردان‌دار، به‌منظور کندن و برگرداندن بقایای گیاهی، و نیز اختلاط کود دامی با خاک، مناسب‌تر است؟
 (۱) کاردی
 (۲) بشقابی
 (۳) مدور حاشیه آجدار
 (۴) مدور لبه بریدگی‌دار
- ۵۶- برای اعمال بیش‌ترین تأثیر، بر روی گیاه، توسط غلتک‌های ساقه‌کوب، در کاندیشنرهای مزرعه، سرعت غلتک‌ها نسبت به سرعت پیشروی چگونه باید باشد؟
 (۱) برابر
 (۲) کمتر
 (۳) بیشتر
 (۴) بسیار کمتر
- ۵۷- انواع غوزه‌چین‌های برداشت پنبه کدام موارد هستند؟
 (۱) دو غلتکی - انگشتی‌دار
 (۲) استوانه‌ای - انگشتی‌دار
 (۳) برسی - استوانه‌ای
 (۴) استوانه‌ای - تسمه زنجیری
- ۵۸- به هنگام برش علوفه‌ی کوتاه نم‌دار و پُریشت، از چه نوع انگشتی استفاده می‌شود؟
 (۱) سنگلاخی (Rock guard)
 (۲) دو قلو (Twin guard)
 (۳) معمولی (Regular guard)
 (۴) بدون روکش (Lipless)
- ۵۹- در سم‌پاش‌ها، دبی خروجی برای یک افشانک خاص، چه رابطه‌ای با فشار دارد؟
 (۱) با فشار رابطه مستقیم دارد.
 (۲) با ریشه دوم فشار متناسب است.
 (۳) به فشار ارتباطی ندارد.
 (۴) با ریشه سوم فشار متناسب است.
- ۶۰- کدام یک از روش‌ها، بیشتر برای پیش‌بینی بلندمدت (بیش از دو سال) به‌کار می‌رود؟
 (۱) دلفی
 (۲) رگرسیون
 (۳) توافق جمعی
 (۴) قضاوتی
- ۶۱- از بین حرکات تربیلیگ، کدام یک، حرکت مؤثر به‌شمار می‌آید؟
 (۱) انتخاب کردن (Select)
 (۲) حرکت دادن (Move)
 (۳) جستجو کردن (Search)
 (۴) بازرسی کردن (Inspect)
- ۶۲- معمولاً شدت صدای آغازگر آستانه ریسک کاهش شنوایی، در بین کاربران ماشین‌های کشاورزی، چند دسیبل است؟
 (۱) ۸۰
 (۲) ۹۰
 (۳) ۹۵
 (۴) ۸۵
- ۶۳- رسیدن رقم حداکثر قابلیت بازدهی، استفاده از اضافه کار و همچنین مصرف زیاد ملزومات کارخانه، آب و برق را که منجر به ایجاد تورم در سطوح عادی هزینه‌های تولید می‌شود، چه می‌نامند؟
 (۱) حداکثر ظرفیت کاری
 (۲) حداکثر ظرفیت مؤثر
 (۳) حداکثر ظرفیت اسمی
 (۴) حداکثر تولید
- ۶۴- در پروژه‌ها با فعالیت‌های دارای زمان احتمالی، میزان احتمال اتمام یافتن پروژه در زودترین زمان پایان مورد انتظار، چند درصد است؟
 (۱) ۰
 (۲) ۲۵
 (۳) ۵۰
 (۴) ۱۰۰
- ۶۵- کدام مورد، جزو هزینه‌های بالاسری پروژه نیست؟
 (۱) تأمین نهاده‌های تولید
 (۲) غیرمستقیم پروژه
 (۳) مربوط به امور نظارت پروژه
 (۴) تهیه محل اسکان نیروی انسانی

- ۶۶- کدام مورد، جزو انواع فرم برحسب کار و وظیفه محسوب نمی‌شود؟
 (۱) تعمیرات و نگهداری وسایل (۲) آموزشی
 (۳) پرسنلی (۴) موجودی کالا
- ۶۷- تعیین مقدار انرژی لازم برای فعالیت‌های مختلف، موضوع کدام علم است؟
 (۱) آناتومی (۲) آنتروپومتری (۳) فیزیولوژی کار (۴) بیومکانیک
- ۶۸- برای یک سامانه تولیدی، که دارای مزیت نسبی در تولید است و فرصت‌های بیرونی متعددی را جهت بهره‌برداری در اختیار دارد، بهترین استراتژی چیست؟
 (۱) تدافعی (۲) تهاجمی (۳) بازنگری (۴) تنوع بخشی

ریاضیات مهندسی تکمیلی، طرح و تحلیل آزمایش‌های مهندسی، روش تحقیق:

- ۶۹- هرگاه $L\{f(t)\} = F(s)$ باشد، تبدیل لاپلاس مشتقات $f''(0)$ ، کدام مورد است؟

$$\lim_{s \rightarrow \infty} s^3 F(s) - s^2 f(0) - s f'(0) \quad (۱)$$

$$\lim_{s \rightarrow \infty} s^3 F(s) - s^2 f(0) \quad (۲)$$

$$\int (s^3 F(s) - s^2 f(0) - s f'(0)) ds \quad (۳)$$

$$\int (s^3 F(s) - s^2 f(0)) ds \quad (۴)$$

- ۷۰- تبدیل معکوس، تابع $\frac{1}{s(s+2)}$ ، کدام مورد است؟

$$-\frac{1}{2}(1 + e^{-2t}) \quad (۱)$$

$$-\frac{1}{2}(1 - e^{-2t}) \quad (۲)$$

$$\frac{1}{2}(1 - e^{-2t}) \quad (۳)$$

$$\frac{1}{2}(1 + e^{-2t}) \quad (۴)$$

- ۷۱- تبدیل لاپلاس، تابع $f(t) = e^{3t}(2 \cos 5t - 3 \sin 5t)$ ، برابر با کدام است؟

$$\frac{s+3}{s^2+5s+16} \quad (۱)$$

$$\frac{2s+9}{s^2+34} \quad (۲)$$

$$s-3 \quad (۳)$$

$$\frac{2s-21}{s^2-6s+34} \quad (۴)$$

۷۲- اگر تبدیل لاپلاس تابع $f(t)$ برابر $F(s)$ باشد. آنگاه تبدیل لاپلاس تابع $tf(t)$ برابر کدام است؟

(۱) $-SF'(s)$

(۲) $SF'(s)$

(۳) $F'(s)$

(۴) $-F'(s)$

۷۳- جواب خصوصی معادله دیفرانسیل، $y''' - 2y'' + 3y' - 2y = 2e^x$ ، برابر کدام است؟

(۱) xe^x

(۲) $\frac{1}{2}xe^x$

(۳) x^2e^x

(۴) $\frac{1}{2}x^2e^x$

۷۴- اگر مجموعه توابع $f_k(x), k=1, 2, 3, \dots$ و تابع $h(x)$ در بازه $[a, b]$ پیوسته باشند، در این صورت دو تابع

$f_n(x), f_m(x)$ را نسبت به تابع وزنی $h(x)$ متعامد می‌گوییم، اگر کدام مورد درست باشد؟

(۱) $\int_a^b f_n(x) f_m(x) dx = h(x), m = n$

(۲) $\int_a^b f_n(x) f_m(x) dx = h(x), m \neq n$

(۳) $\int_a^b f_n(x) f_m(x) h(x) dx = 0, m = n$

(۴) $\int_a^b f_n(x) f_m(x) h(x) dx = 0, m \neq n$

۷۵- کدام مورد در خصوص b_n (ضریب \sin) در سری فوریه تابع $f(x)$ با دوره تناوب $2L$ را بیان می‌کند؟

(۱) $\frac{1}{2L} \int_{-L}^L f(x) \sin \frac{n\pi}{L} x dx, n=2, 4, 6, \dots$

(۲) $\frac{1}{L} \int_{-L}^L f(x) \sin \frac{n\pi}{L} x dx, n=1, 2, \dots$

(۳) $\frac{1}{2L} \int_{-L}^L f(x) \sin \frac{n\pi}{2L} x dx, n=1, 2, \dots$

(۴) $\frac{1}{L} \int_{-L}^L f(x) \sin \frac{2n\pi}{L} x dx, n=1, 2, \dots$

۷۶- هرگاه تابع $f(x)$ به صورت زیر تعریف شده باشد، آنگاه در سری فوریه $f(x)$ فقط چه ضرایبی ممکن است غیر از صفر باشند؟

$$\begin{cases} \sin x & 0 \leq x < 2\pi \\ -\sin x & -2\pi \leq x < 0 \end{cases}, f(x+4\pi) = f(x)$$

(۲) زوج کسینوسی

(۱) فرد کسینوسی

(۴) زوج سینوسی

(۳) فرد سینوسی

۷۷- اگر $(\cos 2x + i \sin 2x)^5 = -(\sin x + i \cos x)^6$ ، آن گاه x کدام است؟

(۱) $\frac{k\pi}{8}$

(۲) $\frac{(2k+1)\pi}{8}$

(۳) $\frac{k\pi}{4}$

(۴) $\frac{(2k+1)\pi}{4}$

۷۸- اگر $Z = \frac{\sqrt{2}}{2} + i \frac{\sqrt{2}}{2}$ باشد. مقدار $w = z^{100} (1-i)$ برابر کدام است؟

(۱) $1+i$

(۲) $-1-i$

(۳) $1-i$

(۴) $-1+i$

۷۹- ناحیه همگرایی سری $\sum_{n=1}^{\infty} e^{-n(z+1)}$ ، کدام است؟

(۱) $x > 0$

(۲) $x > -1$

(۳) $x > -2$

(۴) $x > 1$

۸۰- اگر C پاره خط واصل از نقطه i به نقطه 1 باشد، مقدار انتگرال $\int_C z dz$ ، برابر کدام است؟

(۱) -2

(۲) 2

(۳) $-2i$

(۴) $2i$

۸۱- اگر در نمونه‌ای به حجم 100 ، واریانس بین گروهی 24 و واریانس درون گروهی 48 باشد، مقدار F چقدر خواهد بود؟

(۱) 0.2

(۲) 0.5

(۳) 2

(۴) 20

۸۲- در معادله آماری در یک طرح آزمایشی، میزان ضریب تعیین (R^2) درصدی از تغییرات متغیر وابسته است، که توسط کدام یک از موارد زیر بیان شده است؟

(۱) عوامل ناشناخته موجود در مدل

(۲) عامل کوواریانس

(۳) عوامل شناخته شده موجود در مدل

(۴) عامل میانگین جمعیت

۸۳- عامل تصحیح (CF)، برابر با کدام مورد است؟ (\bar{x} : میانگین داده‌ها، N: تعداد داده‌ها)

- (۱) $N\bar{x}^2$ (۲) \bar{x}^2
(۳) $(\frac{\sum \bar{x}}{N})^2$ (۴) $(N\bar{x})^2$

۸۴- برای مطالعه وزن کیسه‌های برنج پوست‌کنده شده (\bar{x}) با واریانس برابر با ۱۵، ۲۵ نمونه گرفته شده است. اشتباه معیار کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۱۵
(۳) $\frac{3}{5}$ (۴) $\frac{5}{3}$

۸۵- خطای استاندارد برای مقایسه میانگین دو تیمار A با ۳ تکرار و B با ۴ تکرار برابر با $S_{\bar{x}} = 1$ در یک طرح کاملاً تصادفی نامتعادل محاسبه شده است. مقدار میانگین مربعات خطای آزمایشی کدام است؟

- (۱) $1/7$ (۲) $3/4$
(۳) $6/9$ (۴) $13/7$

۸۶- در طرح کاملاً تصادفی با ۴ تیمار و ۵، ۳، ۴ و ۳ تکرار برای هر یک از تیمارها درجه آزادی خطا برابر کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۷
(۳) ۱۱ (۴) ۱۵

۸۷- با توجه به اطلاعات زیر، جمع مجذورات بین گروه‌ها چقدر است؟

$$\bar{x}_{10} = 8, r_1 = 2, \sum x_{1j}^2 = 130$$

$$\bar{x}_{20} = 10, r_2 = 2, \sum x_{2j}^2 = 202$$

$$\bar{x}_{30} = 15, r_3 = 3, \sum x_{3j}^2 = 683$$

- (۱) $32/8$ (۲) $45/8$
(۳) $50/5$ (۴) $65/7$

۸۸- در طرح بلوک‌های کامل تصادفی، مقدار هر مشاهده به صورت x_{ij} نشان داده می‌شود. فرمول $\sum_{ij}(x_{ij} - \bar{x}_{i0})^2$ معرف کدام مورد است؟ (i و j به ترتیب تیمار و تکرار را می‌شمارد.)

