



سوالات آزمون گروه علوم انسانی دکتری ۹۷

استعداد تحصیلی

بخش اول: درک مطلب

■ راهنمایی: در این بخش، دو متن به طور مجزا آمده است. هریک از متن‌ها را به دقت 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.

متن (۱)

نگاهی به سیر شکل‌گیری عوامل مزیت‌ساز جوامع در یکصدسال گذشته نشان می‌دهد که تا سال ۱۹۰۰ میلادی، نیروی کار ارزان مزیت اصلی اقتصادی بوده است. پس از آن، با ظهور و کاربرد گسترده ماشین‌آلات در صنعت، از ارزش نیروی کار ساده کاسته شد و نیاز به مواد اولیه افزایش یافت و به مزیت عمده اقتصادی بدل شد. بعد از آن با رشد و توسعه شبکه حمل‌ونقل و قابلیت جابه‌جایی مواد موردنیاز صنعت، از اهمیت مواد اولیه کاسته شد و عامل سرمایه اهمیت بیشتری پیدا کرد. برخلاف دو عامل جمعیت و منابع اولیه، سرمایه اقتدار خود را تا حدود سال‌های ۱۹۸۵ حفظ کرد تا اینکه به علت انباشت سرمایه و کاهش نرخ، به صورت عامل مزیت‌ساز درآمد. مفهوم مزیت نسبی که در تئوری اقتصادی قرون گذشته مطرح بود، کمرنگ شد و مفهوم مزیت رقابتی که اغلب برخاسته از عوامل انسانی بود، جایگزین آن گردید و فناوری به صنایع کمک می‌کرد که رقبا نسبت به یکدیگر، مزیت رقابتی بیشتری داشته باشند.

در عصر جدید، شاهد تغییرات قابل توجهی در موقعیت اقتصادی کشورها هستیم. دلیل عمده این وضعیت، تغییرات سریع فناوری‌های نوین است که وضعیت اقتصاد سنتی را عوض کرده‌اند. [۱] دولت‌ها و سازمان‌های پیشرو، در این زمینه، نقش اساسی ایفا می‌کنند و عامل مهمی در شکل‌دهی اقتصاد دانش‌بنیان هستند. [۲] دولت‌ها مسئول افزایش کیفیت زندگی افراد جامعه از طرق مختلف، از جمله افزایش ثروت آنها از طریق رشد اقتصادی، ارتقای ظرفیت‌های فناوری و تولید، مشارکت بازار و دولت، توسعه سرمایه‌های انسانی و افزایش دائمی سطح مهارت‌ها، استفاده از شبکه‌های اطلاعاتی، دانایی، تولید و تجارت بین‌المللی و از همه مهم‌تر، ایفای نقش دولت، نه به‌عنوان بازیگر اصلی، بلکه به‌عنوان پیونددهنده بخش‌های خصوصی داخلی و خارجی و تنظیم‌کننده روابط آنان و تلاش در ارتقای رقابت‌پذیری ملی با نگاه به بازارهای جهانی در نظر گرفته شده است.

براساس ماده یک قانون حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان، «شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان، شرکت یا مؤسسه خصوصی یا تعاونی است که به‌منظور هم‌افزایی علم و ثروت، توسعه اقتصاد دانش‌محور، تحقق اهداف علمی و اقتصادی (شامل گسترش و کاربرد اختراع و نوآوری) و تجاری‌سازی نتایج تحقیق و توسعه (شامل طراحی و تولید کالا و خدمات) در حوزه فناوری‌های برتر و با ارزش افزوده فراوان، به‌ویژه در تولید نرم‌افزارهای مربوط تشکیل می‌شود». [۳]

تجاری‌سازی اصطلاحی است که تعاریف مختلفی از آن ارائه شده است. برخی آن را صرفاً استانداردسازی عملیات تولید برای ارائه و انتقال دانش فنی به سایرین دانسته‌اند. برخی تجاری‌سازی را انتقال دانش و فناوری از یک فرد یا گروه به فرد یا گروه دیگری به‌منظور به‌کارگیری آن در فرایند تولید محصول و یا یک روش انجام کار تعریف کرده‌اند. در ساده‌ترین تعریف، تجاری‌سازی به انتقال فناوری، بسیار نزدیک است، به‌عبارت دیگر فرایند تجاری‌سازی همان فرایند انتقال دانش و فناوری از مراکز تحقیقاتی به صنایع موجود یا کسب‌وکارهای جدید است. [۴]

۱- از متن چنین برمی‌آید که مفهوم مزیت اقتصادی، است.

- ۱) زمانی نزد اقتصاددانان اهمیت ویژه یافت که ماشین جایگزین نیروی کار انسانی شد.
- ۲) پیش از آغاز قرن بیستم میلادی، بیشتر بر مبنای مؤلفه‌ای مربوط به نیروی کار تعریف می‌شد.
- ۳) در یکصد سال گذشته، تحت تأثیر جریان سرمایه و نیروی کار بارها بازتعریف شده است.
- ۴) از سال ۱۹۸۵ به بعد، کارکرد سنتی خود را از دست داد و مفاهیم مزیت نسبی و مزیت رقابتی، جایگزین آن شدند.

۲- نقش دولت‌ها و سازمان‌های پیشرو، در کدام زمینه، در متن مورد بحث قرار گرفته است؟

- ۱) برقراری توازن بین مفاهیم مزیت نسبی و مزیت رقابتی
- ۲) کیفیت بسته‌های حمایتی آنها از شرکت‌های دانش‌بنیان
- ۳) مدیریت صحیح تغییر و تحولات اقتصادی
- ۴) مبارزه با اقتصاد سنتی در مقیاس خرد و کلان

۳- کدام مورد، رابطه بین پاراگراف‌های سوم و چهارم متن را به خوبی توصیف می‌کند؟

- ۱) پاراگراف سوم، اهداف پدیده‌ای خاص را برمی‌شمرد و پاراگراف چهارم، یکی از راه‌های دستیابی به آن اهداف را معرفی می‌کند.
- ۲) پاراگراف سوم، تعریفی را مطرح می‌کند و پاراگراف چهارم، درباره یکی از اجزای آن، بیشتر توضیح می‌دهد.
- ۳) پاراگراف سوم، تعریفی از واحدهای دانش‌بنیان ارائه می‌دهد و پاراگراف چهارم، دلایلی ارائه می‌دهد مبنی بر مرتبط بودن این تعریف با مفهومی خاص.
- ۴) پاراگراف سوم، موضوع تشکیل مؤسسات دانش‌بنیان را از منظر حقوقی مورد بررسی قرار می‌دهد و پاراگراف چهارم، آن را از دیدگاه تجاری بررسی می‌کند.



- کج ۴- جمله زیر، در کدام یک از بخش‌های متن که با شماره‌های [۱]، [۲]، [۳] و [۴] مشخص شده‌اند، قرار می‌گیرد؟
 «در این دوره، اقتصادهایی که بتوانند با علم و دانش، فضای خلاقانه و نوآورانه را در جامعه خود گسترش دهند، توفیق بیشتری خواهند داشت.»
- (۱) [۴] (۲) [۳] (۳) [۲] (۴) [۱]

متن (۲)

فوکو در آخرین اثر دیرینه‌شناسانه خود، یعنی «دیرینه‌شناسی دانش» که در واقع، مهم‌ترین اثر این دوره اوست و نوعی نظم و نسق بخشیدن به مطالعات روش‌شناسانه‌اش است، توصیفی کامل از دیرینه‌شناسی به‌مثابه روش تاریخی ارائه می‌دهد. فوکو در این اثر از واژه‌ها و اصطلاحات تازه‌ای سود جسته است و مفاهیمی سخت و پیچیده دارد و برخلاف کتاب‌های پیشین او، به هیچ روی، از مصادیق و روایات تاریخی برای روشن ساختن مفاهیم بهره نگرفته است. کتاب «دیرینه‌شناسی دانش» با اقبالی نظیر کتاب «نظم اشیا» روبه‌رو نشد، اما موجب شد استادان سنتی دانشگاه‌های فرانسه با اندیشه‌های فوکو، جدی برخورد کنند.

کتاب «دیرینه‌شناسی دانش» با مقدمه‌ای آغاز می‌شود که هدف آن تعیین جایگاه تاریخی روش دیرینه‌شناسی در حوزه‌های علوم رسمی است. فوکو در مقدمه این کتاب، در ابتدا می‌پذیرد که از جهات متعددی، نظیر مسائلی که مطرح می‌کند، ابزارهایی که استفاده می‌کند، مفاهیمی که از درون آن سر برمی‌آورد و نتایجی که کسب می‌کند، کلاً با آنچه تحلیل ساختاری نامیده می‌شود، بیگانه نیست. اما می‌گوید هدف من انتقال روش تحلیل ساختاری به حوزه تاریخ و به‌طور اختصاصی تاریخ دانش نیست. این کتاب با مقایسه دو روش کاملاً متفاوت در نگاشتن تاریخ تفکر آغاز می‌شود. روش اول، در تحلیل‌هایی تجسم می‌یابد که حاکمیت سوژه و شمایل دوقلوی انسان‌شناسی و اومانیزم را حفظ می‌کند، بدین ترتیب، تاریخ تفکر به سان استمرار پیوسته و بی‌گسستی تصور می‌شود که محصول آگاهی انسانی خودمختار است. روش دیگری که فوکو هم طرفدار آن است، سوژه خودمختار را از مرکز صحنه خارج می‌کند و بر تحلیل قواعد شکل‌گیری تأکید می‌کند، قواعدی که به‌واسطه آن‌ها، گروهی از گزاره‌ها در حکم علم، نظریه، یا یک متن، وحدت می‌یابند. تاریخ تفکر به اتکای این نوع تحلیل، در زیر لوای پیوستگی‌ها و استمرارهایی که متکی به فرض سوژه خودمختار هستند، پرده از روی گسستگی‌ها، جابه‌جایی‌ها و دگرگونی‌ها برمی‌دارد.

در واقع، در این کتاب، روشی خاص در تاریخ عرضه شده است که در مقابل روش تاریخی سنتی قرار می‌گیرد. فوکو در این کتاب می‌کوشد نظیر لوی اشتراوس در مردم‌شناسی یا لاکان در روان‌شناسی، روشی تاریخی عرضه کند که در آن، انسان نقش کلیدی در تحلیل ندارد. دیرینه‌شناسی دانش متنی است که در پی تقریر توصیف‌هایی درباره حوزه یا حیطه فراموش‌شده‌ای است که روابط میان گزاره‌هاست. اولین پرسش فوکو درباره این حیطه، به معیارهای وحدت هر گروه از گزاره‌ها مربوط می‌شود که به نظر وی، ممکن است این وحدت به سبب این موارد باشد: ارجاع به موضوع مشترک تحلیل، وجود شیوه‌های ارجاع معینی یا شیوه بیان، به‌کار بستن نظام مفاهیم ثابت و منسجم، همسانی و پایداری مضمون نظری. فوکو پس از ترسیم خطوط کلی و روشی برای تعیین وجود یا نبود وحدت در گروهی از گزاره‌ها، به پرسش دوم می‌رسد که با توضیح و روشن ساختن مفاهیم و روابط کلیدی، خصوصاً مسائل مربوط به تعریف گزاره و روابط بین گزاره، گفتمان و مفهوم کردارهای گفتمانی سروکار دارد.

کج ۵- متن به کدام مورد، در ارتباط با کتاب «دیرینه‌شناسی دانش» فوکو پرداخته است؟

- (۱) ویژگی‌های محتوایی منحصربه‌فرد آن
 (۲) تفکیک ساختاری و محتوایی فصول آن
 (۳) رویکرد تجربی آن به موضوع دیرینه‌شناسی
 (۴) برتری‌ها و کاستی‌های آن، در مقایسه با آثار دیگر فوکو

کج ۶- براساس متن، کدام مورد در خصوص کتاب «دیرینه‌شناسی دانش» فوکو، صحیح است؟

- (I) به تحریر درآوردن تاریخ تفکر براساس سبکی خاص را نفی می‌کند.
 (II) از تلفیق دیرینه‌شناسی و تحلیل ساختاری در آن، خبری نیست.
 (III) از شواهد و مستندات تاریخی، جهت پاره‌ای مفهوم‌سازی‌ها استفاده می‌کند.
- (۱) I و III (۲) I و II (۳) فقط II (۴) فقط I

کج ۷- از متن می‌توان نتیجه گرفت در روش تاریخی که فوکو در کتاب «دیرینه‌شناسی دانش» ارائه می‌دهد،

- (۱) واکنشی مستقیم به کاستی‌های تاریخ‌نگاری سنتی است.
 (۲) گزاره‌ها در ارتباط با هم قابل تعریف و دارای کارکرد هستند.
 (۳) تأثیر حوزه‌های دیگر علوم، کاملاً ملموس است.
 (۴) بر محوریت عامل غیرانسانی در تحلیل، تأکید می‌شود.

کج ۸- در کدام جمله از متن، نویسنده آنچه را که قبلاً در متن آمده، روشن‌تر بیان کرده و به‌نوعی از آن، نتیجه‌گیری می‌کند؟

- (۱) جمله آخر پاراگراف دوم (تاریخ تفکر به اتکای ... جابه‌جایی‌ها و دگرگونی‌ها برمی‌دارد).
 (۲) جمله دوم پاراگراف سوم (فوکو در این کتاب ... نقش کلیدی در تحلیل ندارد).
 (۳) جمله سوم پاراگراف سوم (دیرینه‌شناسی دانش ... میان گزاره‌هاست).
 (۴) جمله پنجم پاراگراف دوم (روش اول ... انسانی خودمختار است).

پاسخنامه آزمون گروه علوم انسانی دکتری ۹۷

استعداد تحصیلی

بخش اول: درک مطلب

پاسخ سؤالات متن (۱)

۱- گزینه ۲: در متن بیان شده است که «نگاهی به سیر شکل‌گیری عوامل مزیت‌ساز جوامع در یک‌صدسال گذشته نشان می‌دهد که تا سال ۱۹۰۰ میلادی، نیروی کار ارزان مزیت اصلی اقتصادی بوده است». می‌توان از این جمله برداشت کرد که پس از آغاز قرن بیستم میلادی، مفهوم مزیت اقتصادی بیشتر بر مبنای مؤلفه‌ی هزینه نیروی کار (در واقع ارزان بودن نیروی کار) تعریف می‌شد.

بررسی گزینه ۱: در مورد اینکه چه زمانی مفهوم مزیت اقتصادی اهمیت «ویژه‌ای» یافت در متن بحث نشده است. با توجه به ابتدای پاراگراف اول، اینطور برمی‌آید که از ابتدا این مفهوم اهمیت داشته است.

بررسی گزینه ۳: در یک‌صدسال گذشته مفهوم مزیت اقتصادی، تحت تأثیر ظهور و کاربرد گسترده ماشین‌آلات، رشد و توسعه شبکه حمل و نقل باز تعریف شده است. توجه کنید که موضوع کاهش ارزش نیروی کار و اهمیت یافتن عامل سرمایه‌به‌دنبال موارد ذکر شده آمده‌اند و ریشه باز تعریف این مفهوم نمی‌باشند.

بررسی گزینه ۴: با توجه به متن، از سال ۱۹۸۵ به بعد، مفاهیم مزیت نسبی و مزیت رقابتی جایگزین کارکرد سنتی و مزیت اقتصادی نشد، بلکه مزیت رقابتی جایگزین مزیت نسبی شد.

۲- گزینه ۳: پاراگراف سوم متن، «در عصر جدید شاهد تغییرات قابل توجهی در موقعیت اقتصادی کشورها هستیم. دلیل عمده این وضعیت، تغییرات سریع فناوری‌های نوین است که وضعیت اقتصاد سنتی را عوض کرده‌اند. دولت‌ها و سازمان‌های پیشرو، در این زمینه، نقش اساسی ایفا می‌کنند. ایفای نقش دولت، نه به‌عنوان بازیگر اصلی، بلکه به‌عنوان پیونددهنده بخش‌های خصوصی داخل و خارج و تنظیم‌کننده روابط آن‌ها و تلاش در ارتقاء رقابت‌پذیری ملی با نگاه به بازارهای جهانی در نظر گرفته شده است.» می‌توانیم دریابیم که نقش دولت و سازمان‌های پیشرو مدیریت صحیح تغییر و تحولات اقتصادی برای ماندن در فضای رقابتی کشورها است. بنابراین دولت و سازمان‌های پیشرو تلاش می‌کنند تا از طریق بهبود شرایط زندگی افراد جامعه و بهبود شرایط اقتصادی با این تغییرات حرکت کرده و رقابت‌پذیری خود را ارتقاء دهد.

دلایل رد سایر گزینه‌ها: در متن در مورد سایر گزینه‌های مطرح شده، بحث نشده است و این موارد نقش اصلی دولت و سازمان‌های پیشرو نمی‌باشند.

۳- گزینه ۲: پاراگراف سوم شرکت‌های دانش بنیان را به‌طور کامل تعریف می‌کند و دلایل شکل‌گیری این شرکت‌ها را بیان می‌کند که شامل موارد زیر است: هم‌افزایی علم و ثروت، توسعه اقتصاد دانش‌محور، تحقق اهداف علمی و اقتصادی و تجاری‌سازی نتایج تحقیق و توسعه. در پاراگراف چهارم، تجاری‌سازی به‌طور کامل از دیدگاه‌های مختلف تعریف شده است. بنابراین پاراگراف چهارم در مورد یکی از اجزای شرکت‌های دانش‌بنیان توضیح بیشتری ارائه می‌کند.

بررسی گزینه ۱: می‌توان بیان کرد که پاراگراف سوم اهداف شرکت‌های دانش بنیان را برمی‌شمارد؛ اما نمی‌توان گفت که در پاراگراف بعدی راه‌های دستیابی به آن اهداف معرفی شده است، چراکه صرفاً تجاری‌سازی تعریف شده است.

بررسی گزینه ۳: پاراگراف چهارم دلیلی ارائه نمی‌کند تا موضوع خاصی را اثبات کند؛ این پاراگراف یک موضوع را صرفاً تعریف می‌کند و در مورد آن توضیح می‌دهد.

بررسی گزینه ۴: پاراگراف سوم تشکیل مؤسسات دانش‌بنیان را به هیچ وجه از منظر حقوقی بررسی نکرده است.

۴- گزینه ۴: با توجه به متن، مشخص است که این جمله یا در محل (۱) قرار می‌گیرد، یا در محل (۲). با توجه به اینکه در ابتدای پاراگراف دوم در مورد عصر جدید که تغییرات قابل توجهی در موقعیت اقتصادی رخ داده است، صحبت می‌کند؛ در ادامه بیان می‌کند که «دولت‌ها و سازمان‌های پیشرو، در این زمینه، نقش اساسی ایفا می‌کنند و عامل مهمی در شکل‌دهی اقتصاد دانش‌بنیان هستند». با توجه به دو واژه «این زمینه» و «دانش‌بنیان» می‌توانیم نتیجه بگیریم که این جمله پس از جمله مورد نظر آمده است: «در این دوره، اقتصادهایی که بتوانند با علم و دانش، فضای خلاقانه و نوآورانه را در جامعه خود گسترش دهند (که منظور از آن اقتصاد دانش‌بنیان است)، توفیق بیشتری خواهند داشت. منظور از این زمینه در واقع همان شکل‌دهی اقتصاد دانش بنیان است.

پاسخ سؤالات متن (۲)

۵- گزینه ۱: در متن بیان شده است که: «فوکو در این اثر از واژه‌ها و اصطلاحات تازه‌ای سود جست است و مفاهیمی سخت و پیچیده دارد و برخلاف کتاب‌های پیشین او به هیچ روی، از مصادیق و روایات تاریخی برای روشن ساختن مفاهیم بهره نگرفته است». همچنین در مورد ابزارهایی که استفاده کرده است صحبت می‌کند و بیان می‌کند که از چه روش‌هایی در نگاشتن تاریخ تفکر در مقدمه کتاب استفاده کرده است و چگونه می‌خواهد این مفهوم را توضیح دهد (مفهوم دیرینه‌شناسی دانش و تاریخ تفکر). بنابراین، متن به ویژگی‌های محتوایی منحصر به فرد این کتاب پرداخته است.

بررسی گزینه ۲: در متن بیان شده است که فوکو تمایل ندارد که «تحلیل ساختاری» را به حوزه تاریخ و دانش تاریخ انتقال دهد. در مورد «تفکیک ساختاری» در متن صحبت نشده است. به‌علاوه، متن در مورد ویژگی‌های کلی کتاب صحبت کرده است، در مورد فصول کتاب به صورت مجزا، بحثی نکرده است.

بررسی گزینه ۳: این گزینه کاملاً بی‌ربط با متن است.

بررسی گزینه ۴: در قسمتی از پاراگراف اول، بیان شده است که «دیرینه‌شناسی دانش» با اقبالی نظیر کتاب، نظم اشیاء روبه‌رو نشد. سایر جملات متن در مورد مقایسه آثار فوکو به هیچ وجه بحث نمی‌کند. در واقع موضوع اصلی متن مقایسه آثار فوکو نیست.



۶- گزینه ۳: در متن بیان شده است که «فوکو در مقدمه این کتاب می‌پذیرد که از جهات متعددی، نظیر مسائل که مطرح می‌کند، ابزارهایی که استفاده می‌کند، مفاهیمی که از درون آن سر بر می‌آورد و نتایجی که کسب می‌کند، در کل با آنچه تحلیل ساختاری نامیده می‌شود، بیگانه نیست، اما می‌گوید هدف من انتقال روش تحلیل ساختاری به حوزه تاریخ و به‌طور اختصاصی تاریخ دانش نیست». بنابراین می‌توانیم نتیجه بگیریم که فوکو قصد ندارد دیرینه‌شناسی و تحلیل ساختاری را با یکدیگر تلفیق کند؛ اگر چه ممکن است اثری از تحلیل ساختاری در کتاب پیدا شود.

رد گزاره (I): با توجه به متن تنها سبکی که احتمال نفی کردن آن توسط فوکو می‌توانست وجود داشته باشد، تحلیل ساختاری بود؛ که نویسنده بیان کرده است که کتاب او از جهات متعددی بیگانه با تحلیل ساختاری نیست. بنابراین، این سبک را در اثر خود نفی نکرده است.

رد گزاره (II): در متن بیان شده است که «فوکو برخلاف کتاب‌های پیشین خود، به هیچ روی، از مصادیق و روایات تاریخی برای روشن ساختن مفاهیم بهره نگرفته است». بنابراین، این گزاره صحیح نیست.

۷- گزینه ۴: با توجه به پاراگراف آخر، «در واقع؛ در این کتاب، روشی خاص در تاریخ عرضه شده است که در مقابل روش تاریخی سنتی قرار می‌گیرد. فوکو در این کتاب می‌کوشد نظیر لوی اشتراوس در مردم‌شناسی یا لاکان در روان‌شناسی، روش تاریخی عرضه کند که در آن، انسان نقش کلیدی در تحلیل ندارد» و بیان می‌کند که «دیرینه‌شناسی دانش فنی است که در پی تفریر توصیف‌هایی درباره حوزه یا حیطه فراموش شده‌ای است که روابط میان گزاره‌ها است.» می‌توان نتیجه گرفت که در کتاب فوکو، بر محوریت عامل غیرانسانی در تحلیل تأکید می‌شود.

بررسی گزینه (۱): در متن بیان شده است که «در واقع، در این کتاب، روشی خاص در تاریخ عرضه شده است که در مقابل روش تاریخی سنتی قرار می‌گیرد». با توجه به سایر جملات پاراگراف سوم می‌توان گفت که هدف فوکو لزوماً واکنش مستقیم به کاستی‌های تاریخ‌نگاری سنتی نیست.

بررسی گزینه (۲): در متن بیان می‌شود که فوکو به دنبال یافتن این است که آیا گزاره‌ها در کنار یکدیگر قابل تعریف و کارکرد هستند یا نه. او هنوز به این سؤال پاسخ نداده است.

بررسی گزینه (۳): در متن، در مورد تأثیر سایر علوم بر روش دیرینه‌شناسی تاریخ توسط فوکو بحث نشده است. صرفاً شباهت روش فوکو و لوی اشتراوس و لاکان در این نوع تحلیل بیان شده است. در واقع به خود تحلیل پرداخته نشده است.

۸- گزینه ۱: در پاراگراف دوم بیان شده است که «دو روش کاملاً متفاوت در نگاه کردن تاریخ تفکر آغاز می‌شود. روش اول، در تحلیل‌هایی تجسم می‌یابد که حاکمیت سوژه و شمایل دو قلوب انسان‌شناسی و اومانیسیم را حفظ می‌کند. بدین ترتیب، تاریخ تفکر به‌سان استمرار پیوسته و بی‌گسستی تصور می‌شود که محصول آگاهی انسانی خودمختار است. روش دیگری که فوکو هم طرفدار آن است، سوژه خودمختار را از مرکز صحنه خارج می‌کند و بر تحلیل قواعد شکل‌گیری تأکید می‌کند، قواعدی که به واسطه آن‌ها گروهی از گزاره‌ها در حکم علم، نظریه، با یک متن، وحدت می‌یابند» سپس در جمله آخر این پاراگراف بیان می‌شود که به اتکای این نوع تحلیل، پرده از گسستگی‌ها، جابه‌جایی‌ها و دگرگونی‌ها برمی‌دارد.

این جمله از متن در واقع توضیح بیشتری در مورد تحلیل به شیوه روش دوم در مقدمه کتاب، ارائه می‌کند. با توجه به اینکه این تحلیل از گسستگی‌ها، جابه‌جایی‌ها و دگرگونی‌ها پرده برمی‌دارد، می‌توان نتیجه گرفت که نویسنده به این روش تمایل بیشتری داشته و احتمالاً در کتاب خود از آن بهره جسته است.

بخش دوم: استدلال منطقی

۹- گزینه ۲: در سؤال مصرف روزانه مکمل‌های امگا ۳، دلیل پیشرفت در مهارت خواندن کودکان عنوان شده است. برای تضعیف این استدلال باید دنبال این باشیم که این دلیل را تضعیف کرده و یا بگوییم دلیل دیگری هم وجود داشته است. گزینه (۲) به خوبی این کار را کرده است و «هم‌خوانی روزانه والدین کودکان» را به‌عنوان یک دلیل ذکر کرده است و اساساً با این حساب معلوم نیست که واقعاً مکمل‌های امگا ۳ تأثیرگذاری زیادی داشته‌اند یا تقریباً تأثیر نداشته‌اند! گزینه‌های دیگر کاملاً نامربوط به خواسته‌ی سؤال هستند.

