☎ ۶۶۵۷۴۳۴۵-۶ موسسه علوم پزشکی سنا

عصر جمعه
۱۴۰۵/۸/۸

سلامت از دور

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

سال تحصیلی ۱۴۰۶-۱۴۰۵

سوالات آزمون ورودی دوره کارشناسی ارشد

رشته

سلامت از دور

مشخصات داوطلب:	تعداد سوالات:	۱۶۰ سوال
نام و نام خانوادگی:	زمان پاسخگویی:	۱۶۰ دقیقه
شماره کارت:	تعداد صفحات:	۲۲

داوطلب عزیز

خواهشمند است قبل از شروع پاسخگویی، دفترچه سوالات را از نظر تعداد صفحات به دقت مورد بررسی قرار داده و در صورت وجود هر گونه اشکال به مسئولان جلسه اطلاع دهید.

☜ **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.

www.sanapezeshki.com medical_sana

ریاضیات و آمار زیستی

۱- مشتقات جزئی تابع $f(x, y) = x2y + y3$ در نقطه‌ی $(1, 1)$ کدام گزینه است؟

۱) $fx=1, fy=2$ ۲) $fx=2, fy=4$ ۳) $fx=4, fy=2$ ۴) $fx=0, fy=3$

۲- اگر $y=x^x$ برای $x>0$ باشد، مقدار $y'(1)$ کدام است؟

۱) ۰ ۲) ۱ ۳) e ۴) ۲

۳- مجانب قائم تابع با ضابطه‌ی $f(x)=\left(\sqrt{x-3}\right)^{-1}+(x-1)^{-1}$ کدام است؟

۱) خط $x=1$ ۲) خط $x=3$ ۳) گزینه ۱ و ۲ ۴) مجانب قائم ندارد

۴- فرض کنید دامنه تابع $f(x)=\sqrt{1-\log(x-1)}$ به‌صورت $(a,b]$ باشد. دراین‌صورت، حاصل $(b-a)^2$ کدام است؟

۱) ۱۲۱ ۲) ۱۰۰ ۳) ۸۱ ۴) ۶۴

۵- فرض کنید حاصل حد $\lim_{x\to+\infty}\frac{ax+\sqrt{4x^2+1}}{2x}$ برابر ۰/۵ باشد. دراین‌صورت، حاصل $\lim_{x\to1}\frac{ax+\sqrt{4x^2+1}}{2x}$ کدام است؟

۱) $-1+\sqrt{5}$ ۲) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ ۳) $\frac{-1+\sqrt{5}}{2}$ ۴) $1+\sqrt{5}$

۶- دامنه تابع $f(x)=\frac{x+1}{\sqrt{10-|x^2-15|}}$ شامل چند عدد صحیح است؟

۱) ۲ ۲) ۸ ۳) ۶ ۴) ۴

۷- کمترین مقدار تابع $f(x)=x\ln(x)$ در دامنه تعریف آن کدام است؟

۱) $-e$ ۲) ۰ ۳) $\frac{1}{e}$ ۴) $-\frac{1}{e}$

۸- حاصل انتگرال $\int_0^1 2xe^{x^2}dx$ کدام است؟

۱) $e+1$ ۲) e ۳) $\frac{e}{2}$ ۴) $e-1$

۹- قند خون ناشتای افراد یک جامعه از توزیع نرمال به ترتیب با میانگین و انحراف معیار ۹۰ و ۱۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر پیروی می‌کند. اگر از این جامعه یک نفر به تصادف انتخاب شود، احتمال آن‌که قند خون ناشتای وی بالای ۱۰۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر باشد چقدر است؟

۱) ۰/۱۶ ۲) ۰/۳۴ ۳) ۰/۶۴ ۴) ۰/۵۰

۱۰- اگر تعداد مراجعه کننده به یک خانه بهداشت روستایی دارای توزیع پواسن با میانگین ۲ نفر در یک روز کاری باشد، واریانس تعداد مراجعه در یک ماه کاری ۲۶ روزه برابر است با:

۱) ۵۲ ۲) ۳۰ ۳) ۱۳ ۴) ۲۶

۱۱- در یک نمونه تصادفی به حجم ۲۵ از یک جمعیت نرمال، میانگین نمونه ۱۰۰ و حد بالای فاصله اطمینان ۹۵٪ برای میانگین جامعه عدد ۱۱۰ به‌دست آمده است. با تقریب نرمال $Z_{0.975} = 2$ مقدار انحراف معیار نمونه کدام عدد می‌باشد؟

۱) ۲۵/۰ ۲) ۲/۵ ۳) ۵/۰ ۴) ۱۲/۵

۱۲- اگر نمرات حاصل از یک پرسشنامه دارای توزیع نرمال با میانگین و انحراف معیار به ترتیب ۱۰۰ و ۱۰ باشد و نمره استاندارد شده (Z-score) یک فرد ۱/۵- گزارش شده باشد، نمره او در مقیاس اولیه چه عددی بوده است؟

۱) ۱۱۵ ۲) ۹۷ ۳) ۸۵ ۴) ۱۰۳

۱۳- از جامعه‌ای با $N = 10$ واحد، نمونه‌ای با حجم $n = 3$ به روش نمونه‌گیری تصادفی ساده بدون جایگذاری انتخاب می‌شود. احتمال اینکه یک واحد مشخص در نمونه قرار گیرد، کدام است؟

۱) $\frac{1}{10}$ ۲) $\frac{3}{10}$ ۳) $\frac{1}{3}$ ۴) $\frac{3}{7}$

۱۴- از یک جامعه نرمال با میانگین ۱۰ و انحراف معیار ۱۰ نمونه‌ای تصادفی به حجم ۱۰ انتخاب شده است. احتمال آن که میانگین نمونه برابر با ۱۰ باشد برابر است با:

۱) صفر ۲) ۰/۵ ۳) ۰/۱۰ ۴) ۱

۱۵- مدل رگرسیون خطی ساده زیر را در نظر بگیرید:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \varepsilon$$

اگر $\hat{\beta}_1 = 3.2$ باشد، تفسیر صحیح این ضریب کدام است؟

۱) با افزایش یک واحد در X_1، میانگین Y به اندازه ۳/۲ واحد افزایش می‌یابد.
۲) با افزایش یک واحد در X_1، میانگین Y به طور متوسط به اندازه ۳/۲ واحد افزایش می‌یابد.
۳) با افزایش یک واحد در Y، مقدار X_1 به اندازه ۳/۲ واحد افزایش می‌یابد.
۴) با افزایش یک واحد در Y، مقدار X_1 به طور متوسط به اندازه ۳/۲ واحد افزایش می‌یابد.

۱۶- اگر متغیرهای تصادفی $X_1, \ldots, X_{25}$ مستقل و هم‌توزیع با میانگین ۵۰ و انحراف معیار ۱۰ باشند، میانگین و انحراف معیار $\bar{X}$ به ترتیب کدام‌اند؟

۱) میانگین ۱۰ و انحراف معیار ۵۰
۲) میانگین ۲ و انحراف معیار ۵۰
۳) میانگین ۵۰ و انحراف معیار ۲
۴) میانگین ۵۰ و انحراف معیار ۱۰

اصول مدیریت و اقتصاد سلامت

۱۷- اجرای سیستم پرداخت آینده‌نگر گروه‌های تشخیصی مرتبط (DRG) در آمریکا چه نتایجی را در پی داشت؟

۱) بیمارستان‌ها تعداد پرسنل، مدت اقامت و هزینه‌های بستری را کاهش دادند.
۲) بیمارستان‌ها برای افزایش درآمد مدت اقامت بیمار را افزایش دادند.
۳) بیمارستان‌ها هزینه‌های سرپایی را کاهش دادند.
۴) بیمارستان‌ها تشویق شدند فقط بیماران پرهزینه را پذیرش کنند.

