پنج شنبه

۱۴۰۵/۸/۷

به نام آنکه جان را فکرت آموخت

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

معاونت آموزشی

دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی

مرکز سنجش آموزش پزشکی

سوالات آزمون ورودی دکتری تخصصی (Ph.D)

سال تحصیلی ۱۴۰۶-۱۴۰۵

رشته: مدیریت اطلاعات سلامت

تعداد سوالات: ۱۳۰

زمان پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد صفحات: ۱۸

مشخصات داوطلب:

نام:.....

نام خانوادگی:.....

داوطلب عزیز

لطفاً قبل از شروع پاسخگویی:

دفترچه سوالات را از نظر تعداد صفحات به دقت مورد بررسی قرار داده و در صورت وجود هرگونه اشکال به مسئولین جلسه اطلاع دهید.

توجه: استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

تمام حقوق برای وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی محفوظ است و نقض آن و انتشار بدون اخذ مجوز پیگرد قانونی دارد.

مدیریت اطلاعات سلامت

مدیریت و سیستم‌های اطلاعات سلامت

۱- **کدام روش در توسعه سیستم‌های اطلاعات سلامت، امکان دریافت بازخورد کاربران و شناسایی نیازهای اطلاعاتی آنان را فراهم می‌کند؟**

۱) Incremental Development
۲) Agile Method
۳) Prototype Development
۴) Waterfall Model

۲- **براساس دیدگاه برندر، کدام گزینه درباره ارزیابی تکوینی سیستم‌های اطلاعاتی نادرست است؟**

۱) هدایت تصمیم‌گیری بر اساس پیامدهای فعالیت‌های توسعه و تکامل سیستم
۲) انجام ارزیابی در جریان فرایند توسعه سیستم
۳) استفاده از رویکرد کاملاً استقرایی
۴) فراهم‌کردن بازخورد نتایج برای توسعه‌دهندگان سیستم

۳- **کدام مورد، تعریف درست معماری دو سطحی (Two-Level Modeling Architecture) در استاندارد openEHR است؟**

۱) تفکیک کامل لایه فرانتاند (UI) از لایه بک‌اند (Backend)
۲) تفکیک مدل نرم‌افزاری/دیتابیس (Reference Model) از مدل دانش بالینی (Archetypes)
۳) تفکیک لایه ذخیره‌سازی محلی در بیمارستان از لایه تبادل داده با وزارت بهداشت
۴) تفکیک داده‌های اداری-مالی (Administrative) از داده‌های بالینی (Clinical)

۴- **کدام‌یک از گزینه‌های زیر یک مخزن داده‌های بالینی (CDR) متن‌باز (Open-Source) مبتنی بر استاندارد openEHR است که بر پایه Java و PostgreSQL توسعه یافته است؟**

۱) EHRbase
۲) Mirth Connect
۳) HAPI FHIR
۴) Apache NiFi

۵- **طراحان سیستم جامع یک دانشگاه علوم پزشکی می‌خواهند پلتفرمی بسازند که هم داده‌های بالینی را تا چند دهه به صورت پایدار و مستقل از نرم‌افزار ذخیره کند و هم توانایی ارتباط سریع API با سامانه‌های بیرونی را داشته باشد. ترکیب استانداردها در کدام گزینه به بهترین شکل این سناریو را پوشش می‌دهد؟**

۱) openEHR در لایه تبادل داده (APIs) و FHIR HL7 در لایه ذخیره‌سازی دیتابیس (CDR)
۲) FHIR HL7 هم در لایه ذخیره‌سازی دیتابیس (CDR) و هم در لایه تبادل داده (APIs)
۳) openEHR در لایه ذخیره‌سازی دیتابیس (CDR) و FHIR HL7 در لایه تبادل داده (APIs)
۴) HL7 V2 برای ذخیره‌سازی دیتابیس و openEHR برای تبادل API

۶- **در تحلیل داده‌های سیگنال‌های زیستی (مانند ECG یا EEG) که به صورت مداوم و با سرعت بالا تولید می‌شوند، کدام ویژگی داده‌کاوی ارجحیت دارد؟**

۱) Data Streams
۲) Time-Series Data
۳) Spatial Data
۴) Multi-relational Data

☎ ۶۶۵۷۴۳۴۵-۶ موسسه علوم پزشکی سنا

۷- برای کشف دانش از متن‌های غیرساختاریافته گزارش‌های آسیب‌شناسی (**Pathology Reports**) و یادداشت‌های بالینی پزشکان در پرونده الکترونیک سلامت، ترکیب کدام تکنیک‌ها کارآمدتر است؟

۱) Relational Databases و Spatial Mining
۲) Information Retrieval (IR) و Text Mining
۳) Constraint-based Pattern Mining و Audio Mining
۴) OLAP Operations و Time-Series Data Mining

۸- پایگاه داده‌ای شامل ۱۰۰۰ رکورد با ۹۵۰ نمونه سالم و ۵۰ نمونه بیمار (بیماری نادر) است. مدلی که همه را «سالم» پیش‌بینی می‌کند چه دقت و حساسیتی دارد؟

۱) دقت ۹۵ درصد و حساسیت ۱۰۰ درصد
۲) دقت ۵۰ درصد و حساسیت ۵۰ درصد
۳) دقت ۹۵ درصد و حساسیت ۰ درصد
۴) دقت ۵ درصد و حساسیت ۹۵ درصد

۹- مدلی برای پیش‌بینی بازپذیرش بیماران، روی داده آموزشی، دقت ۹۸٪ و روی داده آزمون دقت ۶۵٪ دارد. کدام تحلیل و راه‌حل مناسب‌تر است؟

۱) Underfitting رخ داده؛ باید پیچیدگی مدل افزایش یابد.
۲) Overfitting رخ داده؛ باید از منظم‌سازی یا اعتبارسنجی متقاطع استفاده کرد.
۳) مدل ایده‌آل است و اختلاف طبیعی است و نیاز به اقدام خاصی ندارد.
۴) داده آزمون باید با داده آموزشی ادغام شود.