۱۰- گزینه ۴: در سؤال سعی شده ثابت شود که قدرت یادگیری مغز انسان با بالا رفتن سن از بین نمی‌رود و بزرگسالان می‌توانند موضوعات جدید را یاد بگیرند (دقیقاً سطرهای ابتدایی متن را ملاحظه کنید). در پایان متن هم دوباره نتیجه‌گیری کرده و اشاره دارد که امروزه همگی معتقدند که مغز انسان ظرفیت و انعطاف‌پذیری خود را تا پایان عمر حفظ می‌کنند. ما دنبال گزینه‌ای هستیم که این استدلال را تقویت و تأیید کند. گزینه (۴) به خوبی این کار را کرده است. گزینه (۱) تا حدودی در راستای تضعیف است. گزینه (۲) هم متن را تقویت نمی‌کند و گزینه (۳) هم کاملاً بی‌ربط با خواسته سؤال است.

۱۱- گزینه ۴: در متن اشاره شده که این افراد به علت دقت زیاد و نگرانی شدید از اشتباه کردن بسیار کند هستند، دائماً دوباره کاری می‌کنند تا خیالشان راحت شود و دچار خستگی و افت اعتمادبه‌نفس هستند و به همه این دلایل در پایان نتیجه‌گیری شده که از دست دادن موقعیت‌های مناسب در زندگی از جمله عوارض کمال‌گرایی است. با این توصیف از متن، بهترین گزینه، گزینه (۴) است.

گزینه‌های (۱) و (۲) را نمی‌توان از متن استنباط نمود. آنچه در گزینه (۳) آمده به‌صورت جزئی در متن به‌عنوان نشانه‌های کمال‌گرایی آمده است (هر چند صریح هم اشاره نشده است)، اما در سؤالاتی که طراح در صورت سؤال دنبال گزینه بهتر است باید حواستان جمع باشد. گزینه (۴) با توجه به متن، توصیف کامل تر و منطقی‌تری از یک کمال‌گراست.

۱۲- گزینه ۳: این نوع سؤالات که بعضاً ممکن است سلیقه‌ای هم باشد، باید با احتیاط بیشتری پاسخ داده شوند. از لحاظ منطقی گزینه (۳) نسبت به سایر گزینه‌ها معقول‌تر به نظر می‌رسد. کلید سازمان‌سنجش هم همین گزینه بوده است. شوخی کردن و کنجکاوی می‌تواند گزینه (۳) را نسبت به سایر گزینه‌ها جدی‌تر کند. در واقع باید دو کلمه‌ی شوخی کردن و کنجکاوی کردن را در پایان متن جدی بگیریم تا بتوانیم بهترین گزینه را انتخاب کنیم. مثلاً از روی کنجکاوی و یا شوخی، تعجب کردن بی‌معنی است!! با وجود این، نظرم این است سؤال خوبی برای طرح در آزمون دکتری نیست!

PART A: Grammar

Directions: Select the answer choice (1), (2), (3), or (4) that best completes the blank. Then, mark the correct choice on your answer sheet.

31- When for the finest, freshest ingredients, always purchase organic meats, vegetables, and condiments when possible.

- 1) to shop 2) it is shopped 3) are shopping 4) shopping

32- Knowing that we have left the world it is the essence of self-worth and real happiness.

- 1) is a little better than you found in 2) a little better than we found
3) you found in a little better than 4) where you find a little better than

33- The longest hiccup on record was by an American farmer persisted from 1922 to 1987.

- 1) whose hiccups 2) that his hiccups 3) with hiccups 4) who hiccupped

34- Everyone has his or her own mode, one wants to meditate in order to be dynamic and transformed in the Divine Force one needs to be diligent and sincere.

- 1) although 2) however when 3) but if 4) despite the fact

35- Research in the field of linguistics has shown that the higher up the social or management ladder a person is, to communicate in words and phrases.

- 1) better able he is 2) the better able he is 3) he is better able 4) he has better ability

36- Those kinds of dreams,, are the most potent source of motivation I know.

- 1) with purposeful energy to fill their minds
2) those with purposeful energy fill their minds
3) the dreams that fill their minds with purposeful energy
4) that are the dreams to fill their minds with purposeful energy

37- Suppose, for example, that an internal report of a large company becomes public, and it states that the average employee arrives late for work

- 1) 5.3 percents of times 2) with 5.3 percentage of time
3) 5.3 percent of the time 4) for 5.3 percentage of time

38- Children don't need to have a lot of money spent on them. What they do need is priceless: your time, patience,

- 1) to have comfort and to be loved 2) have comfort and love
3) comfort and to be loved 4) comfort and love

PART B: Vocabulary

Directions: Select the answer choice (1), (2), (3), or (4) that best completes the blank. Then, mark the correct choice on your answer sheet.

39- When I offered my witty friend a piece of bubble gum, he shook his head and said, "Bubble gum is something I, not chew".

- 1) eschew 2) spew 3) skew 4) withdrew

40- Although she had received an invitation, Patty was unable to attend the of the new governor.

- 1) appointment 2) inauguration 3) ritual 4) registration

41- Trying to generalize about postmodern literature is not only difficult but also foolish because this work many different styles and elements.

- 1) inspires 2) deserves 3) foretells 4) encompasses

بخش اول: دستور زبان

در سؤالات زیر، از بین گزینه‌های (۱)، (۲)، (۳) و (۴) پاسخی را انتخاب کنید که به بهترین نحو جای خالی را پر کند. آنگاه پاسخ‌تان را روی پاسخنامه علامت بزنید.

۳۱- گزینه «۴» هنگام خرید محصولات خوب و تازه، همیشه به دنبال خرید گوشت، سبزی و ادویه‌جات طبیعی باشید. توضیح گرامری: اول جمله از when استفاده شده است، یعنی ما یک گزاره قیدی داریم. گزاره قیدی نوعی گزاره وابسته است که باید به یک گزاره مستقل بچسبد. ضمناً گزاره مستقل و گزاره وابسته باید فعل و فاعل خودشان را داشته باشند. درست می‌گوییم؟ پس بیایید هر گزاره را جداگانه بررسی کنیم. با گزاره مستقل شروع می‌کنیم. فعل این گزاره purchase و فاعل آن هم you است، اما چون جمله حالت امری دارد فاعل you حذف شده است. پس گزاره مستقل ما کامل است. حالا نوبت گزاره وابسته است. دوباره باید فاعل و فعل داشته باشیم. خب فعل ما shop است؛ اما گزینه‌های (۱) و (۳) فاعل ندارند؛ پس هر دو حذف می‌شوند. گزینه (۲) هم حذف می‌شود، چون فاعل اینجا باید you باشد نه it. بنابراین فقط گزینه (۴) صحیح است؛ اما چرا این گزینه صحیح است با اینکه فاعل ندارد؟ چون داریم:

When you shop for the finest,....., always purchase organic meats, vegetables, ...

خب حالا چون فاعل هر دو گزاره ما یکی است؛ یعنی چون فاعل هر دو you است، فاعل مشترک را از گزاره وابسته حذف می‌کنیم و به فعل جمله ing می‌دهیم؛ یعنی به صورت زیر:

When shopping for the finest,....., always purchase organic meats, vegetables, ...

۳۲- گزینه «۲» اینکه بدانیم جهانی که الان در اختیار ماست بهتر از زمان کشف آن بوده است، اساس و جوهر خودارزشی و خوشبختی واقعی است. توضیح گرامری: با توجه به مفهوم جمله گزینه (۲) بهترین جواب است.

۳۳- گزینه «۱» طولانی‌ترین سسکه تاریخ به یک کشاورز آمریکایی برمی‌گردد که سسکه وی از ۱۹۲۲ تا ۱۹۸۷ ادامه یافت.

توضیح گرامری: خب اگر به گزینه‌ها نگاه کنیم و معنی جمله را بدانیم، می‌بینیم با ضمائر موصولی و گزاره وصفی سروکار داریم. در این تست، مرجع جمله American farmer است و بعد جای خالی هم که فعل آمده؛ پس گزینه (۴) حذف شده چون فعل hiccupped اضافه است. گزینه (۳) هم حذف می‌شود چون باید persist را به صورت persisting به کار ببریم. فقط گزینه (۱) صحیح است که در اینجا whose ضمیر موصولی است که قبل و بعد از آن باید اسم بیاید.

۳۴- گزینه «۳» هر کس سبک مختص خودش را دارد اما اگر شخصی می‌خواهد پرتکاپو باشد و نیروی الهی داشته باشد، باید سخت‌کوش و صادق باشد. توضیح گرامری: گزینه‌ها را ببینید. حروف ربط وابسته‌ساز داریم. در تست‌های این مدلی باید جمله را ترجمه کنیم، چون ترجمه در چنین مواردی بهترین تکنیک است. با توجه به معنی جمله but if بهترین گزینه است.

۳۵- گزینه «۲» تحقیق در زمینه زبان‌شناسی نشان داده است که هرچه شأن اجتماعی و مدیریتی یک فرد بالاتر باشد، بهتر می‌تواند واژه‌ها و عبارات را بیان کند. توضیح گرامری: از الگوی زیر در این تست استفاده شده است:

the + صفت تفضیلی + ... , the + صفت تفضیلی + ... ⇒ ... the higher up , the better able he is

۳۶- گزینه «۳» این نوع رویاها، یعنی رویاهایی که به ذهن آنها انرژی می‌دهند، مهم‌ترین منشأ انگیزشی هستند که من می‌شناسم. توضیح گرامری: اول از همه اینکه that بعد از کما کاربرد ندارد؛ پس گزینه (۴) نادرست است. حالا باید گزاره مستقل این جمله را پیدا کنیم. همانطور که در متن درس هم گفتیم هر جمله باید یک گزاره مستقل و به عبارت ساده‌تر یک فعل داشته باشد، پس باید ببینیم گزاره مستقل ما فعل دارد یا نه. می‌بینید که فعل دارد و فعل آن هم are است. پس گزینه (۲) هم نادرست است چون fill نادرست است؛ اگر طراح می‌گفت that fill، آن وقت می‌توانستیم این گزینه را بررسی کنیم ولی اینجا چنین چیزی نگفته است. گزینه (۱) هم که بی‌معنی است. پس فقط گزینه (۳) جواب صحیح است.

۳۷- گزینه «۳» مثلاً فرض کنید که گزارشی از یک شرکت بزرگ علنی می‌شود و می‌گوید که کارمندان ۵/۳ درصد اوقات دیر سر کار می‌رسند. توضیح گرامری: اول از همه اینکه بعد از عدد، percent استفاده می‌کنیم نه percentage. پس گزینه‌های (۲) و (۴) اشتباه هستند. ضمناً بعد از عدد حالا هر عددی که باشد، percent به کار می‌رود نه percents.

۳۸- گزینه «۴» نیازی نیست پول زیادی صرف بچه‌ها شود. چیزی که آنها به آن نیاز دارند قیمت چندانی ندارد و شامل وقت، صبوری، آرامش و عشق و محبت می‌باشد.

توضیح گرامری: یک توالی داریم؛ پس اولین کاری که باید انجام دهیم این است که اجزا و عناصر توالی جمله ما، موازی باشند. دو عنصر اول توالی، اسم هستند؛ پس باید بقیه اجزا و عناصر توالی هم اسم باشند:

..... your time, patience, comfort and love.

PART C: Reading Comprehension

Directions: Read the following two passages and select the choice (1), (2), (3), or (4) that best answers each question. Then mark the correct choice on your answer sheet.

Passage 1:

As researchers on aging noted in a position statement this past May, no treatment on the market today has been proved to slow human aging – the buildup of molecular and cellular damage that increases vulnerability to infirmity as we grow older. But one intervention, consumption of a low – caloric yet nutritionally balanced diet, works incredibly well in a broad range of animals, increasing longevity and prolonging good health. Those findings suggest that caloric restriction could delay aging in humans, too.

Unfortunately, for maximum benefit, people would probably have to reduce their caloric intake by roughly 30 percent, equivalent to dropping from 2,500 calories a day to 1,750. Few mortals could stick to that harsh a regimen, especially for years on end. But what if someone could create a pill that mimicked the physiological effects of eating less without actually forcing people to go hungry? Could such a caloric- restriction mimetic, as we call it, enable people to stay healthy longer, postponing age – related disorders (such as diabetes, atherosclerosis, heart diseases and cancer) until very late in life?

We first posed this question in the mid- 1990s, after we came upon a chemical agent that, in rodents, seemed to reproduce many of caloric restriction’s benefits. Since then, we and others have been searching for a compound that would safely achieve the same feat in people. We have not succeeded yet, but our failures have been informative and have fanned hope that caloric restriction, or CR, mimetics can indeed be developed eventually.

 **51-Which of the following best describes the organization of the passage?**

- 1) A problem is posed and a solution is offered.
- 2) Two opposing points of view are presented and evaluated.
- 3) The results of recent research are introduced and summarized.
- 4) A hypothesis is advanced, and two answers are provided and then challenged.

 **52-What is the purpose of the inclusion of the following statement in paragraph 1?**

“the buildup of molecular and cellular damage that increases vulnerability to infirmity as we grow older.”

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| 1) Making an appeal to authority | 2) Disputing a commonly held view |
| 3) Confirmation of a claim | 4) Definition of a term |

 **53-Which of the following best describes the author’s attitude to the possibility of humans being able to live on a diet of 1,750 calories a day on a permanent basis?**

- | | |
|-------------------------|--------------------------------|
| 1) Limited denial | 2) Highly skeptical |
| 3) Tentative acceptance | 4) Enthusiastic and supportive |

 **54-Which of the following is TRUE about CR mimetic, according to the passage?**

- 1) It would make ever-lasting youth possible.
- 2) It would enable people to eat a lot without becoming obese.
- 3) It may come into existence for human use some time in the future.
- 4) It has yet to be endorsed by the medical community for use by humans.

 **55-The word “feat” in paragraph 3 could best be replaced by which of the words or phrases in the same paragraph?**

- | | |
|-----------------------------------|-------------|
| 1) caloric restriction’s benefits | 2) compound |
| 3) chemical agent | 4) hope |



Passage 2:

Radicals in their time, early impressionists violated the rule of academic painting. They constructed their pictures from freely brushed colors that took precedence over lines and contours, following the example of painters such as Eugene Delacroix and J. M. W. Turner. They also painted realistic scenes of modern life, and often painted outdoors. Previously, still lifes and portraits as well as landscapes were usually painted in a studio. The impressionists found that they could capture the momentary and transient effects of sunlight by painting outdoors or *en plein air*. They portrayed overall visual effects instead of details, and used short “broken” brush strokes of mixed and pure unmixed color – not blended smoothly or shaded, as was customary – to achieve an effect of intense color vibration.

Impressionism emerged in France at the same time that a number of other painters, including the Italian artists known as the Macchiaioli were also exploring *plein-air* painting. The impressionists, however, developed new techniques specific to the style. Encompassing what its adherents argued was a different way of seeing, it is an art of immediacy and movement, of candid poses and compositions, of the play of light expressed in a bright and varied use of color.

The public, at first hostile, gradually came to believe that the Impressionists had captured a fresh and original vision, even if the art critics and art establishment disapproved of the new style. By recreating the sensation in the eye that views the subject, rather than delineating the details of the subject, and by creating a welter of techniques, Impressionism is a precursor of various painting styles, including Neo- Impressionism, Post-Impressionism, Fauvism, and Cubism.

56- What does the passage mainly discuss?

- 1) The origin of early Impressionists
- 2) Features of Impressionistic paintings
- 3) Basic rules of paintings to which Impressionists remained loyal
- 4) How Impressionism in painting emerged, evolved and reached maturity

57- All of the following are stated in the passage about early Impressionists except that they

- 1) attempted to paint scenes of modern life in a realistic fashion
- 2) were influenced by Eugene Delacroix and J. M. W. Turner
- 3) deliberately breached the rules of academic painting
- 4) emphasized lines and contours in their works

58- It can be understood from the passage that the Macchiaioli

- 1) were interested in outdoor painting
- 2) made a contribution to the advent of Impressionism
- 3) followed the style of Impressionism without their own knowing
- 4) were Italian artists cognizant of the artistic developments going on in France at that time

59- Which of the following best describes the common people’s early attitude towards Impressionism?

- 1) Suspicion
- 2) Amusement
- 3) Disapproval
- 4) Indifference

60- The passage provides sufficient information to answer which of the following questions?

- 1) What is the main commonality between impressionism and such styles as Neo- Impressionism, Post-Impressionism, Fauvism, and Cubism?
- 2) Why did the adherents of Impressionism claim that they offered a candid representation of the real world?
- 3) Why did some painters choose to paint still lifes, portraits, and landscapes in a studio?
- 4) What made impressionists distinct from Italian artists known as the Macchiaioli?



۴۷- گزینه «۱» اینکه او از صخره‌نوردی می‌ترسید از عزم و اراده وی برای پیوستن به دوستانش جهت انجام صخره‌نوردی کم نکرد. (۱) کاستن، کم کردن (۲) تحت تأثیر قرار دادن (۳) افشا کردن (۴) مورد تردید قرار دادن، بحث کردن

۴۸- گزینه «۳» با اینکه سرپرست من دوست داشت خودش را یک فرد با ذهن باز قلمداد کند، فردی متعصب و کوتاه فکر بود و همیشه دوست داشت حرف آخر، حرف خودش باشد.

(۱) بی تفاوت (۲) عملی، واقع‌گرایانه (۳) متعصب، کوتاه فکر، خشک (۴) حسود

۴۹- گزینه «۲» آن محققان که علاقه‌ای به پذیرش خطای خود نداشتند، سعی کردند مطالعه خود را با داده‌های بیشتری که از منابع نامعلوم به دست آمده بود حمایت کنند.

(۱) رد کردن (۲) حمایت کردن، تقویت کردن (۳) جلوگیری کردن، مانع شدن (۴) سازش کردن، به خطر انداختن

۵۰- گزینه «۴» گرچه نویسنده رمان «ادام بید» آن را به عنوان یک رمان واقعی معرفی می‌کند، هیچ‌یک از گفتگوهای واقعی داستان «ایموس بارتون» در آن وجود ندارد.

(۱) مجزا، مشخص (۲) شاد، دلشاد (۳) غیرمعمولی، نامرسوم (۴) واقعی، واقع‌گرایانه

بخش سوم: درک مطلب

دو متن زیر را بخوانید و از بین گزینه‌های (۱)، (۲)، (۳) و (۴) گزینه‌ای را انتخاب کنید که برای هر سؤال بهترین پاسخ باشد. آنگاه پاسخ‌تان را روی پاسخنامه علامت بزنید.

متن ۱:

همانطور که محققان در زمینه پیری در ماه می اعلام نمودند، هیچ درمانی در بازار وجود ندارد که فرایند پیری بشر (یعنی افزایش آسیب سلولی و مولکولی برای افزایش آسیب‌پذیری در مقابل دردهای بزرگسالی) را کاهش دهد. اما به نظر می‌رسد یک راه، یعنی مصرف غذای کم کالری و متعادل که می‌تواند در بسیاری از حیوانات باعث افزایش طول عمر و سلامتی خوب شود، راهی جوابگو است. این یافته‌ها حاکی از این است که محدودسازی کالری می‌تواند فرایند پیری انسان را به عقب بیاورد.

متأسفانه، مردم باید جهت برخورداری از بیشترین مزایا، کالری مصرفی خود را تا ۳۰ درصد کاهش دهند که این یعنی باید به جای دریافت ۲۵۰۰ کالری در روز ۱۷۵۰ کالری دریافت کنند. افراد کمی می‌توانند از چنین رژیم سختی پیروی کنند مخصوصاً برای سال‌های پایانی. اما آیا قرصی هست که بتواند اثر فیزیولوژیکی کم خوردن را شبیه‌سازی کند بدون اینکه افراد را گرسنه سازد؟ آیا چنین قرص محدودکننده کالری می‌تواند مردم را قادر سازد سالم‌تر بمانند و اختلالات مرتبط با سن را تا سن بالاتری به تعویق بیاورد؟

ما در ابتدا این سؤال را در اواسط دهه ۱۹۹۰ مطرح کردیم یعنی درست بعد زمانی که متوجه شدیم یک عامل شیمیایی در جوندگان دارای مزیت محدودسازی کالری است. از آن زمان به بعد ما و سایر افراد به دنبال ترکیبی بوده‌ایم که همین شاهکار را در انسان انجام دهد. هنوز در دستیابی به چنین ترکیبی موفقیتی نداشته‌ایم؛ اما ناکامی‌های ما آموزنده بوده و این امید را به وجود آورده که داروی محدودسازی کالری یا CR نهایتاً روزی ساخته خواهد شد.

۵۱- گزینه «۱» صورت سؤال در مورد چیدمان و سازمان‌دهی اطلاعات متن از ما پرسیده است که به نظر می‌آید گزینه (۱) بهترین جواب باشد. در این متن نویسنده در پاراگراف اول مشکلی به نام «پیری» را مطرح می‌کند و در همان پاراگراف و پاراگراف‌های بعدی راه حلی برای این مشکل «محدود ساختن کالری دریافتی» مطرح می‌کند.

۵۲- گزینه «۴» در واقع این جمله تعریفی از عبارت «پیری» است.

۵۳- گزینه «۲» نویسنده در پاراگراف دوم می‌گوید که داشتن یک رژیم غذایی با ۱۷۵۰ کالری در روز، رژیم بسیار دشواری است که افراد کمی می‌توانند آن را دنبال کنند. در نتیجه گزینه‌های (۳) و (۴) نمی‌توانند پاسخ صحیح باشند. گزینه (۱) تاحدی فریبنده است اما این گزینه هم نمی‌تواند پاسخ صحیح باشد چون نویسنده ایده داشتن یک رژیم غذایی با ۱۷۵۰ کالری در روز را تقریباً غیرممکن می‌داند. در نتیجه «بسیار مخالف و مشکوک» گزینه بهتری از «رد محدود» است.

۵۴- گزینه «۳» طبق پاراگراف دوم، قرص‌های محدودکننده کالری (caloric restriction mimetic) نوعی قرص هستند که می‌توانند کالری دریافتی را محدود کنند بدون اینکه باعث شوند مصرف‌کننده احساس گرسنگی کند. طبق پاراگراف سوم، تلاش برای ساخت چنین قرص‌هایی هنوز موفقیت‌آمیز نبوده. اما نویسنده معتقد است که این شکست‌ها informative هستند و این امید را در دل محققان زنده کرده‌اند که روزی چنین رویایی به واقعیت تبدیل خواهد شد. در نتیجه گزینه (۳) صحیح است.

۵۵- گزینه «۱» صورت سؤال از ما خواسته تا ببینیم واژه feat (به معنی شاهکار) به کدام عبارت در متن برمی‌گردد که caloric restriction می‌باشد.

متن ۲:

نخستین امپرسیونیست‌ها که در زمان خود افراط‌گرا بودند، قوانین نقاشی آکادمیک را نقض کردند. آنها نخستین تصاویر خود را با رنگ‌های آزادانه نواخته شده (freely brushed colors) می‌کشیدند که نسبت به خطوط و برجستگی (lines and contours) اولویت داشتند. همچنین پیرو نقاشانی چون یوجین دلاکرویکس و ترنر بودند. آنها همچنین صحنه‌ها و مناظری واقع‌بینانه از زندگی مدرن رسم می‌کردند و اغلب در فضای باز نقاشی می‌کردند. قبل از آن، پورترها و منظره‌ها معمولاً در داخل استادیوها نقاشی می‌شدند. اما امپرسیونیست‌ها معتقد بودند می‌توانند اثر زودگذر و موقتی نور خورشید را با نقاشی در فضای آزاد ترسیم کنند. آنها به جای پرداختن به جزئیات، اثرات کلی را نقاشی می‌کردند و از ضربات «شکسته» و کوتاه قلم مو آغشته به رنگ‌های خالص و نامخلوط - نه مخلوط ملایم یا سایه‌دار که مرسوم بود - برای دستیابی به ارتعاش شدید رنگ استفاده می‌کردند.

سبک امپرسیونیست در همان زمان که یک سری از نقاشان از قبیل نقاشان ایتالیایی معروف به جنبش ماکیاپولی نقاشی در فضای باز (plein-air) را تجربه می‌کردند، در فرانسه پدید آمد. با این حال امپرسیونیست‌ها فوننی را ساختند که مختص سبک خودشان بود. این سبک که بنا به ادعای طرفدارانش شامل سبکی متفاوت از دیدن است، هنری از حرکت و فوریت، ترکیبات و ژست‌های رک و نمایش نور با استفاده از رنگ روشن و متنوع است.

مردم که در ابتدا مخالف این سبک بودند، به تدریج به این باور رسیدند که امپرسیونیست‌ها دید اصلی و تمدنیافته‌ای را ترسیم می‌کنند حتی اگر منتقدین هنر مخالف این سبک جدید باشند. سبک امپرسیونیسم با شورآفرینی در نگریستن به خود موضوع به جای ترسیم جزئیات موضوع و با ایجاد تکنیک‌های زیاد، پیشگام یک سری سبک نقاشی دیگر از قبیل نئوامپرسیونیسم، پست امپرسیونیسم، فوویسم و کوبیسم است.

۵۶- گزینه «۲» متن در مورد ویژگی‌های نقاشی‌های سبک امپرسیونیسم بحث می‌کند.

۵۷- گزینه «۴» طبق پاراگراف اول متن، امپرسیونیست‌ها قوانین نقاشی آکادمیک را نقض کردند (علت صحیح بودن گزینه ۳)، پیرو نقاشانی چون یوجین دلاکرویکس و ترنر بودند (علت درست بودن گزینه ۲) و نهایتاً سعی نمودند زندگی و حیات را به صورت واقع‌بینانه نقاشی کنند (علت صحیح بودن گزینه ۱). در نتیجه فقط گزینه (۴) جواب این سؤال است که طبق پاراگراف اول، در سبک امپرسیونیسم brushed colors مهمتر از lines and contours هستند.

۵۸- گزینه «۱» در پاراگراف دوم، تنها چیزی که در مورد Macchiaioli گفته شده این است که یک سری هنرمند ایتالیایی بودند که سبک نقاشی plein air (یا سبک نقاشی در هوای آزاد) را مورد بررسی قرار دادند. در نتیجه گزینه (۱) صحیح است. همچنین در این پاراگراف گفته شده که ظهور امپرسیونیسم با علاقه این گروه به این سبک همزمان بود.

۵۹- گزینه «۳» طبق پاراگراف سوم، مردم در ابتدا با سبک امپرسیونیسم مخالف بودند. دقت داشته باشید که برای پاسخگویی به این سؤال باید معنی واژه hostile را بدانید. این واژه به معنی ضد، مخالف است.

۶۰- گزینه «۴» طبق پاراگراف دوم، آنچه که بین سبک امپرسیونیسم و ماکیاپولی تمایز ایجاد می‌کرد این است که با اینکه یک سری شباهت‌ها داشتند، سبک امپرسیونیسم فوننی داشت که فقط مختص سبک خود بودند.