- (۱) مجموع مربعات اشتباه کل (SST) (۲) مجموع مربعات اشتباه تکرار (SSR)
(۳) مجموع مربعات اشتباه تیمار (SSt) (۴) مجموع مربعات اشتباه آزمایش (SSE)

۸۹- ضریب تغییرات (درصد) آزمایشی با ۵ تیمار از ۴ مربع لاتین ادغام شده با $CF = 4900$ و $MSE = 0.64$ کدام است؟

- (۱) $9/1$ (۲) $11/4$
(۳) $16/8$ (۴) $17/6$

۹۰- در طرح مربع لاتین با ۵ تیمار و ۳ نمونه در هر واحد آزمایشی، درجه آزادی خطای نمونه‌برداری چقدر است؟

- (۱) ۲۵ (۲) ۴۸
(۳) ۵۰ (۴) ۷۵

۹۱- در آزمایشی، جدول تجزیه واریانس داده‌ها استخراج شد و مقدار F معنی‌دار نشد، با این حال می‌خواهیم بررسی کنیم شاید بین برخی از تیمارها اختلاف معنی‌داری وجود داشته باشد کدام روش را پیشنهاد می‌کنید؟

- (۱) روش توکی (Takey's test) (۲) روش استیودنت، نیومن کوئل (SNK)
(۳) روش کمترین اختلاف معنی‌دار (LSD) (۴) روش دانکن (Duncan's test)

۹۲- جدول دوطرفه زیر متعلق به یک آزمایش فاکتوریل $3 \times 2 \times 4$ در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۴ تکرار می باشد.

B \ A	b_1	b_2
a_1	۳۰	۱۵
a_2	۲۰	۱۰
a_3	۱۵	۱۰

مجموع مربعات فاکتور A (SSA) کدام است؟

(۱) ۵/۴

(۲) ۶/۸

(۳) ۸/۲

(۴) ۹/۴

۹۳- کدام مورد، نقل قول غیرمستقیم در متون علمی را بیان می کند؟

(۱) گرفتن محتوا و مفهوم مطلب و تحریر برداشت محقق

(۲) نقل قول از محقق واسط در متن

(۳) نقل قول بدون ذکر نام محقق

(۴) نقل قول کاملاً مشابه از یک محقق بدون ذکر منبع اصلی

۹۴- کدام مورد، تعریف صحیحی از آمار استنباطی را بیان می کند؟

(۱) روش صحت سنجی شاخص های آماری نمونه از جامعه

(۲) روش علمی برای تعمیم شاخص های آماری نمونه به جامعه

(۳) روش عملی نمونه گیری و استخراج شاخص های آماری نمونه

(۴) روش علمی برای استخراج شاخص های آماری جامعه

۹۵- کدام مورد، جزو روش های محاسبه همبستگی محسوب نمی شود؟

(۱) آزمون یا ضریب همبستگی فی

(۲) آزمون یا ضریب همبستگی آلفا

(۳) آزمون یا ضریب همبستگی پیرسون

(۴) آزمون یا ضریب همبستگی اسپیرمن

۹۶- از نظر آماری، کدام مورد بیان کننده پراکندگی داده ها است؟

(۱) کشیدگی

(۲) چولگی

(۳) مد

(۴) دامنه

۹۷- در جامعه ای که افراد آن از تجانس و همگونی برخوردار نیستند، کدام مورد برای نمونه گیری مناسب است؟

(۱) نمونه گیری احتمالی طبقه بندی شده

(۲) نمونه گیری احتمالی ساده

(۳) نمونه گیری گروهي یا خوشه ای

(۴) نمونه گیری سیستماتیک

۹۸- کدام مورد، عمدتاً مشتمل بر قضایای کلی و عمومی هست، به مورد خاصی تعلق نداشته و می تواند مصادیق زیادی داشته باشد؟

(۱) فرض

(۲) آزمون فرض

(۳) نظریه

(۴) فرضیه

۹۹- مساحت زیر منحنی توزیع نرمال، با فاصله یک انحراف معیار از میانگین، برابر کدام است؟

(۱) ۰/۵۸

(۲) ۰/۶۸

(۳) ۰/۹۵

(۴) ۰/۹۸

۱۰۰- کدام مورد، بیانگر نوع یک تحقیق با عنوان «راهکارهای پیاده سازی نتایج حاصل از پروژه های تحقیقاتی در حوزه

فعالیت های فرهنگی» است؟

(۱) توسعه ای

(۲) کاربردی

(۳) بنیادی

(۴) کیفی

۱۰۱- کدام مورد، از انواع تحقیق براساس هدف انجام است؟

(۱) کمی

(۲) بنیادی

(۳) توصیفی

(۴) کاربردی

۱۰۲- بیان خلأ دانش، در کدام بخش از یک مقاله نوشته می شود؟

(۱) روش انجام کار

(۲) نتیجه گیری

(۳) مقدمه

(۴) چکیده

۱۰۳- فرضیه «بین دمای هوای داغ و ترک خوردگی شلتوک رابطه وجود دارد»، از کدام نوع فرضیه‌ها است؟

- (۱) بی جهت - همبستگی
(۲) جهت دار - همبستگی
(۳) بی جهت - علی
(۴) جهت دار - علی

۱۰۴- ابزاری که دارای خاصیت تکرارپذیری و سنجش نتایج یکسان باشد، چه نامیده می‌شود؟

- (۱) روا (۲) پایا و تنظیم (۳) دقیق (۴) میزان شده

تحلیل سیستم‌های مکانیزه، ریاضیات تکمیلی، طرح آزمایشات کشاورزی تکمیلی، آزمون و ارزیابی ماشین‌های کشاورزی:

۱۰۵- «نگهداری یک کالا در قفسه» در نمودار جریان کار، به کدام شکل نمایش داده می‌شود؟



۱۰۶- در مدیریت سامانه‌ها، حد اعلاى قابلیت اطمینان برای کاربر و ماشین‌ها در دراز مدت به ترتیب چقدر در نظر گرفته می‌شود؟

- (۱) ۰/۹۵ - ۰/۹۵
(۲) ۰/۷۸ - ۰/۹۵
(۳) ۰/۷۸ - ۰/۹۵
(۴) ۰/۷۸ - ۰/۷۸

۱۰۷- در فرمول مصرف ظاهری، یک کالا $C_o = P + (I + E) + (S_o - S_e)$ و P, C_o کدام موارد هستند؟

- (۱) صادرات - موجودی انبار در ابتدای دوره
(۲) واردات - موجودی انبار در انتهای دوره
(۳) صادرات - موجودی انبار در انتهای دوره
(۴) واردات - موجودی انبار در ابتدای دوره

۱۰۸- دوره تکامل پروژه، شامل کدام مرحله نمی‌باشد؟

- (۱) سرمایه‌گذاری
(۲) پیش از سرمایه‌گذاری
(۳) بهره‌برداری
(۴) تصمیم‌گیری

۱۰۹- کدام مورد، جزو خصلت‌های اساسی سامانه نیست؟

- (۱) مفهوم کلیت
(۲) روابط متقابل بین اجزاء
(۳) بازخورد
(۴) وجود هدف

۱۱۰- کدام مورد، شامل اصول بایگانی نمی‌باشد؟

- (۱) قابلیت انعطاف
(۲) افراد با صلاحیت
(۳) دقت و سرعت
(۴) متمرکز

۱۱۱- در مراحل روش علمی، قبل از طبقه‌بندی اطلاعات مکتسبه، کدام مورد است؟

- (۱) انتخاب فرضیه اهم
(۲) ایجاد فرضیه‌هایی درباره مشکل و علل آن
(۳) جمع‌آوری اطلاعات درباره فرضیه
(۴) تجزیه و تحلیل اطلاعات

۱۱۲- کدام مورد، بیان‌کننده آن است که هر جزء در سامانه به نحوی با سایر اجزاء مرتبط است و به علت وجود این عامل،

چنانچه در جزئی خللی وارد شود، سایر اجزاء نیز از آن خلل متأثر می‌شوند؟

- (۱) همبستگی
(۲) سلسله‌مراتب
(۳) تناسب
(۴) کلیت و جامعیت وجودی

۱۱۳- سامانه‌های نمادین یا استعلائی در سلسله‌مراتب سامانه‌ها از دیدگاه بولدینگ، کدام سطح محسوب می‌شود؟

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹

۱۱۴- کدام مورد، پاسخ معادله دیفرانسیل $y' = e^{2x-3y} + x^3 e^{-3y}$ ، که شرط $y(0) = 0$ در آن صدق کند، می‌باشد؟

$$y = \frac{1}{3} \ln \left[\frac{3}{3} e^{2x} + \frac{3}{4} x^4 - \frac{1}{3} \right] \quad (۱)$$

$$y = \frac{1}{3} \ln \left[\frac{3}{3} e^{2x} - \frac{3}{4} x^4 + \frac{1}{3} \right] \quad (۲)$$

$$y = \ln \left[\frac{3}{3} e^{2x} + \frac{3}{4} x^4 - \frac{1}{3} \right] \quad (۳)$$

$$y = \ln \left[\frac{3}{3} e^{2x} - \frac{3}{4} x^4 + \frac{1}{3} \right] \quad (۴)$$

۱۱۵- جواب معادله $y' = \frac{xy^2 - 1}{1 - x^2 y}$ ، در نقطه $x = 0$ ، $y = 1$ کدام است؟

$$\frac{1}{2} x^2 y^2 + x + y = 1 \quad (۱)$$

$$\frac{1}{2} x^2 y^2 - x - y = 1 \quad (۲)$$

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

$$\frac{1}{2} x^2 y^2 - x - y = -1 \quad (۴)$$

۱۱۶- جواب خصوصی، معادله $(D+2)(D-3)y = e^{-2x} + 2x^2$ کدام است؟ $(D = \frac{d}{dx})$

$$c_1 e^{-2x} + c_2 x e^{-2x} + c_3 x^2 + c_4 x + c_5 \quad (۱)$$

$$c_1 e^{-2x} + c_2 x^2 + c_3 x + c_4 \quad (۲)$$

$$c_1 x^2 + c_2 x + c_3 \quad (۳)$$

$$c_1 e^{-2x} + c_2 x e^{-2x} \quad (۴)$$

۱۱۷- جواب خصوصی، معادله دیفرانسیل $y'' + 4y' + 4y = x e^{-2x}$ ، کدام مورد است؟

$$x^2(a_0 + a_1 x) \quad (۱)$$

$$x^2(a_0 + a_1 \ln x) e^{-2x} \quad (۲)$$

$$x^2(a_0 + a_1 x) e^{-2x} \quad (۳)$$

$$x^2(a_0 + a_1 \ln x) \quad (۴)$$

۱۱۸- پاسخ معادله دیفرانسیل $\frac{xdy - ydx}{x^2} - \cos(x) dx = 0$ ، با شرط اولیه $y(\frac{\pi}{2}) = 0$ در نقطه $x = \pi$ ، کدام است؟

$$-\pi \quad (۱)$$

$$+\pi \quad (۲)$$

$$-1 \quad (۳)$$

$$+1 \quad (۴)$$

۱۱۹- اگر $s > 0$ ، حاصل تبدیل لاپلاس $f(t) = \delta(t-a)$ ، کدام مورد است؟

$$\frac{ae^{-as}}{s} \quad (۱)$$

$$e^{-as} \quad (۲)$$

$$\frac{e^{-as}}{a} \quad (۳)$$

$$ae^{-as} \quad (۴)$$

۱۲۰- کدام مورد، تابع گاما را نمایش می‌دهد؟ $\Gamma(a) = ?$

$$\int_0^{\infty} e^{-x} x^{a-1} dx \quad (۱)$$

$$\int_0^{\infty} e^{-x} x^a dx \quad (۲)$$

$$\int_{-\infty}^{\infty} e^{-x} x^{a-1} dx \quad (۳)$$

$$\int_{-\infty}^{\infty} e^{-x} x^a dx \quad (۴)$$

۱۲۱- کدام مورد، معادل با تبدیل لاپلاس، مشتق مرتبه سوم یک تابع است؟ $(L(f''(t)) = ?)$