۱۰- کدام سیستم کدینگ/ آنتولوژی سلامت بر اساس **Structured Meta Knowledge** شکل گرفته است؟

۱) GALEN ۲) SNOMED ۳) ICD-11 ۴) LOINC

۱۱- در **SNOMED-CT** برای نشان دادن رابطه یک مفهوم جدید با مفهوم منسوخ آن از چه نوع رابطه‌ای استفاده می‌شود؟

۱) Same as
۲) Has explanation
۳) Episodicity
۴) Reclassified

۱۲- برای توسعه مدلی که بتواند رایج‌ترین داروهایی که برای بیماران سکته قلبی باهم تجویز می‌شوند را بر اساس اطلاعات سامانه نسخه‌نویسی الکترونیک شناسایی کند، از کدام الگوریتم نمی‌توانید استفاده کنید؟

۱) CHARM ۲) Apriori ۳) FP-growth ۴) XGboost

۱۳- شما قرار است برای سامانه پرونده الکترونیک سلامت بیمارستان خود که بر اساس **OpenEHR** طراحی شده است، تعدادی آرکه‌تایپ برای مراقبت نوزادان بنویسید. کدام زبان را برای نوشتن این آرکه‌تایپ‌ها انتخاب می‌کنید؟

۱) Python ۲) ADL ۳) HTML ۴) JAVA

۱۴- از طریق کدام فناوری می‌توان امکان دسترسی به دانش و متون علمی روز مرتبط با یک شرایط بالینی خاص را در **EHR** فراهم کرد؟

۱) Micromedex ۲) Blue button ۳) UpToDate ۴) Infobutton

www.sanapezeshki.com medical_sana

☎ ۶۶۵۷۴۳۴۵-۶ موسسه علوم پزشکی سنا

۱۵- جنگل تصادفی، زیرمجموعه کدام‌یک از روش‌های مدل‌سازی است؟

۱) Stacking ۲) Boosting ۳) Bagging ۴) Adaboost

۱۶- همه روش‌های ذکر شده زیر برای گروه‌بندی اشیاء مشابه در یک مجموعه و جدا کردن آنها از اشیاء مشابه دیگر کاربرد دارد، بجز:

۱) K-modes ۲) DIANA ۳) CLARA ۴) SVM

۱۷- کدام‌یک، از معایب مدل آبشاری توسعه سیستم‌های اطلاعات سلامت نیست؟

۱) مشارکت کاربران محدود است.
۲) مستلزم زمان زیاد است.
۳) پاسخ به تغییرات دشوار است.
۴) ارزیابی پیشرفت دشوار است.

۱۸- "ارزیابی مخاطره پروژه از طریق شکستن پروژه به بخش‌های کوچکتر" و "فراهم کردن فرصت ارزیابی مخاطرات" جزء اصول اساسی کدام‌یک از رویکردهای توسعه سیستم‌های اطلاعاتی است؟

۱) آبشاری ۲) تکاملی ۳) حلزونی ۴) سنتی

۱۹- بر اساس استانداردهای امنیت HIPAA، روش انجام کدام مورد زیر الزامی (Required) نیست و سازمان‌ها می‌توانند آن را به هر شیوه، متناسب با شرایط خود انجام دهند؟

۱) Access authorization
۲) Data backup plan
۳) Disaster recovery
۴) Emergency mode plan

۲۰- شناسایی کدام‌یک از موارد زیر جزء Business Impact Analysis برای تدوین Contingency plan نیست؟

۱) Allowable usage times
۲) Critical IT resources
۳) Disruption impacts
۴) Preventive controls

۲۱- کدام استاندارد، الزامات کاربر و الزامات فنی معماری EHR را تعریف کرده است؟

۱) ISO/TS 18308
۲) ASTM E 1384
۳) HL7 functional model
۴) CEN/TC CONTsys

۲۲- کدام‌یک، Time-related Concepts محسوب نمی‌شود؟

۱) Contact ۲) Period of care ۳) Activities bundle ۴) Episode of care

۲۳- همه موارد زیر جزء گروه‌های اصلی HL7 EHR-S Functional Model است، بجز:

۱) Information Infrastructure
۲) Direct Care
۳) Supportive
۴) Standard Terminology

www.sanapezeshki.com medical_sana

☎ ۶۶۵۷۴۳۴۵-۶ موسسه علوم پزشکی سنا

۲۴- کلینیک سلامت تصمیم گرفته است فرآیند نسخه‌نویسی را از حالت کاغذی به الکترونیک تغییر دهد. با وجود آموزش‌های اولیه، پزشکان از سامانه جدید استقبال نکرده و از کندی آن در حین ویزیت بیماران شکایت دارند. کدام اقدام، موثرترین راهکار برای افزایش پذیرش سامانه توسط پزشکان است؟

۱) اجبار پزشکان به استفاده از سامانه با صدور بخشنامه رسمی مدیریت
۲) تشکیل کمیته راهبری با حضور پزشکان پیشرو و ارائه بازخورد مداوم به فروشنده
۳) غیرفعال کردن کامل سیستم نسخه‌نویسی کاغذی به عنوان تنها گزینه موجود
۴) استخدام نیروی اضافی برای وارد کردن نسخه‌های پزشکان در سامانه

۲۵- کدام استاندارد، مشخصات لازم برای تبادل داده‌های آزمایشگاه‌های بالینی را تعریف کرده است؟

۱) LOINC ۲) ASTM 1238 ۳) CEN 251 ۴) Medix

۲۶- در سیستم‌های اطلاعات آزمایشگاه، از کدام استاندارد برای تهیه بارکدهای کیسه‌های بانک خون استفاده می‌شود؟

۱) ISB-128 ۲) E1466-92 ۳) BBLIS ۴) APLIS

۲۷- کدام‌یک از موارد زیر جزء معایب روش غیرمتمرکز تبادل اطلاعات سلامت و RHIOها می‌باشد؟

۱) حریم خصوصی کمتر
۲) هزینه‌های سخت افزاری زیاد
۳) هزینه‌های عملیاتی زیاد
۴) تاخیر بیشتر در تبادل اطلاعات

۲۸- دو سامانه پیشنهادی، الزامات فنی و بودجه‌ای بیمارستان را برآورده می‌کنند. نمایش‌های فروشندگان نیز موفق بوده است؛ اما کمیته خرید هنوز نمی‌داند کاربران با کدام سامانه، فرایند «ترخیص، اصلاح کد تشخیص و ارسال صورتحساب» را با خطای کمتر انجام می‌دهند. کدام ارزیابی برای تصمیم نهایی، شواهد مستقیم‌تری فراهم می‌کند؟

۱) اجرای سناریوی یکسان جریان کار توسط کاربران و ثبت خطا و زمان انجام
۲) مقایسه تعداد قابلیت‌های اعلام‌شده در پاسخ فروشندگان به درخواست پیشنهاد
۳) مقایسه امتیاز کلی رضایت مدیران فناوری در بیمارستان‌های استفاده‌کننده
۴) اجرای نمایش تکمیلی توسط فروشندگان و امتیازدهی به امکانات نرم‌افزار

۲۹- یک داشبورد مرکزی، شاخص مدت اقامت بیمار در بیمارستان را بر اساس فاصله زمانی پذیرش تا ترخیص، برای دو بیمارستان محاسبه می‌کند. در بیمارستان اول، فیلد «زمان ترخیص»، زمان خروج بیمار از بخش ولی در بیمارستان دوم، زمان بسته‌شدن حساب مالی است. مقادیر در هر دو مرکز کامل و نشان‌دهنده مطابق رویداد محلی ثبت شده‌اند. برای ایجاد یک شاخص قابل مقایسه، کدام اصلاح ضروری‌تر است؟