بخش دوم: استدلال منطقی

■ **راهنمایی:** برای پاسخگویی به سؤال‌های این بخش، لازم است فقط موقعیتی را که در هر سؤال مطرح شده، مورد تجزیه و تحلیل قرار دهید و سپس گزینه‌های را که فکر می‌کنید پاسخ مناسب‌تری برای آن سؤال است، انتخاب کنید. هر سؤال را با دقت بخوانید و با توجه به مطالب مطرح شده 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.

۹- به نظر می‌رسد والدین انگیزه دارند تا فرزندان خود را به بهترین وجه، برای جهانی که احتمالاً در آن باید مستقلانه زندگی کنند، آماده نمایند. آنچه در یک فرهنگ کار می‌کند، لزوماً در فرهنگ دیگر نمی‌تواند خوب باشد؛ اما هر چه دنیای ما به هم پیوند می‌خورد، این تنوع رویکردهای فرزندپروری، ممکن است کاهش یابد. در حقیقت، بیشتر کشورها طی ۵۰ سال گذشته، فردگراتر شده‌اند و این تحول، در کشورهایی که بیشترین توسعه اقتصادی را تجربه کرده‌اند، بارزتر است. کدام مورد زیر را نمی‌توان به درستی، از متن فوق، استنباط کرد؟

- ۱) نحوه فرزندپروری، تحت تأثیر فرهنگ جامعه مربوطه قرار دارد.
- ۲) به نظر می‌رسد که میان فردگرایی و توسعه اقتصادی، نوعی همبستگی وجود دارد.
- ۳) با تحولات اقتصادی، فرایند فرزندپروری نیز به شکل آرمانی خود، نزدیک‌تر می‌شود.
- ۴) ویژگی‌های فرزندپروری در هر جامعه‌ای، در طول زمان، ممکن است دچار تغییر شود.

۱۰- در حالی که گه‌گاه مقالاتی در تکذیب گرم شدن کره زمین چاپ می‌شوند، دانشمندان ۱۰ عامل مهم که گرم شدن کره زمین را اثبات می‌کند، به‌عنوان عوامل غیرقابل‌انکار این پدیده اعلام کردند. دانشمندان، بدون اشاره به عامل اصلی این پدیده، اعلام کردند شکی وجود ندارد که زمین از سال ۱۹۸۰ تاکنون، بیشتر از حد انتظار، گرم شده است. این گزارش می‌تواند تأییدی بر بیانیه مجمع بین‌الدول تغییر اقلیم سازمان ملل باشد که در سال ۱۹۹۷ اعلام کرد به احتمال ۹۰ درصد، این پدیده در حال وقوع است و باید همه کشورها دست به‌دست هم دهند و آن را متوقف سازند. کدام مورد، فرض مستتر در بیانیه مجمع بین‌الدول تغییر اقلیم سازمان ملل است؟

- ۱) برای پدیده گرمایش زمین، راه‌حل وجود دارد.
- ۲) هر مشکل جهانی، تنها راه‌حلی جهانی دارد.
- ۳) کشور یا کشورهای خاصی را نباید مسئول گرمایش زمین دانست.
- ۴) یافتن علت وقوع گرم شدن زمین، در صورت همکاری جمعی، کاری شدنی است.

۱۱- متصدیان پارک «بهار»، به‌منظور افزایش جذابیت و جلب افراد بیشتر به پارک، اقدام به سرمایه‌گذاری جهت ایجاد زمین بازی بزرگی برای کودکان کردند و بخشی از محل مخصوص پیاده‌روی پارک را به آن اختصاص دادند. اندکی پس از اجرای پروژه مذکور، تعداد مراجعین به این پارک کاهش یافت که از این بابت، دکه‌ها و فروشگاه‌های کوچک داخل پارک نیز متضرر شدند. کدام مورد، به منطقی‌ترین وجه، تناقض ظاهری موجود در متن را مرتفع می‌سازد؟

- ۱) در محلی که پارک بهار قرار دارد، تفرجگاه‌های دیگری نیز وجود دارد که خانواده‌ها برای گذران اوقات فراغت خود، آنها را به پارک ترجیح می‌دهند.
- ۲) پارک بهار در یک شهرک بازنشستگان قرار دارد که کودکان کمی در آنجا زندگی می‌کنند و مردم شهرک از پارک، جهت جمع شدن دور هم و پیاده‌روی استفاده می‌کنند.
- ۳) از قدیم‌الایام، آخر هر هفته، مسابقه‌های مختلفی از جمله مسابقه دو و پیاده‌روی در پارک بهار، برگزار می‌شود تا مردم را به ورزش روزانه عادت دهد.
- ۴) در چند سال اخیر، پارک بهار تنها پارکی نبوده و نیست که با اجرای پروژه‌های نوآورانه و مردم‌پسند، سعی در جذب مخاطب کرده است.

۱۲- هوا وزن دارد و به هر چیزی، فشار وارد می‌کند. بعضی بالن‌ها را با گاز هلیوم پر می‌کنند، چون هلیوم از هوا سبک‌تر است. بنابراین، اگر یک بالن را که از گاز هلیوم پر شده رها کنیم، به سرعت بالا می‌رود و سپس، ناگهان می‌ترکد. وقتی بالن بالا می‌رود، به سمت جاهایی حرکت می‌کند که فشار هوای کمتری دارد. در این حال، گاز داخل بالن در مقایسه با هوا، با قدرت بیشتری به دیواره‌های داخلی بالن فشار می‌آورد و سعی می‌کند، از بالن خارج شود. به این ترتیب، بالن

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

- ۱) راهی غیر از رسیدن به تعادل ندارد
- ۲) کم‌کم باد می‌کند و بالاخره می‌ترکد
- ۳) نیز از کنترل خارج می‌شود
- ۴) از اوج گرفتن بازمی‌ایستد

۱۳- به‌تنهایی نمی‌شود خواب دیدن خود را تحت کنترل درآوریم. اما به‌تازگی روان‌شناسان توانسته‌اند کابوس‌های وحشتناک را مهار و آنها را درمان کنند. در این روش، روان‌شناس از بیمار می‌خواهد وقتی کابوس می‌بیند، به تماشای آن ادامه دهد و تلاش کند آن را به هر آنچه دوست دارد، تغییر دهد. نتایج یک آزمایش انجام‌شده در این زمینه، از موفقیت ۷۰ درصدی این روش، پس از یک دوره درمان دو تا چهار هفته‌ای حکایت دارد. کدام مورد، در صورتی که صحیح فرض شود، ادعای متن را زیر سؤال می‌برد؟

- ۱) آزمایش مورد اشاره در متن، توان کنترل رویاهای معمولی را نیز باید لحاظ کند.
- ۲) فرد یا افرادی که در آزمایش شرکت کردند، به درمانگر خود، اطمینان کامل داشتند.
- ۳) وقتی بیماران، به درستی یک روش درمانی باور داشته باشند، فارغ از آنکه آن روش چه باشد، بر بیماری‌شان غلبه می‌کنند.
- ۴) پایایی نتایج هر آزمایش در حوزه روان‌شناسی، با تکرار چندباره آن در شرایط یکسان مشخص می‌شود.



کله ۱۴- ما از همه مشتریان یک شعبه فروشگاه زنجیره‌ای خود نظرسنجی کردیم و همه آنها موافق بودند که شبانه‌روزی بودن فروشگاه، ایده بسیار خوبی است. لازم است هر چه سریع‌تر، برنامه‌ای برای ۲۴ ساعته کردن تمام شعب فروشگاه بریزیم. خطای استدلالی متن فوق، کدام است؟

- (۱) تعبیر رابطه همبستگی به رابطه علت و معلول
(۲) معلول را قبل از علت گذاشتن
(۳) تعمیم نابه‌جا
(۴) قیاس

کله ۱۵- شمارش از چپ، میان انسان‌ها رواج دارد و حتی در زبانی مانند زبان فارسی، که از سمت راست نوشته و خوانده می‌شود، نوشتن اعداد متفاوت بوده و از چپ به راست است. دانشمندان مدعی‌اند که انسان‌ها و حیوانات، به‌صورت غریزی، از سمت چپ به راست شمارش می‌کنند، زیرا نیمکره راست مغز که اطلاعات را پردازش می‌کند، انجام فعالیت‌های بصری را به‌عهده دارد. از این‌رو، این‌طور به‌نظر می‌رسد که رفتار شمارش اعداد از سمت چپ، بیشتر رفتاری غریزی باشد تا اکتسابی.

کدام مورد، در صورتی که صحیح فرض شود، ادعای متن را به بهترین وجه تقویت می‌کند؟

- (۱) تلاش‌های مکرر در عادت دادن افراد به شمارش از سمت راست، بی‌فایده بوده است.
(۲) بسیاری از رفتارهایی که در انسان غریزی هستند، در حیوانات نیز کاملاً غریزی هستند.
(۳) امروزه به کمک فناوری‌های جدید، می‌توان تأثیر فعالیت‌های مغزی در تعیین رفتار موجودات را توضیح علمی داد.
(۴) در شرایطی که افراد در حین دیدن یک فیلم آموزشی باید نکته‌برداری کنند، آنان از اعداد برای نشان دادن ترتیب اهمیت نکات یادداشتی استفاده می‌کنند.

بخش سوم: سؤالات تحلیلی

■ **راهنمایی:** در این بخش، توانایی تحلیلی شما مورد سنجش قرار می‌گیرد. سؤال‌ها را به دقت بخوانید و پاسخ صحیح را در پاسخنامه علامت بزنید.
راهنمایی: با توجه به اطلاعات زیر، به سؤال‌های ۱۶ تا ۱۹ پاسخ دهید.

۶ نفر به اسامی A, B, C, D, E و F که سه‌تای آنها مرد و سه تا زن هستند به یک مرکز مشاوره مراجعه می‌کنند. دوتا از مردها، همسر دوتا از زن‌ها هستند و دو نفر دیگر، هیچ نسبتی با هم ندارند، زوجین اول، زوجین دوم، مرد تنها و زن تنها (نه لزوماً به ترتیب)، مطابق محدودیت‌های زیر، برای مشاوره در یکی از موارد «حقوقی»، «تحصیلی»، «شغلی» و «خانوادگی» نزد یکی از مشاوران این مرکز ارجاع داده می‌شوند.

- برای مشاوره حقوقی، C و همسرش که فردی غیر از A است، مراجعه کرده‌اند.
- E و شوهرش که فردی غیر از C و D است، برای مشاوره‌ای، غیر از مشاوره خانوادگی مراجعه کرده‌اند.
- B که زن است، برای مشاوره شغلی مراجعه کرده است.

کله ۱۶- اگر D برای مشاوره خانوادگی مراجعه کرده باشد، A برای مشاوره در چه زمینه‌ای و همراه با چه کسی مراجعه کرده است؟
(۱) حقوقی - C (۲) تحصیلی - F (۳) تحصیلی - E (۴) خانوادگی - D

کله ۱۷- اگر F به‌تنهایی مراجعه کرده باشد، کدام مورد زیر، به‌طور قطع، صحیح است؟
(۱) D، برای مشاوره خانوادگی مراجعه کرده است.
(۲) A، برای مشاوره تحصیلی مراجعه کرده است.
(۳) A، به‌تنهایی مراجعه کرده است.
(۴) D، شوهر C است.

کله ۱۸- اگر A، فردی باشد که به‌تنهایی مراجعه کرده است، جنسیت چند نفر از ۶ نفر مراجعه‌کننده، به‌طور قطع مشخص می‌شود؟
(۱) ۶ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

کله ۱۹- اگر C شوهر D نباشد، کدام‌یک از افراد زیر، قطعاً مرد هستند؟
(۱) D و F (۲) C و F (۳) A و F (۴) D و A

راهنمایی: با توجه به اطلاعات و شکل زیر، به سؤال‌های ۲۰ تا ۲۳ پاسخ دهید.

پنج گوی A, B, C, D و E (نه لزوماً به ترتیب)، مطابق شکل زیر، درون یک حلقه بزرگ قرار گرفته‌اند. در مرحله اول، ابتدا گوی وسط را برداشته و پشت آخرین گوی سمت راست می‌گذاریم و پس از جابه‌جایی و متعادل شدن گوی‌ها، گوی وسط را برداشته و پشت آخرین گوی سمت چپ قرار می‌دهیم. کل این فرایند را یک بار دیگر، در مرحله دوم انجام می‌دهیم. اطلاعات زیر، موجود است:

• پس از مرحله اول و قبل از شروع مرحله دوم، E اولین گوی از سمت چپ بوده است.

• قبل از مرحله اول، گوی A هیچ‌کدام از دو گوی انتهایی نبوده است.

• پس از مرحله دوم، گوی C دقیقاً سمت راست و چسبیده به گوی A قرار گرفته است.



بخش دوم: استدلال منطقی

۹- گزینه «۳» سایر گزینه‌ها از متن نتیجه می‌شوند، به گزینه (۲) در آخر متن اشاره شده است. به گزینه (۱) در قسمت ابتدایی متن اشاره شده است. گزینه (۴) هم از متن استنباط می‌شود؛ آنجا که گفته است بیشتر کشورها طی ۵۰ سال گذشته فردگراتر شده‌اند.

۱۰- گزینه «۱» با توجه به نتیجه‌گیری آخر متن بیانیه سال ۱۹۹۷ که اشاره شده است «باید همه کشورها دست به دست هم دهند و گرمایش زمین را متوقف سازند» می‌توان استنباط کرد که نویسنده متن فرض کرده است برای پدیده گرمایش زمین راه‌حل وجود دارد. سایر گزینه‌ها نامربوط هستند و به هیچ وجه نمی‌توانند فرض نویسنده متن باشند.

۱۱- گزینه «۲» در سؤالات تناقض در متن باید دنبال گزینه‌ای باشیم که به طرفین تناقض لطمه‌ای وارد نکند و ضمناً تناقض را توجیه کند. واضح است گزینه (۲) به وضوح علت این تناقض را توضیح داده است؛ چراکه پارک بهار در جایی قرار دارد که بیشتر افراد بازنشسته قرار دارند و کودکان کمی ساکن شهرک هستند و طبیعی است که کم کردن از فضای پیاده‌روی (که معمولاً افراد بازنشسته از آن استفاده می‌کنند) و اختصاص آن به فضای بازی کودک، جمعیت ورودی به پارک را کاهش می‌دهد.

۱۲- گزینه «۲» با توجه به ابتدای متن که گفته شده اگر یک بالن را با گاز هلیوم پر کنیم به سرعت بالا می‌رود و سپس ناگهان می‌ترکد، لذا در قسمت پایانی بهترین جمله عبارت داده شده در گزینه (۲) است.

۱۳- گزینه «۴» در متن گفته شده است که نتایج یک آزمایش انجام شده موفقیت‌آمیز بوده است. واضح است گزینه (۴) برای زیر سؤال بردن این ادعا بهترین گزینه است؛ چراکه اشاره می‌کند در حوزه روانشناسی آزمایش‌ها به شرطی مورد تأیید است که **تکرار چندباره** داشته باشد (نه یک بار).

۱۴- گزینه «۳» از اینکه از یک فروشگاه به صورت شبانه‌روزی استقبال شده، نتیجه‌گیری شده است که از تمام فروشگاه‌های شعب دیگر هم استقبال خواهد شد. این یک تعمیم نابه‌جا است و خطای این استدلال می‌باشد.

۱۵- گزینه «۱» نتیجه‌گیری متن این است که «عمل شمارش اعداد از چپ به راست» عملی غریزی است نه اکتسابی. می‌خواهیم این جمله را تأیید و تقویت کنیم. بهترین گزینه جمله داده شده در گزینه (۱) است که تأکید می‌کند تلاش‌های مکرر در عادت دادن و آموزش افراد جهت شمارش اعداد از سمت راست بی‌فایده بوده است (در واقع هیچگونه اکتسابی از آموزش‌ها توسط افراد صورت نگرفته است).

بخش سوم: سؤالات تحلیلی

با توجه به صورت سؤال، دو زوج و یک زن مجرد و یک مرد مجرد وجود دارد و مشاوره‌ی هر یک از زوجها و هریک از افراد مجرد متفاوت است. حال به تحلیل داده‌های ارائه شده می‌پردازیم:

- برای مشاوره حقوقی، C و همسرش که فردی غیر از A است، مراجعه کرده‌اند.

تحلیل: C متأهل و همسرش A نیست.

- E و شوهرش که فردی غیر از C و D است برای مشاوره‌ی غیر از مشاوره خانوادگی مراجعه کردند.

E زن و متأهل است، نوع مشاوره‌اش حقوقی نیست؛ زیرا همسر C نیست (شغلی نیز نیست با توجه به اطلاع بعدی) **نوع مشاوره: تحصیلی**

- B که زن است برای مشاوره‌ی شغلی مراجعه کرده است.

تحلیل: B زن و مجرد است زیرا تنها زوج موجود، زوج E و همسرش و C و همسرش هستند. از آنجایی که نوع مشاوره C و همسرش حقوقی و E نیز خود، زن است، بنابراین نمی‌تواند متأهل باشد.

۱۶- گزینه «۳» D مشاوره خانوادگی دریافت کرده است.

با توجه به تحلیل‌ها و فرض سؤال، D باید مجرد و مرد باشد.

B و D تنها افراد مجرد هستند و A باید متأهل و همسر یکی از افراد C و یا E باشد که با توجه به فرضیات نمی‌تواند همسر C باشد، بنابراین همسر E است و مشاوره‌ی تحصیلی دریافت کرده است.

۱۷- گزینه «۲» F مشاوره‌ی تنهایی انجام داده است.

تحلیل: F مجرد و مرد است. بنابراین افراد A و D متأهل باید باشند و A همسر C نیست، بنابراین همسر E است و برای مشاوره تحصیلی مراجعه کرده است.

۱۸- گزینه «۲» A فردی باشد که به تنهایی مراجعه کرده است:

A مجرد و مرد است.

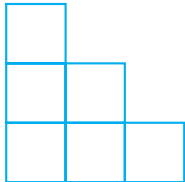
از قبل داریم: B زن است E زن است

از میان افراد باقی‌مانده F و D و C، تنها F می‌تواند همسر E باشد، بنابراین F نیز مرد است.

بخش سوم: سؤالات تحلیلی

■ راهنمایی: در این بخش، توانایی تحلیلی شما مورد سنجش قرار می‌گیرد. سؤال‌ها را به دقت بخوانید و پاسخ صحیح را در پاسخنامه علامت بزنید.
راهنمایی: با توجه به اطلاعات زیر، به سؤال‌های ۱۶ تا ۱۹ پاسخ دهید.

شش بلوک سیمانی A، B، C، D، E و F توسط علی، محمد و حسین (نه لزوماً به ترتیب) که یکی از آنها فقط یک بلوک، یک نفر دو بلوک و یک نفر سه بلوک را حمل کرده‌اند، مطابق شکل زیر، طوری در سه ستون روی هم چیده شده‌اند که بلوک‌های هر ستون (دوتایی و سه‌تایی)، توسط افراد مختلف گذاشته شده‌اند.



- فردی که دو بلوک گذاشته است، نه محمد بوده است و نه بلوک‌های E و F، جزو آن بلوک‌ها بوده‌اند.
- بلوک B توسط علی، دقیقاً روی بلوک D که توسط محمد گذاشته شده، قرار گرفته است.
- بلوک A، دقیقاً روی یکی از دو بلوکی قرار گرفته که توسط یک نفر حمل شده است.
- بلوک F، تنها بلوک ستونش نیست.

۱۶- اگر بلوک B در بالاترین ارتفاع ممکن قرار گرفته باشد، بلوک F را به‌طور قطع، چه کسی حمل کرده است؟

- (۱) علی (۲) محمد (۳) حسین (۴) نمی‌توان تعیین کرد.

۱۷- اگر بلوک A، زیر یک بلوک دیگر قرار داشته باشد، آن بلوک لزوماً کدام است؟

- (۱) F (۲) E (۳) D (۴) C

۱۸- اگر سه بلوک ردیف پایین (که با زمین در تماس هستند) را یک نفر گذاشته باشد، کدام مورد در خصوص بلوک A به‌طور قطع، صحیح است؟

- (۱) توسط کسی حمل شده است که سه بلوک حمل کرده است.
(۲) در بالاترین جای ممکن قرار گرفته است.
(۳) دقیقاً روی بلوک C قرار گرفته است.
(۴) زیر بلوک F قرار گرفته است.

۱۹- اگر بلوک E را حسین حمل کرده باشد، کدام مورد زیر، لزوماً صحیح است؟

- (۱) فردی که سه بلوک حمل کرده، محمد است.
(۲) حسین فقط یک بلوک حمل کرده است.
(۳) بلوک A توسط محمد حمل شده است.
(۴) بلوک F را حسین حمل کرده است.

راهنمایی: با توجه به اطلاعات و شکل زیر، به سؤال‌های ۲۰ تا ۲۳ پاسخ دهید.

از چهار نفر افراد یک خانواده به اسامی A، B، C و D با سنین متفاوت، یک نفر هر دو دُز واکسن کرونا را دریافت کرده، دو نفر فقط دُز اول و یک نفر هیچ دُزی را دریافت نکرده است. اطلاعات زیر در این خصوص موجود است.

- فردی که هر دو دُز واکسن را دریافت کرده است، نه B است و نه بزرگ‌ترین فرد خانواده.
- B، نه فردی است که هیچ دُزی از واکسن را نزده و نه از D کوچک‌تر است.
- C با اینکه از A کوچک‌تر است، ولی نسبت به وی، یک دُز بیشتر زده است.

۲۰- اگر جوان‌ترین فرد خانواده فقط یک دُز از واکسن کرونا را دریافت کرده باشد، کدام فرد به‌طور قطع، هر دو دُز واکسن را دریافت کرده است؟

- (۱) نفر دوم از لحاظ سن (۲) D (۳) C (۴) A

۲۱- اگر کسی که هر دو دُز واکسن را دریافت کرده، از D جوان‌تر باشد، کدام مورد زیر، لزوماً صحیح است؟

- (۱) D، هیچ دُزی از واکسن را دریافت نکرده است.
(۲) پیرترین فرد، هیچ دُزی را دریافت نکرده است.
(۳) A از B، تعداد دُز بیشتری دریافت کرده است.
(۴) C، فقط یک دُز واکسن را دریافت کرده است.

۲۲- اگر C از B بزرگ‌تر باشد، چند نفر از افراد خانواده، تعداد دُز واکسنی که دریافت کرده‌اند، به‌طور قطع مشخص می‌شود؟

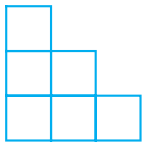
- (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر

۲۳- اگر جوان‌ترین فرد، هیچ دُزی دریافت نکرده باشد، کدام مورد زیر، به‌طور قطع مشخص نمی‌شود؟

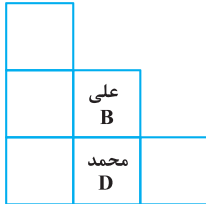
- (۱) نام فردی که هر دو دُز واکسن را زده است.
(۲) تعداد دُزهایی که به A تزریق شده است.
(۳) نام جوان‌ترین فرد خانواده
(۴) نام پیرترین فرد خانواده

بخش سوم: سؤالات تحلیلی

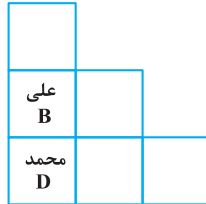
■ برای پاسخ به سؤالات ۱۶ تا ۱۹ ابتدا اطلاعات داده شده را خلاصه می‌کنیم. شش بلوک سیمانی E, D, C, B, A و F داریم که علی، محمد و حسین آن‌ها را قرار داده‌اند. یکی از آن‌ها یک بلوک، دیگری دو تا و نفر سوم، سه تا را روی هم قرار داده است (البته نمی‌دانیم کدامشان!). حالا سراغ اطلاعات صورت سؤال می‌رویم.



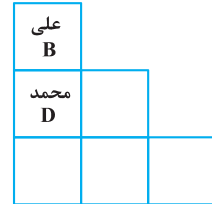
از اطلاع اول می‌دانیم که محمد یا یک بلوک گذاشته یا سه بلوک و شخصی که دو بلوک گذاشته بلوک‌های E و F را نگذاشته است. وقتی به اطلاع دوم می‌رسیم می‌دانیم علی بلوک B و محمد بلوک D را گذاشته است. علی بلوک B را دقیقاً روی بلوک D که محمد گذاشته قرار داده است، پس سه حالت زیر قابل تصور است.



(ج)



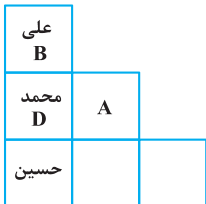
(ب)



(الف)

از اطلاع سوم می‌دانیم بلوک A در تک ستون نیست و از اطلاع چهارم می‌دانیم بلوک F هم در تک ستون نیست، خُب پس E و C می‌توانند در تک ستون قرار گرفته باشند. اما نمی‌دانیم کدامشان در تک ستون قرار دارد.

۱۶- گزینه «۳» با توجه به این که در این سؤال عنوان شده است B در بالاترین ارتفاع ممکن قرار گرفته است، پس حالت (الف) برقرار است. یعنی شکل مقابل را داریم:

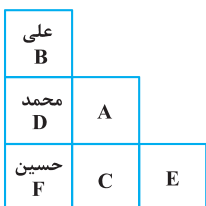


حالت (الف)

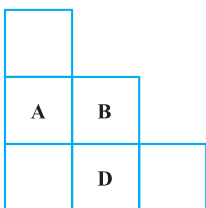
چون در متن ابتدایی داده شده در هر ستون بلوک‌ها توسط افراد مختلف چیده شده است، پس بلوک پایین در ستون سه‌تایی را قطعاً حسین قرار داده است. چون A روی یکی از دو بلوکی است که توسط یک نفر حمل شده است، پس زیر A قطعاً E و F نیست، چون در اطلاع اول گفتیم کسی که دو بلوک حمل کرده، E و F را حمل نکرده است و چون گفته شده F تنها بلوک ستونش نیست، پس F در ستون ۳ تایی است که حسین حمل کرده است. یعنی داریم:

۱۷- گزینه «۱» وقتی گفته می‌شود A زیر یک بلوک دیگر قرار گرفته است و در اطلاع سوم گفته شده A بالای یک بلوک قرار دارد، پس فقط حالت (ج) را خواهیم داشت:

دوباره مانند سؤال قبل، واضح است F و E زیر A قرار ندارند و چون می‌دانیم F تنها بلوک ستونش نیست، پس F در ستون سه بلوکه و بالای A قرار دارد.



