

ارگونومی

- ۱- بر اساس تحقیقات Woodward در کدام روش فناوری تولید، نیاز به رسمی سازی و تمرکزگرایی زیاد وجود دارد؟
  - الف) Unit production
  - ب) Mass Production
  - ج) Process production
  - د) Cell Production
- ۲- تمرکزگرایی میانه و رسمی سازی کم از ویژگی های کدام تکنولوژی دانش بنیان است؟
  - الف) Routine
  - ب) Non-routine
  - ج) Engineering
  - د) Craft
- ۳- کدام روش کلاسیک در شناسایی مشکلات طراحی سیستم های کاری، ابزاری عالی، سریع و ارزان است؟
  - الف) Interview Survey
  - ب) Semi structural Interview Survey
  - ج) Organizational Questionnaire Survey
  - د) Laboratory Experiment
- ۴- مفهوم Coupling به عنوان یکی از ابعاد ارگونومی مشارکتی بیان کننده کدامیک از مفاهیم زیر می باشد؟
  - الف) میزان استفاده از متدهای مشارکتی به طور مستقیم
  - ب) داوطلبانه یا اجباری بودن مشارکت
  - ج) قدرت تصمیم گیری در سازمان
  - د) رسمی یا غیررسمی بودن مشارکت
- ۵- اولین گام در روش تجزیه و تحلیل و طراحی ماکروارگونومی (MEAD) کدام است؟
  - الف) شناسایی نوع سیستم تولید
  - ب) بررسی اجمالی محیطی و بررسی طراحی سازمانی زیرسیستم ها
  - ج) شناسایی فرایندهای کار و عملیات واحد
  - د) شناسایی مغایرت ها و ناسازگاری ها
- ۶- از دیدگاه علم ارگونومی مهمترین پیامد نامطلوب ساده سازی مشاغل و عدم نیاز به مهارت های چندگانه در انجام وظایف کاری کدام است؟
  - الف) کاهش قوای عضلانی
  - ب) کاهش ارتباطات اجتماعی بین کارکنان
  - ج) کاهش ادراک کاری
  - د) عدم نیاز به استفاده از قوای ذهنی و استعدادها

- ۷- حلقه های کیفیت (Quality Circles) گروه های کاری ..... هستند که با هدف بهبود کیفیت فرآورده ها از طریق ارائه پیشنهادات در خصوص کیفیت فرآورده و روش های کار انجام وظیفه می نمایند.
- الف) داوطلب و دارای اختیارات رسمی  
ب) داوطلب و بدون اختیارات رسمی  
ج) با اختیارات رسمی  
د) رسمی و دارای ساختار موازی با ساختار سنتی سازمان
- ۸- پردازش اطلاعات در حافظه کوتاه مدت (STM) به صورت ..... و در حافظه بلندمدت به شکل ..... است (از راست به چپ).
- الف) Semantic , Phonemic  
ب) Phonemic , Semantic  
ج) Phonemic , Episodic  
د) Procedural , Semantic
- ۹- یادآوری اطلاعات در حافظه Episodic به صورت ..... و در حافظه Procedural ..... است.
- الف) خودآگاه - خودآگاه  
ب) ناخودآگاه - خودآگاه  
ج) خودآگاه - ناخودآگاه  
د) ناخودآگاه - ناخودآگاه
- ۱۰- کدامیک از موارد زیر جزو استراتژی های حل مسئله نیست؟
- الف) Analogies  
ب) Means-end analysis  
ج) Multiple hypothesis  
د) Work backward
- ۱۱- تمایل به تکمیل اشکال، زمانی که بخشی از آن ناقص می باشد، کدام اصل گشتالت را بیان می کند؟
- الف) Proximity  
ب) Closure  
ج) Similarity  
د) Asymmetry
- ۱۲- همه تکنیک های زیر جزو روش های ارزیابی Situation awareness به شمار می روند، بجز:
- الف) SART  
ب) SPAM  
ج) STGM  
د) SAGAT

۱۳- همه تکنیک های ذیل جزو روش های عینی ارزیابی بارکاری ذهنی می باشد، بجز:

الف) Primary task performance

ب) Secondary performance

ج) Physiological measures

د) NASA-TLX

۱۴- نظریه Multiple Resource Theory توسط چه کسی و در مورد چه موضوعی می باشد؟

الف) ریزن - توجه

ب) ریزن - خطای انسانی

ج) راسموسن - خطای شناختی

د) ویکنز - توجه

۱۵- کدامیک درباره Cognitive Tunneling صحیح است؟

الف) تمرکز توجه در استرس بالا

ب) محدود شدن قدرت تصمیم گیری

ج) تمرکز بر یک فرآیند شناختی

د) تمرکز بر تصمیم گیری در استرس بالا

۱۶- کدامیک جزو مولفه های کاربردپذیری (Usability) به شمار نمی رود؟

الف) Learnability

ب) Accountability

ج) Memorability

د) Efficiency

۱۷- کدام گزینه جزو روش های ارزیابی بار کاری فکری تک بعدی (Uni-dimensional) می باشد؟

الف) SWAT , NASA-TLX

ب) SWAT , Workload profile Technique

ج) Bedford Scales , Modified Cooper Harper Scale

د) Workload Profile Technique , Bedford Scales

۱۸- کدام یک از روش های زیر در مرحله طراحی سیستم برای پیش بینی بار کار ذهنی مناسب است؟

الف) NASA-TLX

ب) CTLA

ج) MACE

د) Workload profile



۱۹- کدام یک درباره خطای اپراتور صادق است؟

الف) Active error- sharp end

ب) Active error – blunt end

ج) Latent error – sharp end

د) Latent error – blunt end

۲۰- تصمیم گرفته اید با خودرو از مسیری که فکر می کردید ترافیک وجود ندارد به محل کارتان بروید، اما بر خلاف انتظار شما ترافیک سنگین بود. در این شرایط کدام نوع خطا رخ داده است.

الف) Slip

ب) Lapse

ج) Mistake

د) Violation

۲۱- بر اساس نظریه Human Factor Theory همه موارد ذیل از علل حوادث به شمار می روند، بجز:

الف) Overload

ب) Inappropriate worker response

ج) Inappropriate activities

د) Organizational factors

۲۲- توانایی ارائه راه حل های متعدد برای یک مساله چه نام دارد؟

الف) Analytical reasoning

ب) Convergent thinking

ج) Deep processing

د) Divergent thinking

۲۳- «انطباق یا تغییر شکل استخوان در پاسخ به محیط مکانیکی استخوان اتفاق می افتد» به این مشخصه از رفتار

استخوان چه می گویند؟

الف) سیستم حمایتی

ب) جذب کننده

ج) قانون ولف

د) سیستم تثبیت کننده

۲۴- اگر حرکت دورانی یک توپ در مسیر دایره ای با سرعت یکنواخت در نظر بگیریم سرعت خطی ..... می باشد.

الف) موجب تغییر مقدار شتاب

ب) مماس بر مسیر و عمود بر شعاع

ج) تغییر شتاب بالاتر توسط نیروی جاذبه زمین

د) تغییر شتاب پائین تر توسط نیروی جاذبه زمین

۲۵- براساس اصول بیومکانیک ماهیچه زمانی کارآمدترین انقباض را دارد که.....

- الف) در انتهای محدوده حرکتی خود باشد.
- ب) ماهیچه در وضعیت استاتیک باشد.
- ج) در میانه محدوده حرکتی خود باشد.
- د) در اوایل محدوده حرکتی خود باشد.

۲۶- در ناحیه پلاستیک کدام پدیده نقش اصلی در تحمل بار مکانیکی دارد؟

- الف) تارهای تخریب نشده
- ب) ضریب پلاستیک
- ج) تارهای تغییر شکل یافته
- د) ضریب الاستیک

۲۷- یکی از ویژگی های انتقال نیرو در پروتز داخل استخوان لگن حفظ ..... است.

- الف) حرکت دورانی
- ب) رفتار خطی
- ج) تنش
- د) ممان خمشی

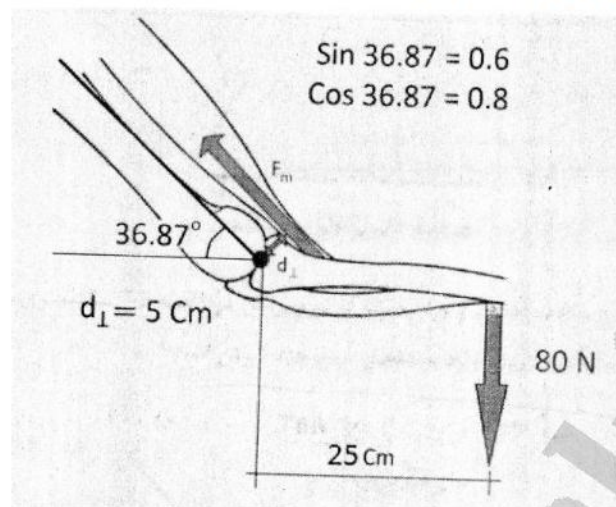
۲۸- در تحلیل کدام حرکت، جزئیات سینماتیکی گسترده تری نیاز است؟