$$s^2 F(s) - sf(0) + f'(0) \quad (۱)$$

$$s^2 F(s) + sf(0) - f'(0) \quad (۲)$$

$$s^2 F(s) + sf(0) + f'(0) \quad (۳)$$

$$s^2 F(s) - sf(0) - f'(0) \quad (۴)$$

۱۲۲- معکوس تبدیل لاپلاس تابع $F(x) = \frac{s+1}{s^2+2s+2}$ ، کدام است؟

$$e^t \sin(t) \quad (۱)$$

$$e^t \cos(t) \quad (۲)$$

$$e^{-t} \cos(t) \quad (۳)$$

$$e^{-t} \sin(t) \quad (۴)$$

۱۲۳- برای انتخاب اولویت شغلی برای راننده تراکتور، درآمد سالانه نمونه احتمالی، از راننده‌های تراکتور سه استان محاسبه شد. برای آزمون معنی‌داری تفاوت متوسط درآمدها در این سه استان، چه آزمونی مناسب است؟

$$F \quad (۱) \quad T \quad (۲)$$

$$Z \quad (۳) \quad \chi^2 \quad (۴)$$

۱۲۴- کدام مورد، عامل اشتباهات آزمایشی است؟

(۱) بی‌دقتی و بی‌توجهی در اجرای آزمایش و جمع‌آوری داده‌ها

(۲) صرفاً اشتباهات در موقع یادداشت‌برداری

(۳) تفاوت بین تیمارها و اثرات مربوط به عوامل غیرقابل کنترل و پیش‌بینی نشده

(۴) عدم به‌کارگیری توصیه‌های لازم در اجرای آزمایش

۱۲۵- «تیمارها به واحدهای آزمایشی در یک طرح آماری به طور تصادفی تعلق می گیرد» کدام مورد دلیل آن را بیان می کند؟

- (۱) مستقل کردن خطاهای آزمایشی
(۲) تقسیم کار
(۳) نرمال کردن توزیع خطاها
(۴) یکنواخت کردن واریانس های داخل تیمارها

۱۲۶- کدام مورد، مدل آماری طرح کاملاً تصادفی با چند مشاهده در هر واحد آزمایشی را بیان می کند؟

$$x_{ijk} = \mu + T_i + e_{ij} \quad (۱)$$

$$x_{ijk} = \mu + T_i + R_{ijk} + e_{ij} \quad (۲)$$

$$x_{ijk} = \mu + T_i + R_{ij} + \varepsilon_{ijk} \quad (۳)$$

$$x_{ijk} = \mu + T_i + e_{ij} + \varepsilon_{ijk} \quad (۴)$$

۱۲۷- در یک آزمایش کاملاً تصادفی با ۵ تکرار، ضریب پراکندگی (CV) برابر ۳۰٪ و جمع مشاهدات مربوط به تیمارها به ترتیب ۲، ۴، ۳ و ۵ است. مقدار مجموع مربعات تیمار (SSt) برابر کدام مورد است؟

$$۱ \quad (۱)$$

$$۲ \quad (۲)$$

$$۳ \quad (۳)$$

$$۴ \quad (۴)$$

۱۲۸- اگر مجموع مربعات تیمار ۹۹ و مجموع مربعات خطا ۴۳ و مجموع مربعات کل ۲۲۲ باشد، و این آزمایش دارای ۴ تیمار و ۵ تکرار باشد، در این صورت مقدار F تقریباً برابر کدام است؟

$$۷/۳ \quad (۱)$$

$$۱۰/۳ \quad (۲)$$

$$۱۲/۳ \quad (۳)$$

$$۱۵/۳ \quad (۴)$$

۱۲۹- در یک طرح کاملاً تصادفی، انحراف معیار تفاضل میانگین دو تیمار A و B به ترتیب با ۵ و ۴ تکرار، برابر $S_d = ۵$ محاسبه شده است. مقدار میانگین مربعات خطا برابر کدام مورد است؟

$$۱۳/۶ \quad (۱)$$

$$۲۳/۶ \quad (۲)$$

$$۳۵/۶ \quad (۳)$$

$$۵۵/۶ \quad (۴)$$

۱۳۰- در آزمایشی سه فاکتور A، B و C با ۴، ۲ و ۳، سطح در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی، با ۴ تکرار مورد مطالعه قرار گرفته اند. درجه آزادی خطای آزمایشی کدام است؟

$$۲۳ \quad (۱)$$

$$۲۶ \quad (۲)$$

$$۶۹ \quad (۳)$$

$$۹۵ \quad (۴)$$

۱۳۱- دو عامل A و B به ترتیب در ۴ و ۵ سطح، در یک طرح کرت های خرد شده به صورت مربع لاتین مورد بررسی قرار گرفتند. اگر اثر متقابل RB در جدول تجزیه واریانس منظور شده باشد. مقدار درجات آزادی خطای اصلی و فرعی کدام است؟ (A فاکتور اصلی و B فاکتور فرعی)

$$df_{Ea} = ۶, df_{Eb} = ۱۸ \quad (۱)$$

$$df_{Ea} = ۲, df_{Eb} = ۱۸ \quad (۲)$$

$$df_{Ea} = ۶, df_{Eb} = ۱۲ \quad (۳)$$

$$df_{Ea} = ۲, df_{Eb} = ۱۲ \quad (۴)$$

۱۳۲- در آزمایش یک سم پاش، با ۱۲ افشانک به فواصل ۵۰ سانتی متر، با گذشت ۲ دقیقه، پاشش جمعاً ۱۶ لیتر، محلول سم از افشانک ها جمع آوری می شود، در صورتی که سرعت پیشروی ۸ کیلومتر در ساعت در نظر باشد، در هر هکتار چند لیتر محلول پاشیده خواهد شد؟

(۱) ۶۰

(۲) ۸۰

(۳) ۱۰۰

(۴) ۱۲۰

۱۳۳- کدام رابطه، مربوط به مقدار نسبت کاهش پیشروی (لغزش)، توسط وسیله کششی می باشد، که در آن n_0 و n به ترتیب تعداد دور چرخ در شرایط بی باری و تحت بار به ازای مسافت مشخص طی شده است؟

$$(۱) \frac{n + n_0}{n}$$

$$(۲) \frac{n_0 + n}{n_0}$$

$$(۳) \frac{n - n_0}{n}$$

$$(۴) \frac{n_0 - n}{n_0}$$

۱۳۴- اندازه گیری نیروی کشش در خصوص ادوات کششی، به وسیله بستن یک دینامومتر به دنباله کششی، با طی مسیر چند متر اندازه گیری می شود؟

(۱) ۲۰

(۲) ۱۰

(۳) ۵۰

(۴) ۱۰۰

۱۳۵- در آزمون مزرعه ای، یک دستگاه سم پاش تراکتوری، با عرض کار ۶ متر، با پیشروی به طول ۲ متر، به مقدار ۳۰۰ سی سی محلول سم پاشیده شود. در صورتی که سرعت پیشروی ۵ کیلومتر بر ساعت باشد. در یک هکتار چند لیتر محلول سم پاشیده می شود؟

(۱) ۱۲۵

(۲) ۲۵۰

(۳) ۳۷۵

(۴) ۵۰۰

۱۳۶- پمپ سم پاش دارای ۳ سیلندر، حجم جابه جایی هر سیلندر ۲۵۰ سی سی با سرعت دورانی ۱۵۰ دور در دقیقه مفروض است، هرگاه در مدت ۳ دقیقه خروجی آن ۲۷۰۰ سی سی باشد، راندمان پمپ چند درصد است؟

(۱) ۷۵

(۲) ۸۵

(۳) ۸۰

(۴) ۹۰

۱۳۷- برای آزمون یک خطی کار (عمیق کار)، محیط مؤثر چرخ محرک ۲ متر، چند بار جهت آزمون چرخانده شود، تا آزمون معادل یک چهلیم هکتار انجام شود. به طوری که تعداد واحدهای کارنده ۲۰ و فاصله بین آنها ۱۲/۵ سانتی متر باشد؟

(۱) ۲۵

(۲) ۴۰

(۳) ۵۰

(۴) ۶۰

۱۳۸- متوسط تخلخل کدام یک از بافت های خاک، بیشترین است؟

(۲) ماسه

(۱) لوم

(۴) رس

(۳) رس سیلت

۱۳۹- قدرت پمپاژ، در آزمون موتور تراکتور چیست؟

(۲) اختلاف بین قدرت اصطکاکی خالص با ناخالص

(۱) اختلاف بین قدرت اندیکه خالص با ناخالص

(۴) اختلاف بین قدرت سوخت خالص با ناخالص

(۳) اختلاف بین قدرت ترمزی خالص با ناخالص

۱۴۰- بخش مشاهده ای آزمون کمباین، شامل مشاهده و بررسی چه قسمت هایی می باشد؟

(۲) فقط مشاهده ظاهری قطعات

(۱) فقط بررسی تنظیمات کمباین

(۴) بررسی قسمت های موتور و قدرت کمباین

(۳) مشاهده ظاهری قطعات و بررسی تنظیمات کمباین

کد کنترل

750

C



750C



عصر جمعه

۱۴۰۲/۱۲/۰۴

دفترچه شماره ۲ از ۳

«در زمینه مسائل علمی، باید دنبال قله بود.»

مقام معظم رهبری

آزمون ورودی دوره‌های دکتری (نیمه‌متمرکز) – سال ۱۴۰۳

استعداد تحصیلی

مدت زمان پاسخگویی: ۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۲۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤال‌ها

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	استعداد تحصیلی	۲۵	۱	۲۵

تذکر: داوطلبان گرامی حتماً در بخش چهارم (صفحه ۱۳)، موارد مندرج در کادر توجه مهم را مطالعه نمایند.

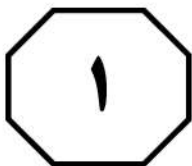
این آزمون، نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

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

اینجانب با شماره داوطلبی با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤال‌ها، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤال‌ها و پایین پاسخنامه‌ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:



بخش اول

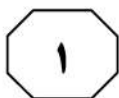
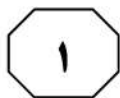
راهنمایی:

در این بخش، دو متن به‌طور مجزا آمده است. هریک از متن‌ها را به‌دقت بخوانید و پاسخ سؤال‌هایی را که در زیر آن آمده است، با توجه به آنچه می‌توان از متن استنتاج یا استنباط کرد، پیدا کنید و در پاسخنامه علامت بزنید.