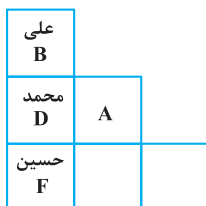
حالت (ج)



۱۸- گزینه «۲» اگر سه بلوک پایین را یک نفر گذاشته باشد، با توجه به این که در هر ستون (دوتایی یا سه‌تایی) باید افراد متفاوت باشند، پس در حالت (الف) حسین در ستون سه حالتی قرار می‌گیرد، هر سه بلوک پایین را حسین حمل کرده است، در حالت‌های (ب) و (ج) هم واضح است باید این کار را محمد کرده باشد، دنبال مکان قرارگیری بلوک A هستیم. می‌دانیم A روی یکی از دو بلوکی است که توسط یک نفر حمل شده است. پس A نمی‌تواند در حالت (الف) و (ب) در ستون دوتایی قرار گرفته باشد، چون آن وقت روی یکی از سه بلوکی که توسط یک نفر حمل شده قرار می‌گیرد! و این در تضاد با اطلاعات سؤال است. پس A در حالت (ج) قرار دارد و آن هم در بالاترین نقطه چون باز هم نمی‌تواند در ستون سه‌تایی در بلوک وسط باشد، چون دوباره روی یکی از سه بلوکی قرار می‌گیرد که توسط یک نفر حمل شده است.

۱۹- گزینه «۴» هر سه حالت (الف)، (ب) و (ج) را با فرض این که بلوک E را حسین حمل کرده بررسی می‌کنیم.

در حالت (الف) می‌دانیم F در تک ستون نیست و با توجه به اطلاع سوم A باید در بالای ستون دو بلوکی قرار بگیرد. زیر A هم که گفتیم F نمی‌تواند قرار بگیرد، پس F باید در ستون سه بلوک قرار بگیرد و آن را حسین حمل کرده باشد. چون در یک ستون سه تایی باید سه نفر مختلف بلوک حمل کرده باشند بنابراین گزینه (۴) صحیح است. اما سراغ حالت (ب) می‌رویم.



حالت (الف)

در این حالت ابتدا دو حالت برای A در نظر می‌گیریم، A باید بالای یک بلوک باشد و برای این منظور دو حالت بیشتر نداریم:

حسین A		
علی B		
محمد D		

(۱)

حسین ?		
علی B	A	
محمد D		

(۲)

در حالت (۲) واضح است حسین F را حمل کرده است، چون F باید در یکی از دو ستون ۲ بلوکه و یا سه بلوکه باشد و طبق اطلاع اول نمی‌تواند زیر A باشد، پس اگر حالت (۲) را در نظر بگیریم باز هم پاسخ به سؤال گزینه (۴) است.

اما اگر به (۱) توجه کنیم، علی باید شخصی باشد که دو بلوک حمل کرده است یعنی C یا F را حمل کرده. علی نمی‌تواند F را حمل کند، چون با اطلاع (۱) در تناقض است و از طرفی حسین باید بلوک سوم غیر از E را حمل کند تا شرایط مطرح شده ابتدایی برقرار باشد، (این که یک نفر یک بلوک، یک نفر دو بلوک و دیگری سه بلوک حمل کرده‌اند). پس در حالت (۱) هم پاسخ به سؤال این است که حسین F را حمل کرده است و با همین ترتیب با بررسی شرایط (ج) می‌توان به این نتیجه رسید که F را حسین حمل کرده است.

حسین A		
علی B	حسین F	
محمد D	علی C	حسین E

■ برای پاسخ به سؤالات ۲۰ تا ۲۳ ابتدا اطلاعات صورت سؤال را دقیق بررسی و در صورت امکان خلاصه می‌کنیم:

یک خانواده چهار نفره با نام‌های A، B، C و D داریم که یکی از آن‌ها دو دُز، دیگری هیچ دُز و دو نفر دیگر هم هر کدام یک دُز واکسن کرونا دریافت کرده‌اند. با توجه به اطلاع اول متوجه می‌شویم که B شخصی نیست که دو دُز واکسن دریافت کرده و بزرگترین فرد هم ۲ دُز زده است. با توجه به اطلاع دوم B قطعاً کوچک‌ترین فرد خانواده نیست و می‌دانیم که شخصی نیست که هیچ دُزی دریافت نکرده است. پس B قطعاً یکی از آن دو نفری است که یک دُز واکسن دریافت کرده است و بالاخره در اطلاع چهارم می‌دانیم که C یا یک دُز زده و A هیچ دُز و یا این که C همان شخصی است که ۲ دُز زده و A یک دُز زده است و البته می‌دانیم که C از A کوچک‌تر است. معلوم است که A یا B بزرگ‌ترین افراد هستند، با توجه به اطلاعات صورت سؤال ۶ حالت زیر را می‌توان تصور نمود.

بزرگ‌ترین فرد →	بزرگ‌ترین فرد →	بزرگ‌ترین فرد →			
A، ۲ دز زده	A، ۲ دز زده	A، ۲ دز زده	یک دز B	یک دز B	یک دز B
یک دز B	یک دز B	C	A	A	D
C	D	یک دز B	C	D	A
D	C	D	D	C	C
حالت (۱)	حالت (۲)	حالت (۳)	حالت (۴)	حالت (۵)	حالت (۶)

۲۰- گزینه «۲» اگر جوان‌ترین فرد خانواده فقط یک دُز واکسن زده باشد، در این حالت در حالت (۱) و (۳) و (۴)، D یک دُز واکسن زده است و لاجرم C، ۲ دُز واکسن زده و A هیچ دُز، که این در تناقض با اطلاع سوم است (که گفته C از A یک دُز بیشتر زده)، پس حالت‌های (۲) و (۵) و (۶) مدنظر است که در تمام آن‌ها C یک دُز، D، ۲ دُز و A هیچ دُز زده است.

۲۱- گزینه «۱» با توجه به این اطلاع در حالت (۲) یا (۵) و یا (۶) هستیم و لزوماً A یک دُز دریافت کرده است (با توجه به اطلاع سوم) و لذا D هیچ دُزی دریافت نکرده است.

۲۲- گزینه «۳» اگر C بزرگ‌تر از B باشد، یعنی در حالت (۳) هستیم که فقط دُز واکسن B معلوم است که یک دُز زده است.

۲۳- گزینه «۴» با توجه به این حالت واقعاً نمی‌توان گفت B یا A کدامشان پیرترین فرد خانواده هستند (در حالت (۱) تا (۳)، A و در حالت (۴) تا (۶)، B پیرترین فرد است). دقت کنید نام جوان‌ترین فرد معلوم می‌شود، چون جوان‌ترین فرد یا C است یا D و چون با توجه به اطلاع سوم صورت سؤال C نمی‌تواند هیچ دُزی دریافت نکرده باشد، پس D همان فرد است. در واقع یکی از حالت‌های (۴)، (۳) و (۱) را داریم. در حالت (۱) و (۴) می‌شود گفت که C، ۲ دُز و A یک دُز را دریافت کرده است. پس نام فردی که ۲ دُز واکسن دریافت کرده است هم معلوم می‌شود. با همین استدلال تعداد دُزهای A هم معلوم است که این یعنی گزینه (۲) نمی‌تواند صحیح باشد.

راهنمایی: با توجه به اطلاعات زیر، به سؤال‌های ۲۰ تا ۲۳ پاسخ دهید.

فردی از هر کدام از ۶ نوع خشکبار بادام، گردو، عناب، انجیر خشک، توت خشک و زرشک فقط یک بسته یک کیلوگرمی در اختیار دارد. او قرار است با رعایت محدودیت‌های زیر، آن‌ها را در سه جعبه در اندازه‌های کوچک با گنجایش یک بسته، متوسط با گنجایش دو بسته و بزرگ با گنجایش سه بسته جا دهد.

– عناب، نه در جعبه کوچک قرار می‌گیرد و نه همراه با توت خشک در یک جعبه مشترک.

– بسته‌های گردو و بادام، در دو جعبه متفاوت و بسته‌های انجیر خشک و توت خشک نیز در دو جعبه متفاوت قرار می‌گیرند.

– اگر جعبه بزرگ حاوی زرشک یا عناب باشد، حاوی گردو نخواهد بود.

۲۰- اگر در جعبه کوچک بادام قرار داده شود، کدام مورد زیر صحیح است؟

- (۱) توت خشک و زرشک، در یک جعبه قرار داده می‌شوند.
 (۲) انجیر خشک و زرشک، در یک جعبه قرار داده می‌شوند.
 (۳) توت خشک، در جعبه بزرگ قرار داده می‌شود.
 (۴) عناب، در جعبه متوسط قرار داده می‌شود.

۲۱- بادام به همراه کدام محصول می‌تواند در بسته متوسط قرار داده شود؟

- (۱) زرشک (۲) عناب (۳) انجیر خشک (۴) توت خشک

۲۲- اگر بسته توت خشک در جعبه بزرگ قرار داده شود، کدام مورد زیر، لزوماً صحیح نیست؟

- (۱) زرشک در جعبه بزرگ خواهد بود.
 (۲) عناب در جعبه متوسط خواهد بود.
 (۳) گردو در جعبه کوچک قرار داده می‌شود.
 (۴) بادام در جعبه بزرگ قرار داده می‌شود.

۲۳- اگر بسته‌های عناب و انجیر خشک، نه در یک جعبه مشترک قرار بگیرند و نه هیچ کدام در جعبه کوچک، زرشک به‌طور قطع در کدام جعبه قرار می‌گیرد؟

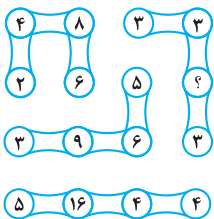
- (۱) بزرگ (۲) متوسط (۳) کوچک (۴) در جعبه‌ای که حاوی گردو هم هست.

بخش چهارم: حل مسئله

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

راهنمایی: هر کدام از سؤال‌های ۲۴ تا ۲۷ را به‌دقت بخوانید و جواب هر سؤال را در پاسخنامه علامت بزنید.

۲۴- در شکل زیر، بین اعداد ارتباط خاص و یکسانی برقرار است. به جای علامت سؤال، کدام عدد باید قرار بگیرد؟



(۱) ۶

(۲) ۹

(۳) ۱۲

(۴) ۱۵

۲۵- در شکل زیر، یک مستطیل با نسبت اضلاع ۳ به ۵ دیده می‌شود که دو مثلث متساوی‌الساقین از آن جدا شده است. مساحت ناحیه باقیمانده

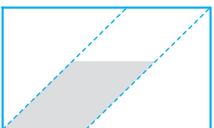
که سایه خورده، چند درصد مساحت مستطیل اولیه است؟

(۱) ۴۸

(۲) ۴۶

(۳) ۴۰

(۴) ۳۲



۲۶- X، یک و نیم برابر Y وزن دارد. اگر X، ۳۰ درصد کاهش وزن بدهد، Y چند درصد باید افزایش وزن بدهد تا مجموع وزن آن‌ها ۱۰ درصد افزایش یابد؟

(۱) ۲۰

(۲) ۴۵

(۳) ۶۰

(۴) ۷۰

۲۷- تعدادی مدارنگی در اختیار داریم. آن‌ها را به بسته‌های ۴تایی و ۶تایی طوری تقسیم می‌کنیم که تعداد بسته‌های ۴تایی به ۶تایی، به نسبت ۵ به ۳ شوند و نهایتاً ۵ مدارنگی اضافه می‌آید. کدام مورد می‌تواند تعداد مدارنگی‌های اولیه را نشان دهد؟

(۱) ۸۳

(۲) ۱۱۹

(۳) ۱۵۵

(۴) ۱۹۱

راهنمایی: سؤال ۲۸، شامل دو مقدار یا کمیت است، 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» بزرگ‌تر است، در پاسخنامه گزینه (۱) را علامت بزنید.
- اگر مقدار ستون «ب» بزرگ‌تر 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 رابطه‌ای را بین مقادیر دو ستون «الف» و «ب» تعیین نمود، در پاسخنامه گزینه (۴) را علامت بزنید.

کله ۲۸- در یک دوره جام جهانی فوتبال، به ازای هر ۲ گل به ثمر رسیده، ۳ کارت زرد داده شده و به ازای هر ۲ کارت زرد داده شده، ۵ ضربه کرنر اعلام شده است.

(ب)

(الف)

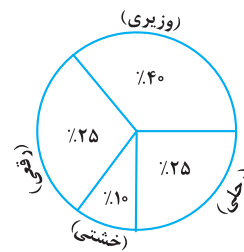
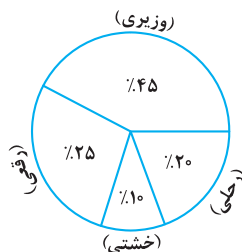
تعداد گل‌های به ثمر رسیده در	تعداد کارت‌های زرد داده شده، در
این جام جهانی، در حالی که ۹۰	حالی که تعداد کرنرها از تعداد
ضربه کرنر اعلام شده باشد.	گل‌ها، ۴۴ عدد بیشتر بوده است.

راهنمایی: با توجه به اطلاعات و نمودارهای زیر، به سؤال‌های ۲۹ و ۳۰ پاسخ دهید.

یک ناشر، کتاب‌های خود را در چهار قطع «وزیری»، «رقعی»، «خشتی» و «رحلی» در دو گروه A و B به چاپ رسانده است و نسبت کتاب‌های گروه A به B، یک به چهار است. نمودار ۱، سهم هر قطع از مجموع کتاب‌های منتشر شده و نمودار ۲، سهم هر قطع در کتاب‌های گروه B را نشان می‌دهد.

نمودار ۲: «سهم هر قطع در کتاب‌های گروه B»

نمودار ۱: «سهم هر قطع از مجموع کتاب‌های منتشر شده»



کله ۲۹- تعداد کتاب‌های گروه B که در قطع خشتی به چاپ رسیده‌اند، تقریباً چند درصد از کل کتاب‌هایی هستند که در قطع وزیری به چاپ رسیده‌اند؟

۱۶/۷ (۴)

۱۳/۳ (۳)

۸/۳ (۲)

۶/۷ (۱)

کله ۳۰- به ازای هر کتابی که در قطع رقیعی در گروه A به چاپ رسیده، در مجموع چند کتاب در قطع وزیری به چاپ رسیده است؟

۲ (۴)

۴ (۳)

۶ (۲)

۸ (۱)

۲۲- گزینه «۳» اگر توت خشک در جعبه بزرگ قرار داده شود، با توجه به داده اول، عناب باید در جعبه متوسط قرار داده شود. طبق داده دوم انجیر خشک باید در یکی از دو جعبه اول یا دوم باشد. همچنین از بین بادام و گردو نیز یک کدام باید در جعبه کوچک یا متوسط قرار گیرد. بنابراین گردو و انجیر خشک می‌توانند در یکی از دو جای باقی‌مانده، در جعبه متوسط و کوچک قرار گیرند. لذا گزینه (۳) لزوماً صحیح نیست.

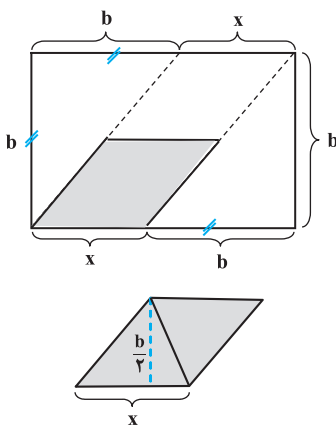
۲۳- گزینه «۱» اگر عناب و انجیر در جعبه کوچک و نه در یک جعبه مشترک قرار گیرند، با توجه به داده اول و دوم، توت خشک فقط می‌تواند در جعبه کوچک قرار بگیرد. عناب و انجیر خشک هر کدام در یکی از جعبه‌های خالی متوسط و بزرگ قرار می‌گیرند. با توجه به داده دوم، گردو نیز همین حالت را داشته پس زرشک باید در جعبه بزرگ قرار گیرد.

بخش چهارم: حل مسأله

$$3 \times 3 = 3 + ? \Rightarrow ? = 6$$

۲۴- گزینه «۱» در هر ترکیب به صورت (a) (b) (c) (c) رابطه به صورت $ad = b + c$ است. بنابراین داریم:

۲۵- «هیچ کدام از گزینه‌ها صحیح نیست.» اطلاعات صورت سؤال را جمله‌به‌جمله پیاده می‌کنیم:



فرض می‌کنیم عرض مستطیل b باشد، با توجه به صورت سؤال باید طول مستطیل $\frac{5}{3}b$ باشد. چون مثلث‌ها متساوی‌الساقین هستند، اندازه ضلعی که روی طول مستطیل قرار دارد هم برابر با b است و چون طول مستطیل $\frac{5}{3}b$ است، پس مقدار x برابر با $x = \frac{5}{3}b - b = \frac{2}{3}b$ می‌باشد. متوازی‌الاضلاعی که مساحت آن مورد نظر است، مجموع مساحت دو مثلث است، پس کافیت مساحت یک مثلث را حساب کنیم. با فرض اینکه دو متوازی‌الاضلاع مساوی هم هستند، ارتفاع مثلث $\frac{b}{3}$ می‌شود.

$$\text{مساحت یک مثلث} = \frac{1}{2} \times \frac{2}{3}b \times \frac{b}{3} = \frac{b^2}{9}$$

پس مساحت متوازی‌الاضلاع برابر با $2 \times \frac{b^2}{9} = \frac{2b^2}{9}$ می‌شود. اما باید مساحت مستطیل که عرض آن b و طول آن $\frac{5}{3}b$ است را حساب کنیم:

$$\text{مساحت مستطیل} = \frac{5}{3}b \times b = \frac{5}{3}b^2$$

$$\frac{\text{مساحت متوازی‌الاضلاع}}{\text{مساحت مستطیل}} = \frac{\frac{2b^2}{9}}{\frac{5}{3}b^2} = \frac{2}{15} \xrightarrow{\text{صورت و مخرج ضربدر ۲۰}} \frac{4}{30} = \frac{2}{15} = \frac{20}{100}$$

حالا سراغ نسبت خواسته شده می‌رویم:

متأسفانه جواب صحیح در گزینه‌ها موجود نیست و ظاهراً سازمان سنجش در تصحیح پاسخنامه این سؤال را حذف کرده است! موضوع دیگر این که در صورت سؤال یک اشکال اساسی وجود داشت و ما در واقع با فرض ذهن طراح، سؤال را حل کردیم و به جواب ۲۰ درصد رسیدیم. آن اشکال این بود که ما فرض کردیم دو متوازی‌الاضلاع یکسان و برابرند و برای همین ارتفاع را دقیقاً $\frac{b}{3}$ در نظر گرفتیم و این در صورت سؤال ذکر نشده بود و به صورت چشمی شاید این‌طور به نظر برسد ولی در ریاضیات بحث چشمی مطرح نیست!!

۲۶- گزینه «۴» اطلاعات صورت سؤال را به زبان ریاضی بیان می‌کنیم:

$$x = 1/\Delta y = \frac{2}{3}y \Rightarrow y = \frac{3}{2}x$$

$$(x + \frac{30}{100}x) + (y + \frac{a}{100}y) = \frac{110}{100}(x + y)$$

y را بر حسب x در رابطه‌ی دوم جایگزین می‌کنیم و دنبال a هستیم:

$$\frac{70}{100}x + \frac{2}{3}x + \frac{a}{100}(\frac{3}{2}x) = \frac{110}{100}(x + \frac{3}{2}x) \xrightarrow{\text{طرفین ضربدر ۳۰۰}} 210x + 200x + 3ax = 110 \times 5x$$

$$\xrightarrow{\text{حذف } x \text{ از طرفین}} 210 + 200 + 3a = 550 \Rightarrow 3a = 550 - 410 \Rightarrow 3a = 140 \Rightarrow \boxed{a = 46.67}$$

$$\frac{x}{y} = \frac{5}{3} \Rightarrow x = \frac{5}{3}y$$

۲۷- گزینه «۲» تعداد بسته‌های ۴ تایی را x و تعداد بسته‌های ۶ تایی را y می‌نامیم. معادله‌ی مقابل را داریم:

تعداد مدادرنگی‌های اولیه طبق گفته سؤال برابر با $4x + 6y + 5$ است، چون $x = \frac{5}{3}y$ لذا تعداد مدادرنگی‌ها برابر با مقدار زیر است:

$$\text{تعداد مدادرنگی‌ها} = 4\left(\frac{5}{3}y\right) + 6y + 5 = \frac{20}{3}y + 6y + 5 = \frac{38y}{3} + 5$$

چون در صورت سؤال کلمه‌ی می‌تواند ذکر شده، باید با مقاردهی به y ، گزینه‌ها را بررسی کنیم:

دقت کنید که y ‌های انتخاب باید حتماً مضرب ۳ باشد و طوری انتخاب شود که اعداد نزدیک به گزینه‌ها حاصل شود.

گزینه (۱) غلط است. $\Rightarrow \frac{38}{3} \times 6 + 5 = 79 \Rightarrow$ تعداد مدادرنگی‌ها $y = 6$

گزینه (۲) صحیح است. $\Rightarrow \frac{38}{3} \times 9 + 5 = 114 + 5 = 119 \Rightarrow$ تعداد مدادرنگی‌ها $y = 9$

پس گزینه (۲) جواب صحیح است. برای تمرین گزینه‌های (۳) و (۴) را باهم بررسی می‌کنیم:

گزینه (۳) غلط است. $\Rightarrow \frac{38}{3} \times 12 = 4 \times 38 + 5 = 157 \Rightarrow$ تعداد مدادرنگی‌ها $y = 12$

گزینه (۴) غلط است. $\Rightarrow \frac{38}{3} \times 15 = 5 \times 38 + 5 = 195 \Rightarrow$ تعداد مدادرنگی‌ها $y = 15$

۲۸- گزینه «۳» تعداد گل‌ها را x ، تعداد کارت‌های زرد را y و تعداد کرنرها را z در نظر می‌گیریم. طبق صورت سؤال روابط زیر را داریم:

$$\frac{x}{y} = \frac{2}{3} \Rightarrow x = \frac{2}{3}y, \quad \frac{y}{z} = \frac{2}{5} \Rightarrow y = \frac{2}{5}z, \quad x = \frac{2}{3}\left(\frac{2}{5}z\right) \Rightarrow \frac{2}{15}z$$

حالا سراغ محاسبه‌ی ستون‌ها می‌رویم. در ستون الف، مقدار z برابر ۹۰ داده شده و باید مقدار x محاسبه شود.

$x = \frac{2}{15} \times 90 = 4 \times 6 = 24 \Rightarrow$ مقدار ستون (الف) $x = 24$

در ستون (ب) تساوی $z - x = 44$ داده شده و باید مقدار y را حساب کنیم:

$$z - x = 44 \xrightarrow{\substack{z = \frac{5}{2}y \\ x = \frac{2}{3}y}} \frac{5}{2}y - \frac{2}{3}y = 44$$

$$\Rightarrow \left(\frac{15-4}{6}\right)y = 44 \Rightarrow \frac{11}{6}y = 44 \Rightarrow \frac{y}{6} = 4 \Rightarrow y = 24$$

چون مقدار دو ستون برابر شد، پس باید گزینه (۳) به‌عنوان جواب انتخاب شود.

$$\frac{n(A)}{n(B)} = \frac{\text{تعداد کتاب‌های گروه A}}{\text{تعداد کتاب‌های گروه B}} = \frac{1}{4} \Rightarrow n(A) = \frac{n(B)}{4}$$

۲۹- گزینه «۳»

$$\frac{\text{تعداد کتاب‌های گروه خشتی}}{\text{کل کتاب‌هایی که وزیری به چاپ نرسیده است}} = \frac{\frac{10}{100} \times n(B)}{\frac{(100-45)}{100} \times n(B) + \frac{(100-40)}{100} \times n(A)} \times 100$$

$$\Rightarrow \frac{\frac{10}{100} \times n(B)}{\frac{60}{100} [n(A) + n(B)]} = \frac{\frac{1}{10} n(B)}{\frac{6}{10} \times \frac{5}{4} n(B)} = \frac{1}{6 \times 5} = \frac{4}{30} = \frac{2}{15} \approx 13/3$$

۳۰- گزینه «۱»

$$\frac{\text{کتاب‌های وزیری}}{\text{کتاب‌های رقی}} = \frac{\frac{40}{100} n(A) + \frac{45}{100} n(B)}{\frac{25}{100} n(A)} = \frac{\frac{2}{5} (n(A) + n(B))}{\frac{1}{4} n(A)} = n(A) = \frac{n(B)}{4} \Rightarrow n(B) = 4n(A) *$$

$$* \Rightarrow \frac{8}{5} \times \frac{5(n(A))}{n(A)} = 8$$

سؤالات علوم ورزشی - فیزیولوژی ورزشی

مجموعه دروس تخصصی (آمار، سنجش و اندازه‌گیری در تربیت‌بدنی - فیزیولوژی ورزشی پیشرفته - بیوشیمی و متابولیسم ورزشی)

۱- در صورتی که منحنی توزیع نمرات درس آمادگی جسمانی دختران دانشجوی تربیت‌بدنی دارای چولگی مثبت باشد، کدام مورد درست است؟
 (۱) میانه از میانگین و نما بزرگ‌تر است.
 (۲) میانگین از میانه و نما بزرگ‌تر است.
 (۳) نما از میانگین و میانه بزرگ‌تر است.
 (۴) میانگین از میانه بزرگ‌تر ولی از نما کوچک‌تر است.

۲- در صورتی که ضریب تعیین یا تشخیص بین دو نیمه آزمون یادگیری حرکتی دانشجویان کلاس ۴۰ نفری ۶۴ درصد باشد، پایایی بین دو نیمه آزمون کدام است؟
 (۱) ۰/۷۴ (۲) ۰/۷۸ (۳) ۰/۸۴ (۴) ۰/۸۸

۳- در صورتی که میانگین رکورد مسابقات وزنه‌برداری ۱۳۵ کیلوگرم باشد، انحراف استاندارد رکوردهای مسابقات وزنه‌برداری باید چقدر باشد تا ورزشکاری با بالا بردن وزنه ۱۳۰ کیلوگرمی دارای نمره $T = 30$ گردد؟
 (۱) ۱/۵ (۲) ۲/۵ (۳) ۵ (۴) ۶

۴- اگر قدرت بالاتنه فرد ۳۰، میانگین داده‌ها ۲۰ و واریانس ۲۵ باشد، نمره T فرد کدام است؟
 (۱) ۷۰ (۲) ۵۰ (۳) ۳۰ (۴) ۲۰

۵- در جدول روبه‌رو، رتبه درصدی رکورد ۲۴، برابر با چند درصد است؟

x	f
۳۲-۳۶	۴
۲۷-۳۱	۴
۲۲-۲۶	۵
۱۷-۲۱	۴
۱۲-۱۶	۳

- (۱) ۲۲/۵
 (۲) ۳۷/۵
 (۳) ۴۷/۵
 (۴) ۵۲/۵

۶- داده‌های ارزشیابی کیفیت تدریس مربوط به پایان نیمسال تحصیلی براساس ویژگی‌های کدام‌یک از مقیاس‌های اندازه‌گیری است؟
 (۱) اسمی (۲) ترتیبی (۳) نسبی (۴) فاصله‌ای

۷- برای قضاوت در مورد عملکرد متقاضیان استخدام معلمان ورزش و انتخاب آن‌ها بهتر است از کدام نوع ارزشیابی استفاده شود؟
 (۱) ملاکی و هنجاری (۲) هنجاری (۳) اختیاری (۴) مهارت حرکتی

۸- آزمون پله هاروارد کدام‌یک از ویژگی‌ها را اندازه‌گیری می‌کند؟
 (۱) استقامت قلبی - تنفسی (۲) قدرت انفجاری (۳) توان متوسط (۴) استقامت عمومی

۹- ورزشکار ۷۰ کیلوگرمی وزنه معادل وزن خود را حداکثر ۱۰ بار اسکات انجام داده است؛ در این صورت قدرت نسبی او کدام است؟
 (۱) ۱/۱۵ (۲) ۱/۳۰ (۳) ۱/۲۰ (۴) ۱/۲۵

۱۰- هنگام قضاوت در مورد سطح مهارت ورزشکاران شیرجه و اسکیت بالاترین مقیاس قابل استفاده کدام است؟
 (۱) اسمی (۲) ترتیبی (۳) فاصله‌ای (۴) نسبی

۱۱- «یک گروه شش نفره دارای میانگین وزن ۹۵ کیلوگرم، پس از دو هفته تمرین هوازی نصف این افراد ۵ کیلوگرم کاهش وزن و نصف دیگر یک کیلوگرم افزایش وزن پیدا کردند.» میانگین وزن این گروه پس از دو هفته چقدر شده است؟
 (۱) ۹۰ (۲) ۹۱ (۳) ۹۲/۵ (۴) ۹۳

۱۲- اگر در یک جدول توزیع فراوانی بالاترین نمره ۱۶ باشد، در این صورت نقطه درصدی ۱۰۰ کدام است؟
 (۱) ۱۶/۵ (۲) ۱۵/۵ (۳) ۱۶ (۴) احتیاج به اطلاعات بیشتری است.