۱۸- استراتژی موسسه زنجیره‌ای سلامت دهان مبنی بر قیمت‌گذاری متفاوت خدمات دندانپزشکی یکسان در کلینیک‌های واقع در مناطق مختلف جغرافیایی شهر، نشان دهنده کدام‌یک از گزینه‌های زیر می‌باشد؟
۱) عدم نظارت ۲) آربیتراژ ۳) تعرفه‌گذاری ۴) ارزش‌گذاری

۱۹- علت اصلی بروز پدیده تبعیض قیمتی، کدام‌یک از گزینه‌های زیر می‌باشد؟
۱) بی‌عدالتی افقی
۲) خرید راهبردی
۳) بی عدالتی عمودی
۴) کشش‌پذیری قیمتی متفاوت

۲۰- کدام‌یک از گزینه‌های می‌تواند باعث اتلاف رفاه در مصرف مراقبت‌های درمانی شود؟
۱) عدم بهره‌گیری مناسب از تخت‌های بیمارستانی
۲) پایین بودن کارایی تخصیصی
۳) انجام اقدامات غیرمقتضی
۴) به کارگیری کارکنان بالینی در امور اداری

۲۱- متفاوت بودن نحوه مدیریت یک بیمارتوسط پزشکان دو بیمارستان متفاوت یک دانشگاه علوم پزشکی، نشان دهنده کدام‌یک از گزینه‌های زیر می‌باشد؟
۱) گوناگونی جغرافیایی
۲) پزشکی شخصی شده
۳) پزشکی دفاعی
۴) گوناگونی منطقه کوچک

۲۲- انتخاب نامساعد عمدتا به کدام‌یک از دلایل زیر رخ می‌دهد؟
۱) آزادی در ورود و خروج به صندوق بیمه سلامت
۲) اجباری بودن مشارکت در صندوق بیمه
۳) عدم تقارن اطلاعاتی پزشک و بیمار
۴) انباشت خطر در صندوق‌های بیمه

۲۳- از کدام‌یک از روش‌های زیر می‌توان به منظور محاسبه منافع ریالی پروژه‌های بهداشتی و درمانی استفاده کرد؟
۱) مبادله زمانی ۲) قمار استاندارد ۳) ترجیح زمانی ۴) سرمایه انسانی

۲۴- کدام‌یک از گزینه‌های زیر می‌تواند برای سنجش تاثیر اقدامات صورت گرفته جهت کاهش ناتوانی ناشی از بروز عیوب انکساری مورد استفاده قرار گیرد؟
۱) QALY Gain
۲) DALY Averted
۳) QALY Averted
۴) DALY Gain

۲۵- در صورتی که سیاستگذار بخواهد از بین مداخلات دارای اثربخشی یکسان، یکی را انتخاب نماید، کدام‌یک از تحلیل‌های زیر می‌تواند در این مسیر بیشتر به وی کمک نماید؟
۱) کمینه‌سازی هزینه
۲) هزینه مطلوبیت
۳) هزینه منفعت
۴) هزینه اثربخشی

۲۶- کدام‌یک از گزینه‌های زیر هزینه فرصت از دست رفته را بهتر نشان می‌دهد؟
۱) تمایل به پرداخت
۲) قیمت کالا یا خدمت
۳) هزینه تمام شده کالا یا خدمت
۴) هزینه‌های غیرمستقیم مانند زمان از دست رفته بیمار

۲۷- در مدل‌های بیمه، پدیده مخاطره اخلاقی معمولاً منجر به کدام اثر در بازار سلامت می‌شود؟
۱) کاهش مصرف خدمات به دلیل ترس از هزینه‌های احتمالی
۲) افزایش مصرف خدمات و افزایش هزینه‌های مورد انتظار
۳) افزایش دقت پزشکان به دلیل وجود پوشش بیمه‌ای
۴) انتخاب بیماران کم هزینه

۲۸- اگر کشش قیمتی تقاضا برای یک خدمت سلامت کم باشد، با افزایش قیمت آن خدمت، چه اتفاقی می‌افتد؟
۱) حجم تقاضا به شدت کاهش می‌یابد.
۲) درآمد حاصل از آن خدمت کاهش می‌یابد.
۳) درآمد حاصل از آن افزایش می‌یابد.
۴) منحنی تقاضا به سمت راست جابه‌جا می‌شود.

۲۹- اجزا ارزش نسبی خدمات در برنامهٔ پرداخت RBRVS کدامند؟
۱) کار پزشک، هزینه‌های فعالیت، بیمه خطاهای پزشکی
۲) هزینه‌های پزشکی، هزینه‌های غیرپزشکی مثل رفت وآمد، سود بیمارستان
۳) هزینه‌های فعالیت، مسافت، کار پزشک، جزء سیاستگذاری
۴) جزء رقابتی، هزینه‌های پزشکی، هزینه‌های غیرپزشکی

۳۰- راه حل نهایی برای حل مشکل انتخاب معکوس در بازار بیمه چیست؟
۱) عدم پوشش بیماران پر ریسک
۲) پوشش تمامی افراد در یک نظام بیمه اجتماعی
۳) کنترل رفتار عرضه کنندگان خدمات
۴) کنترل و مدیریت رفتار افراد تحت پوشش

۳۱- رفتار بازار در مورد کالا یا یک مداخله درمانی دارای اثر خارجی مثبت چگونه می‌باشد؟
۱) کالا/ خدمت تولید شده در بازار، بیشتر از مقدار بهینه اجتماعی است.
۲) قیمت خدمات به دلیل اثر خارجی، به شدت افزایش می‌یابد.
۳) کالا/ خدمت تولید شده در بازار برابر با مقدار بهینه اجتماعی است.
۴) کالا/ خدمت تولید شده در بازار، کمتر از مقدار بهینه اجتماعی است.

۳۲- مطلوبیت در اقتصاد سلامت، عمدتا تحت تاثیر کدام‌یک از گزینه‌های زیر می‌باشد؟
۱) مراقبت‌های سلامت
۲) هزینه‌های سلامت
۳) انجام اقدامات تشخیصی
۴) کسب سلامتی

☎ ۶۶۵۷۴۳۴۵-۶ موسسه علوم پزشکی سنا

انفورماتیک سلامت

۳۳- چهار دستور پایه‌ی SQL که به چهار عملکرد پایه‌ی پایگاه داده‌ی رابطه‌ای (CRUD) مربوط می‌شوند کدامند؟

۱) Create → INSERT INTO ،Retrieve → SELECT ،Update → UPDATE ،Delete → DELETE

۲) Create → ADD ،Read → GET ،Update → MODIFY ،Delete → REMOVE

۳) Create → NEW ،Retrieve → FETCH ،Update → CHANGE ،Delete → DROP

۴) Create → INSERT ،Retrieve → QUERY ،Update → SET ،Delete → ERASE

۳۴- چهار ویژگی ACID که توسط DBMS برای تراکنش‌های پایگاه داده‌ی با قابلیت اطمینان بالا اعمال می‌شود کدامند؟

۱) Atomicity, Consistency, Isolation, Durability

۲) Availability, Consistency, Integrity, Durability

۳) Atomicity, Concurrency, Isolation, Data-integrity

۴) Authentication, Confidentiality, Integrity, Durability

۳۵- یک RESTful API از کدام چهار روش HTTP برای عملیات استفاده می‌کند؟

۱) SELECT، INSERT، UPDATE، DELETE

۲) READ، WRITE، UPDATE، ERASE

۳) GET، POST، PUT، DELETE

۴) FETCH، PUSH، PULL، REMOVE

۳۶- قصد دارید مدلی بسازید که بر اساس اطلاعات سامانه نسخه‌نویسی الکترونیک، رایج‌ترین داروهایی که برای بیماران سکته قلبی باهم تجویز می‌شوند را شناسایی کند. از کدام‌یک از الگوریتم‌های زیر نمی‌توانید استفاده کنید؟

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

۳۷- استاندارد FHIR چند نوع منبع دارد و کدام گزینه مجموعه‌ی درست را نشان می‌دهد؟

۱) چهار نوع: Clinical، Financial، Administrative، Technical

۲) شش نوع: Clinical، Identification، Workflow، Financial، Conformance، Infrastructure

۳) هشت نوع: Patient، Observation، Medication، Procedure، Encounter، Diagnostic Report، Condition، Allergy Intolerance

۴) سه نوع: Data، Metadata، Security

۳۸- استاندارد HL7 نسخه‌ی ۳، Reference Information Model چند کلاس اصلی دارد و کدام گزینه کلاس‌های اصلی را به درستی نشان می‌دهد؟

۱) سه کلاس: Entity, Role, Participation

۲) سه کلاس اصلی: Entity, Role, Act و Participation به عنوان کلاس فرعی

۳) پنج کلاس: Entity, Role, Act, Participation, Act Relationship

۴) چهار کلاس: Patient, Provider, Observation, Procedure

۳۹- استاندارد DICOM توسط کدام دو سازمان توسعه یافته است و چه چیزی را تعریف می‌کند؟

۱) توسط HL7 و WHO؛ نحوه‌ی انتقال تصاویر و متادیتای مرتبط با آن‌ها بین دستگاه‌های الکترونیکی را تعریف می‌کند.