سطر تفکر انتقادی به منزله یک مهارت اساسی برای مشارکت عاقلانه در یک جامعه دموکراتیک شناخته می‌شود و در دنیای مُدرن امروز، یک مهارت مورد نیاز است که بیشتر، به عنوان توانایی افراد برای به چالش کشیدن تفکراتشان درک می‌شود. این توانایی مستلزم آن است که افراد معیارهای خود را برای تجزیه و تحلیل و ارزیابی تفکراتشان گسترش دهند و به صورت عادی از آن معیارها و استانداردها برای گسترش کیفیت تفکراتشان استفاده کنند. تفکر انتقادی، قضاوتی هدفمند و خودگردان است که از راه تفسیر، تحلیل، ارزیابی و استنباط به نتیجه می‌رسد. همچنین آن را تفسیری می‌دانند مستند، مفهومی، (۱۵) روش‌شناسانه، انتقادی منطقی و ریشه‌ای در تفکر، روی آنچه قرار است درباره آن قضاوت شود. زکی، تفکر انتقادی را هنر تجزیه و تحلیل و ارزیابی تفکر همراه با بررسی برای اصلاح آن تعریف می‌کند. راسموسن، تفکر انتقادی را یکی از مهم‌ترین اصول آموزشی هر کشور (۲۰) می‌داند و هر جامعه‌ای برای رسیدن به رشد و شکوفایی، نیاز به افرادی دارد که دارای تفکر انتقادی بالایی باشند. آموزش تفکر انتقادی منجر به انگیزه جهت یادگیری، کسب مهارت‌های حل مسئله، تصمیم‌گیری و خلاقیت می‌شود. (۲۵) آذربون معتقد است مغز اساساً دارای دو جنبه است: مغز قضاوت‌کننده که تجزیه و تحلیل نموده، مقایسه و انتخاب می‌کند و مغز خلاق که مطالب را تجسم نموده، پیش‌بینی می‌کند و (۳۰) ایده تولید می‌کند. قضاوت قادر است قدرت تصور را در مسیر صحیح نگه دارد و قدرت تصور قادر است به تنویر قوه قضاوت کمک کند. یکی از ویژگی‌های بارز افراد خلاق، داشتن تفکر انتقادی است. الدر و پال در خصوص رابطه

(۳۵) بین تفکر انتقادی و تفکر خلاق معتقدند: «خلاقیت، فرایند ساخت و تولید و انتقاد، فرایند ارزیابی و قضاوت را رهبری خواهد کرد. یک ذهن سالم و رشدیافته، هم تولید و هم قضاوت خوبی خواهد داشت». درواقع، یک ذهن رشدیافته آنچه می‌آفریند را ارزیابی می‌کند، پس می‌توان گفت که مؤلفه انتقادی ناظر بر خلاقیت است، زیرا در زمان درگیر بودن در تولید اندیشه باکیفیت، ذهن باید به‌طور همزمان تولید، ارزیابی، داوری و نتیجه‌گیری کند. تأکید پیازه نیز بر تفکر خلاق و تفکر انتقادی، به دلیل اهمیت آنها در حل مسائل است و حل بیشتر مسائل، مستلزم هر دو نوع تفکر است. درواقع، خلاقیت فقط ارائه راه‌حل‌های مختلف برای حل مسئله نیست، بلکه ارائه راه‌حل‌های بهتر است و این، مستلزم قضاوت انتقادی است. بنابراین، جدا دانستن تفکر انتقادی و خلاقیت، اشتباه و این تفکیک، ساده‌انگاری افراطی است.

- ۱- کدام مورد زیر را می‌توان به درستی از پاراگراف ۱ استنباط کرد؟
- (۱) در کشورهای پیشرفته، تفکر انتقادی مهم‌ترین اصل آموزشی است.
- (۲) بیشتر مشکلات جوامع به دلیل فقدان تفکر انتقادی است.
- (۳) کیفیت بالای تفکر در افراد، به دلیل تفکر انتقادی است.
- (۴) تفکر انتقادی، قابلیت آموزش‌پذیری دارد.



750 C



۲-

قبول نظریات آزیورن در درجه اول، مستلزم قبول کدام مورد زیر است؟

(۱) دو جنبه مغز سازه‌هایی واقعی هستند.

(۲) بین قضاوت و تصور صحیح، رابطه وجود دارد.

(۳) انسان می‌تواند با تفکر انتقادی به راه‌حل مسائل برسد.

(۴) تفاوت معنی‌داری بین مغز انسان و مغز موجودات دیگر وجود دارد.

۳-

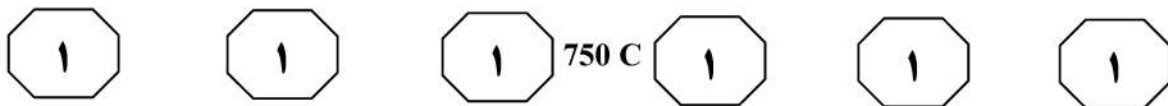
کدام مورد، رابطه پاراگراف ۲ با پاراگراف ۱ را به بهترین وجه توصیف می‌کند؟

(۱) برداشت‌های جدید از موضوع مطروحه در پاراگراف ۱ را نقد و بررسی می‌کند.

(۲) با استناد به نظریات جدید، موضوع پاراگراف ۱ را تکرار و مستحکم می‌سازد.

(۳) با طرح تغییری جدید، موضوع اصلی در پاراگراف ۱ را بسط می‌دهد.

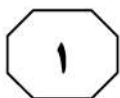
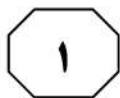
(۴) جنبه‌های عملیاتی و کاربردی نظریه مندرج در پاراگراف ۱ را تبیین می‌کند.



دهه ۱۹۸۰ میلادی تدوین شده بود، افزایش بی‌امان و وقفه‌ناپذیر فقر و گرسنگی و نابرابری در جهان و نیز تخریب نگران‌کننده محیط زیست و منابع طبیعی در نتیجه کاربرد تکنولوژی‌ها. [۲] توسعه پایدار منجر به ایجاد تغییرات در بنیاد هر چیزی می‌شود و همه چیز را دربر می‌گیرد، نظیر: عدالت اجتماعی، نگهداری و حفاظت میراث فرهنگی، نگهداری و حفاظت از محیط زیست، جامعه سالم، تأمین نیازهای نسل آینده، حال و بسیاری مسائل حیاتی از این دست. [۳] به‌واقع، همه این مباحث، پایه و اساس توسعه پایدار را تشکیل می‌دهد. توسعه پایدار به‌عنوان اصل بنیادین خود، فقط و فقط به مردم و تأمین نیاز و بهبود کیفیت زندگی آنان در چارچوبی ماندگار و عاقبت‌اندیشانه توجه دارد. بدین‌ترتیب، کوشش‌هایی برای حفظ محیط زیست شروع شد. متفکران بسیاری بر این عقیده بودند که انسان‌ها شروع به تخریب محیط زیست خود کرده‌اند و فراموش نموده‌اند که سالیان سال در آن زندگی کرده و از لحاظ بیولوژیکی بدان وابسته هستند. [۴] بر این اساس، در سال ۱۹۷۱ میلادی، عده‌ای از کارشناسان محیط زیست و توسعه آن در کشور سوئیس گرد آمدند و مسئله حمایت و بهبود محیط زیست را به‌عنوان اصل و نیازی فوری برای کشورهای در حال توسعه مطرح کردند. حال سؤال این است که چرا این امر، برای این کشورها مهم است؟

سطر با آغاز دهه ۱۹۵۰ میلادی، دولت‌های جوامع غربی و کشورهای صنعتی، مجموعه‌ای از داشته‌های جامعه خود را در قالب مجموعه‌ای به نمایش گذاشتند و اذعان داشتند با آنها مردمان این کشور به خوشبختی رسیده‌اند و می‌توانند آنها را به کشورهای فقیر یا تازه به استقلال رسیده آسیایی و آفریقایی صادر کنند تا آنها نیز آباد شوند. از طرف دیگر، کشورهای فقیر، هیچ‌کدام از چیزهای درون این مجموعه مانند بزرگراه، کارخانه‌ها، لوله‌کشی آب، جاده‌ها، مدرسه، دانشگاه، رستوران، هتل و ... را نداشتند و به آن، احساس نیاز می‌کردند و خواستار وارد کردن آن بودند. به‌واقع، توسعه منجر به ارتقا و بهبود سطح زندگی در بسیاری از زمینه‌ها مانند بهداشت، تغذیه، آموزش و درآمد کشورها شده است. با این حال، توسعه بدون تفکر و بی‌مبالات در کشورها، باعث به‌وجود آمدن مشکلاتی، هم در کشورهای پیشرفته و هم صنعتی شد و منجر به آلودگی آب، هوا و خاک گشت. [۱] اثرات این توسعه بی‌مبالات، آسیب‌های زیادی به محیط زیست و فرهنگ وارد آورده و منجر به تغییراتی اساسی در تفکرات و شیوه‌های زندگی افراد گشته است. در اینجا بود که بحث توسعه پایدار مطرح شد. (۲۵)

توسعه پایدار که دربرگیرنده تعامل میان انسان و محیط و انسان و انسان است، تنظیم و ساماندهی این رابطه را دربر دارد و براساس آنچه خود نتیجه تلاش‌های بسیاری بود، مطرح گشت. سه دسته از عوامل، منجر به رونق گرفتن تفکر توسعه پایدار شدند: نتایج بد کارکردی اجرای سیاست‌های تعدیل ساختاری که خود برای مقابله با بحران اقتصاد جهانی در



750 C



۴-

کدام مورد، ساختار متن را به بهترین وجه توصیف می‌کند؟

(۱) نظریه‌ای مطرح و سپس آن نظریه، در بستر تاریخی تغییر و تحول مربوطه قرار داده می‌شود.

(۲) پیش‌زمینه‌ای برای موضوع متن مطرح می‌شود و سپس آن موضوع، مورد واکاوی دقیق‌تر قرار می‌گیرد.

(۳) راهبردی مناقشه‌برانگیز مطرح و نظریه‌های موافق و مخالف با آن با هم مقایسه می‌شود و سپس قضاوتی نهایی به‌عمل می‌آید.

(۴) معضلات حاصل از یک پدیده برشمرده می‌شود و سپس راه‌کارهای بهینه‌سازی آن پدیده، مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرد.

۶-

اطلاعات کافی برای پاسخ به کدام پرسش، در متن وجود دارد؟

(۱) مبحث توسعه پایدار چرا مطرح شد؟

(۲) جلوه‌هایی از توسعه پایدار در بُعد رابطه انسان و انسان کدام‌اند؟

(۳) آیا حفظ محیط زیست، مهم‌ترین مؤلفه توسعه پایدار محسوب می‌شود؟

(۴) چرا در دهه پنجاه قرن بیستم، آبادی و توسعه معادل خوشبختی قلمداد می‌شد؟

۵-

موضوع احتمالی پاراگراف بعد از متن، کدام است؟

(۱) بررسی دلایل بی‌توجهی کشورهای درحال توسعه به راهکارهای مناسب در توسعه ملی

(۲) ارزیابی روند توسعه پایدار در کشورهای درحال توسعه در دهه هفتاد قرن بیستم

(۳) دلیل توجه کارشناسانی که در سال ۱۹۷۱ در سوئیس گرد آمدند، به مسئله زیست‌محیطی

(۴) توضیح بیشتر درباره لزوم توجه به مسائل زیست‌محیطی در توسعه پایدار کشورهای درحال توسعه

۷-

کدام محل در متن که با شماره‌های [۱]، [۲]، [۳] و [۴] مشخص شده‌اند، بهترین محل برای قرار گرفتن عبارت زیر است؟

«این دیدگاه‌ها منجر به شروع اولین تحولات مربوط به سال ۱۹۷۱ میلادی شد و ویژگی آن، در رابطه با کیفیت محیط زیست در مقابل رشد اقتصادی و نگاه دوباره به الگوهای سنتی رشد اقتصادی بود.»

(۱) [۱]

(۲) [۲]

(۳) [۳]

(۴) [۴]

پایان بخش اول



بخش دوم

راهنمایی:

- این بخش از آزمون استعداد، از انواع مختلف سؤال‌های کمی، شامل مقایسه‌های کمی، استعداد ریاضیاتی، حل مسئله و ... تشکیل شده است.
- توجه داشته باشید به خاطر متفاوت بودن نوع سؤال‌های این بخش از آزمون، هر سؤال را براساس دستورالعمل ویژه‌ای که در ابتدای هر دسته سؤال آمده است، پاسخ دهید.

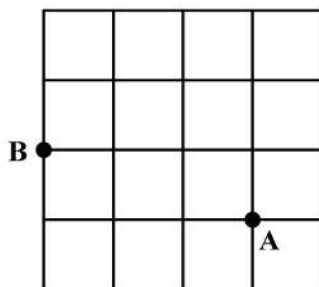


750 C



راهنمایی: هر کدام از سؤال‌های ۸ تا ۱۱ را به دقت بخوانید و جواب هر سؤال را در پاسخنامه علامت بزنید.