۱۳- اگر شش تنیس‌باز بخواهند به صورت دوره‌ای مسابقه دهند، چه تعداد مسابقه باید انجام شود؟
 (۱) ۱۵ (۲) ۲۱ (۳) ۳۰ (۴) ۴۲



۱۴- در جدول زیر، نمرات و فراوانی ۹ نفر از دانش آموزان در دراز و نشست به دست آمده است. میانگین این نمرات کدام مورد است؟

نمرات	فراوانی
۸	۱
۳	۲
۴	۳
۲	۲
۶	۱

(۱) ۴/۶

(۲) ۹

(۳) ۷/۲

(۴) ۴

۱۵- در جدول روبه‌رو، میانه اعداد برابر با کدام مورد است؟

x	f
۱۵	۲
۱۴	۲
۱۳	۵
۱۲	۷
۱۱	۲
۱۰	۱

(۱) ۱۳/۵

(۲) ۱۳

(۳) ۱۲/۵

(۴) ۱۲

۱۶- انحراف چارکی اعداد صفر تا ۲۰۰ چقدر است؟

(۱) ۱۰۰

(۲) ۷۵

(۳) ۵۰

(۴) ۲۵

۱۷- شناگری که در مسابقه ۱۰۰ متر پروانه رکورد ۱۲۸ ثانیه را ثبت کرده باشد، در صورتی که میانگین رکوردهای این مسابقه ۱۲۲ ثانیه بوده و انحراف استاندارد ۳ باشد، وی حدوداً از چند درصد کل شناگران وضعیت بهتری دارد؟

(۱) ۹۸

(۲) ۴۸

(۳) ۳۴

(۴) ۲

۱۸- در جدول زیر که مربوط به طبقه‌بندی رکورد یک مهارت ۲۰ نفر از دانشجویان است، نقطه ۷۵ درصدی کدام است؟

x	f	cf
۵۳-۶۰	۳	۲۰
۴۵-۵۲	۲	۱۷
۳۷-۴۴	۶	۱۵
۲۹-۳۶	۴	۹
۲۱-۲۸	۱	۵
۱۳-۲۰	۴	۴

(۱) ۴۳/۷

(۲) ۴۵/۲۶

(۳) ۴۴/۵

(۴) ۵۵/۱۶

۱۹- اگر در اولین سؤال امتحان یادگیری حرکتی در یک کلاس ۴۰ نفری، تعداد پاسخ‌های غلط گروه ۲۰ نفری بالای ۵ و تعداد پاسخ‌های صحیح گروه ۲۰ نفری پایین ۱۳ باشد، ضریب دشواری این سؤال چند درصد است؟

(۱) ۴۵

(۲) ۵۵

(۳) ۶۵

(۴) ۷۰

۲۰- در یک کلاس ۳۰ نفری به دو نیمه قوی و ضعیف تقسیم شده‌اند، اگر به آخرین سؤال درس آمار ۱۲ نفر از گروه قوی پاسخ صحیح داده باشند و ۹ نفر از گروه ضعیف به همان سؤال پاسخ غلط داده باشند، ضریب تمییز این سؤال چند درصد خواهد بود؟

(۱) ۲۰

(۲) ۴۰

(۳) ۴۵

(۴) ۷۰

۲۱- اگر فردی به شدت دچار کمبود کلرید سدیم شود، پیامد آن کدام است؟

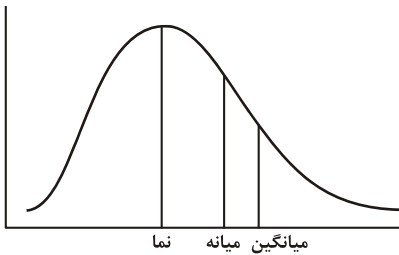
(۱) رقیق شدن غلظت Na^+ در مایع برون سلولی و هیدراسیون موقتی(۲) غلیظ شدن مایع برون سلولی و کم‌آبی ناشی از تخلیه Na^+

(۳) افزایش کلرید سدیم در مایع درون سلولی و مسمومیت ناشی از آب

(۴) غلیظ شدن مایع درون سلولی و هیدراسیون ناشی از ذخایر Na^+

پاسخنامه علوم ورزشی - فیزیولوژی ورزشی

مجموعه دروس تخصصی (آمار، سنجش و اندازه‌گیری در تربیت بدنی - فیزیولوژی ورزشی پیشرفته - بیوشیمی و متابولیسم ورزشی)



۱- گزینه «۲» در منحنی دارای چولگی مثبت، میانگین دارای بالاترین و نما دارای پایین‌ترین مقدار است و میانه نیز در بین این دو مقدار قرار دارد. در توزیع‌هایی که نمایش آن‌ها دارای کجی مثبت است، میانگین همیشه بزرگتر از میانه و نما است. در شکل مقابل منحنی با چولگی مثبت نشان داده شده است. توزیعی با چولگی مثبت ممکن است در نتیجه اجرای یک آزمون مشکل به دست آمده باشد.

$$r_{tt} = \frac{r_{xy}}{1 + r_{xy}}$$

۲- گزینه «۴» برای محاسبه پایایی بین دو نیمه آزمون از فرمول مقابل استفاده می‌کنیم:

که در فرمول فوق: r_{tt} : ضریب پایایی، r_{xy} : ضریب همبستگی بین نیمه‌های آزمون برای به دست آوردن ضریب همبستگی از فرمول ضریب تعیین استفاده می‌کنیم:

$$V = (r)^2 \times 100 \Rightarrow 64 = (r)^2 \times 100 \Rightarrow 0.64 = (r)^2 \Rightarrow r = 0.8$$

با جایگذاری مقدار r محاسبه شده در فرمول محاسبه پایایی بین دو نیمه آزمون داریم:

$$r_{tt} = \frac{2(0.8)}{1 + 0.8} = \frac{1.6}{1.8} \approx 0.88$$

بنابراین پایایی بین دو نیمه آزمون برابر با ۰/۸۸ می‌باشد.

$$\begin{cases} T = 10(Z) + 50 \\ Z = \frac{X - \bar{X}}{Sd} \end{cases}$$

۳- گزینه «۲» با توجه به فرمول نمره T داریم:

که در رابطه فوق: X : رکورد فرد، \bar{X} : میانگین، Sd : انحراف استاندارد سپس با جایگذاری داده‌های سؤال در رابطه فوق داریم:

$$30 = 10(Z) + 50 \Rightarrow 30 - 50 = 10(Z) \Rightarrow 10(Z) = -20 \Rightarrow Z = \frac{-20}{10} = -2$$

$$-2 = \frac{130 - 135}{Sd} \Rightarrow -2(Sd) = -5 \Rightarrow Sd = \frac{-5}{-2} = 2.5$$

با جایگذاری مقدار Z محاسبه شده در رابطه $Z = \frac{X - \bar{X}}{Sd}$ داریم:

بنابراین انحراف استاندارد رکوردهای مسابقات وزنه‌برداری باید ۲/۵ باشد.

$$\begin{cases} T = 10(Z) + 50 \\ Z = \frac{X - \bar{X}}{Sd} \end{cases}$$

۴- گزینه «۱» با توجه به فرمول نمره T داریم:

که در رابطه فوق: X : رکورد فرد، \bar{X} : میانگین، Sd : انحراف استاندارد

$$Sd = \sqrt{25} = 5$$

در متن سؤال واریانس داده شده است، بنابراین ابتدا باید آن را تبدیل به انحراف استاندارد کنیم:

$$T = 10\left(\frac{30 - 20}{5}\right) + 50 \Rightarrow T = 10\left(\frac{10}{5}\right) + 50 \Rightarrow T = 10(2) + 50 = 70$$

سپس با جایگذاری داده‌های سؤال در رابطه فوق داریم:

$$PR = \frac{cf + \frac{fi}{2}}{n} (100)$$

۵- گزینه «۳» با توجه به فرمول رتبه درصدی داریم:

CF : فراوانی تراکمی طبقه ماقبل طبقه مورد نظر، f_i : فراوانی طبقه مورد نظر، n : تعداد کل



که در جدول زیر مقادیر فراوانی و فراوانی تراکمی برای هر طبقه آورده شده است:

x	f	cf
۳۲-۳۶	۴	۲۰
۲۷-۳۱	۴	۱۶
۲۲-۲۶	۵	۱۲
۱۷-۲۱	۴	۷
۱۲-۱۶	۳	۳
	n = ۲۰	

$$PR = \frac{7 + \frac{5}{2}}{20} (100) \Rightarrow PR = \frac{9/5}{20} \times 100 = 47/5$$

که با جایگذاری مقادیر مورد نظر از جدول در رابطه فوق داریم:

بنابراین رتبه درصدی رکورد ۲۴ برابر با ۴۷/۵ % است.

۶- گزینه «۲» مقیاس ترتیبی یا رتبه‌ای، مقیاسی است که علاوه بر طبقه‌بندی و نام‌گذاری، به ترتیب طبقات نیز می‌پردازد. این رتبه‌بندی صرفاً جهت تعیین جایگاه افراد یا پدیده‌ها در یک مجموعه به کار می‌رود، اما فاصله رتبه‌ها با یکدیگر نابرابر است. این مقیاس از انواع طبقه‌بندی کیفی است. کیفیت تدریس در مقیاس لیکرت و از خیلی بد تا خیلی خوب ارزشیابی می‌شود. بنابراین داده‌های ارزشیابی کیفیت تدریس مربوط به پایان نیمسال تحصیلی براساس ویژگی‌های مقیاس ترتیبی است.

۷- گزینه «۱» انواع ارزشیابی از نظر مقایسه: الف) معیاری (ملاکی) ب) نورمی (هنجاری) ج) نسبی

- ارزشیابی ملاکی: اگر برای مقایسه، معیار و یا ملاک مطلق مشخص کنیم و براساس آن ملاک مطلق، رده و یا قبولی افراد را در دوره‌های آموزشی مورد نظر تعیین کنیم، ارزشیابی معیاری انجام داده‌ایم.

- ارزشیابی هنجاری: کار ارزیابی در ارزشیابی نورمی تعیین وضعیت افراد نسبت به دیگران است. در این نوع ارزشیابی بدون توجه به حدنصاب، به دنبال بهترین فرد می‌باشیم.

برای قضاوت در مورد عملکرد متقاضیان استخدام معلمان ورزش بهتر است در مرحله آزمون ابتدا از ارزشیابی ملاکی استفاده کنیم و سپس در مرحله مصاحبه از ارزشیابی هنجاری بهره ببریم.

۸- گزینه «۱» از انواع آزمون‌های اندازه‌گیری استقامت قلبی - تنفسی می‌توان آزمون پله‌ها را نام برد. این آزمون برای سنجش قابلیت عادت کردن به فعالیت‌های شدید و بازگشت به حالت اولیه بدن انسان طراحی شده بود. ارزشیابی آزمون پله‌ها هنگام دوی استقامت روی نوار گردان با ثبت حداکثر ضربان قلب در دقیقه و سطح اسید لاکتیک خون انجام شده است. آزمون پله‌ها را در دو شکل طولانی و کوتاه وجود دارد:

۱) شکل طولانی: آزمودنی روی پله ۵۰ سانتی‌متری تا مدت ۵ دقیقه با شدت کار ۳۰ بالا و پایین رفتن در دقیقه فعالیت می‌کند و ضربان قلب پس از ۱ تا ۱/۵ دقیقه، ۲ تا ۲/۵ دقیقه و سرانجام ۳ تا ۳/۵ دقیقه استراحت ثبت می‌شود.

۲) شکل کوتاه: در این روش، فعالیت مانند قبل انجام می‌شود و فقط ضربان قلب در بین ۱ تا ۱/۵ دقیقه پس از اتمام فعالیت در زمان استراحت ثبت می‌شود؛ بنابراین کلید سنجش اشتباه است.

۹- گزینه «۴» قدرت یک عامل نسبی آمادگی جسمانی است و بهتر است قدرت هر فرد را در ارتباط با وزن او سنجید (قدرت نسبی). قدرت نسبی فرد از

$$\text{قدرت نسبی} = \frac{\text{حداکثر وزنه جابه‌جاشده}}{\text{وزن فرد}}$$

رابطه مقابل محاسبه می‌شود:

برای به دست آوردن قدرت نسبی، حداکثر قدرت عضلانی فرد را باید طبق رابطه زیر محاسبه کنیم:

$$\text{حداکثر قدرت عضلانی} = \frac{\text{وزنه جابه‌جاشده}}{\text{(تکرار) } 1.0/0.2}$$

$$\text{حداکثر قدرت عضلانی} = \frac{70}{1.0/0.2(10)} \Rightarrow \frac{70}{1.0/2} = \frac{70}{0.8} = 87.5$$

که با جایگذاری داده‌های سؤال در رابطه قدرت عضلانی، داریم:

$$\text{قدرت نسبی} = \frac{87.5}{70} = 1.25$$

در نتیجه:



۱۰- گزینه «۳» مقیاس فاصله‌ای علاوه بر طبقه‌بندی، نام‌گذاری و مرتب‌کردن طبقه‌ها، به ما اجازه می‌دهد که فاصله‌های موجود بین افراد، اشیاء یا رویدادها را مشخص کنیم. در این مقیاس، صفر مطلق وجود ندارد و صفر به‌صورت قراردادی است. اکثر رکوردهای ورزشی و مهارت‌های ورزشکاران از نوع مقیاس فاصله‌ای هستند. مقیاس مورد استفاده در مورد سطح مهارت ورزشکاران شیرجه و اسکیت از نوع فاصله‌ای است؛ زیرا در مسابقات، فردی که سطح مهارتی شیرجه و اسکیت خود را به نمایش می‌گذارد، اگر نمره صفر را از داوران بگیرد، بدان معنی نیست که فرد موردنظر فاقد مهارت شیرجه و اسکیت است. بلکه نمره صفر نشان‌دهنده این است که ورزشکار حرکت موردنظر داوران را انجام نداده است.

۱۱- گزینه «۴» اگر عدد ثابتی را به کلیه رکوردها یا اعداد یک گروه اضافه و یا کم نماییم، به همان نسبت به میانگین اضافه و یا از آن کم می‌شود. همچنین با ضرب و تقسیم‌نمودن یک عدد ثابت به تک‌تک داده‌ها، وضعیت مشابهی اتفاق می‌افتد.

$$\bar{X}_{\text{جدید}} = 95 - 2 = 93 \Rightarrow \bar{X}_{\text{جدید}} = 95 + (-2) = 95 + (0/5 - 2/5) = 95 + (-\frac{2}{5}) = 95 - \frac{2}{5} = 94.6$$

میانگین وزن این گروه پس از دو هفته تمرین هوایی ۹۳ کیلوگرم است.

۱۲- گزینه «۱» در محاسبه نقاط درصدی، اولین مرحله محاسبه P_n می‌باشد. بدین‌وسیله طبقه‌ای که صدک موردنظر در آن قرار دارد، مشخص می‌شود. در نقطه درصدی 100 ، P_n برابر با مقدار n است. جهت مراحل بعد باید P_n را در فراوانی تجمعی پیدا کنیم. در این سؤال فراوانی تجمعی بزرگترین طبقه برابر با n است (همیشه این قاعده وجود دارد).

در محاسبه نقاط درصدی هرگاه مقدار P_n عیناً در فراوانی تجمعی وجود داشته باشد، بدون نیاز به فرمول نقاط درصدی، حد بالای طبقه برابر با نقطه درصدی موردنظر است.

در این سؤال بالاترین نمره ۱۶ می‌باشد، بنابراین حد بالای عدد ۱۶ که برابر با $16/5$ است، به‌عنوان نقطه درصدی 100 انتخاب می‌کنیم.

۱۳- گزینه «۱» در مورد این سؤال می‌توان به دو روش به سؤال پاسخ داد:

$$(1) \text{ از طریق فرمول: } \frac{n(n-1)}{2} = \frac{6 \times 5}{2} = \frac{30}{2} = 15$$

(۲) روش تشریحی: که از $n-1$ شروع به جمع‌کردن می‌نماییم تا به عدد یک برسیم.

$$\text{تعداد مسابقات} = 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 15$$

این سؤال بیشتر مربوط به جداول ورزشی است تا آمار و سنجش.

$$\bar{X} = \frac{\sum fx}{n}$$

۱۴- گزینه «۴» با توجه به فرمول \bar{X} داریم:

Σ : مجموع، f : فراوانی، x : نمرات، n : تعداد

$$\bar{X} = \frac{(8 \times 1) + (3 \times 2) + (4 \times 3) + (2 \times 2) + (6 \times 1)}{9} = \frac{8 + 6 + 12 + 4 + 6}{9} = \frac{36}{9} = 4$$

بنابراین میانگین نمرات این دانش‌آموزان در دراز و نشست برابر با ۴ است.

$$md = L + \left(\frac{\frac{n}{2} - cf}{f} \right) \times i$$

۱۵- گزینه «۳» با توجه به فرمول میانه در اعداد طبقه‌بندی‌شده داریم:

L : حد پایین طبقه‌ای که میانه در آن قرار دارد، $\frac{n}{2}$: حد وسط داده‌ها، cf : فراوانی تراکمی طبقه ماقبل میانه

i : فاصله طبقاتی، f : فراوانی

x	f	cf
۱۵	۲	۲۰
۱۴	۳	۱۸
۱۳	۵	۱۵
۱۲	۷	۱۰
۱۱	۲	۳
۱۰	۱	۱
		$n = 20$

$$\frac{n}{2} = \frac{20}{2} = 10$$

ابتدا $\frac{n}{2}$ را محاسبه می‌کنیم:

حال داخل Cf ها دنبال عدد ۱۰ می‌گردیم که طبقه سوم می‌شود. حال با جایگذاری داده‌های موجود در فرمول میانه داریم:

$$md = 11/5 + \frac{10-3}{7} \times 1 = 11/5 + \frac{7}{7} = 11/5 + 1 = 12/5$$

$$Q = \frac{Q_3 - Q_1}{2}$$

۱۶- گزینه «۲» با توجه به فرمول انحراف چارکی داریم:

بنابراین برای محاسبه Q، ابتدا باید چارک اول و چارک سوم را به دست آوریم:

$$Q_1 = \frac{N}{4} = \frac{200}{4} = 50, \quad Q_3 = \frac{3N}{4} = \frac{3 \times 200}{4} = \frac{600}{4} = 150$$

حال با جایگذاری مقادیر Q_3 و Q_1 در فرمول انحراف چارکی داریم:

$$Q = \frac{150 - 50}{2} = \frac{100}{2} = 50$$

* انحراف چارکی اعداد صفر تا ۲۰۰ برابر با ۵۰ است.

$$z = \frac{\bar{X} - X}{Sd}$$

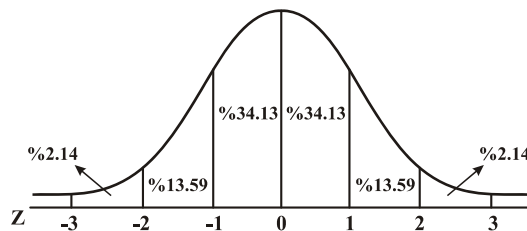
۱۷- گزینه «۱» چون رکورد مسابقات شنا از نوع نزولی است، از فرمول روبه‌رو استفاده می‌کنیم:

که در رابطه فوق: Sd: انحراف استاندارد، \bar{X} : میانگین، X: رکورد فرد

$$Z = \frac{122 - 128}{3} = \frac{-6}{3} = -2$$

با جایگذاری داده‌های سؤال در رابطه فوق داریم:

با توجه به نمودار توزیع طبیعی، فردی که نمره $Z = -2$ را کسب کرده باشد، حدوداً بالاتر از ۲ درصد افراد قرار دارد.



$$P_n = L + \left(\frac{P_n - cf}{f} \right) \times i$$

۱۸- گزینه «۳» با توجه به فرمول نقطه درصدی داریم:

P_n : نقطه درصدی، L: حد پایینی طبقه موردنظر، cf: فراوانی تراکمی طبقه ماقبل صدک موردنظر، i: فاصله طبقاتی، f: فراوانی ابتدا مقدار P_n در فرمول را محاسبه می‌کنیم.

$$P_n = \frac{75}{100} \times n \Rightarrow P_n = \frac{75}{100} \times 200 = \frac{1500}{100} = 15$$

حال مقدار P_n را در Cf ها پیدا می‌کنیم که برابر ۱۵ می‌باشد. طبقه ۳۷-۴۴ طبقه‌ای است که نقطه درصدی ۷۵ در آن قرار دارد، حال با استفاده از فرمول داریم:

$$P_{75} = 36/5 + \left(\frac{15-9}{6} \right) \times 8 = 36/5 + (1 \times 8) = 36/5 + 8 = 44/5$$

۱۹- گزینه «۴» با توجه به فرمول ضریب دشواری داریم:

$$\text{ضریب دشواری} = \frac{\text{تعداد پاسخ صحیح گروه ضعیف (پایین)} + \text{تعداد پاسخ صحیح گروه قوی (بالا)}}{\text{تعداد کل دو گروه}} \times 100 = \frac{15 + 13}{20 + 20} \times 100 = \frac{28}{40} \times 100 = 70$$

توجه شود که در متن سؤال تعداد پاسخ‌های غلط گروه قوی (بالا) داده شده است. بنابراین تعداد پاسخ صحیح را باید ابتدا محاسبه کنیم.

$$\text{پاسخ صحیح} = 15 - 5 = 10 = 20 - 10 = \text{تعداد غلط} - \text{تعداد افراد گروه} = \text{تعداد پاسخ‌های صحیح}$$



- ۱۵- به وسیله کدام آزمون، دقیق ترین ارزیابی آمادگی هوازی مقدور است؟
 (۱) تست راکپورت (۲) تست کوپر (۳) بروس (۴) پله هاروارد
- ۱۶- کدام آزمون جهت ارزیابی استقامت عضلانی است؟
 (۱) دوی پله (۲) شنا روی دست (۳) دوی ۵۴۰ متر (۴) ایستادن روی یک پا
- ۱۷- علی در آزمون بارفیکس یک کلاس ۲۰ نفری نتوانست هیچ رکوردی ثبت نماید. اگر رتبه وی ۱۸ باشد، علی با چند نفر دیگر این رتبه را به صورت مشترک کسب کرده است؟
 (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵
- ۱۸- کدام ضریب تمییز نشان می دهد که سؤال مربوطه توانسته است به خوبی آزمون شوندگان قوی و ضعیف را از هم جدا نماید؟
 (۱) ۰/۵ (۲) ۰/۵ (۳) ۰/۸۵ (۴) ۱/۲
- ۱۹- وزنه برداری که با وزنه ۱۲۰ kg در مسابقات نمره ۶۰ = T را کسب کرده است، در منحنی توزیع طبیعی حدود چند درصد با فردی که نمره ۱ = Z را با وزنه ۱۱۰ kg کسب کرده، اختلاف دارد؟
 (۱) ۱۴ (۲) ۳۴ (۳) ۶۸ (۴) ۱۶
- ۲۰- میانگین نمرات یک کلاس ۲۰ نفره برابر با ۱۶ و واریانس نمرات آن ها صفر است، اگر یک نفر با نمره ۱۸ به این کلاس اضافه شود، واریانس جدید کدام است؟
 (۱) ۰/۰۹ (۲) ۰/۱۹ (۳) ۰/۴۳ (۴) تغییری نمی کند.
- ۲۱- در تارکند نوع SO عضله اسکلتی، کدام ایزوفرم $Ca^{2+} - ATPase$ یافت می شود؟
 (۱) SERCA_{2a} (۲) SERCA₁ (۳) SERCA₂ (۴) SERCA_{2b}
- ۲۲- در شرایط استراحتی، عامل اصلی محدودیت تونیک در تواتر قلبی طبیعی کدام است؟
 (۱) مهار اساسی فرمان مرکزی
 (۲) مهار فعالیت تون سمپاتیکی
 (۳) قطع فعالیت سمپاتیکی و تحریک تون پاراسمپاتیکی
 (۴) سطح متوسطی از فعالیت تون پاراسمپاتیکی و مقادیر اندکی از فعالیت عملکردی تون سمپاتیکی
- ۲۳- در کدام فعالیت ورزشی، دریچه‌ی آئورت در یک دوره قلبی، سریع تر بسته می شود؟
 (۱) اجرای ۸ تکرار پرس سینه با ۴۰ درصد قدرت با سرعت آهسته و معمول
 (۲) اجرای ۸ تکرار اسکات با ۸۵ درصد قدرت با سرعت آهسته و معمول
 (۳) رکاب زدن روی چرخ کار سنج با ۷۵ درصد توان هوازی
 (۴) دویدن روی نوارگردان با ۶۰ درصد توان هوازی
- ۲۴- هنگام فعالیت ورزشی، عامل اصلی افزایش کار تنفسی افراد سالمند در هر تهویه کدام است؟
 (۱) کاهش فضای بین دنده‌ای
 (۲) محدودیت جریان بازدمی
 (۳) کاهش اتساع پذیری دیواره قفسه سینه
 (۴) کاهش سطح انتشاری حبابچه‌ای - مویرگی
- ۲۵- کدام مورد، دلیل احتمالی کاهش پاسخ تهویه‌ای به فعالیت ورزشی متوسط و سنگین است؟
 (۱) کاهش یون هیدروژن (۲) افزایش یون پتاسیم (۳) افزایش هورمون اپی نفرین (۴) افزایش فرمان مرکزی
- ۲۶- افزایش کدام نسبت برای سازگاری‌های هیپوکمپ بر اثر فعالیت ورزشی مناسب تر است؟
 (۱) BDNF به FGF-۲ (۲) BDNF به کورتیکواستروئید (۳) BDNF به CGRP (۴) کورتیکواستروئید به NGF
- ۲۷- نقطه تلاقی منحنی‌های اسیدهای چرب - کربوهیدرات مصرفی در شدت‌های فزاینده تمرینات استقامتی به چه معنا است؟
 (۱) گلوکونئوزن (۲) تثبیت متابولیسم (۳) اتکای بیشتر به کربوهیدرات (۴) اتکای بیشتر به اکسایش چربی



۲۸- بین فاصله R-R و تواتر قلبی، چه ارتباطی وجود دارد؟

- (۱) مستقیم غیر خطی (۲) مستقیم خطی (۳) معکوس غیر خطی (۴) معکوس خطی

۲۹- هنگام حرکات مقاومتی دایره‌ای نسبت به زمان استراحتی کدام تغییر ایجاد می‌شود؟

- (۱) زمان پر شدن بطن، کاهش و فشار پر شدن بطن افزایش می‌یابد. (۲) زمان پر شدن بطن، افزایش و فشار پر شدن بطن کمتر می‌شود.
 (۳) زمان پر شدن بطن و فشار پر شدن بطن بیشتر می‌شود. (۴) زمان پر شدن بطن و فشار پر شدن بطن کمتر می‌شود.