۲) توسط ACR و NEMS؛ نحوه‌ی انتقال تصاویر و متادیتای مرتبط با آن‌ها بین دستگاه‌های الکترونیکی را تعریف می‌کند.

۳) توسط FDA و ONC؛ قالب گزارش‌های رادیولوژی را پیش از انتقال گزارش‌ها تعریف می‌کند.

۴) توسط NLM و AMA؛ قالب گزارش‌های رادیولوژی را پیش از انتقال گزارش‌ها تعریف می‌کند.

www.sanapezeshki.com medical_sana

☎ ۶۶۵۷۴۳۴۵-۶ موسسه علوم پزشکی سنا

۴۰- کدام گزینه کاربرد اصلی CNN (Convolutional Neural Network) و RNN (Recurrent Neural Network) را به درستی نشان می‌دهد؟

۱) CNN برای داده‌های متنی و RNN برای تصاویر
۲) CNN برای تحلیل تصویری و RNN برای داده‌های ترتیبی
۳) CNN و RNN هر دو برای تصاویر
۴) CNN برای متن و RNN فقط برای داده‌های ترتیبی

۴۱- پنج حق پشتیبانی تصمیم بالینی (CDS) کدام‌اند؟

۱) داده درست، اطلاعات درست، دانش درست، حکمت درست، اقدام درست
۲) تشخیص درست، درمان درست، پیگیری درست، پیشگیری درست، بهبود درست
۳) اطلاعات درست، فرد درست، فرمت درست، کانال درست، زمان درست
۴) داده درست، مخاطب درست، تصمیم درست، اقدام درست، زمان درست

۴۲- روش Safe Harbor برای هویت‌زدایی داده‌ها، حذف چند شناسه را الزامی می‌کند؟

۱) ۱۲ شناسه ۲) ۵ شناسه ۳) ۱۸ شناسه ۴) ۲۰ شناسه

۴۳- Recall در ارزیابی سیستم‌های بازیابی اطلاعات چگونه تعریف می‌شود؟

۱) نسبت اسناد مرتبط بازیابی‌شده به کل اسناد بازیابی‌شده
۲) تعداد کل اسناد در پایگاه داده به تعداد کل اسناد پایگاه دانش
۳) سرعت بازیابی اسناد از پایگاه داده
۴) نسبت اسناد مرتبط بازیابی‌شده از پایگاه داده به کل اسناد مرتبط پایگاه داده

۴۴- کدام گزینه به درستی پنج مؤلفه‌ی کیفیت کاربردپذیری (Usability) را نشان می‌دهد؟

۱) Speed، Accuracy، Design، Cost، Reliability
۲) Learnability، Efficiency، Memorability، Errors، Satisfaction
۳) Security، Performance، Compatibility، Scalability، Availability
۴) Functionality، Aesthetics، Cost، Speed، Support

۴۵- Word Sense Disambiguation بیانگر چیست؟

۱) فرآیند ترجمه کلمات
۲) فرآیند تعیین معنای کلمات
۳) فرآیند رمزگذاری کلمات
۴) فرآیند حذف کلمات تکراری

۴۶- چهار نوع اصلی پرسش بالینی (foreground questions) کدام‌اند؟

۱) Intervention، Diagnosis، Harm، Prognosis
۲) Therapy، Diagnosis، Prognosis، Etiology
۳) Acute، Chronic، Rare، Common
۴) Surgical، Medical، Pharmacological، Behavioral

۴۷- در IMIA Code، اصل Non-transferability به چه معناست؟

۱) مسئولیت تبادل داده‌ها غیرقابل انتقال به بیمار است.
۲) مسئولیت و پاسخگویی نمی‌تواند به سادگی به دیگری منتقل شود.
۳) داده‌ها قابل انتقال به بیمار نیستند.
۴) پرونده‌های فیزیکی، قابل انتقال بین بیمارستان‌ها نیستند.

www.sanapezeshki.com medical_sana

۴۸- یک مرکز درمانی در روستاهای استان کرمانشاه برای مشاوره تخصصی پوست، تصاویر ضایعات پوستی بیماران را ثبت کرده و برای متخصص در اصفهان ارسال می‌کند. متخصص پس از بررسی، پاسخ را بازمی‌گرداند. این روش تله‌مدیسین چه نام دارد؟

۱) ویزیت همزمان تصویری
۲) ذخیره و ارسال
۳) ویدئوکنفرانس تعاملی
۴) پایش لحظه‌ای علائم حیاتی

۴۹- در یک برنامه سلامت همراه، نرم‌افزاری روی گوشی بیمار نصب می‌شود که ضربان قلب او را اندازه‌گیری کرده و در صورت عبور از حد آستانه، پیام هشدار به پزشک ارسال می‌کند. برای اینکه هشدار به موقع برسد، کدام شاخص شبکه بحرانی‌تر است؟

۱) پهنای باند بسیار بالا برای ویدئو
۲) تعداد پورت‌های فیزیکی سوئیچ
۳) ظرفیت ذخیره‌سازی سرور
۴) تأخیر پایین

۵۰- پزشکی در یک بیمارستان دانشگاهی قصد دارد با جراح متخصص در شهر دیگر مشورت تخصصی انجام دهد. برای این مشاوره، باید تصاویر CT با حجم بالا منتقل شوند. کاربردی‌ترین بستر برای این منظور چیست؟

۱) شبکه اختصاصی مبتنی بر اینترنت پرسرعت
۲) شبکه تلفنی عمومی (PSTN)
۳) استفاده از پیام‌رسان‌های معمولی
۴) شبکه ماهواره‌ای با تأخیر بالا

۵۱- در یک مرکز تله‌مدیسین، برای ارسال اطلاعات بیماران به یک مرکز دیگر از رمزنگاری داده‌ها استفاده می‌شود. هدف اصلی از این اقدام چیست؟

۱) افزایش سرعت انتقال داده
۲) کاهش هزینه‌های شبکه
۳) محرمانگی و امنیت اطلاعات
۴) افزایش پهنای باند موجود

۵۲- هنگام انتخاب یک اپلیکیشن تله‌مدیسین برای کمک به مدیریت بیماری‌های مزمن، کدام عامل باید در ارزیابی در اولویت قرار گیرد؟

۱) جذابیت بصری رابط کاربری اپلیکیشن
۲) قابلیت استفاده از فرمان‌های صوتی
۳) یکپارچگی داده‌ها با پرونده‌های الکترونیک پزشکی
۴) تعداد دانلودها در فروشگاه‌های اپلیکیشن

۵۳- در یک بیمارستان آموزشی بزرگ، بخش اورژانس در نظر دارد با همکاری اورژانس ۱۱۵ سرویس Tele-emergency را اجرا نماید، اما بیمارستان با مقاومت پزشکان طب اورژانس و کادر اورژانس روبه رو است. مؤثرترین راهبرد اولیه کدام است؟

۱) الزام به استفاده از آن از طریق ابلاغ دستورالعمل از طرف دانشگاه علوم پزشکی مربوطه
۲) بکارگیری موقت کادر درمانی بیشتر برای کاهش بارکاری بخش اورژانس
۳) افزایش سرعت اینترنت پهن‌باند به منظور افزایش کیفیت ارتباط کادر اورژانس
۴) جلب مشارکت پزشکان و کادر اورژانس در فرایند پیاده‌سازی و اجرای آزمایشی آن

☎ ۶۶۵۷۴۳۴۵-۶ موسسه علوم پزشکی سنا

۵۴- معاونت درمان دانشگاه علوم پزشکی در نظر دارد یک اپلیکیشن تلفن همراه برای کودکان مبتلا به دیابت نوع یک طراحی کند. استفاده از کدام گزینه می‌تواند به پذیرش اپلیکیشن در بین کودکان کمک بیشتری کند؟