- ۸- تعدادی سیب قرار است به تساوی بین تعدادی کودک تقسیم شود. می‌دانیم اگر یک کودک کم شود، به هر کدام از کودکان دیگر، یک سیب بیشتر می‌رسد ولی اگر دو کودک اضافه شود، به هر کودک یک سیب کمتر می‌رسد. تعداد سیب‌ها کدام است؟
- ۱۰- حسن قرار است روی الگوی زیر، بدون اینکه از مسیر خط‌ها خارج شود و حتی از نقطه‌ای دو بار عبور کند، از نقطه A به نقطه B برود. طولانی‌ترین مسیر ممکن که حسن می‌تواند طی کند، چند برابر طول ضلع هر کدام از مربع‌های کوچک است؟



(۱) ۱۲

(۲) ۱۸

(۳) ۲۰

(۴) ۲۴

(۱) ۱۸

(۲) ۲۰

(۳) ۲۲

(۴) ۲۴

- ۹- در یک کفه از یک ترازوی دوکفه‌ای، ۱۰ قالب کره و در کفه دیگر آن، ۸ قالب پنیر قرار دارند و ترازو متعادل است. جای یک قالب پنیر را با یک قالب کره عوض می‌کنیم و یک کفه ترازو سنگین‌تر می‌شود. از کفه سنگین‌تر، چند درصد از یک قالب کره را باید برش داده و در کفه سبک‌تر قرار دهیم تا ترازو مجدداً متعادل شود؟

(۱) ۲۰

(۲) ۲۵

(۳) ۴۰

(۴) ۵۰

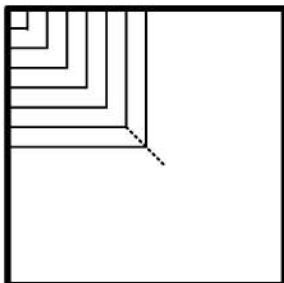
به صفحه بعد بروید.



750 C



۱۱- محمد یک پنجره مربع شکل به ضلع ۹۰ سانتی متر که چارچوبش نصب شده است را می خواهد مطابق الگوی زیر، نرده کند. اگر وی بخواهد فاصله نرده ها از یکدیگر (هم عمودی و هم افقی) ۵ سانتی متر باشد، او به چند متر نرده نیاز دارد؟



(۱) ۱۱٫۷

(۲) ۱۲٫۶

(۳) ۱۵٫۳

(۴) ۱۶٫۲

راهنمایی: هر کدام از سؤال های ۱۲ و ۱۳، شامل دو مقدار یا کمیت هستند، یکی در ستون «الف» و دیگری در ستون «ب». مقادیر دو ستون را با یکدیگر مقایسه کنید و با توجه به دستورالعمل، پاسخ صحیح را به شرح زیر تعیین کنید:

- اگر مقدار ستون «الف» بزرگ تر است، در پاسخنامه گزینه ۱ را علامت بزنید.

- اگر مقدار ستون «ب» بزرگ تر است، در پاسخنامه گزینه ۲ را علامت بزنید.

- اگر مقادیر دو ستون «الف» و «ب» با هم برابر هستند، در پاسخنامه گزینه ۳ را علامت بزنید.

- اگر براساس اطلاعات داده شده در سؤال، نتوان رابطه ای را بین مقادیر دو ستون «الف» و «ب» تعیین نمود، در پاسخنامه گزینه ۴ را علامت بزنید.

۱۳- یک نخ با طول نامعلوم که سرعت سوختن در سراسر آن ثابت است، در اختیار داریم. قرار است نخ را از نقاطی آتش بزنیم و مدت زمان سوختن کامل آن را اندازه بگیریم.

«ب»
مدت زمان سوختن کامل نخ، اگر آن را از دو نقطه که هر کدام از یک سر نخ، فاصله ای به اندازه ۳۰ درصد طول نخ دارند، همزمان آتش بزنیم

«الف»
مدت زمان سوختن کامل نخ، اگر آن را از دو سر و نقطه ای که طول نخ را به نسبت ۲ به ۳ تقسیم کند، همزمان آتش بزنیم

۱۲- عروسک فروشی، هر عروسک را با قیمت نامعلوم خریده و هر کدام را با x درصد سود به فروش می رساند. وی برای تبلیغ و فروش بهتر خود اعلام می کند که هر کس m عروسک بخرد، یک عروسک رایگان دریافت می کند.

«ب»
میزان سود نهایی فروشنده وقتی $x = 55$ و $m = 4$

«الف»
میزان سود نهایی فروشنده وقتی $x = 60$ و $m = 3$

پایان بخش دوم



بخش سوم

راهنمایی:

در این بخش، توانایی تحلیلی شما مورد سنجش قرار می‌گیرد. سؤال‌ها را به‌دقت بخوانید و پاسخ صحیح را در پاسخنامه علامت بزنید.

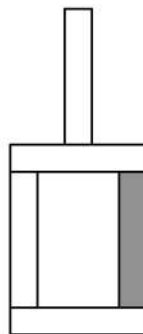


750 C



راهنمایی: با توجه به اطلاعات و شکل زیر، به سؤال‌های ۱۴ تا ۱۶ پاسخ دهید.

- ۱۵- اگر آجر D فقط با یک آجر در تماس باشد، جایگاه چند آجر از ۴ آجر دیگر، به‌طور قطع مشخص می‌شود؟
- (۱) ۴
(۲) ۲
(۳) ۱
(۴) صفر
- کودکی توسط ۵ آجر A، B، C، D و E که یکی از آنها تیره است، سازه زیر را با گذاشتن سه آجر به‌طور عمودی و دو آجر به‌طور افقی ساخته است. درخصوص ساخت این سازه، اطلاعات زیر در دست است.
- آجرهای B و C، یکی به‌طور افقی و دیگری عمودی قرار گرفته‌اند و این اتفاق برای آجرهای D و E نیز رخ داده است.
 - آجر A با آجر E در تماس است، ولی با آجر B در تماس نیست.
 - آجرهای B و D، هیچ‌کدام تیره‌رنگ نیستند.



- ۱۴- اگر پایین‌ترین آجر B باشد، کدام آجر با سه آجر دیگر، در تماس است؟
- (۱) A
(۲) C
(۳) D
(۴) E
- ۱۶- اگر آجرهای B و E با هم در تماس نباشند، جایگاه کدام آجر یا آجرهای زیر در سازه، به‌طور قطع مشخص می‌شود؟
- A.I D.II E.III
- (۱) فقط II
(۲) II و III
(۳) فقط III
(۴) I و II

به صفحه بعد بروید.



750 C



راهنمایی: با توجه به اطلاعات زیر، به سؤال‌های ۱۷ تا ۲۰ پاسخ دهید.

- ۱۸- اگر B یک فرش ۱۲ متری کرم خریده باشد، کدام مورد زیر درخصوص نام افراد و فرش‌هایی که خریده‌اند، صحیح نیست؟
- (۱) E و C - فرش‌های هم‌رنگ
 - (۲) B و C - فرش‌های هم‌رنگ
 - (۳) C و D - فرش‌های هم‌اندازه
 - (۴) A و D - فرش‌های هم‌اندازه

پنج نفر به اسامی A، B، C، D و E برای خرید فرش به یک فروشگاه فرش مراجعه و هرکدام یک تخته فرش می‌خرند. فرش‌های فروشگاه در سایزهای ۶، ۹ و ۱۲ متری و در رنگ‌های لاکه و کرم عرضه می‌شوند. از ۵ فرش خریداری‌شده، ۲ عدد ۶ متری، ۲ عدد ۹ متری و ۱ عدد ۱۲ متری بوده است. اطلاعات زیر درخصوص سایز و رنگ فرش‌های خریداری‌شده موجود است:

- C، نه فرش ۹ متری خریده است و نه فرش هم‌رنگ فرش‌های خریداری‌شده توسط A و D.
- فرشی که E خریده، از فرشی که A خریده، کوچک‌تر و هم‌رنگ فرش ۱۲ متری فروخته‌شده بوده است.
- فرش‌های A و B، نه هم‌اندازه بوده‌اند و نه هم‌رنگ.

- ۱۹- اگر D و E، فرش‌های کاملاً مشابهی خریده باشند، کدام مورد زیر درخصوص نام فرد و فرشی که خریداری کرده است، به‌طور قطع صحیح است؟
- (۱) B - فرش ۹ متری
 - (۲) C - فرش ۶ متری
 - (۳) E - فرش لاکه
 - (۴) A - فرش کرم

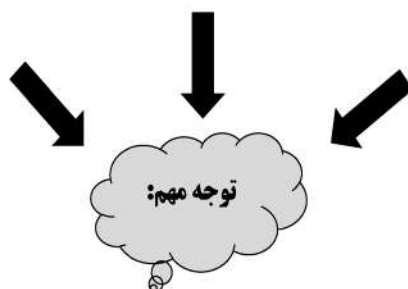
- ۱۷- اگر D یک فرش ۶ متری لاکه خریده باشد، کدام یک از فرش‌های زیر را خریده است؟
- (۱) ۹ متری کرم
 - (۲) ۶ متری کرم
 - (۳) ۹ متری لاکه
 - (۴) ۶ متری لاکه

- ۲۰- اگر B از A فرش بزرگ‌تری آن‌هم به رنگ لاکه خریده باشد، چه کسی یک فرش ۶ متری کرم خریده است؟
- (۱) C
 - (۲) E
 - (۳) هیچ‌کس
 - (۴) B نمی‌تواند فرش لاکه بزرگ‌تر از فرش A خریده باشد.

پایان بخش سوم



بخش چهارم



متقاضیان گرامی، در بخش چهارم، دو دسته سؤال داده شده است:

الف – استعداد منطقی – ویژه متقاضیان کلیه گروه‌های امتحانی به جز گروه امتحانی فنی و مهندسی
در بخش چهارم از آزمون استعداد تحصیلی، می‌بایست کلیه متقاضیان گروه‌های امتحانی هنر، زبان، علوم انسانی، کشاورزی و منابع طبیعی، دامپزشکی و علوم پایه، به جز متقاضیان گروه امتحانی فنی و مهندسی، فقط به سؤالات استعداد منطقی (سؤال‌های ۲۱ تا ۲۵) در صفحات ۱۳ تا ۱۶ پاسخ دهند.

ب – استعداد تجسمی – ویژه متقاضیان گروه امتحانی فنی و مهندسی
در این بخش، می‌بایست فقط متقاضیان گروه امتحانی فنی و مهندسی، به سؤالات استعداد تجسمی ویژه گروه امتحانی خود (سؤال‌های ۲۱ تا ۲۵) در صفحات ۱۷ تا ۲۰ پاسخ دهند.

الف – سؤالات استعداد منطقی ویژه متقاضیان کلیه گروه‌های امتحانی به جز گروه امتحانی فنی و مهندسی
(داوطلبان گروه فنی و مهندسی صرفاً به سؤال‌های صفحات ۱۷ تا ۲۰ پاسخ دهند.)

راهنمایی:

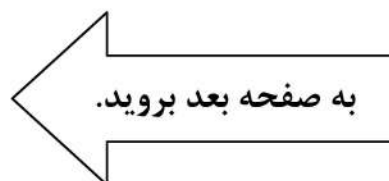
برای پاسخگویی به سؤال‌های این بخش، لازم است موقعیتی را که در هر سؤال مطرح شده، مورد تجزیه و تحلیل قرار دهید و سپس گزینه‌ای را که فکر می‌کنید پاسخ مناسب‌تری برای آن سؤال است، انتخاب کنید. هر سؤال را با دقت بخوانید و با توجه به واقعیت‌های مطرح‌شده در هر سؤال و نتایجی که بیان شده و بیان نشده ولی قابل استنتاج است، پاسخی را که صحیح‌تر به نظر می‌رسد، انتخاب و در پاسخنامه علامت بزنید.