۳۰- هنگام بلند کردن وزنه سنگین در حرکت پرس سینه، کدام اعصاب در عضله سینه‌ای کمترین فعالیت را دارند؟

- (۱) IV (۲) III (۳) II_b (۴) I_a

۳۱- عامل اصلی وقوع پدیده کولاپس ناشی از فعالیت ورزشی (EAC) و بهترین راهکار مقابله با آن بعد از مسابقات ماراتن و فوق ماراتن به ترتیب

کدام است؟

- (۱) آب‌زدایی - مانور ترندلبرگ (۲) کم‌فشارخونی وضعیتی - مانور ترندلبرگ
 (۳) آب‌زدایی - هیدراسیون مجدد هایپرتونیک (۴) کم‌فشارخونی وضعیتی - هیدراسیون مجدد هایپرتونیک

۳۲- سازگاری استخوانی با فعالیت ورزشی با کدام تغییر همراه است؟

- (۱) کاهش تراکم کلژن و افزایش گلیکوز آمینوگلیکان
 (۲) افزایش محتوی پروتئوگلیکان‌ها و کاهش بیان ژن اگرکان
 (۳) افزایش تارهای کلژنی قطور و کاهش محتوای آب در استخوان
 (۴) افزایش چگالی کلژن و بیان ژن گیرنده‌ی الفای استروژن در استئوبلاست‌ها

۳۳- کاهش کدام پروتئین در عضلات افراد سالمند، نشان‌دهنده‌ی سارکوپنیا می‌باشد؟

- (۱) Akt (۲) MURF (۳) یوبی کوئیتین (۴) آتروژین-۱

۳۴- زمانی که تارهای عضلانی از گلیکوژن تخلیه می‌شود، چه اتفاقی در درون سلول رخ می‌دهد؟

- (۱) ذخیره کلسیم شبکه سارکوپلاسمی ناچیز تخلیه می‌شود. (۲) انتشار یون کلسیم درون سلولی به کندی افزایش می‌یابد.
 (۳) ذخیره کلسیم شبکه سارکوپلاسمی کامل تخلیه می‌شود. (۴) انتشار یون کلسیم درون سلولی به سرعت کاهش می‌یابد.

۳۵- براساس نظریه فرمان مرکزی، هنگام فعالیت ورزشی

- (۱) مهار پاراسمپاتیکی قبل از تحریک سمپاتیکی رخ می‌دهد.
 (۲) تحریک سمپاتیکی قبل از مهار پاراسمپاتیکی رخ می‌دهد.
 (۳) آوران محیطی حساس به مواد شیمیایی عامل اصلی پاسخ‌های سریع قلبی تنفسی هستند.
 (۴) نورون‌های مرکزی حساس به مواد شیمیایی عامل اصلی پاسخ‌های سریع قلبی تنفسی هستند.

۳۶- کدام مورد، درست است؟

- (۱) در قلب زمانی که طول سارکومر کوتاه است، حداکثر ظرفیت تولید نیرو افزایش می‌یابد.
 (۲) در پایان سیستول، طول سارکومرها کوتاه هستند و آرمیدگی در گروه ورزیده بیشتر از افراد بی‌تحرك است.
 (۳) در حساسیت عنصر انقباضی قلب به فعال شدن ناشی از Ca²⁺، تمرین تنها باعث تغییر در طول بلند سارکومر می‌شود.
 (۴) حساسیت عنصر انقباضی میوکارد به فعال شدن ناشی از Ca²⁺ در بافت عضله قلب افراد ورزیده در مقایسه با افراد کم‌تحرك کمتر است.

۳۷- مصرف کدام مکمل غذایی، پاسخ هورمون تستوسترون به فعالیت ورزشی مقاومتی را افزایش می‌دهد؟

- (۱) کربوهیدرات (۲) کافئین (۳) اسیدهای آمینه (۴) دی‌پپتید



۱۳- گزینه «۱» آزمون t برای سنجش تفاوت دو میانگین مورد استفاده قرار می‌گیرند.

(۱) t استودنت برای سنجش تفاوت میانگین نمونه و میانگین جامعه مورد استفاده قرار می‌گیرد.

(۲) t مستقل برای سنجش تفاوت میانگین دو گروه مستقل استفاده می‌شود.

(۳) t همبسته برای سنجش تفاوت میانگین دو گروه وابسته به هم استفاده می‌شود.

آزمون F یا تحلیل واریانس:

یک روش آماری است که منظور تجزیه و تحلیل تفاوت‌های بین میانگین دو یا چند نمونه به کار برده می‌شود. بیشترین مورد استفاده آزمون F زمانی است که پژوهشگر قصد مقایسه بیش از دو میانگین را داشته باشد.

بنابراین برای آزمون تفاوت دو میانگین از آزمون t و برای آزمون تفاوت سه میانگین از آزمون آماری F استفاده می‌شود.

۱۴- گزینه «۲» در تحقیق آزمایشی، زمانی آزمون را بدون جهت می‌گویند که جهت تأثیر متغیر مستقل بر متغیر وابسته معلوم نباشد. به این گونه آزمون‌ها، دو دامنه یا دوطرفه گویند. در فرضیه استفاده از تمرینات هوازی بر میزان درصد چربی بانوان غیرورزشکار تأثیر دارد، چون نگفته است که تأثیر مثبت یا منفی دارد (جهت تأثیر)، بنابراین این فرضیه بدون جهت است.

در فرضیه جهت‌دار، جهت تأثیر متغیر مستقل بر متغیر وابسته مشخص است.

فرضیه صفر را با H_0 نشان می‌دهند. این فرض، اصل را بر این قرار می‌دهد که بین پارامترهای مورد مطالعه اختلاف یا ارتباط معناداری وجود ندارد.

فرضیه خلاف را با H_1 نشان می‌دهند. این فرضیه مخالف فرض صفر است و در اکثر موارد با فرضیه پژوهشی مطابقت دارد.

۱۵- گزینه «۳» روش‌های آزمایشگاهی اندازه‌گیری استقامت قلبی - تنفسی یا آمادگی هوازی، از دقت و اعتبار بالایی برخوردار بوده و عموماً اندازه‌های دقیقی از آمادگی سیستم قلب و تنفس ارائه می‌دهند.

رایج‌ترین روش‌های آزمایشگاهی شامل اندازه‌گیری حداکثر اکسیژن مصرفی، آزمون تردمیل بروس، آزمون تردمیل بالک، آزمون دوچرخه کارسنج استراند، آزمون وینگیت و آزمون پله چستر است.

استفاده از روش‌های میدانی اندازه‌گیری آمادگی هوازی به دلیل ساده بودن و عدم نیاز به تجهیزات گران‌قیمت بیشتر رایج است.

آزمون پیاده‌روی راکپورت، آزمون کوپر و آزمون پله هاروارد از جمله آزمون‌های میدانی سنجش آمادگی هوازی هستند.

بنابراین آزمون بروس به علت آزمایشگاهی بودن، دقیق‌ترین ارزیابی نسبت به آزمون‌های دیگر را می‌تواند از آمادگی هوازی داشته باشد.

۱۶- گزینه «۲» استقامت عضلانی عبارت است از آمادگی یک عضله یا گروهی از عضلات برای انجام حرکات یا انقباضات تکراری و یا نگهداری یک انقباض در مدت زمان معین.

از آزمون‌های اندازه‌گیری استقامت عضلانی می‌توان از آزمون‌های بارفیکس، دراز و نشست، دیپ پارالل، شنای روی دست و ... نام برد.

آزمون دوی پله \Leftarrow استقامت قلبی و تنفسی را می‌سنجد.

آزمون دوی ۵۴۰ متر \Leftarrow استقامت قلبی و تنفسی را می‌سنجد.

آزمون ایستادن روی یک پا \Leftarrow برای سنجش تعادل به کار می‌رود.

۱۷- گزینه «۳» چون تعداد نفرات ۲۰ بوده و علی رتبه ۱۸ را کسب کرده، پس با چند نفر نمره مشترک دارد.

در مواقعی که بعضی از داده‌ها برابر باشند، رتبه‌های مربوط به آن‌ها را جمع و بر تعداد داده‌های مشابه تقسیم نموده، عدد به‌دست‌آمده، رتبه هریک از آن داده‌ها خواهد بود.

برای پاسخ به این سؤال از راه گزینه‌ها می‌رویم:

$$\text{گزینه (۱): علی به همراه ۲ نفر دیگر: } 19 = \frac{18 + 19 + 20}{3} = \text{رتبه‌بندی. در این حالت رتبه‌ها ۱۹ می‌شود، پس اشتباه است.}$$

$$\text{گزینه (۲): علی به همراه ۳ نفر دیگر: } 18/5 = \frac{17 + 18 + 19 + 20}{4} = \text{رتبه‌بندی. در این حالت رتبه‌ها ۱۸/۵ می‌شود، پس اشتباه است.}$$

$$\text{گزینه (۳): علی به همراه ۴ نفر دیگر: } 18 = \frac{16 + 17 + 18 + 19 + 20}{5} = \text{رتبه‌بندی. در این حالت رتبه‌ها ۱۸ می‌شود، پس این گزینه صحیح است.}$$



۱۸- گزینه «۳» با توجه به فرمول ضریب تمییز داریم:

$$\text{ضریب تمییز} = \frac{\text{انتخاب درست گروه ضعیف} - \text{انتخاب درست گروه قوی}}{\text{تعداد کل یک گروه}}$$

دامنه ضریب تمییز سؤالات بین -۱ تا +۱ قرار دارد.

هرقدر ضریب تمییز بزرگ‌تر و به ۱ نزدیک باشد، آن سؤال قوه تمییز بیشتر و هرقدر این ضریب کوچک‌تر و به -۱ نزدیک باشد، قوه تمییز آن کمتر است. در سؤال ۸۵ / ۰ ضریب تمییز ۱ است، بنابراین می‌تواند به خوبی آزمون‌شوندگان قوی و ضعیف را از هم جدا کند.

$$T = 10(Z) + 50$$

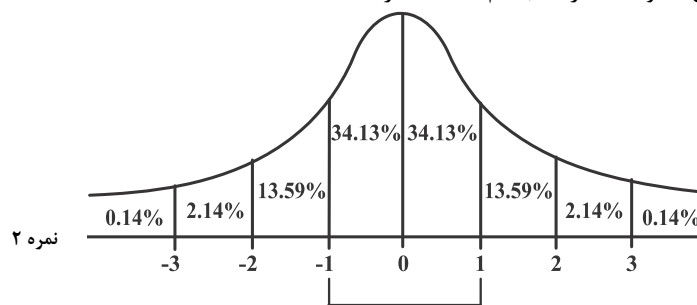
۱۹- گزینه «۳» با توجه به فرمول نمره T داریم:

حال باید یا هر دو نمره را به T یا به Z تبدیل کنیم.

نمره T نفر اول را به نمره Z تبدیل می‌کنیم.

$$60 = 10(Z) + 50 \Rightarrow 60 - 50 = 10(Z) \Rightarrow Z = \frac{10}{10} = 1$$

دو نفر با $Z = 1$ و $Z = -1$ طبق توزیع نرمال حدود ۶۸ درصد با هم اختلاف دارند.



پاسخ سؤال (فاصله بین $Z = 1$ و $Z = -1$)

$$\bar{X} = 16, \quad N = 20, \quad \text{صفر} = \text{واریانس}$$

۲۰- گزینه «۲»

چون واریانس صفر است، بنابراین همه داده‌ها برابر با ۱۶ هستند.

$$\text{مجموع نمرات} = 16 \times 20 = 320$$

$$\bar{X} = \frac{320 + 18}{21} \approx 16/1$$

حال یک نمره ۱۸ به آن اضافه شده است.

$$S = \frac{\sum(x - \bar{x})^2}{n}$$

واریانس جدید ←

$$S = \frac{(20)(16 - 16/1)^2 + (1)(18 - 16/1)^2}{21} = \frac{0/2 + 3/61}{21} \approx 0/19$$

۲۱- گزینه «۱» در مرحله آرام‌سازی تارهای عضلانی و پس از رهائش کلسیم از شبکه سارکوپلاسمی که توسط کانال‌های پروتئینی رایانودین و دهیدروپورین، کلسیم توسط پمپ‌های کلسیم ATP_{ase} باید به درون شبکه SR بازگردد که این پمپ‌ها در انواع رخ‌مانه‌های تارهای عضلانی متفاوت هستند؛ در تارهای کند انقباض یا SO یا ایزوفرم $SERCA_2$ موجود می‌باشد و دیگر پمپ نام برده شده مانند $SERCA_1$ در تارهای نوع تند ایزوفرم غالب هستند.

۲۲- گزینه «۴» در زمان استراحت عامل اصلی کاهنده ضربان قلب، فعالیت اعصاب پاراسمپاتیک می‌باشد. اعصاب پاراسمپاتیک از طریق افزایش تکانه واگی با رهائش استیل کولین بر روی گیرنده‌های موسکارینی قلب، باعث کاهش پیامبر ثانویه CAMP و به دنبال آن ایجاد دیپولاریزاسیون قلبی می‌شود، همچنین با تحریک کانال‌های پتاسیمی، مرحله پر شدن بطنی را از لحاظ زمانی طولانی‌تر می‌کند. در این شرایط، یک عامل مستقیم باعث کاهش فعالیت اعصاب پاراسمپاتیک می‌شود که آن دستگاه عصبی مرکزی CNS می‌باشد. در نتیجه گزینه (۱) رد می‌شود. گزینه‌های (۲) و (۳) که درباره قطع و مهار فعالیت سمپاتیک بحث می‌کنند، در شرایط استراحتی نمی‌توانند صحیح باشند چرا که در زمان استراحت قطع و مهار فعالیت سمپاتیک هیچ‌گاه رخ نخواهد داد بلکه فعالیت آن کاهش یافته و تا مقادیر اندکی حفظ می‌گردد.



۲۳- گزینه «۲» در زمان انجام فعالیت‌های مقاومتی با شدت بالا، پس‌بار قلبی که بیان‌گر افزایش سرعت بسته شدن آنورت است افزایش می‌یابد؛ ولی این پاسخ به فعالیت‌های مقاومتی با شدت پایین همانند پاسخ آنها به فعالیت‌های استقامتی می‌باشد که مقاومت عروقی کمتری در این مورد بروز می‌کند. در نتیجه گزینه (۲) محتمل‌ترین پاسخ برای این سؤال می‌باشد.

۲۴- گزینه «۲» یکی از مواردی که در افراد سالمند باعث کاهش جریان بازدمی می‌گردد، باریک‌تر بودن راه‌های تنفسی و دلیل دیگر آن کاهش حالت ارتجاعی ریه در اثر کمتر شدن سنتز کلاژن در ریه‌ی این افراد می‌باشد. کاهش سنتز کلاژن خاصیت ارتجاعی ریه را کاهش داده و بر اثر آن ریه‌ها از هوا پر شده و در همان حالت باقی خواهند ماند که همین رخداد باعث قرارگیری عضلات دمی در حالت کوتاه‌شده و به دنبال آن کاهش تولید نیروی آنها می‌شود. در مقابل، فعالیت عضلات بازدمی افزایش می‌یابد که فعالیت بیش از حد آنها منجر به روی هم خوابیدن راه‌های تنفسی و کاهش حجم پایان بازدمی می‌شود.

۲۵- گزینه «۱» تحریک گیرنده‌های کاروتید (گردنی) باعث افزایش پاسخ تهویه‌ای می‌شود. این گیرنده‌ها ابتدا توسط کاهش PO_2 (فشار سهمی اکسیژن) و افزایش H^+ تحریک شده و پس از آن افزایش اپی‌نفرین و پتاسیم و فرمان مرکزی می‌توانند پاسخ تهویه‌ای را افزایش دهند. با توجه به گزینه‌ها، فقط گزینه (۱) می‌تواند پاسخ تهویه‌ای را کاهش دهد و هر سه گزینه دیگر پاسخ تهویه‌ای را افزایش خواهند داد.

۲۶- گزینه «۲» هیپوکمپ به ذخیره اطلاعات در حافظه‌ی بلندمدت کمک می‌کند، به شکلی که فعالیت آن را تثبیت حافظه بلندمدت می‌داند. BDNF یک عامل در افزایش فعالیت نرون‌زایی در هیپوکمپ می‌باشد که خود در اثر فعالیت ورزشی افزایش می‌یابد ولی در مقابل کورتیکواستروئیدها که مهم‌ترین آنها کورتیزول می‌باشد باعث کاهش حجم هیپوکمپ و تضعیف فعالیت آن می‌شود. ترشح کورتیزول در اثر سازگاری با فعالیت ورزشی کاهش و در اثر استرس افزایش می‌یابد، در نتیجه هر چه میزان BDNF نسبت به گلیکوکورتیکوئیدها بیشتر شود فعالیت هیپوکمپ نیز بهبود می‌یابد.

۲۷- گزینه «۴» در نمودار مصرف سوبسترای مورد نیاز وابسته به شدت فعالیت ورزشی، هر چه شدت فعالیت بیشتر شود، متعاقب آن مصرف CHO افزایش و FA کاهش می‌یابد و در شدت‌های کمتر، این رابطه به سمت FAT شیفت می‌شود. در صورت سؤال به دلیل اشاره به فعالیت استقامتی فزاینده، منظور از تلاقی منحنی‌های اسیدهای چرب (FA) و کربوهیدرات (CHO)، اتکای بیشتر منحنی به اکسایش FA می‌باشد.

۲۸- گزینه «۳» در الکتروکاردیوگرام (ECG) فاصله بین دو موج R تا R بعدی هر چه طولانی‌تر باشد، نشان از پیش‌بار و حجم ضربه‌ای بیشتر است که به آن شاخص کلاسیک وضعیت تمرین‌کرده می‌گویند. هر چه فاصله R تا R بیشتر باشد، نشان از تعداد ضربات کمتر است، به این شکل که رابطه آنها معکوس است، این رابطه معکوس به شکل غیرخطی می‌باشد زیرا وقتی ضربان قلب کم است تغییر در تواتر قلب با تغییر زیاد در R تا R همراه است، درحالی‌که وقتی ضربان قلب بالا باشد، تغییر تواتر ضربان قلب منجر به تغییر بسیار کم فاصله R-R می‌شود.

۲۹- گزینه «۱» همراه با شروع فعالیت مقاومتی، افزایش در تواتر قلبی را داریم که همین عامل منجر به کاهش زمان پرشدگی بطن‌ها خواهد شد. در مقابل، با افزایش فعالیت پمپ عضلانی تنفسی و فعالیت حاصل از دستگاه عصبی سمپاتییک افزایش بازگشت خون به قلب و افزایش فشار پرشدگی بطنی را داریم.

۳۰- گزینه «۴» پایانه‌های عصبی که دارای گیرنده‌های نوع سه و چهار (III و IV) می‌باشند با افزایش فشارهای سوخت‌وسازی و تغییر PH عضلانی فعال می‌شوند. اعصاب Ia و II نیز متعلق به دوک‌های عضلانی هستند که به تغییر طول تارهای عضلانی بسیار حساس هستند ولی تارهای عصبی Ib مختص به اندام‌های وتری گلژی می‌باشند. وظیفه اصلی اندام وتری گلژی تعیین تنش عضله و کنترل آن در جهت جلوگیری از آسیب عضلانی می‌باشد. پس زمانی که عضله تحت تنش باشد، مانند بالا بردن وزنه در حرکت پرس سینه، این گیرنده‌های Ib در تاندون‌ها فعال شده تا تنش عضله را کنترل کنند و مانع از آسیب به عضله و تاندون‌های مربوطه شوند.

۳۱- گزینه «۲» پدیده کولاپس ناشی از فعالیت ورزشی به نقص در اتساع‌پذیری ریه‌ها اشاره دارد که این اتفاق معمولاً به دلیل افزایش کار تنفسی، هیپوکسمی و افزایش CO_2 به تخریب وضعیت عمومی ریه و نهایتاً نارسایی تنفسی منجر می‌شود که در اکثر دوندان‌های ماراتن و فوق استقامتی مشاهده می‌شود. طبق تحقیقات انجام‌شده، بهترین راهکار برای مقابله با این پدیده کم‌فشار خونی وضعیتی است که نام دیگر آن هیپوتانسیون ارتواستاتیک است و در نهایت باعث اتساع عروق در ناحیه عروق ریوی می‌شود. علاوه بر آن استفاده از روش ترندلبرگ یا ترندلبرگ روشی است برای بازگرداندن خون از اندام تحتانی به سمت قلب. در این حالت ورزشکار به صورت طاق‌باز دراز کشیده و پاها را ۱۵ تا ۳۰ درجه بالاتر از پیشانی می‌برد.

۳۲- گزینه «۴» مهم‌ترین سازگاری‌های ناشی از فعالیت‌های ورزشی در استخوان عبارت‌اند از: افزایش جریان خون به استخوان و افزایش تعداد تارچه‌های کلاژنی نوع I یا باریک و همچنین افزایش گیرنده‌های آلفای استروژن در استئوبلاست‌ها در پاسخ به اعمال بار مکانیکی برای افزایش استخوان‌زایی.

۳۳- گزینه «۱» سارکوپنیا پدیده‌ای غیرارادی اما فیزیولوژیایی می‌باشد که باعث کاهش توده عضلانی می‌شود و با کاهش سنتز پروتئین عضلانی همراه است. در این بیماری کاهش در فعالیت پروتئین کیناز B یا AKT در اثر کاهش تحریک ناشی از مسیر انسولین IGF-1 و اسید آمینه منجر به کاهش فعالیت MTOR برای سنتز پروتئین و در مقابل افزایش مسیر پروتئولیزی یوبی کیتین پروتئوزوم می‌شود.

۳۴- گزینه «۴» پمپ‌های سدیم پتاسیم و کانال‌های رایانودین، برای فعالیت خود، ATP تولیدشده از ذخایر گلیکوژن عضلانی را مصرف می‌کنند. در صورتی که ذخایر گلیکوژن عضلانی تخلیه شوند، به دلیل کاهش ATP برای فعالیت این پمپ‌ها و کانال‌ها، رهایش کلسیم از شبکه SR به سارکوپلاسم عضله به یکباره افت می‌کند و در این صورت انقباض عضلانی با مشکل مواجه خواهد شد.

۳۵- گزینه «۱» با شروع فعالیت ورزشی، ابتدا بر اثر تحریک فرمان مرکزی که سازوکاری پیش‌رونده می‌باشد، مهار دستگاه عصبی پاراسمپاتیک اتفاق می‌افتد، در صورتی که فعالیت دستگاه عصبی مرکزی تأثیر خاصی در فعالیت دستگاه سمپاتوآدرنالی ندارد. سپس در ابتدای فعالیت دستگاه عصبی مرکزی پاراسمپاتیک را مهار می‌کنند و با تداوم فعالیت و تحریکات شیمیایی و مکانیکی حاصل از آوران‌های عروق و عضلات در فعالیت دستگاه عصبی سمپاتیک در مراحل بعدی فعالیت، افزایش رخ می‌دهد. این تحریکات گیرنده‌های عضلانی، تحریکات پس‌خوراند نام دارند.

۳۶- گزینه «۳» حساسیت عنصر انقباضی به کلسیم، در طول‌های بلند سارکومری افزایش می‌یابد، نه در طول‌های کوتاه سارکومری، این اتفاق رابطه‌ی طول و تنش در سارکومر می‌باشد. حال با انجام تمرینات استقامتی شیب‌های تند رابطه‌ی طول - تنش را داریم. این اتفاق به دلیل افزایش بازگشت سیاهرگی و افزایش پیش‌بار رخ می‌دهد که طول سارکومر را حین فعالیت افزایش داده و از طریق افزایش رابطه طول و تنش کلسیم حساسیت عنصر انقباضی به کلسیم را بالا می‌برد.

۳۷- گزینه «۲» تمرینات مقاومتی سالیان زیادی است که به‌عنوان عاملی اثرگذار بر تحریکات مثبت ترشحات هورمون‌های آنابولیک لحاظ می‌شود و در این بین تستوسترون به‌عنوان یک هورمون آنابولیک در جهت افزایش هیپرتروفی مورد توجه محققان قرار گرفته است. همچنین پژوهش‌های زیادی بر اثرگذاری مکمل‌های غذایی بر روی این هورمون انجام شده است، در بین مکمل‌های اثرگذار بر افزایش ترشح تستوسترون نام کافئین مشاهده می‌شود که یکی از دلایل آن، اثرگذاری بر PH خون و شدت تمرینات مقاومتی می‌باشد. در سؤال حاضر بهترین گزینه کافئین می‌باشد.

۳۸- گزینه «۳» فردی که به خوبی آب جذب کرده و در شرایط استراحتی به سر می‌برد، اسمولاریته ادرار او تقریباً بین ۵۰۰ تا ۸۰۰ میلی‌اسمول در لیتر است ولی پس از کم‌آبی ناشی از فعالیت ورزشی همان شخص اسمولاریته ادرارش حدود ۱۰۰۰ تا ۱۴۰۰ میلی‌اسمول بر کیلوگرم آب است. این مقدار بیشتر از اسمولاریته‌ای می‌باشد که هنگام تزریق مقادیر زیاد AVP دیده می‌شود. این اتفاق نشان می‌دهد توانایی کلیه در غلیظسازی ادرار ناشی از فعالیت، کاملاً به عملکرد هورمون آنژیوتنسنین بر وازوپرسین افزایش یافته در فعالیت وابسته نیست.