۱) Gamification
۲) Language accessibility
۳) Advanced features
۴) Low cost

۵۵- یک پلتفرم تله‌مدیسین نیاز به مدل سازی تعاملات کاربران اصلی خود دارد. کدام کنشگرها باید در نمودار مورد کاربرد این سیستم نمایش داده شوند؟

۱) بیماران، پزشکان، مدیر سیستم
۲) سرورها، پایگاه داده، رابط کاربری
۳) الگوریتم‌های تشخیص بیماری
۴) رابط کاربری، بیماران، پزشکان

۵۶- برای نمایش مراحل تجویز دارو توسط پزشک در سیستم تله‌مدیسین، باید از کدام نمودار UML استفاده شود؟

۱) مورد کاربرد ۲) فعالیت ۳) توالی ۴) کلاس

۵۷- معاونت تحقیقات و فناوری در یکی از دانشگاه‌های علوم پزشکی یک دیتابیس از داده‌های بیماران را جهت پژوهش منتشر کرده است. در این دیتابیس تمامی داده‌های قابل شناسایی(مثل نام، نام خانوادگی، آدرس و...) حذف شده است اما تشخیص‌های نادر و تاریخ‌ها باقی مانده‌اند. خطر اصلی چیست؟

۱) Re-identification
۲) Data loss
۳) Data mismatch
۴) Data misuse

۵۸- در یک سیستم اطلاعات درمانگاه، سیستم داده‌های بیشتری از آنچه برای یادآوری نوبت‌ها لازم است جمع‌آوری می‌کند. کدام اصل نقض شده است؟

۱) Scalability
۲) Interoperability
۳) Data minimization
۴) Redundancy

۵۹- به‌عنوان متخصص تحلیل داده‌های سلامت در حال بررسی داده‌های بروز استروک از طریق یک سیستم پردازش تحلیلی آنلاین هستید و قصد دارید مناطق مختلف کشور را مقایسه کنید. از کدام ابزار استفاده می‌کنید؟

۱) Drill down ۲) Roll-up ۳) GIS ۴) Pivot

۶۰- جایزه تعالی Davies Award توسط کدام نهاد اهدا می‌شود و به چه سازمان‌هایی تعلق می‌گیرد؟

۱) HIMSS، سازمان‌های دارای دستاوردهای برجسته در بکارگیری HIT برای بهبود پیامدهای بیمار
۲) HIMSS، سازمان‌های دارای عملکرد عالی در کاهش هزینه‌های مراقبت با بکارگیری HIT
۳) CCHIT، سازمان‌های دارای دستاوردهای برجسته در بکارگیری HIT برای بهبود پیامدهای بیمار
۴) CCHIT، سازمان‌های دارای عملکرد عالی در کاهش هزینه‌های مراقبت با بکارگیری HIT

۶۱- در یک تصمیم‌یار قاعده‌محور، کدام جزء قواعد «اگر–آنگاه» را بر داده‌های بیمار اعمال می‌کند و از آن‌ها نتیجه می‌گیرد؟

۱) پایگاه دانش ۲) واسط کاربر ۳) مخزن داده‌های بیمار ۴) موتور استنتاج

www.sanapezeshki.com medical_sana

☎ ۶۶۵۷۴۳۴۵-۶ موسسه علوم پزشکی سنا

۶۲- در ارزیابی عملکرد یک سامانه تصمیم‌یار بالینی، از ۱۰۰ پرونده دارای وضعیت هدف، ۸۰ پرونده شناسایی می‌شود. از ۹۰۰ پرونده فاقد آن وضعیت نیز ۹۰ پرونده به اشتباه مثبت اعلام می‌شود. حساسیت و ویژگی به‌ترتیب چقدر است؟

۱) ۸۰ درصد و ۱۰ درصد
۲) ۸۰ درصد و ۹۰ درصد
۳) ۴۷ درصد و ۹۰ درصد
۴) ۹۰ درصد و ۸۰ درصد

۶۳- با انتخاب نشان کنار نام یک دارو در پرونده الکترونیک، سامانه منابع متناسب با نام دارو و مشخصات بیمار را نمایش می‌دهد، اما برای انتخاب درمان توصیه‌ای تولید نمی‌کند. این قابلیت از کدام نوع است؟

۱) بازیابی اطلاعات زمینه‌مند با دکمه اطلاعاتی
۲) بهینه‌سازی درمان بر اساس مطلوبیت مورد انتظار
۳) استنتاج قاعده‌محور برای انتخاب درمان
۴) یادگیری تقویتی بر اساس پیامد درمان

۶۴- در یک سامانه تصمیم‌یار بالینی مبتنی بر قواعد: «اگر وضعیت A برقرار باشد، پرچم B فعال شود» و «اگر B فعال و C برقرار باشد، هشدار صادر شود». در پرونده، A و C برقرارند و B ابتدا غیرفعال است. پس از اجرای کامل استنتاج رو به جلو (Forward Chaining) چه رخ می‌دهد؟

۱) B غیرفعال می‌ماند و هشدار صادر نمی‌شود.
۲) B فعال می‌شود، اما قاعده دوم دیگر بررسی نمی‌شود.
۳) هشدار صادر می‌شود ولی B غیرفعال می‌ماند.
۴) B فعال می‌شود و سپس هشدار صادر می‌شود.

برنامه نویسی و ساختمان داده ها

۶۵- در عبارت اشاره‌گر ptr += 5; اگر ptr از نوع int* باشد و به آدرس ۱۰۰۰ اشاره کند، پس از اجرا به کدام آدرس اشاره می‌کند؟ (فرض کنید int دو بایت است)

۱) ۱۰۰۵ ۲) ۱۰۱۰ ۳) ۱۰۲۰ ۴) ۱۰۰۰

۶۶- حلقه زیر چند بار عبارت Hi را چاپ می‌کند؟

```
for (i = 1; i <= n; i++)
  for (j = i; j <= n; j++)
    for (k = i; k <= j; k++)
      cout << "Hi\n";
```

۱) n^2
۲) $\frac{n(n+1)}{2}$
۳) $\frac{n(n+1)(n+2)}{6}$
۴) $\frac{n^2}{2}$

۶۷- در یک درخت جستجوی دودویی (BST)، اگر داده‌ها به صورت مرتب صعودی درج شوند، شکل درخت چگونه خواهد بود؟

۱) متوازن
۲) یک درخت کامل
۳) یک لیست پیوندی (درخت کج)
۴) دودویی

www.sanapezeshki.com medical_sana

☎ ۶۶۵۷۴۳۴۵-۶ موسسه علوم پزشکی سنا

۶۸- کدام ساختمان داده برای ذخیره‌سازی نتایج آزمایش‌های پزشکی که نیاز به جستجوی بسیار سریع بر اساس کد آزمایش دارند، مناسب‌تر است؟

۱) آرایه
۲) لیست پیوندی
۳) درخت جستجوی دودویی
۴) جدول درهم‌سازی

۶۹- خروجی تابع بازگشتی زیر به ازای F (۵،۲) چیست؟

```
int F(int m, int n) {
  if (m == 1 || n == 0 || m == n)
    return 1;
  else
    return F(m-1, n) + F(m-1, n-1);
}
```

۱) ۵
۲) ۱۰
۳) ۱۵
۴) ۲۰

۷۰- کدام گزینه در مورد پیچیدگی زمانی، نادرست است؟

۱) $O(n!) = O(n^n)$
۲) $O(10^6) < O(n) < O(nlogn)$
۳) هر الگوریتم از مرتبه O(n) از مرتبه $O(n^2)$ هم هست.
۴) حذف عنصر آخر از یک لیست پیوندی یک‌طرفه با داشتن اشاره‌گر به عنصر آخر از مرتبه O(1) است.

۷۱- یک درخت دودویی کامل با ۵ سطح (ریشه سطح ۱)، چند گره دارد؟

۱) ۱۵ ۲) ۳۱ ۳) ۳۲ ۴) ۱۶

۷۲- از کدام ساختار داده برای پیاده‌سازی الگوریتم پیمایش سطحی(BFS) در گراف استفاده می‌شود؟

۱) پشته ۲) صف ۳) لیست پیوندی ۴) درخت

۷۳- کمترین تعداد یال در یک گراف همبند با n راس چقدر است؟

۱) n ۲) n+1 ۳) n-1 ۴) n(n-1)/2

۷۴- در الگوریتم مرتب‌سازی سریع (QuickSort)، بدترین حالت پیچیدگی زمانی چه موقعی رخ می‌دهد؟

۱) آرایه از قبل مرتب باشد.
۲) آرایه تصادفی باشد.
۳) آرایه معکوس مرتب باشد.
۴) آرایه تصادفی و مرتب باشد.