۱) الزام ثبت فیلد زمان ترخیص پیش از بستن پرونده و محاسبه مالی
۲) یکسان‌سازی قالب نمایش تاریخ و ساعت در دو مرکز
۳) تعریف مشترک رویداد ترخیص و تطبیق فیلدهای مبدأ با آن
۴) بازمحاسبه شاخص با تعداد بیشتری از پرونده‌های هر مرکز

۳۰- در یک رجیستری بیماران دیابتی، مقدار گلوکز خون بعضی بیماران طی چند ساعت می‌تواند به‌طور طبیعی چندین بار تغییر کند. از طرف دیگر، طبق پروتکل رجیستری نتایج آزمایش باید حداکثر ظرف ۲ ساعت پس از انجام آزمایش در سامانه مرکزی قابل استفاده باشد، اما در عمل معمولاً با ۲۴ ساعت تأخیر در دسترس قرار می‌گیرد. دو مسئله توصیف‌شده به‌ترتیب مربوط به کدام ابعاد کیفیت داده هستند؟

۱) Volatility + Timeliness
۲) Currency + Availability
۳) Punctuality + Timeliness
۴) Variety + Consistency

www.sanapezeshki.com medical_sana

☎ ۶۶۵۷۴۳۴۵-۶ موسسه علوم پزشکی سنا

۳۱- در سامانه دارویی بیمارستان، دارویی که سه ماه قبل قطع شده است هنوز در پرونده بیمار به‌صورت «داروی فعال» نمایش داده می‌شود. در همین سامانه، تعریف دقیق متغیر **Active medication** در فرهنگ داده وجود ندارد و برخی بخش‌ها داروهای موقتاً متوقف‌شده را نیز فعال تلقی می‌کنند. بر اساس مدل مدیریت کیفیت داده AHIMA، دو مشکل اصلی مربوط به کدام ویژگی‌ها هستند؟

۱) Timeliness + Accuracy

۲) Currency + Data Definition

۳) Volatility + Consistency

۴) Currentness + Precision

۳۲- قد واقعی یک بیمار ۱۶۸ سانتی‌متر است، اما در رجیستری ۱۸۶ سانتی‌متر ثبت شده است. عدد ۱۸۶ در دامنه مجاز تعریف‌شده برای متغیر قد، یعنی ۱۰۰ تا ۲۵۰ سانتی‌متر، قرار دارد. در رکورد دیگری، برای سن بیمار مقدار "دویست" در فیلدی ثبت شده که فقط عدد صحیح ۰ تا ۱۲۰ را می‌پذیرد. مشکل اول و دوم به‌ترتیب بیانگر کدام ابعاد کیفیت داده است؟

۱) Precision + Consistency

۲) Volatility + Accuracy

۳) Accuracy + Validity

۴) Plausibility + Coverage

۳۳- در ارزیابی یک رجیستری سرطان مشخص شد وضعیت مصرف دخانیات در ۲۲ درصد پرونده‌های واجد شرایط ثبت نشده است. هم‌زمان مشخص شد چند شهرستان محروم اساساً در فرایند ثبت بیماران مشارکت نمی‌کنند و بخشی از جمعیت هدف در رجیستری ثبت نمی‌شود. این دو مشکل به‌ترتیب کدام‌اند؟

۱) Accuracy + Relevance

۲) Validity + Representativeness

۳) Completeness + Coverage

۴) Consistency + Reliability

۳۴- هنگام پاک‌سازی داده‌های رجیستری مشخص می‌شود یک بیمار با دو شناسه متفاوت دو بار ثبت شده است. همچنین جنسیت همان بیمار در سامانه بیمارستان «زن» و در رجیستری «مرد» ثبت شده است. کدام ویژگی‌ها به ترتیب، این دو مشکل را بهتر توصیف می‌کند؟

۱) Integrity + Validity

۲) Uniqueness + Consistency

۳) Accuracy + Reliability

۴) Completeness + Coherence

۳۵- در مدل سه‌لایه گرافی (3LGM²) برای توصیف معماری سامانه‌های اطلاعات سلامت، لایه حوزه (Domain Layer)، کدام عناصر را بازنمایی می‌کند؟

۱) کارکردهای سازمانی و انواع موجودیت‌های اطلاعاتی

۲) نرم‌افزارها و رابط‌های تبادل داده آن‌ها

۳) مشخصات پردازنده و حافظه تجهیزات

۴) سرورها و ایستگاه‌های کاری

www.sanapezeshki.com medical_sana

☎ ۶۶۵۷۴۳۴۵-۶ موسسه علوم پزشکی سنا

۳۶- در یک سازمان، حاکمیت فناوری اطلاعات (IT Governance) بیش از همه بر کدام‌یک از موضوعات زیر تمرکز دارد؟

۱) رسیدگی روزانه به درخواست‌های کاربران در میز خدمت
۲) اجرای مراحل فنی نصب و راه‌اندازی نرم‌افزارها
۳) تعیین حق تصمیم‌گیری و مسئولیت‌های مربوط به فناوری اطلاعات
۴) تعمیر و جایگزینی تجهیزات معیوب شبکه

۳۷- در بیمارستان الف، نیاز به ارائه خدمت جدید سبب انتخاب فناوری مناسب می‌شود. در بیمارستان ب، قابلیت فناوری تازه سبب پیشنهاد یک خدمت جدید می‌شود. این دو رویکرد به‌ترتیب چه نام دارند؟

۱) کشش تقاضا و انتقال فناوری
۲) فشار فناوری و کشش تقاضا
۳) انتقال فناوری و کشش تقاضا
۴) کشش تقاضا و فشار فناوری

۳۸- در میان ۱۰۰۰ پرونده بیماران یک بیمارستان، شیوع وضعیت هدف ۱۰ درصد است. سامانه تصمیم‌یار بالینی حساسیت ۸۰ درصد و ویژگی ۹۰ درصد دارد. با فرض ثابت بودن این مقادیر، احتمال وجود وضعیت هدف در یک پرونده با هشدار مثبت تقریباً چند درصد است؟

۱) ۹۰ ۲) ۱۰ ۳) ۸۰ ۴) ۴۷

۳۹- سیستمی که به مدیران کمک می‌کند تا در مورد استانداردسازی، بهبود بهره وری و کاهش هزینه‌ها تصمیم گیری کنند، کدام است؟

۱) Enterprise Collaboration Systems
۲) Office Automation Systems
۳) Customer Relationship Management
۴) Enterprise- Wide Systems

۴۰- در چرخه حیات توسعه سیستم‌های اطلاعات سلامت، در مرحله تحلیل و ارزیابی نیازها، تاکید بر کدام مورد زیر است؟

۱) مسائل اجرائی و فنی ۲) الزامات عملکردی ۳) فرایندهای کاری ۴) نیازهای اطلاعاتی

۴۱- در فرایند مصاحبه با کاربران نهائی و ذینفعان برای تعریف الزامات و نیازمندی‌های سیستم، در صورت مثبت بودن پاسخ سوالات زیر، کدام‌یک در بخش W تحلیل راهبردی SWOT قرار می‌گیرد؟