- الف) حرکت مفصل زانو در راه رفتن
- ب) تحلیل و ارزیابی پرش سه گام
- ج) آنالیز توان مکانیکی یک فرد دچار قطع عضو
- د) توصیف کمی دقیق از یک حرکت ساده

۲۹- اگر ماده ای بعلت Creep گسیخته شود، در این صورت این پدیده در چه زمانی اتفاق خواهد افتاد؟

- الف) زمانی که ماده در اثر بارگذاری به صورت طولانی تغییر یابد.
- ب) زمانی که ماده به صورت متناوب و به مدت طولانی تغییر یابد.
- ج) زمانی که ماده در یک بُعد معین تحت کرنش قرار گیرد.
- د) زمانی که ماده در دو بُعد فیزیکی تحت کشش قرار گیرد.

- ۳۰- در شکل زیر وزن ساعد و دست و وزنه در مرکز نیرویی آن در فاصله ۲۵ سانتیمتری مرکز چرخشی آرنج اعمال شده است. نیروی وارد بر مفصل آرنج چند نیوتن است؟



- (الف) ۱۶۰  
(ب) ۳۵۸  
(ج) ۴۰۰  
(د) ۸۰

- ۳۱- اگر ممان اینرسی ساق پا و پا در یک دونه  $0.3332 \text{ Kgm}^2$  باشد، در این صورت ضریب لازم جهت تغییر سرعت ساق پا از  $10.5 \text{ rad/Sec}$  به  $0 \text{ rad/Sec}$  چند  $\text{Kgm}^2/\text{Sec}$  است؟

- (الف) -3.5  
(ب) -4.1  
(ج) -3.6  
(د) -3.8

- ۳۲- در کدام وضعیت عضله در حین افزایش طول، نیروی انقباضی تولید می نماید؟

- (الف) ایزومتریک  
(ب) کانسنتریک  
(ج) اکسنتریک  
(د) ایزوتونیک

- ۳۳- در مورد اثر شدت و مدت فعالیت در تعیین نوع سوخت و ساز کدام گزینه صحیح نیست؟

- (الف) در یک فعالیت طولانی با گذشت زمان نقش FFA پلاسما بیشتر از تری گلیسیرید عضله می شود.  
(ب) در یک فعالیت طولانی با گذشت زمان گلیکوژن عضله نقش مهمتری از قند خون (با منشأ گلیکوژن کبدی) پیدا می کند.  
(ج) در فعالیت با شدت بالا، FFA پلاسما با منشأ بافت چربی منبع اصلی سوخت چربی است.  
(د) در فعالیت با شدت بالا گلوکز خون نقش مهمتری از گلیکوژن عضله دارد.



۳۴- کدام عامل در زمان فعالیت، انتخاب سوخت مورد نیاز برای تأمین انرژی را به سمت چربی سوزی می برد؟

- الف) افزایش انسولین در خون
- ب) افزایش اپی نفرین در خون
- ج) کاهش گلوکاگون در خون
- د) سطوح بالای اسید لاکتیک خون

۳۵- کدام آنزیم محدود کننده سرعت فعالیت (Rate limiting) در گلیکولیز است؟

- الف) سیٹوکروم اکسیداز
- ب) فسفوفروکتوکیناز
- ج) ایزوسیترات دهیدروژناز
- د) کراتین کیناز

۳۶- کدام فاکتور در افزایش وام اکسیژن در پایان فعالیت، دخیل نیست؟

- الف) دمای بدن افزایش یافته
- ب) ضربان قلب افزایش یافته
- ج) اکسیژن خون و عضله افزایش یافته
- د) غلظت اسید لاکتیک افزایش یافته

۳۷- کدام گزینه در مورد کالریمتری صحیح نمی باشد؟

- الف) کالریمتری مستقیم، اندازه گیری گرمای تولیدی در نتیجه کار سلولی و تنفس سلولی است.
- ب) یک کالری مقدار گرمایی است که دمای یک گرم آب را یک درجه سانتی گراد بالا می برد.
- ج) در کالریمتری غیرمستقیم، نوع سوخت مصرفی در محاسبه میزان حرارت تولید شده، تعیین کننده است.
- د) در کالریمتری مستقیم، میزان مصرف اکسیژن جهت محاسبه انرژی تولید شده، به کار می رود.