750 C



- ۲۱- مکالمات خیالی به معنی صحبت‌های خیالی در عالم واقع یا در عالم خواب از زبان اشخاص غیرواقعی، اشیا و یا حیوانات، سبک انتقادی نوینی بود که در مطبوعات دوره قاجار برای بیان انتقادهای سیاسی - اجتماعی نسبت به اقدامات دولت قاجار، به‌ویژه شخص محمدعلی شاه و دیگر مخالفان مشروطه، مورد استفاده قرار گرفته است. استفاده از این سبک، به‌دلیل الگوبرداری‌های متعدد مبانی سیاسی - اجتماعی موجود در مشروطه از گفتمان انقلاب کبیر فرانسه و روشنفکران تأثیرگذار بر آن انقلاب، به‌نظر می‌رسد براساس آشنایی با رویکردهای انتقادی فرنگ، مورد تقلید قرار گرفته است. این وجه نوین انتقادی، نخست در آثار کسانی چون ملک‌مخان و آخوندزاده استفاده شد و پس از آن، مطبوعات فارسی‌زبان برون‌مرزی مانند اختر، قانون، ثریا، پرورش و حبل‌المتین، به‌دلیل عدم نظارت دولت قاجار، به استفاده از آن برای بیان انتقادهای خود پرداختند. کدام مورد، در صورتی که صحیح فرض شود، به بهترین وجه، ادعای مربوط به بروز و استفاده از مکالمات خیالی در مطبوعات دوره قاجار را تضعیف می‌کند؟
- ۱) کسانی که از این شیوه نگارشی استفاده کردند، با نمونه این شیوه نگارش که در ادبیات فارسی به‌صورت متون منشور و مسجع در قرون قبل وجود داشته است، کاملاً آشنا بودند.
- ۲) مطبوعات فارسی‌زبان درون‌مرزی، به همان اندازه مطبوعات فارسی‌زبان برون‌مرزی، از شیوه مکالمات خیالی برای بیان مسائل اجتماعی استفاده می‌کردند.
- ۳) بسیاری از روشنفکران انقلاب فرانسه، از شیوه‌های نگارشی تقلیدی استفاده می‌کردند.
- ۴) استفاده از مکالمات خیالی، از قدرت کافی برای انتقاد سیاسی برخوردار نبود.
- ۲۲- محتوای کتب درسی و تمرین‌های آنها باعث شده است که معلمان نتوانند از روش‌های فعال تدریس استفاده کنند. تحلیل محتوای کتب درسی دوره دبیرستان نشان می‌دهد که تنها ۳۷ درصد معیارهای روش‌های تدریس فعال در کتب درسی این دوره اعمال شده است. بنابراین، معلمین خود اقدام به طراحی آموزش فعال محتوای کتب درسی می‌کنند تا شاگردان به‌درستی و کامل با مفهیمی که ارائه می‌گردد، آشنا شوند و امکان برهم‌زدن نظم کلاس نیز از دانش‌آموزان خاطی سلب شود. با این وضع، ضروری است که محتوای کتب درسی با توجه به چگونگی آموزش و اعمال روش‌های تدریس فعال بازنگری گردد.
- کدام مورد، فرض موجود در استدلال فوق است؟
- ۱) آنانی که کتب درسی دوره دبیرستان را طراحی کرده‌اند، اعتقادی به لزوم استفاده از روش‌های نوین آموزش نداشته‌اند.
- ۲) با اعمال تغییرات محتوایی در کتب درسی، می‌توان باعث ارتقای نمرات درسی دانش‌آموزان به‌طور معنی‌دار شد.
- ۳) معلمین دبیرستان آشنایی لازم را با تهیه و تدوین تمرین‌های درسی براساس روش تدریس فعال دارند.
- ۴) متخصصین تهیه و تدوین مواد درسی، به هنگام تهیه و تدوین مطالب مربوطه برای سطح دبیرستان، بهتر است با معلمین مربوطه همفکری کنند.





750 C



۲۳- در دیدگاه رفتارگرایان، انسان یک ارگانیسم تجربه‌گراست که استعداد بالقوه‌ای برای هر رفتاری دارد. به اعتقاد این گروه، انسان در بدو تولد، مانند لوح سفیدی است که هیچ چیزی بر آن نوشته نشده است. در این مکتب، هدف تعلیم و تربیت، تشکیل ذهن به‌وسیله ایجاد ارتباط و اتحاد میان محتویات ذهنی که به‌وسیله امور خارجی وارد ذهن شده است، می‌باشد. بنابر این نظریه، قوای ذهنی مثل حافظه، دقت و تفکر، ادراک و حتی احساسات عبارتند از ترتیبات و تداعی‌هایی که در اثر برخورد ذهن با عوامل و موقعیت‌های جدید به‌وجود آمده‌اند. جان لاک، جان استوارت میل، دیوید هیوم و جرج برکلی، به گسترش تجربه‌گرایی یاری رساندند. به اعتقاد آنها، معرفت واقعی از راه حواس حاصل می‌شود و ادراک تجربه حسی، تنها وسیله ارتباط انسان با واقعیت‌ها و جهانی است که او را دربر گرفته است.

کدام مورد، در صورتی که صحیح فرض شود، به بهترین وجه، دیدگاه رفتارگرایان را، آن‌گونه که در متن توصیف شده است، زیر سؤال می‌برد؟

۱) حافظه، دقت و تفکر، ادراک و احساسات افراد مختلف، به‌خاطر تفاوت در شرایط زندگی و تجربیات مختلف، به شکل واحدی رشد و قوام نمی‌یابند.

۲) برخی حامیان رفتارگرایی، برداشت درست و کاملی از تمامی اصول این مکتب ندارند.

۳) امروزه روان‌شناسان بر این باورند که در صورت تلاش، شاید بتوان مکتب تعلیم و تربیتی جامع‌تر و متفاوت از رفتارگرایی فراهم آورد.

۴) ثابت شده است که بسیاری از ادراکات و باورهای ذهنی افراد، ژنتیکی است و همراه آنها به دنیا می‌آیند.

۲۴- برای بازنگریستن نهایی به آنچه در این سطور آمد، اینک به سخن آغازین درباره معنای عالم در زبان متداول فارسی برمی‌گردیم. عالمی که درباره هویت غربی - شرقی آن گفتیم، معنایش همان است که در زبان محاوره روزمره می‌گوییم. این عالمی که ما آدمیان امروزمین برای خود ساخته‌ایم، در وهله اول، نشان غرب بر پیشانی دارد و در پی و در واکنش به آن است که، شرقی یا اسلامی یا ملی یا نظیر آنها می‌شود. و این، یعنی چنین هویتی، ثانوی است و عرضی. این عالم درعین حال، عالمی است مجازی، مجاز خود ماست و از هیچ جبر واقعی و نفس‌الامری بر نمی‌آید. پس چنین عالمی

کدام مورد، به منطقی‌ترین وجه، جای خالی در متن را کامل می‌کند؟

۱) عناصر محتوایی قابل تجزیه و تحلیلی ندارد، چرا که از بنیان پوچ است

۲) برهم‌زدنی و به‌هم‌خوردنی هم هست

۳) حالا حالاها مسلط و چیره می‌ماند

۴) غرب‌زدگی را هم با خود دارد

به صفحه بعد بروید.



750 C



۲۵- یکی از علت‌های دیگر بروز تنبلی اجتماعی، این است که افراد حاضر در گروه، تصور می‌کنند دیگران سخت کار نمی‌کنند و لذا با احساس کم‌کاری سایرین، تنبلی خود را توجیه می‌کنند. گفته‌های کارکنان یک سازمان را در مواقعی که برای کم‌کاری زیر سؤال می‌روند، می‌توان در این قالب تفسیر کرد. برخی در پاسخ به این سؤال، مدعی هستند آنان که سخت کار می‌کنند، با آنهایی که تنبلی می‌کنند، در عمل تفاوتی ندارند. این پدیده «دلیل تراشی» نامیده می‌شود که به صورت غیرمستقیم، بر از بین بردن انگیزه پیشرفت مؤثر است که خود، از دلایل اساسی تنبلی اجتماعی در سازمان است. علت دیگر تنبلی اجتماعی، نبودِ وفاق سازمانی در سازمان یا گروه و یا عدم شناسایی سهم هر فرد در گروه و عدم نگرانی نسبت به ارزیابی شدن است؛ زیرا به میزانی که در گروه، ارزیابی و نظارت کاهش پیدا کند، به همان میزان هم تنبلی اجتماعی بالا می‌رود.

کدام مورد را می‌توان به درستی، از متن فوق استنباط کرد؟

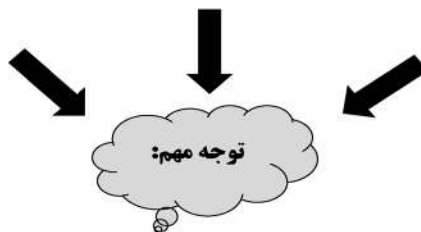
- (۱) کار گروهی می‌تواند یک دلیل تنبلی اجتماعی باشد، چون در کار گروهی، مکانیسمی برای تعیین سهم واقعی هر فرد در تکمیل پروژه محوله وجود ندارد.
- (۲) دلیل اصلی عدم پیشرفت فردی کارکنان در سازمان‌هایی که مبتلا به تنبلی اجتماعی هستند، عدم نظارت کافی بر حسن انجام کار است.
- (۳) در جوامعی که تنبلی اجتماعی وجود دارد، همدلی سازمانی و حسن مسئولیت‌پذیری کم می‌شود.
- (۴) تنبلی اجتماعی پدیده‌ای است که بروز و رشد آن، تحت تأثیر عوامل برون فردی قرار دارد.

پایان بخش چهارم

ویژه متقاضیان تمامی گروه‌های امتحانی به جز گروه امتحانی فنی و مهندسی



بخش چهارم



ب - استعداد تجسمی - ویژه متقاضیان گروه امتحانی فنی و مهندسی
در این بخش، فقط متقاضیان گروه امتحانی فنی و مهندسی، می‌بایست به سؤالات استعداد تجسمی (سؤال‌های ۲۱ تا ۲۵) در صفحات ۱۷ تا ۲۰ پاسخ دهند و متقاضیان سایر گروه‌های امتحانی (هنر، زبان، علوم انسانی، کشاورزی و منابع طبیعی، دامپزشکی و علوم پایه)، از پاسخگویی به سؤالات این بخش، اکیداً خودداری نمایند.

ب- استعداد تجسمی - ویژه متقاضیان گروه امتحانی فنی و مهندسی

(داوطلبان سایر گروه‌های امتحانی به جز فنی و مهندسی صرفاً به سؤال‌های صفحات ۱۳ تا ۱۶ پاسخ دهند)

راهنمایی:

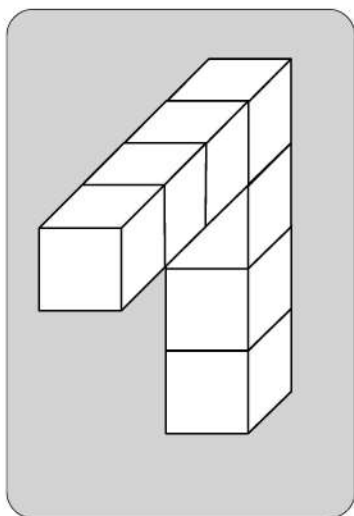
این بخش از آزمون استعداد، سؤال‌هایی از نوع تجسمی را شامل می‌شود. هریک از سؤال‌های ۲۱ تا ۲۵ را به‌دقت بررسی نموده و جواب صحیح را در پاسخنامه علامت بزنید.



750 C



۲۱- در یک مکعب به ابعاد ۴ در ۴ در ۴، چند قطعه به شکل زیر را می‌توان جانمایی کرد؟



۸ (۱)

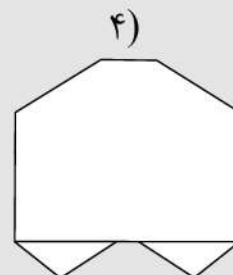
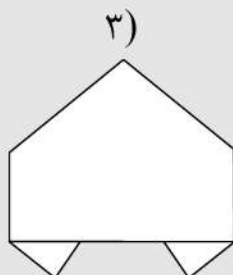
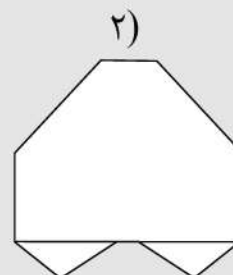
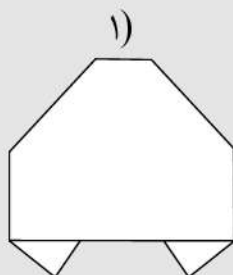
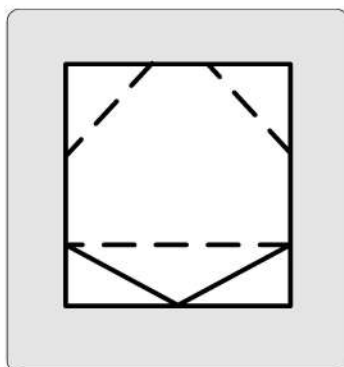
۷ (۲)

۶ (۳)

۴ (۴)

راهنمایی: در سؤال ۲۲، یک کاغذ مربع شکل در تصویر سمت چپ مشاهده می‌شود. اگر این کاغذ را از روی خط چین‌ها، رو به عقب و از روی خط‌ها، رو به جلو تا کنیم، کدام شکل حاصل می‌شود؟

۲۲-



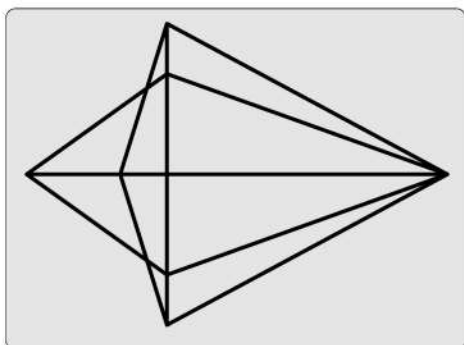
به صفحه بعد بروید.