۱) کدام‌یک از ویژگی‌ها و عملکردهای سیستم کنونی به نظر شما سودمند است؟
۲) چه مواردی از سیستم کنونی از ارائه مراقبت ایمن به بیماران حمایت می‌کند؟
۳) آیا سیستم کنونی برای استفاده آسان است؟
۴) آیا استفاده از سیستم دشوار است و چرا؟

۴۲- استفاده از میانبرها، اغلب باعث تسریع تعامل کاربران خبره با سیستم می‌شود، این جمله بیانگر کدام‌یک از اصول ارزیابی اکتشافی نیلسن است؟

۱) وضوح وضعیت سیستم
۲) رعایت یکنواختی و استانداردها
۳) راهنمائی و مستندسازی
۴) انعطاف پذیری و کارآیی سیستم

www.sanapezeshki.com medical_sana

☎ ۶۶۵۷۴۳۴۵-۶ موسسه علوم پزشکی سنا

۴۳- کدام نوع روش ارزیابی کاربردپذیری بر نظریه زیر استوار است؟
"اغلب کاربران چگونگی کار با سیستم را با کاوش در آن می‌آموزند، نه از طریق آموزش‌های رسمی."
۱) هیوریستیک/اکتشافی ۲) از راه دور ۳) شناختی ۴) بررسی آزمایشگاهی

۴۴- درباره تست‌های آزمایشگاهی باتوجه به ICHI، Means چیست؟
۱) Approach ۲) Technique ۳) Method ۴) Sample

۴۵- برای کدگذاری اقدام کنترل خونریزی، طبق ICHI، Target یا موضع هدف کدام است؟
۱) موضعی که خونریزی در آن اتفاق افتاده
۲) خون و دستگاه خونساز
۳) دستگاه گردش خون
۴) عروق

۴۶- علامت (^^) یا caret mark در کدام طبقه بندی وجود دارد؟
۱) ICD-9-CM ۲) ICD-10-PCS ۳) CCI ۴) ACHI

۴۷- نگاه اقتصادی سیستم‌های مراقبت سلامت بیمار محور کدام است؟
۱) کاهش اتلاف‌ها
۲) کم کردن هزینه‌ها
۳) مشارکت بیماران
۴) اشتراک گذاری اطلاعات

۴۸- اولین اولویت در طراحی فرایند پیاده سازی سیستم اطلاعات سلامت کدام است؟
۱) آموزش پرسنل
۲) تعریف ارتباطات
۳) استقرار اولیه سیستم
۴) تعیین جریان کاری و تحلیل فرایند

۴۹- معمولا اولین قدم گروه مدیریت و راه اندازی سیستم‌های اطلاعات سلامت کدام گزینه است؟
۱) برنامه‌ریزی استراتژیک
۲) مدیریت بودجه
۳) نیروی انسانی
۴) مدیریت فضا

۵۰- اگر کارت شبکه یک کامپیوتر روی دریافت خودکار تنظیم شده باشد، اما سرور DHCP در شبکه در دسترس نباشد، سیستم‌عامل به طور خودکار کدام‌یک از IPهای زیر را به دستگاه اختصاص می‌دهد؟
۱) 127.0.0.1 ۲) 169.254.15.80 ۳) 192.168.1.1 ۴) 0.0.0.0

فن اوری اطلاعات سلامت

۵۱- دستور SQL زیر چه عملیاتی را انجام می‌دهد؟

```
SELECT * FROM Student;
```

۱) برخی از رکوردهای جدول student را نمایش می‌دهد.
۲) داده‌های چند ستون خاص از جدول student را برمی‌گرداند.
۳) کل جدول student را برمی‌گرداند.
۴) رکوردهای متمایز و غیرتکراری را نمایش می‌دهد.

www.sanapezeshki.com medical_sana

☎ ۶۶۵۷۴۳۴۵-۶ موسسه علوم پزشکی سنا

۵۲- براساس معماری ANSI-SPARC پایگاه داده، کدام لایه بیانگر دید کاربر نسبت به پایگاه داده است؟

۱) لایه خارجی ۲) لایه مفهومی ۳) لایه داخلی ۴) لایه فیزیکی

۵۳- مصونیت برنامه‌های کاربردی کاربران در سطح خارجی در قبال تغییرات در سطح ادراکی پایگاه داده، به چه مفهومی در سیستم مدیریت پایگاه داده مربوط می‌شود؟

۱) پیوند فیزیکی
۲) پیوند منطقی
۳) استقلال داده‌ای منطقی
۴) استقلال داده‌ای فیزیکی

۵۴- کدام‌یک درباره عملکرد گزینش از یک رابطه پایگاه داده، صحیح است؟

۱) درجه رابطه خروجی عملیات گزینش برابر با درجه رابطه اصلی است.
۲) کاردینالیتی رابطه خروجی از کاردینالیتی رابطه اصلی بیشتر است.
۳) عملیات گزینش قابل جابه‌جایی نیست.
۴) برای بازیابی چند ویژگی (ستون) از جدول استفاده می‌شود.

۵۵- کدام‌یک از عملگرهای جبر ارتباطی از نوع Unary operations است؟

۱) Cross Product ۲) Project ۳) Inner Join ۴) Theta Join

۵۶- صفتی که مقادیر آن در پایگاه داده ذخیره نشده بلکه حاصل پردازش روی فقره‌هایی از داده‌های ذخیره شده باشد و از یک محاسبه بدست آید، کدام است؟

۱) مشتق ۲) ذخیره شده ۳) مرکب ۴) هیچ مقدارپذیر

۵۷- اگر در رابطه R(A,B,C,D,E,F) مجموعه وابستگی‌های تابع F به صورت زیر باشد، رابطه R در چه سطحی از نرمال بودن است؟

{AB→E, AB→C, A→F, F→E}

۱) 1NF
۲) 2NF
۳) 3NF
۴) BCNF

۵۸- در تله‌پاتولوژی، خدمات Intraoperative frozen section عمدتا از چه طریقی انجام می‌شود؟

۱) Virtual Scanning
۲) Offline Static Imaging
۳) Online Static Imaging
۴) Remote Control Systems

۵۹- در شبکه مبتنی بر OSI، Authentication در کدام لایه انجام می‌شود؟

۱) Network ۲) Presentation ۳) Transport ۴) Session

۶۰- کدام الگوریتم برای پیش‌بینی مقدار عددی کاربرد ندارد؟

۱) Decision tree ۲) SVM ۳) Kmeans++ ۴) KNN

۶۱- کدام روش بر اساس احتمالات شرطی کار می‌کند؟

۱) ANN ۲) SVM ۳) Bayesian ۴) KNN

www.sanapezeshki.com medical_sana

☎ ۶۶۵۷۴۳۴۵-۶ موسسه علوم پزشکی سنا

۶۲- کدام سیستم در استخراج مفاهیم پزشکی و NLP در سلامت کاربرد ندارد؟

۱) cTAKES ۲) DX-Plain ۳) MetaMap ۴) MedLee

۶۳- در بیمارستانی، مانور قطع HIS با سناریوی «قطع کامل سامانه» برگزار شد. هدف اصلی این مانور چیست؟