۳۸- کدامیک از ویژگی های ساعت بیولوژیکی بدن در ایجاد مشکلات ناشی از نوبت کاری تاثیری بیشتری دارد؟

- الف) مقاومت در برابر تغییر برنامه
- ب) تغییر در اثر افزایش سن
- ج) ذاتی و خود بقا بودن
- د) تمایل به کند کار کردن

۳۹- کدامیک از پروتکل های سنجش میزان  $\dot{V}O_2 \max$  در دوچرخه ارگومتر، چند مرحله ای بوده و میزان بارکاری در هر مرحله بر اساس ضربان قلب بطور خودکار تنظیم می شود.

- الف) Toxworth - shahnava
- ب) Bruce
- ج) Astrand
- د) YMCA

۴۰- Maximum holding time در چند درصد حداکثر انقباض اختیاری (MVC) عضله قابل دستیابی است؟

- الف) کمتر از ۱۰٪
- ب) کمتر از ۲۰٪
- ج) کمتر از ۳۰٪
- د) کمتر از ۵۰٪

۴۱- پدیده افزایش دمای سطح پوست در اثر تقطیر رطوبت موجود در هوا در روی سطح پوست چه نامیده می شود؟

- الف) تعریق معکوس
- ب) تبخیر معکوس
- ج) تقطیر معکوس
- د) تعریق

۴۲- عمده ترین روش انتقال گرما از بخش داخلی بدن به سطح بدن کدام است؟

- الف) هدایت
- ب) همرفت
- ج) تابش
- د) تعریق

۴۳- در هنگام کار در محیط های گرم و استفاده همزمان از وسایل حفاظت فردی کدامیک از موارد زیر ممکن است رخ دهد؟

- الف) Heat exhaustion
- ب) Heat Syncope
- ج) Heat hyperpyrexia
- د) Heat hyperventilation

۴۴- کدام ویژگی منابع مصنوعی روشنایی در ایجاد اثرات غیربینایی نور موثر است؟

- الف) دمای رنگ لامپ
- ب) شاخص تجلی رنگ لامپ
- ج) درخشندگی لامپ
- د) ضریب بهره نوری لامپ

۴۵- کدام اثر باعث می شود تا حرکت قطعات چرخنده یا نوسان کننده ماشین آلات بی حرکت یا با سرعت کمتری دیده شوند؟

- الف) Accommodation effect
- ب) Modeling effect
- ج) Stroboscopic effect
- د) Reflectance effect



۴۶- در صنایع ساختمان سازی و معدن، کدام روش اندازه گیری صدا ترجیح داده می شود؟

- الف) نمونه گیری فردی
- ب) نمونه گیری محیطی
- ج) دزیمتری
- د) ترکیبی از نمونه گیری فردی و محیطی

۴۷- حدود آسایش صوتی توصیه شده برای فضاهای بسته کدام نمودار اثر صداهای زمینه را به طور کامل پوشش می دهد؟

- الف) NBC
- ب) NC
- ج) NR
- د) PNC

۴۸- زمان بازآوایی صدا در یک اتاق تابع کدام متغیرهاست؟

- الف) توان منبع صوت و سطح اتاق
- ب) حجم اتاق و ضریب جذب صوتی کل
- ج) تراز فشار صوت و ضریب جذب صوتی کل
- د) شکل اتاق و توان منبع صوت

۴۹- کدام گزینه در خصوص سندرم سفید انگشتی درست است؟

- الف) اگر در مراحل اولیه تشخیص داده شود برگشت پذیر است.
- ب) با تزریق خون قابل برگشت است.
- ج) با قطع ارتعاش حتی در مرحله پیشرفته سندرم قابل برگشت است.
- د) حتی اگر در مراحل اولیه تشخیص داده شود، برگشت پذیر نیست.

۵۰- در یازدگی در اثر مواجهه با کدامیک از حالات زیر ممکن است رخ دهد؟

- الف) مواجهه با ارتعاش فرکانس پایین در محور افقی
- ب) مواجهه با ارتعاش فرکانس پایین در محور قائم
- ج) مواجهه با ارتعاش تمام بدن در فرکانس پایین
- د) مواجهه با ارتعاش تمام بدن در هر فرکانس

۵۱- کدام گزینه جزو معایب روش آنالیز شغلی «HTA» می باشد؟

- الف) نمایش گرافیکی HTA
- ب) مکمل بودن برای روش های دیگر آنالیز شغلی
- ج) تعداد زیاد دیاگرام ها
- د) قابلیت آنالیز هر نوع فعالیت