۷۵- در یک صف اولویت‌دار (Priority Queue)، کدام عملیات سریع‌تر انجام می‌شود؟

۱) درج
۲) حذف بیشترین اولویت
۳) جستجو
۴) ادغام

۷۶- از کدام الگوریتم برای یافتن کوتاه‌ترین مسیر، از یک راس به همه راس‌ها در گراف با وزن‌های مثبت، استفاده می‌شود؟

۱) دایکسترا ۲) بلمن-فورد ۳) فلوید-وارشال ۴) پریم

www.sanapezeshki.com medical_sana

۷۷- در یک درخت دودویی، پیمایش پیش‌ترتیب (Preorder)، چه ترتیبی دارد؟

۱) چپ، ریشه، راست
۲) چپ، راست، ریشه
۳) ریشه، چپ، راست
۴) راست، ریشه، چپ

۷۸- کدام ساختمان داده برای پیاده‌سازی عملیات Undo در ویرایشگر متن مناسب است؟

۱) صف ۲) پشته ۳) لیست پیوندی ۴) درخت

۷۹- یک الگوریتم رمزنگاری برای ذخیره داده‌های بیماران از درخت جستجوی دودویی متوازن استفاده می‌کند. کدام درخت تضمین می‌کند که عمق آن همواره O(log n) باقی بماند؟

۱) درخت AVL
۲) درخت جستجوی دودویی نامتوازن
۳) درخت هافمن
۴) درخت پوشای کمینه

۸۰- در یک برنامه تهیه شده با زبان C، برای ذخیره اطلاعات بیماران از آرایه‌ای از رشته‌ها استفاده می‌شود. برنامه‌نویس می‌خواهد یک نام جدید را جستجو کند. کدام تابع برای مقایسه رشته‌ها طراحی شده است؟

۱) strcpy ۲) strcat ۳) strlen ۴) strcmp

۸۱- از کدام کد برای چاپ عدد صحیح مبنای ۸ استفاده می‌شود؟

۱) o ۲) c ۳) d ۴) x

۸۲- در یک برنامه ثبت علائم حیاتی بیمار، متغیری برای ذخیره دمای بدن (مثلاً ۳۷/۲ درجه) تعریف شده است. کدام نوع داده برای این متغیر کاربرد دارد؟

۱) int ۲) float ۳) char ۴) void

۸۳- در برنامه پایش ضربان قلب، مقدار ضربان در متغیری ذخیره و روی نمایشگر چاپ می‌شود. کدام تابع برای چاپ مقدار صحیح در زبان C استفاده می‌شود؟

۱) scanf ۲) printf ۳) getchar ۴) putchar

۸۴- در برنامه پایش علائم حیاتی، اگر ضربان قلب بیمار از ۱۰۰ بیشتر شود، باید هشدار ارسال گردد. کدام ساختار کنترلی برای این شرط کاربرد دارد؟

۱) for ۲) while ۳) if ۴) switch

۸۵- یک دستگاه تله‌مدیسین باید ۱۰۰۰ نمونه ضربان قلب را در آرایه‌ای ذخیره کند. کدام تعریف آرایه برای این منظور درست است؟

۱) int heart[1000];
۲) int heart(1000);
۳) int heart{1000};
۴) int heart=1000;

☎ ۶۶۵۷۴۳۴۵-۶ موسسه علوم پزشکی سنا

۸۶- برنامه‌ای برای تله‌مدیسین نیاز به محاسبه شاخص توده بدنی(BMI) دارد. کدام عملگر برای تقسیم وزن بر مجذور قد در زبان C استفاده می‌شود؟

۱) * ۲) / ۳) ٪ ۴) +

۸۷- در سامانه تله‌مدیسین، باید مشخص شود آیا بیمار تب دارد یا خیر (دمای بالای ۳۸ درجه). کدام عملگر برای مقایسه دما در شرط استفاده می‌شود؟

۱) = ۲) == ۳) < ۴) !

۸۸- برنامه‌ای برای ذخیره اطلاعات بیمار شامل نام (رشته) و سن (عدد صحیح) طراحی می‌شود. کدام ساختار داده برای ذخیره هر دو نوع کنار هم کاربرد دارد؟

۱) آرایه ۲) اشاره‌گر ۳) ساختار ۴) حلقه

شبکه‌های کامپیوتری

۸۹- کلینیکی برای اتصال دستگاه‌های پایش بیمار در بخش مراقبت‌های ویژه به سرور مرکزی، از کابل‌کشی ساخت‌یافته با سرعت یک گیگابیت بر ثانیه استفاده کرده است. این نوع شبکه از نظر گستره جغرافیایی چه نامیده می‌شود؟

۱) WAN ۲) MAN ۳) LAN ۴) PAN

۹۰- بیمارستانی برای ویزیت از راه دور، از بستر اینترنت استفاده می‌کند. در حین مکالمه تصویری، تصویر دچار تأخیر و پرش می‌شود. کدام عامل شبکه احتمال بیشتری برای این مشکل دارد؟

۱) عدم وجود فایروال در شبکه
۲) تعداد زیاد دستگاه‌های جانبی USB
۳) استفاده از کابل فیبر نوری
۴) نوسان تأخیر (Jitter) بالا

۹۱- در یک پروژه تله‌مدیسین، قرار است داده‌های ویدئویی همزمان با داده‌های علائم حیاتی از یک آمبولانس به بیمارستان منتقل شود. کدام رویکرد شبکه‌ای برای این سناریو مناسب‌تر است؟

۱) استفاده از یک کانال واحد برای همه داده‌ها
۲) ارسال داده‌ها فقط در ساعات کم‌ترافیک
۳) اولویت‌بندی ترافیک با کیفیت سرویس
۴) ذخیره همه داده‌ها و ارسال یک‌باره

۹۲- در یک سامانه پایش از راه دور بیماران دیابتی، داده‌های قند خونِ روزانه از منازل به سرور مرکزی ارسال می‌شود. کدام ویژگی شبکه برای این کاربرد کفایت می‌کند؟

۱) تأخیر کمتر از یک میلی‌ثانیه
۲) اتصال متناوب با پهنای باند محدود
۳) پهنای باند یک گیگابیت بر ثانیه
۴) اتصال دائمی با تأخیر صفر

۹۳- کدام لایه مدل OSI مسئول مسیریابی بسته‌ها بین شبکه‌های مختلف است؟

۱) Physical ۲) Data Link ۳) Network ۴) Presentation

www.sanapezeshki.com medical_sana

۹۴- برای انتقال داده‌ای که قابلیت اطمینان و تحویل مرتب داده‌ها اهمیت زیادی دارد، کدام گزینه مناسب‌تر است؟
۱) UDP ۲) TCP ۳) ARP ۴) ICMP

۹۵- توسعه‌دهنده نرم‌افزار می‌خواهد اپلیکیشن موبایلی بسازد که با استفاده از پروتکل‌های وب استاندارد به داده‌های FHIR دسترسی داشته باشد. کدام چارچوب برای احراز هویت و مجوزدهی امن طراحی شده است؟
۱) SMART on FHIR ۲) DICOM ۳) ICD-11 ۴) LOINC on FHIR

۹۶- اداره کل آمار و فناوری اطلاعات وزارت بهداشت قصد دارد یک راهنمای اجرایی ملی FHIR برای تبادل داده‌های بیمار ایجاد کند. کدام رویکرد برای تعریف پروفایل‌های هسته ضروری است؟
۱) تعریف پروفایل‌های محدودکننده بر پایه منابع FHIR
۲) استفاده انحصاری از پیام‌های HL7 v2
۳) جایگزینی FHIR با DICOM
۴) حذف اصطلاح‌شناسی‌های بالینی

۹۷- بیمارستانی می‌خواهد ترافیک شبکه بالینی را از ترافیک شبکه مهمان جدا کند. کدام راهکار در سویچ لایه ۲ توصیه می‌شود؟
۱) استفاده از NAT
۲) استفاده از روتر
۳) تعریف VLAN مجزا
۴) استفاده از هاب

۹۸- در یک درمانگاه، یکی از تجهیزات پزشکی قدیمی فقط از پروتکل IPv4 پشتیبانی می‌کند و باید به شبکه IPv6 متصل شود. کدام تجهیزات شبکه برای ترجمه بین این دو پروتکل مناسب است؟
۱) روتر با قابلیت NAT64
۲) سویچ لایه ۲
۳) اکسس پوینت
۴) هاب

۹۹- کدام گزاره درباره‌ی تفاوت مدل‌های OSI و TCP/IP صحیح است؟
۱) هر دو مدل هفت لایه دارند و فقط در نام‌گذاری لایه‌ها متفاوت‌اند.
۲) لایه‌های نشست و نمایش در TCP/IP درون لایه کاربرد ادغام شده‌اند.
۳) TCP/IP هفت لایه است و OSI چهار لایه است.
۴) هر دو مدل پنج لایه دارند.