750 C



۲۳- در شکل زیر، مجموعاً چند مثلث دیده می‌شود؟



(۱) ۲۲

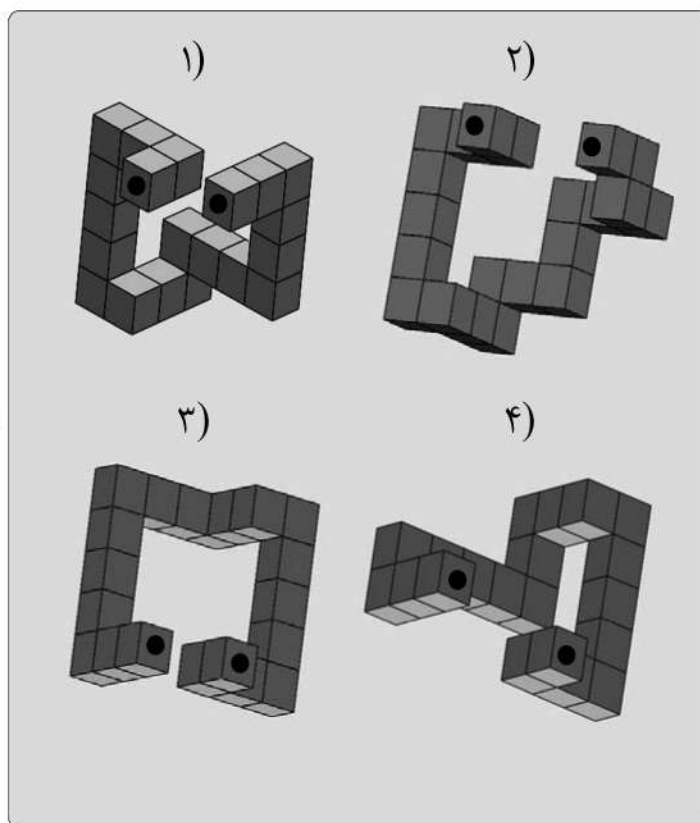
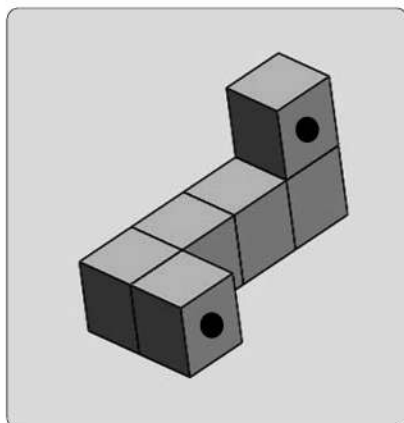
(۲) ۲۴

(۳) ۲۶

(۴) ۲۸

راهنمایی: در سؤال ۲۴، در سمت چپ، قطعه‌ای سه‌بعدی مشاهده می‌شود. کدام قطعه (موارد ۱ تا ۴) می‌تواند کنار قطعه سمت چپ قرار گیرد، به نحوی که نقاط سیاه دو قطعه، روی هم قرار گیرند؟

۲۴-



به صفحه بعد بروید.

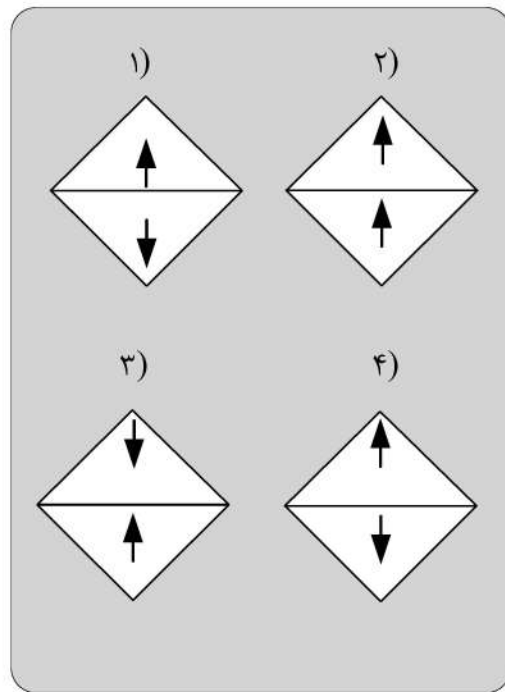
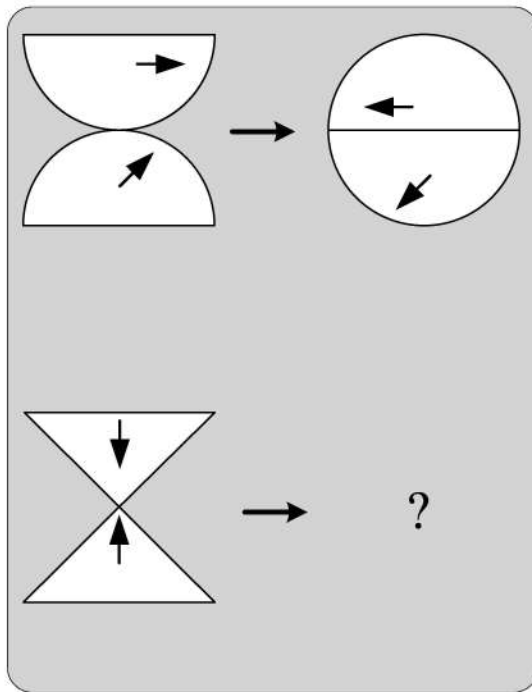


750 C



راهنمایی: در سؤال ۲۵، هر دو الگوی سمت چپ، قرار است با روالی مشابه و یکسان به الگوی سمت راست خود تبدیل شوند. به جای علامت سؤال، کدام الگو (موارد ۱ تا ۴) باید قرار بگیرد؟

۲۵-



پایان بخش چهارم

ویژه متقاضیان گروه امتحانی فنی و مهندسی

کد کنترل

720

C



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

«در زمینه مسائل علمی، باید دنبال قلّه بود.»
مقام معظم رهبری

عصر جمعه
۱۴۰۲/۱۲/۰۴

دفترچه شماره ۱ از ۳

آزمون ورودی دوره‌های دکتری (نیمه‌متمرکز) - سال ۱۴۰۳

زبان انگلیسی - عمومی

مدت زمان پاسخگویی: ۴۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۴۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤال‌ها

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان انگلیسی - عمومی	۴۰	۱	۴۰

این آزمون، نمره منفی دارد.

استفاده از فرهنگ لغت مجاز نیست.

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

اینجانب با شماره داوطلبی با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤال‌ها، نوع و کد کنترل درج‌شده بر روی دفترچه سؤال‌ها و پایین پاسخنامه‌ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

زبان انگلیسی - عمومی:

PART A: Structure

Directions: Choose the answer choice (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the answer on your answer sheet.

- 1- you could change the laws of nature, what would you change?
1) Although 2) But
3) If 4) That
- 2- In painting, one of the easiest ways to get started to color something simple.
1) is 2) are having
3) being 4) have been
- 3- I have heard that this movie is a true story dating back to the 19th century.
1) because 2) based on
3) despite of 4) draw on
- 4- Mark Smith and Sir Martin Drake, Secretary to the King, many letters.
1) exchanging 2) exchanged
3) that exchanged 4) were exchanged
- 5- In debates over climate change, the short-lived greenhouse gas is typically upstaged by carbon dioxide, hangs around the atmosphere for hundreds of years.
1) who 2) where
3) whose 4) which
- 6- The task force informed these people about the dangers and the effects of COVID-19, but it unfortunately did not.
1) should have 2) will be
3) would be 4) had
- 7- Tony Jackson, the team's first-year coach, is that he makes other perfectionists look careless.
1) such meticulous 2) very meticulous
3) so meticulous 4) too meticulous
- 8- If you have made as many enemies, you'd want to stay in power for ever, particularly in a volatile region like South America.
1) as does he 2) like as such
3) like would he 4) as he has

- 9- an economic downturn, the world's CEOs remain focused on seismic, long-term shifts within their businesses.
 1) When the braces at 2) While braced for
 3) While bracing to 4) When braced
- 10- It is not unanimous approval is needed for an extension, will agree.
 1) a given that EU leaders, whose 2) whom is given that EU leaders'
 3) a fact given by EU leaders that their 4) given the fact that of EU leaders, their
- 11- Most cash-strapped payers would the often sub-50% compliance rates for existing treatments than pay for a new, more expensive drug that may offer only incremental benefit.
 1) prefer forking out a technology, showing improvement in
 2) prefer forking out for a technology, which it improves
 3) rather fork out for a technology shown to improve
 4) rather a technology forked out that improve
- 12- Global temperatures human-caused warming and a climate pattern known as El Niño, forecasters at the World Meteorological Organization said on Wednesday.
 1) that will likely soar to high records in the next five years, driving
 2) which tend soaring to high records in the next five years, drove by
 3) are likely to soar to record highs over the next five years, driven by
 4) are likely soaring to record highs over the next five years, that drive
- 13- the point I was trying to make: that loneliness is a serious problem and that other countries are beginning to tackle it in ways that the U.S. should learn from.
 1) Given the fact that the column, striking such a chord with readers, underscored
 2) The fact that the column struck such a chord with readers underscored
 3) The column striking such a chord with readers that it underscored
 4) That the column struck such a chord with readers, underscoring
- 14- They have not yet delivered the robust economic expansion that normally follows recession, the crisis in 2007-2008.
 1) neither have them put much of a dent in the debt burdens which sets off
 2) and have they not put much of a dent in the debt burdens setting off
 3) nor have they put much of a dent in the debt burdens that set off
 4) they have nor put much of a dent in the debt burdens to set off

PART B: Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the answer on your answer sheet.

- 15- If you want to see the main commercial and business area of Tehran, you should go to the city
 1) center 2) identity
 3) address 4) audience
- 16- The two leaders agreed to attend a face-to-face meeting in order to social and political developments.
 1) suffer 2) miss
 3) guess 4) discuss
- 17- During Tuesday's meeting, the two politicians signed a new agreement that calls for closer cooperation in defense and security.
 1) strategic 2) mental
 3) several 4) crowded

- 18- After the car, he is not able to walk and therefore needs a wheelchair to move around.
 1) park 2) accident
 3) repair 4) vehicle
- 19- She is and knowledgeable reporter who has traveled to several countries.
 1) an extreme 2) a separate
 3) a confused 4) an experienced
- 20- We all have a responsibility, and collectively, to be part of this titanic struggle for the renewal and rebirth of our continent.
 1) formerly 2) theoretically
 3) individually 4) scarcely
- 21- True is the desire to be useful to others with no thought of any reward.
 1) charity 2) departure
 3) solemnity 4) contemplation
- 22- In the ocean, water waves refract when they travel from deep water to water—or vice versa.
 1) uncharted 2) potable
 3) shallow 4) excess
- 23- When cooking the sauce, don't forget that all-important, fresh onion.
 1) potion 2) desert
 3) combination 4) ingredient
- 24- The conservative newspapers have tended to the extent of the problem.
 1) solve 2) donate
 3) distract 4) understate
- 25- An itch may be a common phenomenon, but science has barely begun to the surface of why an itch itches, and how to make it stop.
 1) illuminate 2) scratch
 3) clarify 4) caress
- 26- Unfortunately, some of the functions seem to be written with a fairly disregard for efficiency.
 1) reckless 2) felicitous
 3) debilitated 4) seasonable
- 27- Several major opportunities to cross-reference information were during the production of this encyclopedia and that means its value as a research tool is limited.
 1) mandated 2) materialized
 3) squandered 4) vindicated
- 28- Though Russia has refused to repatriate to Germany and other countries works of art and archeological treasures, President Boris Yeltsin, in a gesture, has returned cultural and diplomatic archives to Germany.
 1) rapacious 2) propitiatory
 3) misogynistic 4) pileous
- 29- During the boisterous late-night vote sessions that would eventually elect McCormick as speaker back in June, Mandy sat dutifully by the podium in the House chamber, taking notes and avoiding the schoolyard going on all around her.
 1) pellucidity 2) placidity
 3) attenuation 4) fracas

- 30- The critics who exhausted the language of during her presidency, should have exercised restraint and, instead of denigrating her, provided her with constructive criticism.
- | | |
|----------------|-----------------|
| 1) fulmination | 2) equivocation |
| 3) ataraxia | 4) panache |

PART C: Reading Comprehension

Directions: Read the following two passages and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

PASSAGE 1:

Humans persistently fail to live up to the ideal of rationality. We make common errors in our decision-making processes and are easily influenced by irrelevant details. And when we rush to a decision without reasoning through all the evidence, we call this trusting our intuition. We used to think the absence of such human quirks made computers better, but recent research in cognitive science tells us otherwise. Humans appear to have two complementary decision-making processes, one slow, deliberate and mostly rational, the other fast, impulsive, and able to match the present situation to prior experience, enabling us to reach a quick conclusion. This latter mode seems to be key to making human intelligence so effective.