۵۲- کدامیک از روش های زیر جهت ارزیابی ریسک در وظایف جابجایی بیماران کاربرد ندارد؟

الف) MAPO

ب) DINO

ج) NIOSH

د) PTAI

۵۳- برای سنجش استرس های ذهنی - روانی کدامیک از روش های دستگاهی زیر کاربرد دارد؟

الف) FMRI

ب) GSR

ج) MEG

د) EOG

۵۴- در خصوص ارزیابی ارگونومیک با استفاده از تکنیک فیلم برداری طبق پروتکل NIOSH ، کدام مورد صحیح است؟

الف) فیلم برداری از یک کارگر در صورت وجود چندین ایستگاه کاری مشابه کافی است.

ب) فیلم برداری ابتدا می بایست از کل بدن و به تعداد ۲ الی ۳ سیکل کاری انجام و سپس فیلم برداری از اندام تحت استرس توصیه می شود.

ج) کسب اطلاعاتی از قبیل وزن اشیای جابجا شده ، شرایط جوی محیط کار (گرم و سرما) ، تکراری بودن وظیفه کاری از طریق فیلمبرداری غیرممکن است.

د) فیلم برداری از تمامی کارگران در یک شیفت کامل کاری توصیه می شود.

۵۵- کدام گزینه مفهوم «Passive Surveillance» در ارزیابی های ارگونومیک را بهتر و کاملتر بیان می کند؟

الف) ارزیابی با رویکرد آینده نگر

ب) بررسی نتایج ثبت گزارشات و مصاحبه های انجام شده

ج) استفاده از هرگونه نتایج ثبت شده مربوط به گزارش های پزشکی، شکایات، پرداخت غرامت و ....

د) مشاهده دقیق نحوه انجام وظایف شغلی و زمان سنجی آنها

۵۶- کدامیک از داده های زیر جزو بیوسیگنال های استاتیک (Quasi) تقسیم بندی می شود؟

الف) Electro plethymogram

ب) Body core temperature

ج) Mechano- respiration

د) Opto- pletymogram

۵۷- در خصوص «Ambient Noise» مربوط به سیگنال های ناخواسته EMG ، کدام گزینه صحیح نیست؟

الف) امواج رادیویی جزو این سیگنال هاست.

ب) ۳ الی ۵ برابر دامنه امواج EMG می باشند.

ج) لامپ های فلوروسنت جزو منابع این امواج هستند.

د) فرکانس غالب در محدوده ۶۰ هرتز می باشد.

- ۵۸- در طراحی پرسشنامه به منظور ارزیابی ارگونومیک، برای کسب نظرات آزمون شوندگان، کدام نوع از سوالات مناسب خواهد بود؟  
 الف) Rating Scale  
 ب) Ranking  
 ج) Filter question  
 د) Open question
- ۵۹- تغییرات فیزیکی که در طول زمان استفاده از سنسورهای یک دستگاه ارزیابی بیوسیگنال ایجاد می شود، سبب کدامیک از خطاهای دستگاهی زیر می شود؟  
 الف) Bias  
 ب) Accuracy  
 ج) Reproducibility  
 د) Drift
- ۶۰- در کدامیک از تکنیک های ارزیابی حمل دستی بار (MMH)، نیروی فشاری در ناحیه لومبار برآورد می شود؟  
 الف) Utah model  
 ب) LMM  
 ج) Snook tables  
 د) WISHA
- ۶۱- اگر فاصله افقی بار از دیسک  $L_5S_1$  برابر با ۵۰ سانتی متر باشد، گشتاور نیروی وارد به ناحیه کمر با چه نسبتی اعمال می شود؟  
 الف) ۱ : ۱۰  
 ب) ۱ : ۵  
 ج) ۱ : ۲۵  
 د) ۱ : ۱۵
- ۶۲- برای وظایف حمل دستی بار که بیش از حد سنگین و تکراری می باشد، آستانه SCTL به ترتیب چند درصد توصیه شده است؟  
 الف) ۴۰ و ۸۰  
 ب) ۳۰ و ۶۰  
 ج) ۲۰ و ۴۰  
 د) ۲۵ و ۵۰



۶۳- تعیین ویژگی های طراحی در کدام فاز از مراحل طراحی صورت می گیرد؟

Initial (الف)

Prototype (ب)

Detail (ج)

Final (د)

۶۴- کدامیک از پرسشنامه های زیر در ارزیابی خستگی شغلی مورد استفاده قرار می گیرد؟

RFQ (الف)