۱۰۰- در پروتکل Go-Back-N با n بیت برای شماره توالی، حداکثر اندازه پنجره چند باید باشد تا از ابهام بین فریم‌های قدیمی و جدید جلوگیری شود؟
۱) ۲^n ۲) $۲^n - ۱$ ۳) ۲^{n-1} ۴) ۲^{n+1}

۱۰۱- در معماری SDN (Software-Defined Networks) کدام گزاره صحیح است؟
۱) کنترلر روی همان روتر اجرا می‌شود.
۲) روترها همزمان مسیریابی و کنترل را انجام می‌دهند.
۳) Control Plane به صورت مجزا از Data Plane، روی یک کنترلر متمرکز اجرا می‌شود.
۴) SDN فقط برای شبکه‌های بی‌سیم استفاده می‌شود.

☎ ۶۶۵۷۴۳۴۵-۶ موسسه علوم پزشکی سنا

۱۰۲- هدف اصلی از استفاده از شماره‌های توالی اولیه تصادفی (ISN) در TCP Three-Way Handshake چیست؟

۱) جلوگیری از Session hijacking

۲) رمزنگاری بار مفید

۳) افزایش سرعت اتصال

۴) فشرده‌سازی داده‌ها

۱۰۳- تفاوت اصلی بین Query بازگشتی (Recursive) و Query تکراری (Iterative) در DNS چیست؟

۱) در Iterative ، ریسالور (resolver) محلی از name server می‌خواهد که خودش پاسخ نهایی را پیدا کند.

۲) در Iterative ، ریسالور (resolver) خودش به صورت مرحله‌ای از سرورها می‌پرسد.

۳) Recursive فقط برای ایمیل استفاده می‌شود.

۴) Iterative همیشه سریع‌تر است.

۱۰۴- کدام گزاره در مورد تفاوت رمزنگاری متقارن و نامتقارن صحیح است؟

۱) متقارن از دو کلید استفاده می‌کند.

۲) متقارن با کلید عمومی کار می‌کند.

۳) نامتقارن از هر دو کلید عمومی/خصوصی استفاده می‌کند.

۴) نامتقارن از یک کلید مشترک استفاده می‌کند و سریع‌تر است.

۱۰۵- تفاوت اساسی میان FDM (Frequency Division Multiplexing) و TDM (Time Division Multiplexing) چیست؟

۱) FDM دیجیتال و TDM آنالوگ است.

۲) FDM برای فیبر و TDM برای مس است.

۳) FDM پهنای باند را به چند زیرباند تقسیم می‌کند.

۴) با FDM هر کاربر به صورت نوبتی از کل پهنای باند استفاده می‌کند.

۱۰۶- اگر یک کد دارای Hamming distance برابر ۵ باشد، چند خطای تک‌بیتی را می‌تواند تشخیص دهد و چند خطا را تصحیح کند؟

۱) ۴ تشخیص، ۲ تصحیح

۲) ۵ تشخیص، ۲ تصحیح

۳) ۵ تشخیص، ۵ تصحیح

۴) ۴ تشخیص، ۲ تصحیح

۱۰۷- مزیت اصلی پروتکل پنجره لغزان (Sliding Window) نسبت به Stop-and-Wait چیست؟

۱) استفاده بهتر از پهنای باند

۲) نیاز به حافظه کمتر

۳) ساده‌تر بودن پیاده‌سازی

۴) حذف نیاز به ACK (acknowledgement)

۱۰۸- در پروتکل Go-Back-N هنگام گم شدن یک فریم، فرستنده چه می‌کند؟

۱) همان یک فریم را دوباره ارسال می‌کند.

۲) اتصال را قطع می‌کند.

۳) تمام فریم‌های ارسالی از آن فریم به بعد را دوباره ارسال می‌کند.

۴) منتظر ACK باقی می‌ماند.

www.sanapezeshki.com medical_sana

۱۰۹- کدام گزینه از ویژگی‌های الگوریتم **Link State Routing** است؟

۱) هر گره اطلاعات توپولوژی کامل شبکه را دارد و با Dijkstra کوتاه‌ترین مسیر را می‌یابد.

۲) هر روتر وضعیت پیوندهای خود را به یک روتر مقصد flood می‌کند.

۳) هر گره فقط فاصله‌های تخمینی به همسایگان را رد و بدل می‌کند.

۴) در شبکه‌های بزرگ مقیاس‌پذیری ندارد.

۱۱۰- تفاوت اساسی فلسفه‌ی کنترل ازدحام میان **TCP CUBIC** و **TCP BBR** چیست؟

۱) CUBIC بر اساس packet loss است.

۲) CUBIC همیشه سریع‌تر از BBR است.

۳) BBR به packet loss به عنوان سیگنال ازدحام تکیه می‌کند.

۴) CUBIC در شبکه‌های با بافرهای بهتر عمل می‌کند.

۱۱۱- در یک سامانه تله‌مدیسین، بیمار از منزل با اینترنت **ADSL** به پزشک متصل می‌شود. پهنای باند آپلود بیمار **۵۱۲** کیلوبیت بر ثانیه است. کدام اقدام برای برقراری ویدئوکنفرانس پایدار کاربرد دارد؟

۱) افزایش رزولوشن دوربین به p1080

۲) تنظیم نرخ بیت ویدئو بر اساس پهنای باند موجود

۳) استفاده از پروتکل FTP برای انتقال ویدئو

۴) ارسال داده‌ها فقط در ساعات کم‌ترافیک

۱۱۲- در یک سامانه تله‌مدیسین، پزشک از راه دور کنترل یک بازوی رباتیک جراحی را بر عهده دارد. کدام ویژگی شبکه برای این کاربرد حیاتی است؟

۱) تأخیر بسیار پایین

۲) پهنای باند بالا

۳) رمزنگاری قوی

۴) ذخیره‌سازی محلی داده

۱۱۳- در یک سامانه پایش از راه دور بیماران قلبی، داده‌های **ECG** به صورت مداوم ارسال می‌شود. ناگهان الگوریتم **TCP** در فرستنده پنجره ازدحام را به شدت کاهش می‌دهد. کدام سازوکار **TCP** مسئول این رفتار است؟

۱) Slow Start

۲) Multiplicative Decrease

۳) Fast Retransmit

۴) Nagle Algorithm

۱۱۴- در یک مرکز تله‌مدیسین، پزشک در حال انجام ویزیت تصویری است که ناگهان کیفیت تصویر افت می‌کند. ابزار پایش شبکه، نوسان تأخیر (**Jitter**) بالایی گزارش می‌دهد. کدام اقدام شبکه‌ای برای این مشکل کاربرد دارد؟

۱) افزایش پهنای باند فیزیکی

۲) تغییر پروتکل از TCP به UDP

۳) کاهش تعداد کاربران فعال

۴) فعال‌سازی QoS با اولویت‌بندی ترافیک

☎ ۶۶۵۷۴۳۴۵-۶ موسسه علوم پزشکی سنا

۱۱۵- در سامانه تله‌مدیسین، یک پیام هشدار بحرانی باید به پزشک برسد. کدام سازوکار TCP تضمین می‌کند که بسته گم‌شده سریعاً دوباره ارسال شود؟

۱) Slow Start
۲) Delayed ACK
۳) Fast Retransmit
۴) Congestion Avoidance

۱۱۶- در یک شبکه تله‌مدیسین، داده‌های ویدئویی با نرخ متغیر ارسال می‌شوند و شبکه باید ضمن تحمل انفجارهای داده، از افت کیفیت جلوگیری کند. کدام سازوکار برای این هدف طراحی شده است؟