۳۹- گزینه «۳» هنگام دویدن علاوه بر رگ تنگی سمپاتیکی که خون بیشتری به قلب منتقل می‌کند فعالیت پمپ عضلانی نیز وجود دارد؛ پس هنگام دویدن روی نوار گردان با فعالیت عضلات و ایجاد انقباض روی وریدها هدایت خون به سمت قلب بیشتر می‌شود. در حالت استراحت حدود ۶۵ درصد حجم خون در وریدهای پاها تجمع می‌کند و در زمان دویدن انقباض عضلانی (پمپ عضلانی) به همراه پمپ تنفسی و فعالیت دستگاه عصب سمپاتیک خون بازگشتی به قلب و پیش‌بار را بیشتر می‌کند. ۲۵ درصد افزایش در حجم ضربه‌ای ناشی از فعالیت پمپ عضلانی است.

۴۰- گزینه «۱» کارایی حرکت به نسبت بین انرژی مکانیکی تولیدی هنگام حرکت در مقایسه با انرژی مکانیکی مورد استفاده در انجام آن حرکت گفته می‌شود و اقتصاد حرکت به انرژی هزینه‌ای نسبت به انرژی مکانیکی تولیدی گفته می‌شود.

۲۷- در مجموع اجرای ۶ مرحله ۲ دقیقه‌ای فعالیت شدید دویدن (۱۰۰ درصد توان هوازی) با استراحت فعال یک دقیقه‌ای (۵۰ درصد توان هوازی)، سهم سیستم‌های انرژی چگونه می‌تواند، باشد؟

- (۱) ۳۰ درصد هوازی و ۷۰ درصد بی‌هوازی
 (۲) ۵۰ درصد هوازی و ۵۰ درصد بی‌هوازی
 (۳) ۷۰ درصد هوازی و ۳۰ درصد بی‌هوازی
 (۴) ۸۰ درصد هوازی و ۲۰ درصد بی‌هوازی

۲۸- کدام عبارت در رابطه با تأثیر شدت فعالیت ورزشی بر دستگاه عصبی سمپاتیک، درست است؟

- (۱) هنگام فعالیت ورزشی با شدت ۲۵ تا ۵۰ درصد ظرفیت کاری بیشینه، فعالیت SNS آغاز می‌شود.
 (۲) در شدت‌های پایین فعالیت ورزشی، افزایش فعالیت SNS منحصر برای عضلات اسکلتی می‌باشد.
 (۳) با شروع فعالیت ورزشی و افزایش ضربان قلب حالت استراحت، فعال‌سازی SNS آغاز می‌شود.
 (۴) با افزایش شدت فعالیت ورزشی تا بیشینه، فعال‌سازی سمپاتوآدرنال کاهش می‌یابد.

۲۹- کدام بخش در CNS، حرکت‌های ناخواسته را سرکوب و قشر حرکتی و ساقه مغز را برای حرکت تحریک می‌کند؟

- (۱) بطن چهارم (۲) اعصاب زوج نهم (۳) عقده‌های قاعده‌ای (۴) تشکیلات مشبک

۳۰- در پاسخ به اضافه بار مکانیکی (MOV)، کدام یک از سازگاری‌ها در حیوانات سالم زودتر رخ می‌دهد؟

- (۱) کاهش بیان آنزیم کراتین کیناز عضله
 (۲) فعال شدن سلول‌های ماهواره‌ای
 (۳) فعال شدن کامل آبشارهای پیام‌رسانی
 (۴) تنظیم میوستاتین

۳۱- در کدام مرحله فعالیت هوازی زیربیشینه طولانی‌مدت روی نوار گردان، احتمال فراخوانی واحدهای حرکتی تند انقباض بیشتر است؟

- (۱) هنگامی که pH عضلانی از ۷/۵ بیشتر شود.
 (۲) در ۲ الی ۳ دقیقه اولیه فعالیت به دلیل هیپوکسی عضلانی
 (۳) در اواسط فعالیت که فرد به آستانه بی‌هوازی خود می‌رسد.
 (۴) در اواخر فعالیت به دلیل خستگی واحدهای حرکتی کوچک‌تر

۳۲- هنگام فعالیت ورزشی شدید، کدام ماده معدنی بیشتر از سلول عضلانی خارج می‌شود و پیامد آن چیست؟

- (۱) منیزیم - تجمع لاکتات (۲) پتاسیم - تجمع لاکتات (۳) پتاسیم - تجزیه گلیکوژن (۴) منیزیم - تجزیه گلیکوژن

۳۳- تولید بیشتر کدام ماده، تأکید بیشتری بر خستگی ناشی از فعالیت‌های ورزشی است؟

- (۱) ADP (۲) IMP (۳) ATP (۴) AMP

۳۴- جمله صحیح درباره فعالیت ورزشی پویا در برابر ایزومتریک در خصوص دستگاه گردش خون، کدام است؟

- (۱) در فعالیت ورزشی ایزومتریک، عروق مقاوم در عضله فعال کاملاً فشرده و تنگ می‌شوند.
 (۲) تأثیر فعالیت ورزشی پویا و ایزومتریک بر فشار خون دیاستولی و MABP مثل هم است.
 (۳) در فعالیت ورزشی ایزومتریک، HR، Q، MABP کاهش و عضلات به سرعت دچار کسر اکسیژن می‌شوند.
 (۴) در فعالیت ورزشی پویا، عروق خونی مؤثر بر TPR گروه عضلات فعال در تأمین نیازهای عضله، عروق را گشاد می‌کنند.

۳۵- دلیل فعالیت ناکافی و یا غیرفعال شدن پمپ سدیم - پتاسیم، کدام است؟

- (۱) کاهش H^+ مایع درون سلولی (۲) افزایش ROS
 (۳) افزایش H^+ مایع خارج سلولی (۴) کاهش انتشار پتاسیم خارج سلولی

۳۶- مهم‌ترین پاسخ بافت عضلانی فعال افراد دیابتی نوع ۲ پس از یک جلسه فعالیت ورزشی هوازی چیست؟

- (۱) افزایش AMP حلقوی و کاهش فاصله ناقل‌های گلوکز در سطح سارکولما
 (۲) افزایش فعالیت آنزیم گلیکوژن فسفاتاز و پیرووات دهیدروژناز میتوکندری
 (۳) افزایش نسبت AMP به cAMP و ذخایر درون سلولی ناقل‌های گلوکز
 (۴) کاهش میل ترکیبی انسولین به گیرنده خود



۳۷- افراد تمرین کرده در مقایسه با افراد تمرین نکرده غلظت کاتکولامینی استراحتی و پاسخ انسولینی ناشی از وعده غذایی دارند.

(۱) زیادتر - بزرگتری (۲) زیادتر - کوچکتری (۳) پایین تر - زیادتری (۴) کم تر - کوچکتری

۳۸- عامل اصلی فرایند بیوژنز میتوکندریایی در جریان فعالیت‌های ورزشی، کدام پروتئین است؟

(۱) PGC1-α (۲) I1-6 (۳) VEGF (۴) BDNF

۳۹- بر اثر بی‌حرکتی کدام دسته پروتئین در عضله بیش از حد بیان می‌شود و عضله را به سوی آتروفی می‌برد؟

(۱) FOXO و اسپکتین (۲) BCL2 و پروتئوزومها (۳) دستگاه فسفولامبان (۴) لیگازهای پروتئین یوبی کیتین

۴۰- کدام شاخص قلبی به ورزشکاران تمرین قدرتی نسبت به افراد دارای هیپرتروفی مرضی، تعلق دارد؟

(۱) انقباض پذیری و اتساع‌پذیری بالا (۲) انقباض‌پذیری بالا و اتساع‌پذیری پایین (۳) نسبت بالای بافت همبند به پروتئین میوزین و عروق کمتر (۴) فشار انقباضی هم حجم (ایزولومیک) بالا و کسر تزریقی پایین

۴۱- کدام پروتئین‌های کوستامری در استحکام خط Z سارکومرها، نقش اساسی دارد؟

(۱) دیستروفین (۲) دسمین (۳) سینمین (۴) نیولین

۴۲- در مقایسه هورمون‌ها در افزایش تولید گلوکز هنگام فعالیت ورزشی، نقش کدام هورمون با طولانی‌تر شدن فعالیت ورزشی بیوسته مهم‌تر می‌شود؟

(۱) انسولین (۲) گلوکاگن (۳) اپی نفرین (۴) GH

۴۳- کدام‌یک از تغییرات، پس از اجرای یک فعالیت استقامتی طولانی مدت در بافت فاشیای عضلانی ایجاد می‌شود؟

(۱) افزایش خاصیت الاستیکی و محتوی پروتئوگلیکان (۲) افزایش پروتئین‌های کلاژن و الاستین (۳) تجمع آب در لابلای تارهای کلاژنی (۴) کاهش خاصیت ویسکوالاستیسیته

۴۴- توسط کدام عامل، حداکثر سرعت کوتاه‌شدن تار عضلانی تعیین می‌شود؟

(۱) فعالیت ATPase عضله (۲) تعداد سارکومرهای متوالی (۳) کانال‌های رهایش کلسیم (RyRs) (۴) گیرنده‌های هیدروپیریدین (DHPRs)

۴۵- اکسیژن مصرفی با کدام‌یک از عوامل، رابطه عکس دارد؟

(۱) معادل متابولیکی (۲) هزینه انرژی (۳) کارائی (۴) لاکتات

۴۶- هنگام فعالیت ورزشی، با توجه به سازوکارهای میوکاردی مؤثر بر حجم ضربه‌ای کدام عامل بر ESV مؤثر است؟

(۱) پس‌بار و نیروی انقباضی (۲) اندازه قلب در شرایط تحت فشار (۳) فشار پر شدن دیاستولی (۴) اتساع‌پذیری LV در مرحله تخلیه بطن

۴۷- هنگام فعالیت ورزشی، دلیل افزایش غیر معمول اکسیژن مصرفی دستگاه تنفس افراد سیگاری چیست؟

(۱) کاهش فشار اکسایشی در سلول‌های ریوی (۲) افزایش التهاب ریه و کاهش فیبروز مجاری هوایی (۳) افزایش مقاومت راه‌های تنفسی و کاهش مایع سورفکتانت (۴) افزایش مونواکسیدکربن در ریه و کاهش مقاومت راه‌های هوایی

۴۸- هنگام فعالیت ورزشی، کدام انتقال‌دهنده در بتا اکسایش اسیدهای چرب اثرگذارتر است؟

(۱) FATP1 (۲) FAT/CD36 (۳) FABPpm (۴) FATP4

۴۹- کدام گزینه در مورد تنظیم مسیرهای پروتئولیزی صحیح نمی‌باشد؟

(۱) FOXO3 بیان ژن‌های اتوفازی و دیگر آتروژن‌ها را تحریک می‌کند. (۲) فعال شدن Akt / PKB منجر به دفسفوریلاسیون و جابه‌جایی FOXO3 به هسته می‌شود. (۳) عصب‌زدایی و گرسنگی منجر به فعال شدن FOXO3 در عضلات در حال آتروفی موش‌ها می‌شود. (۴) انسولین منجر به سرکوب هر دو مسیر اتوفازی لیزوزومی و مسیر یوبی کیتین - پروتئوزوم می‌شود.



۲۸- گزینه «۱» به طور کلی زمانی که شدت فعالیت ورزشی تقریباً به ۲۰ تا ۵۰ درصد ظرفیت بیشینه می‌رسد، فعال‌سازی سیستم عصبی سمپاتیک SNS آغاز می‌شود، این شدت با ضربان قلب بیش از ۱۰۰ ضربه در دقیقه در ارتباط است. افزایش فعالیت SNS در این شدت‌های فعالیت ورزشی گسترده است و عضله اسکلتی فعال و غیرفعال، کلیه‌ها، ناحیه احشایی، قلب، طحال و پوست را شامل می‌شود.

۲۹- گزینه «۳» مهم‌ترین نقش عقده‌های قاعده‌ای، کنترل حرکت و تنظیم وضعیت بدن است. البته باید در نظر داشت که این سیستم همراه با قشر حرکتی و مخچه عملاً به صورت یک واحد عمل می‌کند و نمی‌توان به طور کامل اعمال مجزایی را به قسمت‌های مختلف عقده‌های قاعده‌ای نسبت داد. یکی از اثرات عمومی عقده‌های قاعده‌ای، مهار تنوس عضلانی در سراسر بدن است (حرکت ناخواسته را سرکوب می‌کند) که این اثر ناشی از پیام‌های مهاری است که از عقده‌های قاعده‌ای به قشر حرکتی و قسمت تحتانی ساقه مغز انتقال می‌یابند.

۳۰- گزینه «۱» در حیوانات سالم هر سازگاری که در پاسخ به MOV رخ می‌دهد، نتیجه پاسخ فیزیولوژیایی جامعی است که شامل موارد زیر است: (۱) افزایش مقادیر حمل بار (۲) افزایش فعال شدن الکتریکی (۳) پیام‌های خود اثر (۴) پاسخ حاد ایمنی همراه با ترشح سایتوکاین‌ها (۵) عامل‌های رشدی ۶- الفای سریع و زودگذر (۷) کاهش بیان ژن آنزیم‌های نیم‌رخ گلیکولیزی مثل کراتین کیناز عضله (۸) فعال شدن آبتشارهای پیام‌رسانی (۹) تنظیم مایواستاتین (۱۰) فعال شدن سلول‌های ماهواره‌ای (۱۱) انتقال پیام‌های بدون سلولی که مسیر پیام‌رسانی درون سلولی و رونویسی هسته را فعال می‌کنند.

۳۱- گزینه «۴» بدن با توجه به اصل اندازه برای انجام هر فعالیتی، از میان واحدهای حرکتی موجود در عضله، از تعداد خاصی استفاده می‌کند. هر واحد حرکتی برای فراخوانی، آستانه تحریک مخصوص به خود را دارد و هر چقدر به ادامه تمرین نزدیک‌تر می‌شویم به دلیل خستگی متابولیکی، واحدهای حرکتی کوچک‌تر، توانایی تولید انرژی برای یک فعالیت را نخواهند داشت و طبق اصل اندازه، به سراغ فراخوانی تارهای تند انقباض مایل می‌شوند و در این شرایط تارهای تند انقباض بیشتری فعال خواهند شد.

۳۲- گزینه «۳» در شرایط استراحتی به دلیل اختلاف بار الکتریکی، پتاسیم در فضای درون سلولی ICS و سدیم در فضای خارج سلولی ECS قرار دارند ولی در شدت‌های زیاد به دلیل عدم توانایی پمپ سدیم پتاسیم در تبادل این یون‌ها، پتاسیم خارج سلولی افزایش می‌یابد که از لحاظ متابولیکی دلیل آن را کاهش گلیکوژن عضلانی و ATP مورد نیاز برای فعالیت پمپ سدیم پتاسیم می‌دانند که این عوامل یکی از مهم‌ترین فاکتورها در خستگی محیطی به شمار می‌روند.

۳۳- گزینه «۲» یکی از مهم‌ترین عوامل در خستگی محیطی تغییرات شارژ انرژی می‌باشد که با نسبت‌های بین $ADP + AMP$ با ATP مشخص می‌شود، ولی طبق سؤال مطرح شده مقادیر اینوزین مونوفسفات (IMP) نشان‌دهنده عدم توانایی واکنش‌های مرتبط با بازسازی ATP می‌باشد، بنابراین گزینه (۲) بهترین پاسخ در بین گزینه‌ها می‌باشد. توجه داشته باشید که گزینه‌های (۱) و (۴) نیز بیانگر خستگی مرکزی هستند ولی در واکنش‌هایی نظیر واکنش آدنیلات کیناز این عوامل بازسازی خواهند شد و نسبت به IMP اهمیت کمتری در خستگی خواهند داشت.

۳۴- گزینه «۴» فعالیت‌های ورزشی داینامیک (پویا) به دلیل داشتن نوساناتی در شدت انقباضات عضلانی نسبت به فعالیت‌های ایستاتیک (ایزومتریک)، در گردش خون تأثیرات متفاوتی دارند که با توجه به نوسانات فشار بر روی عضلات عروق خونی دچار واژودیلیشن (گشادی عروق) می‌شوند و با توجه به اتساع عروق گردش خون کلی TPR در عضلات افزایش می‌یابد ولی توجه داشته باشید که در گزینه (۱) از عروق مقاوم یاد شده است و همانطور که از نام آن مشخص است این عروق نسبت به فشارهای عضلانی در انقباضات ایزومتریک تغییری نخواهند داشت در صورتی که عروق عمقی دچار واژوکانسترکشن و رگ‌تنگی خواهند شد. پس بنابراین گزینه (۴) صحیح می‌باشد.

۳۵- گزینه «۲» در علم فیزیولوژی ورزشی کاربردی، اخیراً بسیاری از محققان بیان کرده‌اند که تولید رادیکال‌های آزاد باعث تخریب پروتئین‌های تنظیمی خواهند شد که در این بین، پروتئین‌های پمپ سدیم پتاسیم، اصلی‌ترین پروتئین‌های درگیر با ROS هستند و به همین دلیل به ورزشکاران توصیه می‌شود که از آنتی‌اکسیدان‌ها به مقدار زیادی استفاده شود، چرا که افزایش ROS باعث تخریب و مهار عملکرد پمپ سدیم پتاسیم خواهد شد که عامل مهم در عدم موفقیت ورزشکاران محسوب می‌شود.

۳۶- گزینه «۱» در افراد دیابتی نوع ۲ موضوع اصل ورود گلوکز به درون سلول‌های عضلانی می‌باشد، چراکه حساسیت انسولینی به شدت پایین می‌باشد. از این رو به این افراد فعالیت‌های ورزشی توصیه می‌شود که دلیل آن فعال شدن ناقل‌های گلوکز به نام GLUT ها می‌باشد که این ناقل‌ها انواع مختلفی دارند و تاکنون ۱۳ نوع از آن‌ها کشف شده است و مهم‌ترین آن‌ها که در اثر فعالیت ورزشی در سلول‌های عضلانی قرار دارند، نوع ۴ GLUT می‌باشد و یکی از محرک‌های فعال‌کننده آن CAMP یا AMP حلقوی می‌باشد که در اثر فعالیت ورزشی CAMP باعث می‌شود که گلوکرها به سطح سلول مهاجرت کنند و بدون حضور انسولین گلوکز را به درون سلول عضلانی وارد کنند و از این طریق باعث کاهش قند خون پس از جلسه تمرینی شوند.

۳۷- گزینه «۳» سازگاری‌های ناشی از تمرینات ورزشی باعث می‌شود که حساسیت به کاتکولامین‌ها افزایش یابد، بنابراین مقادیر اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین در شرایط استقامتی در این افراد کمتر از افراد غیرفعال می‌باشد. علاوه بر آن علی‌رغم حساسیت زیاد انسولینی، در این افراد پاسخ‌های انسولینی برای بازسازی ذخایر گلیکوژن عضلانی، پس از مصرف مواد غذایی بیشتر از افراد بی‌تحرك می‌باشد.

۳۸- گزینه «۱» بیوژن‌میتوکندریایی به افزایش تعداد و همچنین افزایش اندازه میتوکندری‌های موجود در سلول‌های بدن اشاره دارد که یکی از مهم‌ترین فاکتورها جهت شناسایی تغییرات میتوکندریایی PGC₁ آلفا می‌باشد که این پروتئین نیز دارای ایزوفرم‌های مختلفی است که نوع آلفای آن مهم‌ترین ترکیب آن محسوب می‌شود. در بین گزینه‌ها VEGF به آنژیوژنز و BDNF به نورون‌ها اشاره دارند و اینترلوکین ۶ یک فاکتور مرتبط با عوامل التهابی محسوب می‌شود.

۳۹- گزینه «۴» در شرایط بی‌تحركی، فرایندهای پروتئولیزی فعال خواهند شد که به‌طور کلی به سه دسته اصلی تقسیم می‌شوند که عبارتند از: ۱- پروتئوزوم یوبی‌کیتین ۲- کاتپسین‌ها و کالپین‌ها ۳- لیزوزوم‌ها. در این بین مهم‌ترین عامل، لیگازهای پروتئین یوبی‌کیتین می‌باشد که خود به دو بخش اصلی با نام‌های Mfbx یا آتروژین و MURF1 تقسیم می‌شود که در نهایت باعث آتروفی عضله می‌شوند.

۴۰- گزینه «۱» یکی از مهم‌ترین تغییراتی که هم در ورزشکاران قدرتی و هم در بیماران دارای هیپرتروفی مرضی قلب، اختصاص داده می‌شود افزایش ضخامت دیواره میوکارد در قسمت بطن چپ می‌باشد. در حل این سؤال باید توجه داشته باشید که منظور طراح سؤال این بوده است که نکته مثبت هیپرتروفی بطن چپ در ورزشکاران نسبت به بیماران هیپرتروفی مرضی کدام مورد است که با توجه به این نکته متوجه خواهیم شد که گزینه‌های (۲)، (۳) و (۴) بیانگر بدتر بودن شرایط هیپرتروفی قلب ورزشکاران مقاوم‌تری نسبت به بیماران هیپرتروفی مرضی است که از این طریق می‌توان این گزینه‌ها را حذف و گزینه (۱) را انتخاب کرد.

۴۱- گزینه «۲» به‌طور کلی پروتئین‌های عضلانی به سه دسته پروتئین‌های انقباضی، ساختاری و تنظیمی تقسیم می‌شوند که هر کدام وظایف منحصر به فردی دارند. در این بین پروتئین‌های ساختاری دسمین و ویمنتین پروتئین‌های واسطه موجود در نوار Z هستند که علاوه بر اثرگذاری در استحکام نوار Z، مسئول اتصال فیلامان‌های اکتین دو سارکومر مجاور به یکدیگر هستند که از این طریق باعث استحکام خط Z می‌شوند.

۴۲- گزینه «۳» هنگام فعالیت‌های ورزشی طولانی‌مدت حفظ سطوح گلوکز خون بسیار مهم تلقی می‌شود که بسیاری از هورمون‌ها در این شرایط باعث آزادسازی گلوکز از ذخایر گلیکوژن و همچنین پدیده‌های گلیکونئوژنزی هستند که در این سؤال با توجه به اشاره طراح سؤال به زمان فزاینده فعالیت ورزشی هورمون اپی‌نفرین نقش فزاینده‌تر نسبت به GH و گلوکاگن خواهد داشت.

۴۳- گزینه «۴» در این گونه سؤالات باید توجه داشته باشید که منظور سازگاری در اثر تمرینات ورزشی و یا تغییرات پس از یک جلسه تمرینی می‌باشد، بنابراین در این سؤال به دنبال تغییرات پس از یک جلسه تمرین استقامتی خواهیم بود که طبیعتاً باید در بین گزینه‌ها به دنبال عوامل مرتبط با شرایط خستگی و فشارهای زیاد مکانیکی و متابولیکی، باشیم. با توجه به فشارهای مکرر مکانیکی در اثر تمرینات استقامتی غشاهای سلول‌های عضلانی در تمام بخش‌ها مانند اندو میوزیوم، پری‌میوزیوم و اپی‌میوزیوم دچار سفتی خواهند شد و خاصیت ویسکوالاستیسیته آن‌ها کاهش خواهد یافت که در این صورت گزینه (۴) درست خواهد بود.

توجه داشته باشید با توجه به تکنیک رد گزینه‌های غلط، هر سه گزینه دیگر بیانگر سازگاری نسبت به تمرینات استقامتی پس از مدت زیاد تمرینات منظم خواهند بود پس به راحتی می‌توانید آن‌ها را حذف کنید.

۴۴- گزینه «۲» هایپرتروفی‌های عضلانی به دو صورت شکل می‌گیرند که عبارتند از: ۱- هایپرتروفی موازی که به سطح مقطع عضلانی اشاره دارد. ۲- هایپرتروفی طولی یا سری که به تعداد سارکومرهای متوالی اشاره دارد. در هایپرتروفی موازی قدرت و در هایپرتروفی سری، سرعت کوتاه شدن تار عضلانی افزایش خواهد یافت. گزینه‌های (۱)، (۳) و (۴) عوامل مؤثر هستند نه تعیین‌کننده.

۴۵- گزینه «۳» زمانی اکسیژن مصرفی افزایش خواهد یافت که شدت فعالیت ورزشی افزایش یابد، بنابراین معادل متابولیکی، هزینه انرژی و لاکتات تولیدی افزایش خواهند یافت که روابط به‌صورت مستقیم خواهند بود ولی افزایش اکسیژن مصرفی در شدت‌های بالای تمرینی باعث کاهش کارایی (efficiency) خواهند شد که رابطه به‌صورت معکوس خواهد بود.



۴۶- گزینه «۱» واژه ESV به حجم پس ضربه‌ای اشاره دارد یعنی مقادیر خون باقی‌مانده در بطن چپ پس از انقباض کامل بطن‌ها. در این شرایط دو عامل نقش اصلی را در ESV دارند که عبارتند از پس‌بار که بیانگر فشار خارجی علیه تخلیه خون به درون آئورت است و نیروی انقباضی قلب که به قدرت انقباضی عضله بطن چپ اشاره دارد. توجه داشته باشید که هر چقدر ESV کمتر و EDV بیشتر باشد مقادیر حجم ضربه‌ای افزایش خواهد یافت و این عوامل به عنوان مهم‌ترین سازگاری‌های قلب در نظر گرفته خواهند شد.

۴۷- گزینه «۳» افرادی که دخانیات مصرف می‌کنند دچار سفتی و خشکی مجاری و بافت ریوی می‌شوند که دلیل آن افزایش بافت فیبروزی در اطراف بافت‌های حمایتی و کاهش مایع اتساع‌دهنده (سورفکتانت) سیستم تنفسی در این افراد است و در حین فعالیت ورزشی، عضلات تنفسی برای مقابله با عدم اتساع‌پذیری مجاری و بافت ریوی، مجبور به انقباضات شدند هستند که در این شرایط و به دنبال فعالیت شدید عضلات تنفسی، این عضلات به اکسیژن زیادی نیازمند خواهند بود که به همین دلیل اکسیژن مصرفی در این افراد هنگام فعالیت‌های ورزشی افزایش چشمگیری خواهد داشت، بنابراین در این افراد واماندگی در اثر فعالیت ورزشی به سرعت ایجاد می‌شود.

۴۸- گزینه «۲» هنگام فعالیت ورزشی انتقال‌دهنده‌ها اسیدهای چرب از دیواره‌های میتوکندریایی، فعالیت خود را افزایش می‌دهند که بخشی از این ترانسپورترها اسیدهای چرب را از دیواره مرتبط با غشای پلاسمایی عبور می‌دهند و تعدادی از آن‌ها، اسیدهای چرب را از دیواره داخلی عبور می‌دهند که در حین فعالیت ورزشی ترانس لوکاز FAT/CD ۳۶ مهم‌ترین انتقال‌دهنده در بین این گروه‌های دیگر به حساب می‌آید.