SOFI (ب)

CFQ (ج)

DASH (د)

۶۵- در تکنیک ارزیابی Strain Index (SI)، کدامیک از ریسک فاکتورهای زیر مبنای ارزیابی در محاسبات است؟

Intensity of exertion (الف)

Duration of exertion (ب)

Hand/Wrist Posture (ج)

Frequency of exertion (د)

۶۶- منظور از «Data Reduction» در روش های ارزیابی دستگاهی کدام است؟

کنترل کمی داده ها اخذ شده (الف)

استخراج داده های مورد نیاز از داده های حجیم (ب)

پیش فیلترینگ داده ها هنگام ثبت آنها (ج)

فشرده سازی داده های کمی با استفاده از الگوهای ریاضی (د)

۶۷- مزیت مطالعات آزمایشگاهی در ارگونومی در مقایسه با مطالعات میدانی کدام است؟

هزینه پایین انجام مطالعات (الف)

کنترل اثر متغیرهای مداخله گر (ب)

سهولت اجرای مطالعه (ج)

قابلیت تعمیم نتایج (د)

۶۸- در ارزیابی کدامیک از فعالیت های زیر از دینامومتر استفاده می شود؟

Holding (الف)

Lifting (ب)

Carrying (ج)

Pulling/Pushing (د)

۶۹- متداول ترین و پرکاربردترین شیوه ارزیابی Pulling/Pushing کدام است؟

- (الف) Psycho-physics methods
- (ب) Biomechanical methods
- (ج) Physiological methods
- (د) Direct Instrumental methods

۷۰- برای ارزیابی فعالیت حمل بار با استفاده از جداول Snook ، کدام پارامتر مطرح نیست؟

- (الف) تکرار فعالیت حمل بار
- (ب) ارتفاع بار
- (ج) اندازه و حجم بار
- (د) درصدی از جمعیت که می تواند این وظیفه را بدون تحمل فشار انجام می دهد

۷۱- در ارزیابی Multitask با معادله نایوش، فرمول محاسبه FIRWL کدام است؟

- (الف)  $LC \times HM \times VM \times FM \times AM \times CM$
- (ب)  $LC \times HM \times DM \times FM \times AM \times CM$
- (ج)  $LC \times HM \times FM \times DM \times AM \times CM$
- (د)  $LC \times HM \times VM \times DM \times AM \times CM$

۷۲- در ارزیابی بلند کردن بار به روش HSE ، بیشترین وزن باری که شخصی می تواند در حالت ایستاده بلند کند مربوط به کدام Lifting Zone است؟

- (الف) از Elbow height تا Shoulder height
- (ب) از Elbow height تا Knuckle height
- (ج) از Knuckle height تا Knee height
- (د) زیر Knee height

۷۳- دسترسی نمایانگر حداکثر فضای در دسترس انسان جهت انجام کار با وسایل و تجهیزات است که بر اساس ..... فرد جمعیت کاربران مدنظر تعیین می گردد.

- (الف) بزرگترین
- (ب) صدک پنجاهم
- (ج) صدک هفتاد و پنجم
- (د) کوچکترین

۷۴- کدامیک از نرم افزارهای شبیه سازی در ارگونومی، در طراحی ایستگاه کار مورد استفاده قرار می گیرد؟

- (الف) Jack
- (ب) Ergoeaser
- (ج) Human scale
- (د) People size

۷۵- از ادغام اطلاعات آنتروپومتریکی مربوط به کودکان و بزرگسالان کدامیک از توزیع های زیر ایجاد می شود؟

- الف) توزیع کشیده (Leptokurtic)
- ب) توزیع با چولگی مثبت (Positive skew)
- ج) توزیع با چولگی منفی (Negative skew)
- د) توزیع پخه (Platykurtic)

۷۶- چرخه طراحی پایه (BDC) شامل موارد زیر است، بجز:

- الف) بیان مساله
- ب) آنالیز
- ج) معیار
- د) بهره برداری

۷۷- فردی بر روی صندلی که ارتفاع آن برابر ارتفاع رکبی وی می باشد نشسته است. حداقل فضای آزاد مورد نیاز در

جلو پاهای او در راستای افقی از پشتی صندلی بر چه اساس تعیین می شود؟

- الف) صدک نود و پنجم طول باسن/ زانو
- ب) صدک نود و پنجم طول باسن/ رکبی
- ج) صدک پنجم طول باسن/ زانو
- د) صدک پنجم طول باسن/ رکبی