۱) Leaky Bucket
۲) Priority Queueing
۳) Round Robin
۴) Token Bucket

۱۱۷- اگر یک کانال تلفن با پهنای باند ۳۱۰۰ هرتز و نسبت S/N = 30 dB (یعنی ۱۰۰۰) داشته باشیم، طبق قضیه Shannon حداکثر نرخ داده چند است؟

۱) حدود ۱۰ کیلوبیت بر ثانیه
۲) حدود ۳۰ کیلوبیت بر ثانیه
۳) حدود ۳۰۳ کیلوبیت بر ثانیه
۴) حدود ۱ مگابیت بر ثانیه

۱۱۸- استاندارد IEEE 802.11 مربوط به ارتباط در کدام‌یک از شبکه‌های زیر است؟

۱) FDDI
۲) OSI
۳) Wi-Fi
۴) Ethernet

۱۱۹- یک دانشگاه علوم پزشکی در نظر دارد سرویس Tele-surgery را در چند بیمارستان راه اندازی نماید. برای این منظور نیاز به اینترنت پرسرعت و شبکه پایدار است. اتصال اینترنت از طریق کدام شبکه زیر، مناسب‌تر است؟

۱) Wireless
۲) Fiberoptic cable
۳) Mobile data
۴) VPN

۱۲۰- هدف اصلی IFG (Interframe Gap) در Ethernet (۹/۶ میکروثانیه در Ethernet ۱۰ Mbps) چیست؟

۱) افزایش سرعت انتقال داده‌ها در شبکه
۲) تشخیص خطاهای رخ داده در مسیر انتقال داده
۳) رمزنگاری فریم‌ها برای جلوگیری از سرقت بسته‌ها
۴) به گیرنده زمان داده برای پردازش فریم قبلی و آماده‌سازی برای فریم بعدی

www.sanapezeshki.com medical_sana

☎ ۶۶۵۷۴۳۴۵-۶ موسسه علوم پزشکی سنا

زبان عمومی

■ Part one: Vocabulary

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

121- The alarming ..... of severe heart conditions among younger people has caused serious worries among health authorities.

1) incidence 2) scarcity 3) lack 4) paucity

122- Military medicine on the battlefield is a specialized field focusing on ..... the health and capability of soldiers during conflicts.

1) maintaining 2) relieving 3) interrupting 4) suppressing

123- Non-communicable diseases are one of the 21st century's major health and development ..... both in terms of human suffering and socioeconomic structure.

1) rewards 2) advantages 3) challenges 4) privileges

124- In today's career-driven societies, women should find a balance between work responsibilities and ..... a family.

1) arousing 2) neglecting 3) distressing 4) raising

125- Modern medicine provides clearer safety standards and confirmed ..... despite the side effects and higher costs.

1) obstacles 2) drawbacks 3) efficacies 4) contaminations

126- Effective leadership in healthcare requires managers to ..... their staff by providing clear guidance and recognizing their contributions.

1) undermine 2) empower 3) overwhelm 4) abandon

127- Patients recovering from stroke frequently report extreme tiredness, and this post-stroke ..... can limit their participation in daily activities.

1) confidence 2) dizziness 3) cheerfulness 4) fatigue

128- The current healthcare funding model fails to solve the persistent ..... access to medical services between urban and rural populations.

1) congruity of 2) uniformity of 3) proximity in 4) disparity in

129- The emergency department's overcrowding problem was ..... by the increase in patient volumes and staff shortages.

1) facilitated 2) alleviated 3) exacerbated 4) smoothed

www.sanapezeshki.com medical_sana

☎ ۶۶۵۷۴۳۴۵-۶ موسسه علوم پزشکی سنا

130- After several days of not getting enough rest, the student reported feeling extreme ..... , making it hard to get out of bed.

1) exhaustion 2) potentiation 3) invigoration 4) determination

131- About 48% of older adults with diabetes had weakness, compared with only 12% of their non-diabetic ..... .

1) components 2) counterparts 3) competitors 4) constituents

132- Scientific writing requires analytical thinking and ..... to high-quality standards throughout the manuscript preparation.

1) indifference to 2) resistance against 3) adherence to 4) resemblance in

133- The ..... of infectious diseases can disturb local healthcare systems, making it harder to control outbreaks.

1) purification 2) proliferation 3) resolution 4) allocation

134- The researchers' failure to ..... the study's limitations led readers to believe the findings were more conclusive than they actually were.

1) complicate 2) disguise 3) disregard 4) acknowledge

135- The students can hopefully enjoy all the benefits and ..... of medical council membership in the health system.

1) barriers 2) impediments 3) privileges 4) hindrances

136- When reporting research, medical writers should ..... the findings within the broader scientific evidence rather than presenting them in isolation.

1) conquer 2) obscure 3) administer 4) contextualize

137- The authors ..... the fall in the number of deaths from heart disease to improvements in diet.

1) attributed 2) contributed 3) negotiated 4) recommended

138- The published news report ..... the concerns about the reliability of the original study because its sample size was too small.

1) restricted 2) eliminated 3) generated 4) attenuated

139- The results of data analysis failed to ..... the preliminary findings so they were discarded.

1) repudiate 2) corroborate 3) hamper 4) applaud

140- Psychologists believe that ..... helps individuals cope with stress and life challenges.

1) vulnerability 2) resilience 3) incidence 4) hostility

www.sanapezeshki.com medical_sana

☎ ۶۶۵۷۴۳۴۵-۶ موسسه علوم پزشکی سنا

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

Mental health is not merely the absence of psychiatric disorders; it is a complex state of well-being influenced by a myriad of biological, psychological, and social factors. In recent years, public health research has increasingly focused on the "Social Determinants of Health" (SDOH) to explain why certain populations experience higher rates of mental health issues, such as anxiety and depression, compared to others. Social determinants encompass the conditions in which people are born, grow, live, work, and age. Factors such as socioeconomic status, educational attainment, housing stability, and social inclusion are fundamental to mental health outcomes. For instance, individuals living in poverty often face chronic stress due to food insecurity and unstable housing. This prolonged exposure to stress can lead to dysregulation of the hypothalamic-pituitary-adrenal (HPA) axis, increasing vulnerability to mental health disorders. Moreover, social isolation and the lack of a supportive community can exacerbate these effects, particularly in elderly populations or marginalized groups. Addressing mental health at a population level requires more than just increasing the availability of clinical psychiatric services. While psychotherapy and pharmacological treatments are essential, they often address the symptoms rather than the underlying causes. A comprehensive public health strategy must involve systemic interventions, such as improving economic opportunities, enhancing social safety nets, and reducing environmental stressors. By tackling these structural inequities, healthcare systems can move toward a more preventive model of mental health care, aiming to reduce the incidence of disorders before they require intensive clinical intervention. Understanding the interplay between the individual and their social environment is vital for any advanced practitioner in the field of health sciences.

141- The primary purpose of the passage is to ..... .

1) argue for replacing clinical therapy with systemic reforms
2) detail the biological pathways connecting stress to mental health
3) examine the prevalence of psychiatric disorders in low-income populations
4) promote a public health approach that incorporates social determinants

142- Regarding the impact of prolonged stress, the hypothalamic-pituitary-adrenal (HPA) axis ..... .

1) undergoes dysregulation, increasing the risk of mental health disorders
2) becomes increasingly vulnerable following protective community support
3) reaches a plateau that prevents further cognitive impairment
4) elevating cortisol levels that restore emotional stability for compensation

143- Regarding the etiology of mental health, the author argues that ..... .

1) biological factors operate independently of external social influences
2) clinical services adequately address the root causes of mental illnesses
3) social determinants are the underlying foundation for mental health outcomes
4) mental health reflects personal resilience rather than environmental stressors

144- The intervention the author supports is ..... .

1) prioritizing genetic screening for at-risk populations
2) re-evaluating societal structures that influence well-being
3) expanding research into biological mechanisms
4) increasing access to psychiatric clinical interventions

145- Relying solely on clinical treatment is insufficient because it ..... .