۱) ارزیابی سرعت اینترنت بیمارستان
۲) آموزش نرم‌افزار جدید به کارکنان
۳) کاهش هزینه‌های نگهداری HIS
۴) سنجش آمادگی کادر درمانی و پشتیبانی IT

۶۴- در مانور قطع HIS یک بیمارستان ، چالش «زمان‌بر بودن بازگردانی اطلاعات» شناسایی شده است. این چالش در کدام مرحله از چرخه مدیریت بحران رخ می‌دهد؟

۱) مرحله پیشگیری ۲) مرحله آمادگی ۳) مرحله پاسخ ۴) مرحله بازیابی

۶۵- در یک مطالعه، ERIMS به‌عنوان ابزار ارزیابی سامانه‌های اطلاعات مدیریت بحران در منطقه اروپای WHO معرفی شده است. هدف اصلی این ابزار چیست؟

۱) جایگزینی HIS بیمارستانی
۲) ارزیابی آمادگی HIS برای شرایط اضطراری
۳) تشخیص بیماری‌های واگیردار
۴) مدیریت مالی بیمارستان در بحران

۶۶- برای طراحی اشیاء بیمار، پزشک و نسخه در سامانه اطلاعات سلامت، کدام نمودار UML مناسب است؟

۱) Class ۲) Sequence ۳) Activity ۴) Use case

۶۷- در طراحی یک سیستم اطلاعات بیمارستانی، کلاس‌های «Staff» ، «Doctor» و «Nurse» تعریف شده‌اند. اگر Doctor و Nurse از خصوصیات Staff استفاده کند، کدام مفهوم شیءگرایی پیاده‌سازی شده است؟

۱) Encapsulation
۲) Abstraction
۳) Polymorphism
۴) Inheritance

۶۸- در برنامه‌نویسی شئ‌گرا، کدام مفهوم به معنای "توانایی یک کلاس برای داشتن چندین شکل متفاوت" است؟

۱) Encapsulation
۲) Inheritance
۳) Polymorphism
۴) Abstraction

۶۹- خروجی قطعه کد زیر چیست؟

```
def f(x):
    if x == 0:
        return 0
    return x + f(x-1)
print(f(4))
```

۱) 4 ۲) 10 ۳) 15 ۴) 20

www.sanapezeshki.com medical_sana

☎ ۶۶۵۷۴۳۴۵-۶ موسسه علوم پزشکی سنا

۷۰- در برنامه‌نویسی، کدام نوع **Error** در زمان اجرا رخ می‌دهد و قابل پیش‌بینی نیست؟

۱) Syntax
۲) Logical
۳) Runtime
۴) Compile

۷۱- کدام ساختار کنترلی برای اجرای یک بلوک کد، حداقل یک بار مناسب است؟

۱) for ۲) while ۳) do-while ۴) if-else

۷۲- در برنامه‌نویسی، مفهوم **Backtracking** در کدام دسته از الگوریتم‌ها قرار می‌گیرد؟

۱) حریصانه ۲) تقسیم و غلبه ۳) مرتب‌سازی ۴) جستجو و بهینه‌سازی

۷۳- در یک درخت جستجوی دودویی متوازن (**AVL**)، حداکثر اختلاف ارتفاع بین زیردرخت چپ و راست هر گره چقدر است؟

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۷۴- کدام ساختمان داده برای پیاده‌سازی الگوریتم **Dijkstra** (کوتاه‌ترین مسیر) مناسب‌تر است؟

۱) درخت جستجوی دودویی
۲) لیست پیوندی
۳) آرایه
۴) صف اولویت‌دار (هیپ)

۷۵- در یک جدول درهم‌سازی (**Hash Table**) با تابع درهم‌سازی $h(k) = k \bmod 10$، اگر مقادیر ۱۵، ۲۵ و ۳۵ درج شوند، کدام روش برخورد (**Collision**) را حل نمی‌کند؟

۱) زنجیره‌سازی جداگانه
۲) آدرس‌دهی باز خطی
۳) درهم‌سازی دوگانه
۴) استفاده از اشاره‌گر

۷۶- پیچیدگی زمانی جستجو در یک درخت جستجوی دودویی متوازن با **n** گره چقدر است؟

۱) $O(1)$
۲) $O(\log n)$
۳) $O(n)$
۴) $O(n \log n)$

۷۷- کدام ساختمان داده برای پیاده‌سازی عملیات **Undo/Redo** در سیستم‌های اطلاعات سلامت مناسب‌تر است؟

۱) صف ۲) پشته ۳) لیست پیوندی ۴) درخت

۷۸- در پایگاه داده، کدام سطح از معماری سه‌سطحی (**Three-Schema Architecture**) به دید کاربران از داده‌ها مربوط می‌شود؟

۱) Internal ۲) Conceptual ۳) External ۴) Physical

۷۹- در یک پایگاه داده سلامت، کدام کلید برای ایجاد ارتباط بین جدول بیماران و جدول آزمایش‌ها استفاده می‌شود؟

۱) Primary ۲) Foreign ۳) Candidate ۴) Composite

www.sanapezeshki.com medical_sana

☎ ۶۶۵۷۴۳۴۵-۶ موسسه علوم پزشکی سنا

۸۰- در مدل معماری 3LGM2 معنی LGM2-M3 کدام است؟

۱) اطلاعات مرتبط با نمایش اطلاعات درباره اشیا و ارزش‌های مربوط به هر شیئ
۲) محتوای توصیفی اصلی برای معماری سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی
۳) فرایند حمایت سیستم‌های عملیاتی مراقبت سلامت مبتنی یا غیر مبتنی بر کامپیوتر
۴) مدلسازی ارتباطات مبتنی بر پیام برای معماری‌های خدمت محور

۸۱- CDA Template در کدام‌یک از دسته‌های زیر است؟

۱) مدل مقید (constrained model) از مجموعه مدل‌های همکنش‌پذیری
۲) مدل دقیق (precise model) از مجموعه بلوغ مدلسازی نرم افزار
۳) مدل‌های خاص تکنولوژی (Technology Specific Model) از مجموعه مدل‌های همکنش‌پذیری
۴) مدل مستقل از پلتفرم PIM از مجموعه معماری مدل محور

۸۲- دیاگرام‌های ارتباطی و تعاملی جزء کدام مدل دیاگرام در UML هستند؟

۱) ساختاری ۲) رفتاری ۳) فعالیت ۴) کلاس

۸۳- کدام‌یک جزء ویژگی‌های ساختاری RIM است؟

۱) OID-UUID
۲) Participation- Role Link
۳) Mood code(Act) – Determiner code(Entity)
۴) Act Relationship – Role