۷۸- در مبحث طراحی ارگونومیک، کدام معیار (Criteria) جامعیت دارد؟

- الف) استاندارد برای قضاوت در مورد تطابق محصول با مصرف کننده
- ب) استاندارد برای انجام آزمون های کاربرپذیری و یافتن مشکلات طراحی
- ج) یک ویژگی قابل مشاهده و قابل اندازه گیری انسانی که بر طراحی یک محصول اثر دارد
- د) استاندارد برای تعیین فضای آزاد و حد دسترسی مناسب در طراحی ایستگاه کار

۷۹- کدامیک از موارد زیر جزو معایب آنتروپومتری غیرمستقیم است؟

- الف) اختلاف مهارتی پرسنل در اندازه گیری باعث خطا می شود.
- ب) ابعاد غیرخطی با این روش قابل اندازه گیری نیستند.
- ج) وقت گیر بودن اندازه گیری ها
- د) اندازه گیری سه بعدی

۸۰- ارتفاع سطح کار در انجام کارهای دقیق در حال ایستاده چند درصد ارتفاع آرنج توصیه می شود؟

- الف) ۱۱۰٪
- ب) ۱۰۰٪
- ج) ۱۰۵٪
- د) ۹۰٪



## آمار و روش تحقیق

۸۱- احتمال تشخیص بیمار در هر بار آزمایش  $0.5$  است. احتمال اینکه در ۳ بار آزمایش مستقل از یک فرد مبتلا بتوان به تشخیص مبتلا بودن رسید چقدر است؟

(الف)  $\frac{3}{4}$

(ب)  $\frac{4}{5}$

(ج)  $\frac{7}{8}$

(د)  $\frac{9}{10}$

۸۲- از جامعه‌ای نمونه‌ای تصادفی به حجم ۱۰۰ انتخاب و مشخص شده که ۲۰ نفر آنان مبتلا به نوعی بیماری هستند. مقدار P-Value آزمون فرضیه  $H_0: P=0.25$  در مقابل  $H_1: P \neq 0.25$  کدام است؟

(الف)  $0.01 < P\text{-Value} < 0.05$

(ب)  $P\text{-Value} < 0.01$

(ج)  $P\text{-Value} > 0.05$

(د)  $P\text{-Value} = 0.05$

۸۳- اگر انحراف معیار صفتی ۴۰ درصد میانگین آن باشد، حجم نمونه لازم برای اینکه خطای معیار میانگین نمونه‌ای از  $0.1\mu$  تجاوز نکند؟

(الف) ۳۲

(ب) ۸

(ج) ۴

(د) ۱۶

۸۴- میانگین و انحراف معیار درجه حرارت بدن برای افراد یک جامعه به ترتیب اعداد ۳۷ و  $0.18$  درجه است و میانگین و انحراف معیار تعداد ضربان نبض آنان به ترتیب ۷۴ و ۹ بار در دقیقه است. پراکندگی ضربان نبض چند برابر پراکندگی درجه حرارت بدن است؟

(الف) ۵۰

(ب) ۲۵

(ج) ۲۵۰۰

(د)  $1/5$

۸۵- واحد اندازه گیری کدامیک از شاخص های زیر با داده های اصلی یکسان نیست؟

- (الف) دامنه
- (ب) انحراف معیار
- (ج) مد
- (د) ضریب تغییرات

۸۶- در یک توزیع نرمال استاندارد، احتمال آنکه میانه از انحراف معیار بزرگتر باشد چقدر است؟

- (الف) یک
- (ب) صفر
- (ج)  $\frac{1}{2}$
- (د) قابل محاسبه نیست

۸۷- در توزیع دو جمله ای با پارامتر  $n$  و  $p$ ، احتمال موفقیت در  $n$  آزمایش

- (الف) از یک آزمایش به آزمایش دیگر تغییر می کند.
- (ب) همواره با احتمال عدم موفقیت مساوی است.
- (ج) همواره ثابت است.
- (د) رابطه ای با احتمال عدم موفقیت ندارد.

۸۸- از یک توزیع نرمال نمونه ای به حجم ۳ انتخاب می کنیم. عدد کوچکتر را  $a$  و عدد بزرگتر را  $b$  نشان می دهیم.

مطلوب است احتمال اینکه فاصله  $a$  تا  $b$  میانگین را شامل نشود.