1) fails to provide measurable relief for acute symptoms
2) further disrupts the HPA axis and biological regulation
3) addresses symptoms rather than underlying causes
4) wrongly assumes that disorders are caused by environment

www.sanapezeshki.com medical_sana

☎ ۶۶۵۷۴۳۴۵-۶ موسسه علوم پزشکی سنا

Passage 2

Healthcare is becoming increasingly global, multicultural, and technologically connected. Therefore, the new generation of healthcare providers needs competencies that extend beyond clinical knowledge and technical expertise. Effective communication and intercultural competence are now essential for professionals who work with patients whose languages, cultural backgrounds, and beliefs may differ considerably from their own. Communication in healthcare is not just a matter of conveying accurate medical information. Providers must also interpret patients' concerns, respond properly to emotional cues, explain complex concepts in simple language, and negotiate treatment decisions. A technically correct explanation may be ineffective if it ignores a patient's level of understanding or fails to address the patient's priorities. Thus, communication requires flexibility, active listening, and the ability to adapt language to different clinical situations. Moreover, patients may have different beliefs about illness, family involvement, or appropriate treatment. For instance, some patients may expect family members to participate actively in medical decisions, whereas others may regard healthcare decisions as strictly individual. Similarly, attitudes toward questioning a physician can vary across cultures. A patient who remains silent may not necessarily agree with a proposed treatment; silence could reflect respect, uncertainty, or discomfort. Developing intercultural competence does not mean memorizing characteristics associated with particular cultures. Instead, professionals should develop cultural humility, that is, an awareness of their own assumptions, a willingness to learn from patients, and an openness to perspectives that differ from their own. For future healthcare providers, these competencies are particularly important in multilingual and digitally connected environments. Telemedicine, international education, and migration increasingly bring professionals and patients from diverse backgrounds into contact.

146- This passage mainly discusses healthcare providers' ..... .

1) clinical and technological competencies
2) emotional and clinical knowledge across cultures
3) clinical skills and emotional tendencies
4) communicative and intercultural competencies

147- A patient's silence during a medical discussion ..... .

1) will put healthcare decisions at risk
2) may have different interpretations
3) should be interpreted as a negative sign
4) must indicate dissatisfaction with the treatment

148- A technically correct explanation might be ineffective as it may ..... .

1) overlook the patient's considerations
2) lack complex medical language
3) correspond to clinical guidelines
4) require technological support

149- What should healthcare providers develop instead of learning cultural traits?

1) clinical expertise
2) medical knowledge
3) technical skills
4) mutual cultural understanding

150- It is implied in the passage that patients ..... .

1) should have the same attitudes toward illness as the physicians
2) impose their decisions on healthcare providers
3) may have contrasting ideas on healthcare provider's decisions
4) ignore healthcare providers' treatment decisions

www.sanapezeshki.com medical_sana

Passage 3

Healthcare professionals often assume that providing patients with accurate information will lead to healthier choices, yet knowing what should be done and actually doing it is not necessarily the same thing. Patients may understand the benefits of taking medication, exercising regularly, or changing their diet and still fail to follow medical recommendations because health decisions are rarely based on information alone. Instead, previous experiences, personal beliefs, social relationships, financial circumstances, and perceptions of risk can all influence behavior. For example, a patient who has experienced unpleasant side effects from a medication may be reluctant to take it again, even when a physician explains that the treatment is necessary; from the patient's perspective, this decision may appear reasonable because it is based on personal experience rather than a lack of knowledge. Trust also plays an important role, as patients are more likely to accept advice when they believe that their healthcare provider understands their concerns and respects their priorities. Simply repeating the same recommendation may therefore be ineffective when the underlying reason for resistance has not been addressed. This does not mean that patients should always be allowed to reject professional advice without discussion; rather, it suggests that effective healthcare involves understanding why a patient is unwilling or unable to follow a recommendation. Instead of viewing non-adherence as evidence that patients are careless or uninformed, healthcare professionals may need to see it as a starting point for communication. Ultimately, effective advice may not be the advice that contains the most information, but rather the advice that patients can understand, trust, and realistically incorporate into their everyday lives.

151- The author's central argument is that effective healthcare outcomes rely on ..... .

1) providing patients with highly accurate clinical information
2) making patients realize that their past choices were likely incorrect
3) prioritizing the physician's knowledge over patient preferences
4) understanding that patient behavior involves more than knowledge

152- The author considers the patient's refusal of medication due to past side effects to be a/an ..... .

1) result of the physician who fails to explain its necessity
2) example of social relationships influencing health choices
3) logical decision based on personal history
4) failure to perceive the risks of untreated illnesses

153- When a patient demonstrates non-adherence, the author argues that the provider should ..... .

1) reframe information to address the patient's lack of knowledge
2) view it as a signal to start a constructive conversation
3) document the patient's careless attitude toward treatment
4) give more rigid instructions to guarantee acceptance

154- According to the text, trust within the patient-provider relationship primarily serves to ..... .

1) prevent the patient from seeking a second opinion from other practitioners
2) ensure that the patient memorizes all clinical data provided by the doctor
3) force the patient to prioritize medical health over all personal lifestyle choices
4) increase the likelihood that the patient will accept medical recommendations

155- According to the author, the most effective medical advice is the one which is ..... .

1) understandable and integrable into the patient's daily life
2) exhaustive in its inclusion of scientific facts
3) delivered in a way that asserts the physician's expertise
4) focused exclusively on the treatment's physiological benefits

Passage 4

Sleep is not merely a passive state of bodily rest; it is a complex, active physiological process essential for sustaining cognitive integrity, emotional stability, and overall physical health. During sleep, the central nervous system undergoes dynamic restorative processes, including memory consolidation, metabolic waste clearance, and neural plasticity optimization. When an individual consistently fails to achieve the recommended seven to nine hours of quality sleep, the resulting physiological repercussions extend far beyond superficial daytime fatigue. Empirical research consistently demonstrates that sleep deprivation significantly impairs higher-order executive functions, including sustained attention, operational decision-making, and emotional regulation. In professional and academic environments, these functional deficits severely compromise analytical reasoning and performance precision. Furthermore, chronic sleep restriction induces systemic stress, marked by dysregulated inflammatory pathways, impaired immune responses, and an elevated risk of developing chronic metabolic conditions such as insulin resistance and cardiovascular disease. The qualitative dimension of sleep is equally critical to human health as its duration. Disruptive environmental factors, irregular sleep-wake schedules, and prolonged pre-bedtime exposure to high-energy visible light can severely fragment sleep architecture. Such fragmentation disrupts the continuous progression through essential sleep stages, particularly slow-wave sleep and rapid eye movement (REM) phases, which are vital for repair and cognitive processing. Consequently, maintaining optimal sleep hygiene constitutes a foundational pillar of preventive health strategies. Treating sleep as a fundamental biomarker of wellness enables individuals to sustain mental acuity, bolster biological resilience, and mitigate long-term systemic health risks.

156- The author's primary purpose in this passage is to ..... .

1) demonstrate that sleep is an active, vital component of preventive health
2) advocate for pharmacological treatments for chronic insomnia
3) compare the cognitive benefits of slow-wave sleep with those of REM sleep
4) criticize workplace environments with exposure to high-energy visible light

157- The passage implies that daytime fatigue is a/an ..... .

1) comprehensive measure of an individual's biological resilience
2) primary driver of chronic metabolic and cardiovascular pathology
3) inevitable consequence of prolonged acute stress exposure
4) superficial indicator of more extensive physiological impairment

158- According to the passage, prolonged sleep restriction can lead to the development of ..... .

1) acute loss of sensory perception and cognitive processing
2) autoimmune response attenuation through slow-wave sleep
3) metabolic problems including insulin resistance
4) irreversible enhancement of metabolic waste clearance

159- The author suggests that sleeping about eight hours may still be inadequate if .....

1) the architecture of sleep stages is frequently interrupted
2) pre-sleep exposure to low-energy light is minimized
3) the individual prioritizes metabolic clearance over emotional regulation
4) the duration of slow-wave sleep is maintained at the expense of REM phase

160- According to the concluding sentence, maintaining optimal sleep hygiene helps individuals ..... .

1) eliminate the need for other preventive health measures
2) strengthen physiological resilience against long-term health risks
3) eliminate the need for other preventive health measures
4) bypass the cognitive deficits associated with acute physical fatigue

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 برگ و یا بیشتر** رسیدگی خواهد شد.

دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی

مرکز سنجش آموزش پزشکی

نام:	نام خانوادگی:	کد ملی:

نام رشته:	نام درس:	شماره سؤال:	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