۸۴- در انفجار بندر بیروت، تیم فناوری اطلاعات بیمارستان با چالش «افزایش ناگهانی درخواست‌های پشتیبانی» مواجه شد. این چالش در کدام حوزه از مدیریت بحران IT قرار می‌گیرد؟

۱) زیرساخت سخت‌افزاری
۲) مقیاس‌پذیری پشتیبانی فنی
۳) امنیت داده‌ها
۴) آموزش کاربران

۸۵- در یک پروژه ملی سلامت الکترونیک، تصمیم گرفته شده اسناد بالینی مانند خلاصه ترخیص و گزارش عمل جراحی با ساختار استاندارد مبادله شوند. کدام استاندارد HL7 برای این هدف مناسب است؟

۱) HL7 v2
۲) HL7 FHIR
۳) HL7 CDA
۴) Arden Syntax

۸۶- مسئولیت مربوط به تداوم مراقبت در کدام‌یک از استانداردهای پرونده الکترونیک وجود دارد؟

۱) ENV12967
۲) ISO/TS 18308
۳) CEN/TC EN 13940-1
۴) EHRcom

۸۷- در نمای کلی OpenEHR بخش محتوایی شامل چه بخش‌هایی است؟

۱) Representation LANG & OpenEHR TERM
۲) Query& Archetype AM
۳) Guideline CDS& Task Planning PROC
۴) Reference model & OpenEHR TERM

www.sanapezeshki.com medical_sana

☎ ۶۶۵۷۴۳۴۵-۶ موسسه علوم پزشکی سنا

۸۸- در سیستم **CPOE** دستوراتی که فقط یکبار لازم الاجراست و فوری باید انجام شود کدام است؟

۱) One-time order
۲) State order
۳) PRN order
۴) Standing order

۸۹- مرحله سوم برنامه تشویقی **Meaningful Use** پرونده الکترونیک سلامت بر کدام موضوع متمرکز است؟

۱) Clinical quality measures
۲) Advanced clinical process
۳) Data capture and sharing
۴) Improved outcomes

۹۰- سیستم‌های **Real-time Outbreak Detection System (RODS)** جزو کدام گروه از سیستم‌های **Surveillance** محسوب می‌شوند؟

۱) Case surveillance systems
۲) Syndromic surveillance systems
۳) Sentinel surveillance systems
۴) Behavioral surveillance systems

۹۱- کدام روش **telemedicine** برای پایش بلادرنگ بیمار از راه دور کاربرد دارد؟

۱) video conferencing
۲) mHealth
۳) store and forward
۴) PRM

۹۲- مهمترین زیرساخت برای **Public health informatics** چیست؟

۱) Public Health Information Network (PHIN)
۲) Electronic Health Records (EHR)
۳) Health Level 7 (HL7)
۴) Geographic Information Systems (GISs)

۹۳- مدل‌های یادگیری عمیق مبتنی بر شبکه عصبی مصنوعی در پیاده سازی کدام نوع **CDSS** بکار می‌روند؟

۱) Non-knowledge based DSS
۲) Guideline based DSS
۳) Knowledge based DSS
۴) Expert system

۹۴- برای پشتیبان‌گیری **Hybrid** از سامانه سیب، نخست داده‌ها را روی دیسک ذخیره می‌کنند و سپس آنها را به **Tape Drive** در مکان دیگری منتقل می‌کنند. علت اصلی این توالی ذخیره سازی چیست؟

۱) Disk Storage ارزان‌تر از Tape Drive است و هزینه‌های نگهداری را کاهش می‌دهد.
۲) پشتیبان‌گیری مستقیم از سرور در Tape Drive میسر نیست و نیاز به واسطه Disk دارد.
۳) Tape Drive نسبت به Disk Storage ظرفیت ذخیره‌سازی کمتری دارد.
۴) Disk Storage سرعت دسترسی بالاتری دارد و برای بازیابی سریع در محل مناسب‌تر است.

www.sanapezeshki.com medical_sana

☎ ۶۶۵۷۴۳۴۵-۶ موسسه علوم پزشکی سنا

۹۵- مدیر پایگاه داده SQL Server می‌خواهد از عملیات Delete روی جدول Archive_Logs، به صورت خودکار جلوگیری کند و آن را در جدول دیگری ثبت نماید. برای اعمال این محدودیت و ثبت رویداد، کدام نوع Trigger مناسب است؟

۱) Logon Trigger
۲) DDL Trigger
۳) DML Trigger
۴) INSTEAD OF Trigger

۹۶- برای انجام محاسبات روی داده‌های پایه، به‌صورت ذخیره‌شده و با قابلیت دریافت پارامتر، از کدام نوع شیء پایگاه داده استفاده می‌شود؟

۱) Master Index
۲) Stored Procedure
۳) Design View
۴) Trigger Procedure

۹۷- ویژگی اصلی رویکرد چابک در توسعه سیستم‌های اطلاعات سلامت چیست؟

۱) توسعه تدریجی، دریافت بازخورد و سازگاری با تغییرات
۲) تکمیل کامل همه مستندات پیش از هرگونه توسعه
۳) ارتباط با کاربران در مرحله ارزیابی
۴) اجرای یکباره سیستم در پایان پروژه

۹۸- اگر یک بیمارستان بدون بررسی فرایندهای کاری، سیستم اطلاعاتی جدیدی خریداری کند، مهم‌ترین خطر کدام است؟

۱) افزایش قابلیت همکاری سیستم
۲) کاهش نیاز به آموزش
۳) ناسازگاری سیستم با جریان کار بیمارستان
۴) افزایش کیفیت داده‌ها

۹۹- این نوع آزمون، قبل از گسترش Prototype انجام می‌شود و هدف آن ارزیابی اثربخشی مفاهیم طراحی نمایش می‌باشد؟

۱) Validation
۲) Comparison
۳) Exploratory
۴) Explanatory

۱۰۰- کدام‌یک، الزامات تعیین شده در مرحله تحلیل را به سیستم‌های سخت افزاری یا نرم افزاری اختصاص داده و معماری کلی سیستم را ایجاد می‌کند؟

۱) Phased conversion
۲) Plan-driven
۳) Analysis & definition
۴) System & software design

www.sanapezeshki.com medical_sana

زبان تخصصی و عمومی

زبان تخصصی

■ **Reading comprehension**

Read the following passages carefully and then answer the questions that follow. Base your answers on the information in the passage only .

Passage 1:

Similar to the medical domain itself, where doctors rely on information through speech, written text and imaging, the future of medical artificial intelligence (AI) is multimodal. Recently, several such AI systems have been introduced. Examples include models that analyze radiology images together with clinical data or integrate information from histopathology with genomic or text-based information.