۴۹- گزینه «۲» جواب این سؤال در کلید ارائه شده توسط سازمان سنجش به اشتباه (۳) می‌باشد، در صورتی که پاسخ صحیح این سؤال گزینه (۲) است. توجه داشته باشید که در این سؤال، بیان شده است که کدام گزینه صحیح نمی‌باشد. پروتئین کیناز B (AKT) در اثر فرآیندهای آنابولیک فعال می‌شود و یکی از نقش‌های مهم آن مهار فرایندهای پروتئولیزی می‌باشد که از طریق فسفوریلاسیون FOXO^۳ باعث خارج کردن این پروتئین از هسته سلول می‌شود و اجازه فعالیت پروتئولیتیکی را به این پروتئین نخواهد داد و آن را مهار می‌کند که در گزینه (۲) به اشتباه بیان شده است که فعال شدن AKT منجر به فسفوریلاسیون و جابجایی FOXO^۳ به درون هسته می‌شود که این گزینه کاملاً اشتباه است.

۵۰- گزینه «۱» سروتونین یا هیدروکسی تریپتامین، یکی از مهم‌ترین انتقال‌دهنده‌های عصبی به شمار می‌رود که به خوبی قابلیت عبور از سد خونی مغز را دارد و یک عامل مهاری برای سیستم عصبی مرکزی به شمار می‌رود و در صورت اتصال این میانجی عصبی با گیرنده نوع یک آلفا سروتونین، باعث ایجاد خستگی مرکزی خواهد شد که یکی از اصلی‌ترین سازگاری‌های تمرینات ورزشی، کاهش حساسیت این نوع گیرنده‌های سروتونینی به نروترسیمتر هیدروکسی تریپتامین خواهد بود.

۵۱- گزینه «۲» هنگام فعالیت ورزشی طولانی‌مدت با شدت کم، بیشتر تارهای عضلانی نوع ST درگیر هستند که با مکانیزم کلسی‌نورین تنظیمات کلسیم درون سیتوزول را تنظیم می‌کنند که خصوصیت آنها، افزایش متوسط و طولانی‌مدت حضور یون کلسیم می‌باشد و از طرفی در اثر این تمرینات، مهم‌ترین حسگر متابولیک بدن به نام AMPK در اثر کاهش شارژ انرژی، افزایش می‌یابد و طبق دلایل ذکر شده پاسخ صحیح گزینه (۲) می‌باشد.

۵۲- گزینه «۳» میوگلوبین حاوی یک رشته پلی پپتیدی می‌باشد که دارای (HEME) می‌باشد که به عنوان نوع سوم ساختار پروتئینی شناخته می‌شود و در عضلات اسکلتی این پروتئین قابلیت ذخیره شدن را دارد که بیشتر در تارهای اکسایشی موجود می‌باشد. مطالعات نشان داده‌اند که به طور کلی در هر کیلوگرم عضله حدود ۶ گرم میوگلوبین موجود می‌باشد که طبق این سؤال باید ۲۷ کیلوگرم را در ۶ گرم ضرب کنید که به عدد ۱۶۲ خواهد رسید.

۵۳- گزینه «۴» انتقال‌دهنده‌های گلوکز به درون سلول، شامل دسته‌بندی گسترده‌ای هستند که نوع GLUT_۴ در عضلات اسکلتی از اهمیت بسیار بالایی برخوردارند که انسولین و فعالیت ورزشی از طریق فعال کردن پروتئین‌های تنظیمی می‌تواند باعث فعال کردن GLUT_۴ و تحریک برای آمدن به سطح غشای سلول شوند که در این بین انسولین از طریق پروتئین AS^{۱۶۰} و فعالیت ورزشی از طریق TBC_{۱D} که محرک اصلی آن AMPK است GLUT₄ را فعال می‌کند و باعث جابجایی آن می‌شوند.

۵۴- گزینه «۳» در شرایط کاتابولیک بدنی که ناشی از فعالیت ورزشی طولانی مدت و یا گرسنگی شدید می‌باشد، فرایند گلوکونئوژنز (که اشاره به ساخت گلوکز از منابع غیرقندی دارد و عامل اصلی حفظ انرژی متابولیکی محسوب می‌شود) که به‌طور فزاینده در کبد رخ داده و به هیچ وجه در عضلات روی نمی‌دهد. در شرایط کاتابولیکی لاکتات، گلوتامین، آلانین و همچنین گلیسرول، سوسترهای اصلی فرایند نئوژنزی محسوب می‌شوند.



۴۷- کدام مورد در خصوص فشار گرمایی ناشی از فعالیت ورزشی، درست است؟

- ۱) تأثیری بر سوخت و ساز هنگام فعالیت زیربیشینه‌ای ندارد.
- ۲) موجب کاهش غلظت اینوزین ۵ - منوفسفات می‌شود.
- ۳) موجب بهبود سازگاری‌های اکسایشی می‌شود.
- ۴) تأثیری بر جریان خون سرخرگی ندارد.

۴۸- براساس شواهد موجود در آزمایشگاه مردان ولف، در چه شرایطی خوردن اسیدهای آمینه به همراه گلوکز، موجب افزایش میزان نوسازی عضله مخطط، نسبت به میزان تجزیه پروتئینی می‌شود؟

- ۱) بلافاصله قبل از یک وهله فعالیت مقاومتی خورده شود.
- ۲) بلافاصله پس از یک وهله فعالیت مقاومتی خورده شود.
- ۳) ۳ ساعت پس از یک وهله فعالیت مقاومتی خورده شود.
- ۴) بلافاصله قبل از فعالیت ورزشی مقاومتی و متعاقب ۱۲ ساعت ناشتایی خورده شود.

۴۹- پیامد وقوع هایپوناترمی، هنگام فعالیت ورزشی بلندمدت کدام است؟

- ۱) میزان تصفیه گلوامرولی افزایش و میزان بازجذب توبول‌های کلیوی کاهش می‌یابد.
- ۲) مقادیر آب آزاد در مجرای دیستال کلیوی افزایش می‌یابد.
- ۳) مقادیر هورمون ADH به میزان زیادی افزایش می‌یابد.
- ۴) کلیه‌ها به مایعات اضافی پاسخ نمی‌دهند.

۵۰- کاهش سرعت جریان خون به آئورت، در شرایط استراحتی، با کدام اختلال همراه است؟

- ۱) کاهش زمان پرشدگی دیاستولی
- ۲) افزایش زمان پرشدگی دیاستولی قلب
- ۳) کاهش حجم پایان سیستولی و افزایش حاصل ضرب دوگانه
- ۴) کاهش برگشت خون سیاهرگی قلب و افزایش اکسیژن مصرفی قلب

۵۱- کدام ارتباط عصبی - عضلانی درست است؟

- ۱) افزایش مهار متقابل عضله مخالف، باعث کاهش نیروی عضله موافق می‌شود.
- ۲) هر چه تعداد پایانه‌های اکسونی کمتر باشد، ایزوفورم SERCA2a بیشتر است.
- ۳) با افزایش نسبت طول تار عضلانی به سطح مقطع فیزیولوژیکی، سرعت کوتاه شدن عضله کمتر می‌شود.
- ۴) هر چقدر بازخورد حاصل از گیرنده‌های شیمیایی عضله بیشتر باشد، مهار نورو-های حرکتی کمتر خواهد بود.

۵۲- مصرف داروهایی که افزایش چگالی گیرنده‌های سروتونین در مغز را به همراه داشته باشد، چه پیامدهایی دارد؟

- ۱) کاهش تولید گلیسین در مغز
- ۲) افزایش تولید استیل کولین در پایانه‌های عصبی
- ۳) کوتاه شدن زمان رسیدن به خستگی در فعالیت ورزشی فزاینده
- ۴) کاهش حساسیت سلول‌های قشر مغز به سروتونین و بهبود زمان رسیدن به خستگی

۵۳- در دوندگان ماراتون، کدام عامل، هنگام خستگی عصبی عضلانی، مهم نیست؟

- ۱) کاهش میزان حساسیت کلسیم به تروپونین
- ۲) کاهش فعالیت MCT4 عضله چهارسرران
- ۳) کاهش سرعت آزادسازی کلسیم از شبکه سارکوپلاسمی
- ۴) کاهش زمان تأخیر الکتروشیمیایی تکانه تار عضله چهارسرران

۵۴- کدام شاخص، به تار عضلانی تند انقباض ارتباط ندارد؟

- ۱) طولانی بودن زمان $1/2RT$
- ۲) کوتاه بودن زمان تأخیر الکتروشیمیایی
- ۳) بالا بودن نسبت MCT4 به تراکم میتوکندری
- ۴) بالا بودن نسبت اندازه جسم سلولی نورو-آلفا به زمان اتصال آکتو - میوزین

۵۵- کدام تغییر در بافت همبند عضله، هنگام قرار گرفتن یک عضو در گچ، ایجاد می‌شود؟

- (۱) افزایش پروتئوگلیکان‌ها و کاهش تراکم کلاژن
(۲) کاهش محتوی گلیکوزآمینوگلیکان
(۳) افزایش تعداد تارهای کلاژنی با قطر کوچک
(۴) افزایش چگالی کلاژن

۵۶- پس از یک دوره تمرین مقاومتی، کاهش دامنه EMG هنگام بلند کردن یک دمبل ۵ کیلوگرمی در زمان ثابت نشان‌دهنده چیست؟

- (۱) افزایش سطح مقطع عضلانی
(۲) کاهش قدرت ذخیره عصبی - عضلانی
(۳) کاهش فراخوانی واحدهای حرکتی و افزایش کارایی عضله
(۴) کاهش مهار خودبه‌خودی و نرخ آتش‌باری اعصاب حسی عضله

۵۷- در یک آزمون فعالیت ورزشی GXT، کدام مورد، تعیین‌کننده رسیدن به حداکثر اکسیژن مصرفی است؟

- (۱) نسبت تبادل تنفسی بیشتر از ۹۰ درصد
(۲) فلات یا کاهش VO_2 با افزایش بار کار
(۳) غلظت لاکتات خون برابر یا بیشتر از ۴ میلی‌مول در لیتر
(۴) تواتر قلبی مساوی با ۸۰ درصد تواتر قلبی برآوردی با توجه به معادله سن

۵۸- تأثیر کدام عامل بر رهایش اینترلوکین-۶، هنگام فعالیت ورزشی کمتر است؟

- (۱) ذخایر گلیکوژن عضلانی قبل از فعالیت
(۲) مقدار توده عضلانی درگیر
(۳) آسیب عضلانی
(۴) مدت فعالیت

۵۹- کدام مورد، درست است؟

- (۱) آتروژنین - ۱ و MuRF باعث هایپرتروفی عضلانی می‌شوند.
(۲) مایوستاتین باعث افزایش توده عضلانی و هایپرتروفی می‌شود.
(۳) سلول‌های ماهواره‌ای به لحاظ میتوزی فعال‌اند و عمدتاً مسئول رشد عضله اسکلتی پس از تولد و ترمیم پس از آسیب عضلانی هستند.
(۴) مسیر پیام‌رسانی پایین‌دست حاصل از اتصال $IGF-1$ به گیرنده غشائی‌اش (گیرنده تیروزین کیناز) باعث هایپرتروفی عضلانی می‌شود.

۶۰- چرا در برون‌ده توانی بیشینه (VO_2max)، مصرف گلوکز کاهش می‌یابد؟

- (۱) برداشت گلوکز فزاینده افزایش می‌یابد.
(۲) مصرف گلوکز کمتر از انتقال آن است.
(۳) انتقال گلوکز کمتر از مصرف آن است.
(۴) مقادیر $GLUT_4$ کاهش می‌یابد.

۶۱- پاسخ سمپاتوآدرنال به هیپوکسی، به ترتیب با چه تغییری در بخش مرکزی فوق کلیه آغاز و با چه تغییری در خون ادامه می‌یابد؟

- (۱) افزایش رهایش اپی‌نفرین، افزایش تدریجی اپی‌نفرین
(۲) کاهش رهایش اپی‌نفرین، کاهش تدریجی نوراپی‌نفرین
(۳) افزایش رهایش نوراپی‌نفرین، افزایش تدریجی اپی‌نفرین
(۴) افزایش رهایش اپی‌نفرین، افزایش تدریجی نوراپی‌نفرین

۶۲- کدام مورد، درست است؟

- (۱) پاهای دوچرخه‌سواران نسبت به دست‌هایشان ۸۰ درصد چگالی میتوکندریایی بیشتری دارد.
(۲) پاهای دوچرخه‌سواران نسبت به دست‌هایشان ۸۰ درصد چگالی میتوکندریایی کمتری دارد.
(۳) پاهای قایقرانان نسبت به دست‌هایشان ۸۰ درصد چگالی میتوکندریایی زیادتری دارد.
(۴) دست‌های قایقرانان ۸۰ درصد چگالی میتوکندریایی زیادتری دارد.

۶۳- در کدام ناحیه نخاع، مخزن حرکتی عضلات حرکتی در انسان، قرار دارد؟

- (۱) شاخ قدامی ماده خاکستری (۲) شاخ خلفی ماده خاکستری (۳) ریشه قدامی ماده خاکستری (۴) ناحیه سیناپسی ماده سفید

۶۴- هنگام پرخونی ناشی از فعالیت ورزشی، دلیل کاهش فاصله انتشار موجود بین RBCs و تارهای عضلانی، کدام است؟

- (۱) کمتر شدن قطر تیوب مویرگی در آغاز شریان
(۲) گسترش اتساع شریانی و کاهش تیوب مویرگی
(۳) افزایش RBC_s در جدار سرخرگی مؤین
(۴) نزدیک‌تر بودن RBC_s به دیواره مویرگی



کله ۶۵- هنگام فعالیت ورزشی، افزایش انقباض پذیری بطنی، با چه پیامدهایی همراه است؟

- (۱) افزایش فشار شریانی، E_{max} و افزایش پس‌بار
 (۲) ثبات فعالیت بطنی، E_{max} و افزایش پیش‌بار
 (۳) افزایش پرشدگی بطنی، E_{max} و افزایش پیش‌بار
 (۴) افزایش پرشدگی بطنی، V_{max} و افزایش پس‌بار

کله ۶۶- آثار ترکیب افزایش H^+ ، Pi و ADP ، ناشی از فعالیت ورزشی سنگین، کدام است؟

- (۱) افزایش فعالیت پمپ کلسیم در تار
 (۲) مهار کاهش PH در عملکرد عضلانی
 (۳) مهار عملکرد پمپ شبکه سارکوپلاسمی
 (۴) فعال شدن زیادتر پمپ شبکه سارکوپلاسمی

کله ۶۷- در بار کاری یکسان، کدام عامل در ورزشکار، در مقایسه با افراد تمرین نکرده، صحت ندارد؟

- (۱) به حالت یکنواخت دیرتر می‌رسند.
 (۲) به ضربان قلب حداکثر دیرتر می‌رسند.
 (۳) به آستانه لاکتات دیرتر می‌رسند.
 (۴) به آستانه تهویه با تأخیر می‌رسند.

کله ۶۸- فرضیه پنجره باز، در خصوص آثار فعالیت ورزشی کوتاه‌مدت، بر عملکرد سلول‌های ایمنی، به چه دلیل رخ می‌دهد؟

- (۱) لکوسیتوز
 (۲) لنفوسیتوپنی
 (۳) افزایش نوتروفیل‌های خون
 (۴) افزایش منوسیت‌ها

کله ۶۹- هنگام فعالیت ورزشی پویا، دلیل پاسخ طبیعی به افزایش پس‌بار، کدام مورد است؟

- (۱) افزایش نسبت فشار خون سیستولی به حجم پایان دیاستولی بطن چپ است.
 (۲) کاهش نسبت فشار خون سیستولی به حجم پایان دیاستولی بطن چپ است.
 (۳) افزایش نسبت حجم پایان دیاستولی به فشار خون سیستولی است.
 (۴) کاهش نسبت حجم پایان دیاستولی به فشار خون سیستولی است.

کله ۷۰- هنگام فعالیت ورزشی، نشانه‌های بیماری معدی - روده‌ای، در کدام دسته ورزشکاران شایع‌تر است؟

- (۱) شناگران
 (۲) دوندگان ماراتون
 (۳) دوچرخه‌سواران
 (۴) کشتی‌گیران

۴۶- گزینه «۱» دی پلاریزاسیون ناشی از خستگی پتانسیل استراحتی غشای سارکولما و لوله عرضی معلول اثر ترکیبی افزایش پتاسیم خارج سلولی و کاهش پتاسیم درون سلولی است.

۴۷- گزینه «۴» فشار گرمایی ناشی از فعالیت ورزشی تأثیری بر فشار خون سرخرگی ندارد. تمرین در هوای گرم می‌تواند تولید ذخایر گلیکوژنی را تسریع کند و اسید لاکتیک عضله را افزایش دهد، پس سوخت و ساز اثر دارد. فشار گرمایی ناشی از فعالیت ورزشی باعث تولید عوامل اکسایشی بیشتر و آسیب می‌شود.

۴۸- گزینه «۳» خوردن اسیدهای آمینه به همراه گلوکز ۳ ساعت پس از یک وهله فعالیت مقاومتی می‌تواند موجب افزایش نوسازی عضله مخطط نسبت به تجزیه آن شود.

۴۹- گزینه «۴» منظور از هایپوناتریومی، کم سدیمی خون است که میزان طبیعی آن $135-145 \text{ mg/dl}$ است. این عارضه با نشانه‌های گرفتگی عضلانی، ضعف و بی‌حالی، تهوع و استفراغ، خستگی، اسپاسم، سردرد همراه است و در کلیه‌ها موجب عدم پاسخ به مایعات اضافی می‌شود.

۵۰- گزینه «۱» هنگامی که زمان پرشدگی دیاستولی کاهش یابد یعنی خون کمتری زمان ورود به بطن دارد، و به دنبال آن سرعت جریان خون به آنورت کاهش می‌یابد.

۵۱- گزینه «۲» افزایش مهار متقابل عضله مخالف باعث افزایش نیروی عضله موافق می‌شود. هرچقدر بازخورد حاصل از گیرنده‌های شیمیایی عضله بیشتر باشد، مهار نرون‌های حرکتی بیشتر می‌شود. سرعت کوتاه شدن عضله ارتباط مستقیمی با نسبت طول تار عضلانی به سطح مقطع فیزیولوژیکی دارد.

۵۲- گزینه «۳» سروتونین یک انتقال‌دهنده عصبی است که به‌عنوان عامل ایجاد احساس خوب شناخته می‌شود. با مصرف داروهایی که چگالی گیرنده سروتونین را افزایش دهند، غلظت سروتونین در شکاف سیناپسی بالا می‌رود و از پیامدهای آن کوتاه شدن زمان رسیدن به خستگی در فعالیت‌های ورزشی می‌باشد.

۵۳- گزینه «۲» برای دوندگان ماراتون، استقامت فاکتور بسیار مهمی است و پل‌های عرضی پیوسته باید در حال فعالیت باشند، پس حساسیت کلسیم به تروپونین باید حفظ شود. از طرفی کلسیم آزاد شده از شبکه سارکوپلاسمی برای انجام پروسه انقباض عضلانی بسیار مهم است و نباید سرعت آن کاهش یابد. در دو ماراتون عضله چهارسرران از عضلات مهم و فعال می‌باشد و زمان تأخیر الکتروشیمیایی تکانه تار عضلانی چهار سر ران برای انجام صحیح حرکت ضروری می‌باشد.

۵۴- گزینه «۱» $\frac{1}{\rho} RT$ یا $\frac{1}{\rho} \text{reaction time}$ زمانی است که طول می‌کشد تا پل‌های عرضی تشکیل شوند و کوتاه بودن این زمان یعنی سریع تشکیل شدن پل‌ها که برای تارهای تند انقباض می‌باشد و طولانی یا کند بودن آن برای SO یا کند انقباض می‌باشد.

۵۵- گزینه «۲» گلیکولیز آمینوگلیکان پلی ساکارید قطبی است و با جذب آب به عنوان روان ساز یا ضربه‌گیر استفاده می‌شود و در بافت همبند بسیاری از گیاهان و حیوانات وجود دارد. زمانی که عضوی به علت شکستگی در گچ می‌ماند محتوای گلیکوز آمینوگلیکان (GAG) کاهش می‌یابد و از طرفی این ماده می‌تواند بر رشد سلول‌ها نیز اثرگذار باشد.

۵۶- گزینه «۳» EMG نشان دهنده سیگنال‌های مخابره‌شده به واحدهای حرکتی می‌باشد. وقتی میزان این سیگنال‌ها کاهش یابد، دامنه EMG نیز کاهش می‌یابد. وقتی برای بلند کردن یک وزنه ۵ کیلویی، EMG کاهش می‌یابد یعنی واحد حرکتی مورد نیاز برای بلند کردن آن کم است چون قدرت واحدهای فراخوانی شده زیاد و کافی است.

۵۷- گزینه «۲» در فعالیت ورزشی GXT فلات یا کاهش VO_{2max} به همراه افزایش بار تعیین‌کننده رسیدن به حداکثر اکسیژن مصرفی می‌باشد.

۵۸- گزینه «۳» IL-6 (اینترلوکین ۶) به دنبال فعالیت ورزشی افزایش ۱۰۰ برابری به عنوان میوکین دارد و از طرفی مدت زمان فعالیت هم می‌تواند اینترلوکین مایوکینی را افزایش دهد اما از طرفی IL-6 التهاب بعد از اتمام فعالیت ورزشی، زمانی که عملکرد انسولین افزایش یافته است، در بدن تولید شده و یا به دنبال آسیب یا بیماری ایجاد می‌شود.



۵۹- گزینه «۴» آتروزین 1 از شاخص‌های حیاتی در برنامه آتروفی عضله قلبی است. میوستاتین پروتئینی است که از رشد عضلانی، حجم و قدرت بدن جلوگیری می‌کند. سلول‌های ماهواره‌ای نقش ترمیم و بازسازی عضلات اسکلتی را دارند.

۶۰- گزینه «۲» در برون‌ده توانی بیشینه به علت اوج فعالیت مصرف گلوکز کمتر از انتقال آن است، بنابراین مصرف گلوکز کاهش می‌یابد و اسیدهای چرب وارد عمل می‌شوند.

۶۱- گزینه «۴» غده فوق کلیوی یا غده‌های آدرنال یک جفت غده درون‌ریز هستند که هورمون‌های مختلفی از جمله اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین را تولید می‌کنند. در پاسخ سمپاتو آدرنال به هیپوکسی افزایش رهایش اپی‌نفرین و افزایش تدریجی نوراپی‌نفرین را شاهد هستیم.

۶۲- گزینه «۱» دوچرخه سواران به علت فعالیت استقامتی در عضلات پای خود دارای M_{+} بیشتری هستند و تارهای SO بیشتری دارند، پس چگالی M_{+} پاهایشان نسبت به دست‌هایشان بیشتر است. در گزینه (۴) هم مشخص شده که M_{+} دست‌ها نسبت به کجا و پا چه کسی بیشتر است.

۶۳- گزینه «۱» ستون خاکستری قدامی شامل نرون‌های حرکتی می‌باشد که بر روی عضلات اسکلتی اثرگذارند درحالی که ستون خاکستری خلفی اطلاعات مربوط به لامسه و حسی را دریافت می‌کند در ستون خاکستری قدامی اجسام سلولی نرون‌های آلفا قرار دارند و مخزن حرکتی عضلات حرکتی در انسان در شاخ قدامی ماده خاکستری قرار دارد.

۶۴- گزینه «۴» زمانی که RBC یعنی سلول‌های خونی قرمز به دیواره مویرگی نزدیک باشند، هنگام فعالیت ورزشی و پرخونی ناشی از آن فاصله انتشار کاهش می‌یابد.

۶۵- گزینه «۳» پیش‌بار یعنی حجم خون بطنی در پایان دیاستول و نشان دهنده برگشت وریدی نیز هست. با افزایش پیش‌بار انقباض بعدی بطن با سرعت و قدرت بیشتری خواهد بود. افزایش مدت انقباض منجر به انقباض قوی‌تر و افزایش پیش‌بار می‌شود. زمانی که قلب منقبض می‌شود و تنش توسعه می‌یابد قلب سخت‌تر می‌شود. این سختی تحریک‌پذیری بیشینه است (E_{max}) که متناسب با انقباض‌پذیری بطن تغییر می‌یابد و به تغییرات پیش‌بار و پس‌بار حساسیت ندارد.

۶۶- گزینه «۳» پمپ شبکه سارکوپلاسمی کلسیم‌ها را به داخل شبکه باز می‌گرداند. با افزایش بار H_{+} و ADP ، Pi یعنی فعالیت ورزشی در حال رخ دادن است و عضلات کار می‌کنند پس به Co^{2+} نیاز است، پمپ‌ها مهار شده و کلسیم آزاد می‌شود.

۶۷- گزینه «۱» در بار کاری یکسان در افراد تمرین کرده و نکرده، این افراد به حداکثر ضربان قلب دیرتر می‌رسند، آستانه تهویه‌ای با تأخیر اتفاق می‌افتاد و آستانه لاکتاتشان بالاتر است.

۶۸- گزینه «۲» نظریه پنجره باز عنوان می‌کند که تمرینات با شدت بالا میزان و احتمال آسیب و عفونت ویروسی و باکتریایی را با تأثیر بر لنفوسیتوپنی که جزئی از گلبول‌های سفید خون است افزایش می‌دهد و ایمنی بدن را ضعیف می‌کند.

۶۹- گزینه «۱» افزایش نسبت فشار خون سیستولی به حجم پایان دیاستولی بطن هنگام فعالیت ورزشی پویا باعث پاسخ طبیعی به افزایش پس‌بار است. پس‌بار افزایش‌یافته باعث ممانعت بطن‌ها در خارج کردن خون شده و حجم ضربه‌ای نیز کاهش می‌یابد.

۷۰- گزینه «۲» زمانی که سخن از اوج ظرفیت ورزشی است، تعداد کمی از فعالیت‌های ورزشی مطرح می‌شود که در گزینه‌ها دهنده‌های ماراتون بیشتر از همه درگیرند (۲۶۰۲ مایل) و در طول مسیر با مشکلاتی مثل گرم‌زدگی، دهیدراتاسیون و ... مواجه می‌شوند. در ماراتون که اوج فعالیت است، بدن خون را از اندام‌هایی که خیلی حیاتی نیستند دور می‌کند و خون کمتری به روده و معده می‌رساند. این باعث پاسخ التهابی در روده می‌شود که می‌تواند مشکلاتی را به بار بیاورد، مثل بی‌اختیاری مدفوع در هنگام مسابقه.