While it is deliberative and sound, the rational part requires more time and energy. Imagine that an oncoming car starts to drift into your lane; you need to act immediately: sound the horn, hit the brakes, or swerve, rather than start a lengthy computation that would determine the optimal but possibly belated act. Such shortcuts are also beneficial when there is no emergency. Expend too much brain power computing the optimal solution to details like whether to wear the dark blue or the midnight blue shirt, and you'll quickly run out of time and energy for the important decisions.

So should Artificial Intelligence (AI) incorporate an intuitive component? Indeed, many modern AI systems do have two parts, one that reacts instantly to the situation, and one that does more deliberative reasoning. Some robots, equipped with computers, have an intuitive component built with a "subsumption" architecture, in which the lowest layers of the system are purely reactive, and higher levels serve to inhibit the reactions and organize more goal-directed behavior. This approach has proved to be useful, for example, for getting a legged robot to walk through rough terrain, to name one particularly fascinating and promising development.

- 31- The word "persistently" in paragraph 1 is closest in meaning to
- | | |
|------------------|-----------------|
| 1) deliberately | 2) occasionally |
| 3) unfortunately | 4) continuously |
- 32- The underlined phrase "this latter mode" in paragraph 1 refers to the
- | | |
|-------------------|--------------------|
| 1) dualistic mode | 2) deliberate mode |
| 3) intuitive mode | 4) rational mode |
- 33- Which of the following best describes the author's attitude to the installation of an intuitive component in AI?
- | | |
|-----------------|---------------|
| 1) Approving | 2) Ironic |
| 3) Disapproving | 4) Frustrated |

- 34- What does paragraph 2 mainly discuss?
- 1) The merits of the deliberative part of the brain
 - 2) The significance of intuition for humans in different situations
 - 3) The evolution of one of the complementary modes of the human brain
 - 4) The way the human brain makes a decision to respond to an emergency
- 35- The passage provides sufficient information to answer which of the following questions?
- I. How much more energy does the human brain's rational part require compared with the intuitive part?
 - II. Is the function of the intuitive decision-making process confined only to urgent situations?
 - III. What are the chances of an apocalyptic scenario being realized, where AI robots enslave mankind?
- 1) Only I
 - 2) Only II
 - 3) Only III
 - 4) II and III

PASSAGE 2:

There is no thorough study of English Orientalism during the Romantic Age comparable to Samuel Chew's treatment of Islam in English literature of the Renaissance or Martha P. Conant's study of the Oriental tale in English literature of the eighteenth century. Contributions to such a study have of course been made: Edna Osborne's "Oriental Diction and Theme in English Verse 1740-1840," Wallace C. Brown's several articles on the Near East in English literature of about the same period, and Harold Wiener's analysis of Byron's "Turkish Tales." The present article is concerned primarily with the Persian element in that Oriental complex—a limitation which is perhaps justified by the pre-eminence of Persian poetry over the poetry of other Asiatic nations as an influence upon English literature of this period.

What distinguishes the Orientalism of the Romantic Age from the earlier manifestations is that the last quarter of the eighteenth century saw the establishment, in England, of a genuine, firsthand study of the languages of Persia, Arabia, Turkey, and India. This enabled English writers to deal with original Oriental works, or at least with direct translations of them into English. By contrast, the Renaissance Englishman had known of the East almost exclusively through travel books written by men unfamiliar with the languages of the countries they visited. The early Enlightenment had learned about the literature of Asia, to be sure, but only by way of French and Latin versions of it, or through imitations of those versions inspired by the success of Galland's translation of the Arabian Nights. The true beginnings of Oriental studies in England are to be found in the work of Sir William Jones from about 1770 to his death in 1794, and in the uses to which his philological and literary researches were put by the agents of the East India Company when that enterprise was brought more closely under the British Crown by the India Act of 1784.

The interrelation of Jones's at first academic linguistic studies with the practical application of them following the change of status of the Indian empire is well illustrated by the different fate that befell the Oriental investigations of Thomas Gray a generation earlier. Shortly after the year 1755, Gray had written a pair of essays on India and Persia, based upon such Oriental learning as could then be garnered from the European languages, both ancient and modern. But these essays were not published until 1814.

- 36- The underlined word “exclusively” in paragraph 2 is closest in meaning to
1) alternatively 2) potentially
3) solely 4) surprisingly
- 37- According to the passage, which of the following figures was a translator?
1) Galland 2) Byron
3) Thomas Gray 4) Wallace C. Brown
- 38- According to paragraph 1, which of the following statements is true?
1) Scholarship is silent on the subject of English Orientalism during the Romantic Age.
2) Edna Osborne’s work is an important piece written about English poetry, in which she studied her contemporary 18th-century English poets.
3) Martha P. Conant’s study of the Oriental tale in English literature is one of the two most important works regarding English Orientalism during the Romantic period.
4) Compared with the topic of Islam in English literature of the Renaissance, English Orientalism during the Romantic Age is a relatively under-addressed subject.
- 39- Which of the following factors best justifies the article’s limited scope, mentioned in paragraph 1?
1) The inadequacy of present scholarship, and the availability of new resources for research
2) The comparatively significant role of Persian poetry as an influence on English literature in the Romantic period
3) The new possibilities that opened up before oriental scholars to pursue their interests in academic spheres in an unprecedented manner
4) The newly-found evidence of the interaction between oriental and occidental scholars
- 40- According to the passage, which of the following statements is true?
1) Thomas Gray wrote a pair of essays on India and Persia after 1755, which were published posthumously in 1814, under the supervision of Sir William Jones.
2) Sir William Jones’s study was, in a sense, a turning point in oriental studies on account of his philological and literary researches in the second half of the 17th century.
3) Inspired by the Latin and French translations of the Arabian Nights, a series of tales emerged in Europe during the enlightenment, which brought together different themes from European literary tradition.
4) What makes the Orientalism of the Romantic Age distinct from its previous counterparts is a factor as a result of which English writers’ experience of original Oriental works in this period was less mediated by translation.

مشاهده کلید اولیه سوالات آزمون دکتری 1403

کلید اولیه آزمون دکتری سال 1403

به اطلاع می‌رساند، کلید اولیه سوالات که در این سایت قرار گرفته است، غیر قابل استناد است و پس از دریافت نظرات داوطلبان و صاحب نظران کلید نهایی سوالات تهیه و بر اساس آن کارنامه داوطلبان استخراج خواهد شد. در صورت تمایل می‌توانید حداکثر تا تاریخ 1402/12/20 با مراجعه به سامانه پاسخگویی اینترنتی (request.sanjesh.org) نسبت به تکمیل فرم "اعتراض به کلید سوالات" / "آزمون دکتری سال 1403" اقدام نمایید. لازم به ذکر است نظرات داوطلبان فقط تا تاریخ مذکور و از طریق فرم ذکر شده دریافت خواهد شد و به موارد ارسالی از طریق دیگر (نامه مکتوب یا فرم عمومی در سامانه پاسخگویی و ...) یا پس از تاریخ اعلام شده رسیدگی نخواهد شد.

عنوان دفترچه	نوع دفترچه	شماره پاسخنامه	گروه امتحانی
مهندسی مکانیک و مکانیزاسیون کشاورزی	C	3	کشاورزی

گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال
4	121	4	91	2	61	1	31	2	1
3	122	2	92	4	62	4	32	3	2
1	123	1	93	3	63	2	33	4	3
1	124	2	94	3	64	2	34	4	4
1	125	2	95	1	65	1	35	1	5
4	126	4	96	4	66	2	36	2	6
1	127	2	97	3	67	4	37	4	7
3	128	3	98	2	68	1	38	3	8
4	129	2	99	1	69	3	39	2	9
2	130	1	100	4	70	2	40	4	10
4	131	3	101	2	71	4	41	2	11
3	132	3	102	1	72	2	42	4	12
4	133	1	103	1	73	1	43	1	13
1	134	2	104	4	74	2	44	3	14
2	135	4	105	1	75	3	45	2	15
3	136	3	106	4	76	1	46	4	16
3	137	1	107	2	77	3	47	1	17
4	138	4	108	1	78	2	48	4	18
1	139	3	109	4	79	3	49	3	19
3	140	4	110	2	80	2	50	2	20
		3	111	3	81	4	51	3	21
		1	112	2	82	4	52	2	22
		4	113	3	83	1	53	1	23
		1	114	4	84	3	54	4	24
		4	115	1	85	1	55	2	25
		1	116	4	86	2	56	4	26
		3	117	3	87	3	57	1	27
		1	118	4	88	2	58	4	28
		2	119	4	89	2	59	1	29
		1	120	3	90	1	60	3	30

خروج

رساند، کلید اولیه سوالات که در این سایت قرار گرفته است، غیر قابل استناد است و پس از دریافت نظرات داوطلبان و صاحب نظران کلید نهایی و بر اساس آن کارنامه داوطلبان استخراج خواهد شد. در صورت تمایل می توانید حداکثر تا تاریخ 1402/12/20 با مراجعه به سامانه پاسخگویی (request.sanjesh.org) نسبت به تکمیل فرم "اعتراض به کلید سوالات" / "آزمون دکتری سال 1403" اقدام نمایید. است نظرات داوطلبان فقط تا تاریخ مذکور و از طریق فرم ذکر شده دریافت خواهد شد و به موارد ارسالی از طریق دیگر (نامه مکتوب یا فرم سامانه پاسخگویی و ...) یا پس از تاریخ اعلام شده رسیدگی نخواهد شد.

گروه امتحانی	شماره پاسخنامه	نوع دفترچه	دسته
استعدادفنی ومهندسی	2	C	مهندسی

شماره سوال	گزینه صحیح
1	4
2	1
3	3
4	2
5	4
6	1
7	4
8	1
9	2
10	4
11	3
12	2
13	3
14	4
15	2
16	1
17	1
18	3
19	2
20	3
21	3
22	1
23	2
24	4
25	1

خروج

رساند، کلید اولیه سوالات که در این سایت قرار گرفته است، غیر قابل استناد است و پس از دریافت نظرات داوطلبان و صاحب نظران کلید نهایی و بر اساس آن کارنامه داوطلبان استخراج خواهد شد. در صورت تمایل می توانید حداکثر تا تاریخ 1402/12/20 با مراجعه به سامانه پاسخگویی (request.sanjesh.org) نسبت به تکمیل فرم "اعتراض به کلید سوالات" / "آزمون دکتری سال 1403" اقدام نمایید. است نظرات داوطلبان فقط تا تاریخ مذکور و از طریق فرم ذکر شده دریافت خواهد شد و به موارد ارسالی از طریق دیگر (نامه مکتوب یا فرم سامانه پاسخگویی و ...) یا پس از تاریخ اعلام شده رسیدگی نخواهد شد.

ترتیب	نوع دفترچه	شماره پاسخنامه	گروه امتحانی
-عمومی	C	1	زبان انگلیسی -عمومی

شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح
1	3	31	4
2	1	32	3
3	2	33	1
4	2	34	2
5	4	35	2
6	1	36	3
7	3	37	1
8	4	38	4
9	2	39	2
10	1	40	4
11	3		
12	3		
13	2		
14	3		
15	1		
16	4		
17	1		
18	2		
19	4		
20	3		
21	1		
22	3		
23	4		
24	4		
25	2		
26	1		
27	3		
28	2		
29	4		
30	1		