These advancements have fueled anticipations for the advent of generalist multimodal AI systems, characterized by their ability to concurrently analyze and reason across any dimension of medical information. However, it remains to be investigated whether such generalist multipurpose AI models alone are suitable for medical applications.

The distribution of human diseases is wide and complex, which is not captured in current performance benchmarks, where these models are predominantly evaluated on a single specific task at a time. In contrast, real-world clinical decision-making often requires multistep reasoning, planning and repeated interactions with data to uncover new insights to make informed and personalized decisions.

The complexities to develop a generalist foundation LLM that truly performs on par with precision medicine tools remain a substantial challenge. Additionally, at present, regulatory policies in the United States and the European Union restrict the approval of a universal multipurpose AI model, given the philosophy that medical devices should fulfill a singular purpose.

101- In the first sentence, the word "multimodal" is closest in meaning to …… .

1) capable of processing only textual information
2) able to process different types of medical information
3) designed exclusively for medical imaging
4) limited to communication between doctors and patients

102- The phrase "have fueled anticipations" in the passage is closest in meaning to …… .

1) have increased expectations
2) have reduced concerns
3) have prevented developments
4) have eliminated uncertainties

103- According to the passage, real-world clinical decision-making differs from current AI evaluation because it often requires …….. .

1) standardized answers to a single question
2) only the analysis of medical images
3) multistep reasoning and repeated interaction with data
4) replacing physicians with automated systems

104- Which of the following can be inferred from the passage about generalist multimodal AI systems?

1) They have already demonstrated superiority over precision medicine tools.
2) Their broad capabilities necessarily make them suitable for all medical applications.
3) Their performance in single-task benchmarks may not reflect real-world performance.
4) They are currently approved for unrestricted use in the United States and Europe.

105- The phrase "on par with" in "performs on par with precision medicine tools" is closest in meaning to …… .

1) comparable to
2) superior to
3) independently from
4) unrelated to

Passage 2:

The increasing use of electronic health records (EHRs) has generated vast amounts of digital health information. However, simply storing information electronically does not necessarily mean that it can be effectively shared or used across healthcare organizations. Interoperability refers to the ability of different health information systems to exchange data and, more importantly, to interpret and use that data in a meaningful way.

A major obstacle to interoperability is the lack of standardized data formats and terminology. Different hospitals or healthcare providers may record the same clinical concept using different terms, codes, or structures. As a result, information transferred from one system to another may lose some of its meaning or require additional interpretation. Standardized terminologies and data exchange protocols can help address this problem by establishing a common language for health information.

Effective health information exchange can provide several benefits. Clinicians may gain access to more complete patient histories, reducing the risk of unnecessary tests and improving clinical decision-making. At the population level, integrated data can support disease surveillance, health services research, and the evaluation of healthcare programs. Nevertheless, greater data sharing also raises concerns about privacy, security, patient consent, and appropriate access to sensitive information.

Therefore, interoperability should not be viewed merely as a technical problem. It also involves organizational policies, legal requirements, clinical workflows, and the willingness of healthcare professionals and institutions to exchange information. Sustainable interoperability requires coordination among multiple stakeholders and continuous efforts to ensure that health data remain accurate, accessible, secure, and meaningful.

106- According to the passage, interoperability involves more than simply …… .

1) collecting patient information
2) storing health information electronically
3) protecting sensitive medical data
4) developing standardized terminology

107- The phrase "this problem" in the second paragraph refers to …….. .

1) the lack of standardized data and terminology
2) the increasing use of electronic health records
3) the evaluation of healthcare programs
4) concerns about patient consent

108- Which of the following is NOT mentioned as a potential benefit of effective health information exchange?

1) reducing unnecessary tests
2) improving clinical decision-making
3) supporting disease surveillance
4) eliminating healthcare costs

109- The word "sustainable" in the final paragraph is closest in meaning to …… .

1) temporary
2) continuously maintainable
3) technically complicated
4) financially expensive

110- Which of the following can be inferred from the passage?

1) Technical compatibility alone is sufficient to achieve interoperability.
2) Privacy concerns prevent healthcare organizations from exchanging any information.
3) Standardized terminology makes organizational policies unnecessary.
4) Health information exchange may create both opportunities and risks.

■ **Vocabulary**

Complete the following sentences, choosing the most appropriate answer (1, 2, 3, or 4).

111- Poor data quality can _____ the accuracy of clinical decision-making.

1) enhance 2) compromise 3) facilitate 4) eliminate

112- Which word is closest in meaning to "retrieve" in the following sentence?
"Healthcare professionals can retrieve a patient's previous laboratory results through the electronic health record."

1) obtain 2) modify 3) delete 4) transmit

113- Which word is closest in meaning to "robust" in the following sentence?
A robust AI model should maintain acceptable performance when applied to data from different hospitals.

1) fragile 2) inexpensive 3) reliable 4) simple

114- If clinical data are not properly _____, information from different hospitals may not be comparable.

1) standardized 2) duplicated 3) distributed 4) isolated

115- Which word is most appropriate in the sentence below?
Protecting patient privacy is a fundamental _____ of responsible digital health practice.

1) principle 2) obstacle 3) discrepancy 4) intervention

زبان عمومی

■ **Part one: Vocabulary**

Directions: Complete the following sentences by choosing the best answer.

116- After completing the chemotherapy cycle, the patient successfully entered a state of ----------, with no further signs of active disease on the follow-up scans.

1) detection 2) remission 3) emission 4) integration

117- Interoperable digital platforms facilitate the rapid ---------- of clinical data between hospitals and public health agencies.

1) disparity 2) adversity 3) transmission 4) intervention

118- Newborn screening programs aim to prevent ---------- developmental harm by identifying congenital disorders before symptoms appear.

1) irreproachable
2) inconsequential
3) irreversible
4) insignificant

119- The keynote speaker managed to ---------- the audience's interest throughout the lecture by presenting compelling clinical trial data

1) withhold 2) withdraw 3) suspend 4) sustain

120- During an infectious disease outbreak, public health agencies must quickly ---------- clear and accurate guidelines to prevent panic and slow down transmission.

1) aggravate 2) deteriorate 3) uproot 4) disseminate

Part two: Reading Comprehension

Directions: Read the following passages carefully. Each passage is followed by some questions. Complete each question with the most suitable choice (1, 2, 3, or 4). Base your answers on the information given in the passage only.