- (الف)  $\frac{1}{2}$
- (ب)  $\frac{1}{4}$
- (ج)  $\frac{2}{3}$
- (د)  $\frac{3}{4}$

۸۹- اگر در یک آزمون فرضیه خطای نوع اول ( $\alpha$ ) دو برابر شود با ثابت ماندن سایر شرایط توان آزمون آماری چگونه

تغییر می کند؟

- (الف) افزایش می یابد
- (ب) کاهش می یابد
- (ج) دقیقاً دو برابر می شود
- (د) دقیقاً نصف می شود

۹۰- در پژوهشی می خواهند آزمون کنند که آیا میانگین قند خون یک جمعیت عمومی برابر  $\mu = 80$  است یا نه. اگر سطح معنی داری  $\alpha = 0.05$  باشد، حدود اطمینان ۹۵ درصد برای میانگین جامعه کدام یک از موارد زیر باشد تا فرضیه  $H_0$  رد شود؟

(الف)  $70 < \mu < 90$

(ب)  $65 < \mu < 85$

(ج)  $90 < \mu < 100$

(د)  $75 < \mu < 100$

۹۱- ترتیب صحیح مراحل نگارش پروپوزال تحقیقاتی کدام است؟

(الف) انتخاب موضوع - بیان مسئله - بررسی متون - تدوین اهداف

(ب) انتخاب موضوع - تدوین اهداف - بیان مسئله - بررسی متون

(ج) بیان مسئله - انتخاب موضوع - بررسی متون - تدوین اهداف

(د) بیان مسئله - بررسی متون - انتخاب موضوع - تدوین اهداف

۹۲- اگر نمونه انتخاب شده معرف جامعه مورد مطالعه نباشد، چه نوع خطایی رخ داده است؟

(الف) خطای تصادفی

(ب) خطای مخدوش کنندگی

(ج) تورش انتخاب

(د) تورش اطلاعات

۹۳- در یک مطالعه اثر چاقی بر روی فشار خون و در مطالعه دیگر اثر تحرک بدنی بر چاقی مورد بررسی قرار گرفته است. چاقی در مطالعه اول و دوم به ترتیب چه نوع متغیری محسوب می شود؟

(الف) وابسته - وابسته

(ب) مستقل - مستقل

(ج) مستقل - وابسته

(د) وابسته - مستقل

۹۴- همه موارد زیر در نگارش بیان مسئله یک پروپوزال گنجانده می شود، بجز:

(الف) نحوه آنالیز داده ها

(ب) توجیه انجام مطالعه

(ج) فاکتورهای اصلی مرتبط با مسئله

(د) توصیف ماهیت مسئله



۹۵- همه موارد زیر از مصادیق سرقت علمی محسوب می شود، بجز:

- (الف) برداشت مفاهیم و مباحث علمی سایر متون
- (ب) استفاده از یافته های خام سایر مطالعات بدون ذکر منبع
- (ج) درج تصاویر سایر متون
- (د) قرار دادن عبارت برگرفته از سایر متون در گیومه

۹۶- همه افعال زیر، افعال عملی (Action verbs) برای نگارش اهداف تحقیقاتی هستند، بجز:

- (الف) تعیین کردن
- (ب) محاسبه کردن
- (ج) مقایسه کردن
- (د) بررسی کردن

۹۷- همه گزینه ها در رابطه با خطاها در تحقیق درست است، بجز:

- (الف) هیچ تحقیقی عاری از خطا نیست.
- (ب) با روش شناسی تحقیق می توان خطاها را کنترل کرد.
- (ج) اگر مطالعه بر روی کل جامعه باشد، دیگر خطا نخواهیم داشت.
- (د) کنترل خطاها در تحقیق بستگی به مهارت محقق دارد.

۹۸- شیوع کم شنوایی در یک جمعیت براساس مطالعات قبلی ۱۰٪ است. برای انجام مطالعه جدید به منظور تعیین شیوع کم شنوایی با دقت ۱٪ و سطح اطمینان ۹۵٪ حدوداً چه تعداد نمونه لازم است؟

- (الف) ۳۶۰
- (ب) ۳۶۰۰
- (ج) ۴۰۰
- (د) ۴۰۰۰

۹۹- در مطالعه ای با عنوان «بررسی رابطه نوع سیگار با سرطان ریه» ماهیت متغیر نوع سیگار عبارت است از:

- (الف) وابسته
- (ب) مستقل
- (ج) مخدوش کننده
- (د) زمینه ای

۱۰۰- در همه مطالعات اپیدمیولوژیک، رضایت آگاهانه از افراد مورد مطالعه ضروری است، بجز:

- (الف) اکولوژیک
- (ب) مقطعی
- (ج) مورد - شاهدهی
- (د) همگروهی

موفق باشید