Passage 1

Artificial intelligence (AI) and machine learning technologies are fundamentally reshaping healthcare delivery, operational workflows, and clinical research. By processing vast arrays of health data with high speed, automated systems can identify subtle diagnostic patterns, predict disease trajectories, and optimize resource allocation. These innovations have significant potential to improve diagnostic precision, reduce clinical workloads, and support personalized therapeutic strategies across diverse patient populations. However, integrating advanced algorithmic models into health infrastructure presents complex ethical challenges. Algorithmic bias, stemming from unrepresentative datasets, risks perpetuating health inequities if left unmonitored. Furthermore, heavy reliance on complex computational systems raises critical questions regarding data privacy, institutional accountability, and the potential erosion of human clinical judgment. Ensuring the transparent and safe deployment of machine learning requires ongoing collaboration among researchers, developers, health administrators, and policymakers. To realize these benefits without compromising safety, institutions must establish robust regulatory frameworks. Rather than replacing human expertise, artificial intelligence should function as a complementary tool designed to augment decision-making capabilities and streamline administrative procedures. Striking an effective balance between computational automation and human oversight ensures that technological advancements preserve fundamental principles of clinical ethics while driving progress. Ultimately, a balanced, human-centered approach to integration will safeguard equity, maximize clinical utility, and build resilient health systems capable of meeting evolving global demands.

121- A potential benefit of advanced computational systems is to ----------.

1) enhance diagnostic accuracy and individualized care
2) standardize required treatments across patient groups
3) eliminate clinical documentation burdens
4) replace streamline administrative procedures

122- An obstacle to achieving equitable healthcare outcomes through AI is the ----------.

1) risk of undermining clinicians' expertise and insight
2) need for increased transparency regarding data privacy
3) use of unrepresentative datasets during model training
4) complexity of establishing robust regulatory frameworks

123- Excessive reliance on automated diagnostic systems may lead to ----------.

1) the gradual loss of clinicians' judgment capabilities
2) unreliable regulatory frameworks and protocols
3) strengthened data privacy standards across institutions
4) unrepresentative rise in observing clinical ethics

124- When integrating automated systems into healthcare, the author advocates for ----------.

1) prioritizing automation over human oversight and knowledge
2) limiting machine learning to academic research
3) balancing computational automation with human supervision
4) relying on manual workflows until AI is autonomous

125- Within healthcare administration, artificial intelligence can assist by ----------.

1) eliminating the need for cooperation across healthcare and policy sectors
2) automating patient communication and clinical decisions
3) transferring institutional liability entirely to software policymakers
4) restructuring administrative workflows and enhancing decision-making

Passage 2

Environmental noise pollution has emerged as a pervasive, frequently overlooked determinant of public health in modern societies. Historically viewed as a localized nuisance, excessive ambient noise—stemming from transportation, industry, and construction—is now recognized as a major environmental stressor. Chronic exposure exerts profound biological and psychological strain, triggering physiological stress responses that extend far beyond auditory discomfort or hearing impairment. When the body is exposed to persistent background noise, the sympathetic nervous system remains chronically activated. This involuntary reaction stimulates the continuous release of stress hormones, particularly cortisol and adrenaline, which elevate blood pressure, increase arterial stiffness, and drive systemic vascular inflammation. Consequently, long-term exposure is strongly associated with increased incidence of hypertension, heart disease, and metabolic dysregulation. Furthermore, nighttime noise disrupts natural sleep cycles, leading to cognitive fatigue, emotional reactivity, and reduced functional capacity. Addressing the burdens of noise pollution requires comprehensive public policy and multidisciplinary urban planning. Strategies such as constructing sound barriers along transit corridors, implementing strict acoustic zoning, and designing green spaces serve as critical environmental buffers. Moreover, advancing quieter transportation technologies and architectural soundproofing can substantially mitigate noise in high-density areas. Recognizing quiet environments as an essential public health resource allows planners and professionals to design communities that mitigate environmental stress, protect cardiovascular health, and foster long-term population well-being

126- The central argument of the passage is that noise pollution is a ----------.

1) minor urban inconvenience
2) serious public health threat
3) limited environmental stressor
4) problem resisting medical work

127- The biological consequence of chronic noise exposure is ----------.

1) permanent damage to the auditory nerve and gradual hearing loss
2) immediate reduction in metabolic function and vascular inflammation
3) persistent activation of the sympathetic nervous system
4) temporary emotional reactivity followed by rapid recovery

128- Nighttime noise is particularly harmful because it disrupts sleep cycles, leading to ----------.

1) cognitive boredom and reduced functional capacity
2) permanent damage to auditory organs
3) immediate loss of stiffness in arteries
4) complete reliance on architectural soundproofing

129- The author's tone toward noise pollution reflects ----------.

1) indifference toward the role of modern architectural design
2) urgency regarding the need to treat noise as a major health hazard
3) relief regarding the decline of industrial and transportation noise
4) pessimism about urban planning's ability to mitigate acoustic stress

130- Effectively mitigating noise pollution requires ----------.

1) soundproofing private homes and workplaces individually
2) intensifying treatment of stress-induced heart diseases
3) relocating industrial and transit centers away from cities
4) integrating policy measures with urban design

موفق باشید

بسمه تعالی

دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی و مرکز سنجش آموزش پزشکی با هدف ارتقای کیفیت سوالات و بهبود روند اجرای آزمون‌ها، پذیرای درخواست‌های بررسی سوالاتی است که در قالب مشخص شده زیر از طریق اینترنت ارسال می‌گردد، تا کار رسیدگی با سرعت و دقت بیشتری انجام گیرد.

ضمن تشکر از همکاری داوطلبان محترم موارد ذیل را به اطلاع می‌رساند:

۱- کلید اولیه سوالات **ساعت ۱۸ مورخ ۱۴۰۵/۸/۱۰** از طریق سایت اینترنتی **www.sanjeshp.ir** اعلام خواهد شد.

۲- اعتراضات خود را از **ساعت ۱۸ مورخ ۱۴۰۵/۸/۱۰** لغایت **ساعت ۲۴ مورخ ۱۴۰۵/۸/۱۵** به آدرس اینترنتی بالا ارسال نمایید.

۳- اعتراضاتی که به هر شکل **خارج از فرم ارائه شده، بعد از زمان تعیین شده و یا به صورت غیراینترنتی (حضوری)** ارسال شود، **مورد رسیدگی قرار نخواهد گرفت.**

تذکر مهم:

* **فقط اعتراضات ارسالی در فرصت زمانی تعیین شده، مورد بررسی قرار گرفته و پس از تاریخ مذکور به هیچ عنوان ترتیب اثر داده نخواهد شد.**
* **از تکرار اعتراضات خود به یک سوال پرهیز نمایید. تعداد** اعتراض ارسالی برای یک سوال، ملاک بررسی نمی‌باشد و به کلیه اعتراضات ارسالی **اعم از یک مورد و یا بیشتر** رسیدگی خواهد شد.

دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی

مرکز سنجش آموزش علوم پزشکی

نام:	نام خانوادگی:	کد ملی:

نام رشته:	نام درس:	شماره سوال:	نوع دفترچه:

نام منبع معتبر	سال انتشار	صفحه	پاراگراف	سطر

سوال مورد بررسی:

❑ بیش از یک جواب صحیح دارد. (با ذکر جواب‌های صحیح)

❑ جواب صحیح ندارد.

❑ متن سوال صحیح نیست.

توضیحات: