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: انفورماتیک پزشکی

تعداد سوالات: ۱۳۰

زمان پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد صفحات: ۲۲

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.

انفورماتیک پزشکی

☎ ۶۶۵۷۴۳۴۵-۶ موسسه علوم پزشکی سنا

اصول و مبانی برنامه نویسی

۱- در یک سامانه آزمایشگاهی، چهار مقدار قند خون بیمار در آرایه ذخیره شده است. خروجی برنامه کدام گزینه است (به ترتیب از چپ به راست)؟

```
int glucose[] = {90, 110, 135, 160};
int *p = glucose;
printf("%d ", *p++);
printf("%d ", *(p + 1));
printf("%d", *++p);
```

۱) ۱۳۵ و ۱۰ و ۹۰
۲) ۱۳۵ و ۱۳۵ و ۹۰
۳) ۱۶۰ و ۱۰ و ۱۱۰
۴) ۱۶۰ و ۱۳۵ و ۱۱۰

۲- یک سامانه تصویربرداری پزشکی برای ذخیره موقت شدت پیکسل‌ها از حافظه پویا استفاده می‌کند. کدام گزینه درباره این برنامه صحیح است؟

```
int *image = malloc(100 * sizeof(int));

image[0] = 512;

image[1] = 768;

image++;

free(image);
```

۱) کل حافظه تصویر به‌درستی آزاد می‌شود.
۲) فقط اولین پیکسل تصویر به‌درستی آزاد می‌شود.
۳) آزادسازی حافظه با آدرس غیرابتدایی انجام می‌شود.
۴) کامپایلر آدرس ابتدایی حافظه را خودکار بازیابی می‌کند.

۳- در یک سامانه پایش بیماران، مقادیر فشارخون سیستولیک در آرایه زیر ذخیره شده است. تابع زیر نیز برای پردازش داده‌ها استفاده می‌شود:

```
int process(int *p, int n) {
   if (n == 0)
      return 0;
   return *p + process(p + 1, n - 1);
}
int bp[] = {120, 130, 140, 150};
printf("%d", process(bp + 1, 2));
```

خروجی برنامه کدام گزینه است؟

۱) ۱۲۰ ۲) ۱۳۰ ۳) ۲۷۰ ۴) ۳۹۰

www.sanapezeshki.com medical_sana

۴- در یک برنامه تحلیل داده‌های بیماران، کد زیر اجرا می‌شود:

```
int x = 10;
void f() {
   int x = 20;
   {
      int x = 30;
      printf("%d ", x);
   }
   printf("%d ", x);
}

int main() {
   f();
   printf("%d", x);
}
```

خروجی برنامه از چپ به راست کدام گزینه است؟

۱) ۳۰ و ۱۰ و ۲۰
۲) ۱۰ و ۲۰ و ۳۰
۳) ۲۰ و ۱۰ و ۳۰
۴) ۱۰ و ۳۰ و ۲۰

۵- با توجه به قطعه‌کد زیر، مقادیر x و y پس از فراخوانی تابع کدام است؟

```
void change(int *p, int q)
{
   *p += q;
   q = *p - q;
}
int main(void)
{
   int x = 5, y = 3;
   change(&x, y);
   printf("%d %d", x, y);
   return 0;
}
```

۱) x = 5 , y = 3
۲) x = 8 , y = 3
۳) x = 8 , y = 5
۴) x = 3 , y = 5

۶- برای یافتن کمترین تعداد آزمایش‌های لازم برای تعیین یک توالی بهینه از دوزهای دارویی، مسئله به زیرمسئله‌هایی تقسیم می‌شود که بارها در محاسبات مختلف تکرار می‌شوند و پاسخ هر زیرمسئله باید ذخیره شود. کدام روش طراحی مناسب‌تر است؟

۱) برنامه‌ریزی پویا با ذخیره نتایج زیرمسئله‌ها
۲) تقسیم‌وحل با حل مستقل همه زیرمسئله‌ها
۳) الگوریتم حریصانه با انتخاب بهترین گزینه
۴) جست‌وجوی کامل با بررسی همه جواب‌ها

۷- خروجی برنامه زیر کدام گزینه است؟

```
int f(int *p, int n) {
   if (n == 0)
      return 0;
   return *p + f(p + 1, n - 1);
}
int a[] = {2, 4, 6, 8};
printf("%d", f(a, 3));
```

۱) 6 ۲) 10 ۳) 12 ۴) 14

۸- خروجی برنامه زیر کدام گزینه است؟

```
int main(void)
{
   int i = 1, result = 0;
   while (i < 8) {
      if (i % 3 == 0)
         result += i;
      else
         result += 2;
      i += 2;
   }
   printf("result= %d , i= %d\n", result, i);
   return 0;
}
```

۱) result= 8 , i= 9
۲) result= 9 , i= 9
۳) result= 8 , i= 7
۴) result= 7 , i= 7

☎ ۶۶۵۷۴۳۴۵-۶ موسسه علوم پزشکی سنا

۹- پس از پایان اجرای برنامه زیر، مقادیر t و c کدام گزینه است؟

```
int main(void)
{
   int c = 0, t = 0;
   for (int k = 1; k <= 6; k++) {
      if (k % 2 == 0)
         continue;
       c++;
       t += k;
   }
   printf("c= %d , t= %d\n", c, t);
   return 0;
}
```

۱) c= 3 , t= 9 ۲) c= 6 , t= 21 ۳) c= 3 , t= 12 ۴) c= 6 , t= 12

۱۰- کلیدهای 42, 17, 33, 8, 25, 50, 12, 31, 6, 20, 45, 10 به ترتیب از راست به چپ در یک درخت Min-Heap خالی درج می‌شوند. سپس دو عمل حذف متوالی روی درخت انجام می‌شود. دنباله حاصل از پیمایش سطحی درخت نهایی کدام گزینه است؟ (گزینه‌ها از چپ به راست خوانده شوند.)

۱) 10, 17, 12, 25, 31, 20, 50, 45, 42, 33
۲) 10, 12, 17, 25, 20, 31, 50, 45, 42, 33
۳) 12, 17, 20, 25, 31, 33, 42, 45, 50, 10
۴) 10, 17, 12, 31, 25, 20, 50, 45, 42, 33

مبانی تخصصی انفورماتیک پزشکی

۱۱- هزینه اعمال تغییرات در کدام‌یک از روش‌های توسعه نرم افزار بیشتر است؟

۱) روش چابک ۲) روش آبشاری ۳) روش حلزونی ۴) روش SDLC

۱۲- Minimal Viable Product (MVP) در کدام‌یک از روش‌های زیر تولید می‌شود و نشانگر چیست؟

۱) روش SDLC/ محصولی با امکان پیاده‌سازی
۲) روش آبشاری/ محصولی با امکان پیاده‌سازی
۳) روش چابک/ محصولی با کارکردهای اصلی و ضروری
۴) روش حلزونی/ محصولی با کارکردهای اصلی و ضروری

۱۳- در توسعه نرم افزار، کدام‌یک از موارد زیر جزء اصول روش چابک است؟

۱) تغییر نیازهای کاربران، خصوصا در مراحل آخر توسعه پذیرفته نمی‌شود.
۲) زمان توسعه نرم افزار نسبت به سایر روش‌ها طولانی‌تر است.
۳) تیم فنی و نمایندگان سازمان در طول پروژه همکاری مستمر دارند.
۴) به فرایندها بیشتر از مسائل فنی توجه می‌شود.

www.sanapezeshki.com medical_sana

☎ ۶۶۵۷۴۳۴۵-۶ موسسه علوم پزشکی سنا

۱۴- کدام‌یک از موارد زیر در تعریف Extreme programming (XP) قرار می‌گیرد؟

۱) کیفیت بالای نرم افزار جزء اهداف اصلی نیست.
۲) روشی زمان‌بر برای تولید محصولات پرهزینه است.
۳) کاربران ارتباطی با توسعه دهندگان محصول ندارند.
۴) روشی منعطف برای پروژه‌های کوچک یا متوسط است.

۱۵- روش Kanban زیر مجموعه کدام‌یک از روش‌های توسعه نرم افزار است و چگونه تعریف می‌شود؟

۱) روش آبشاری/ چرخه‌های تکرار با در نظر گرفتن جزییات
۲) روش حلزونی/ توسعه سریع نرم افزار با صرفه جویی در هزینه
۳) روش چابک/ نمایش آخرین وضعیت فعالیت‌ها به صورت بصری
۴) روش SDLC/ ارائه چارچوب زمانی و فعالیت‌های مشخص در پروژه

۱۶- هدف اصلی مسئولیت مطلق محصول (Strict Product Liability) در استفاده بالینی از سیستم‌های نرم افزاری چیست؟

۱) جبران آسیب ناشی از خدمات وارد شده
۲) جبران خسارت افراد آسیب دیده، نه بازدارندگی یا مجازات افراد سهل انگار
۳) جبران ارائه دهندگان خدمات برای مسئول دانستن پیامدهای نامطلوب تمام بیماران
۴) جبران و محافظت در برابر بی‌احتیاطی یا رعایت نکردن وظیفه مراقبت

۱۷- استاندارد HIPAA با کدام روش ایجاد شده است؟

۱) Consensus
۲) De facto
۳) Government-mandate
۴) Ad hoc

۱۸- کدام لایه از مدل مرجع OSI تعیین می‌کند که انتقال به صورت سیگنال الکتریکی یا نوری صورت گیرد؟

۱) پیوند داده ۲) انتقال ۳) فیزیکی ۴) شبکه

۱۹- کدام سامانه، عمدتاً برای استخراج اطلاعات از گزارش‌های بالینی به کار رفته و سپس برای پردازش متون علمی نیز سازگار شده است؟

۱) LSP ۲) MedLEE ۳) MetaMap Lite ۴) SemRep

۲۰- اصطلاح Case Mix به چه معناست؟

۱) ترکیب تشخیص‌های ثبت‌شده در پرونده بیمار
۲) ترکیب خدمات و منابع مصرف‌شده در هر دوره مراقبت بیمار
۳) ترکیب کدهای تشخیصی و اقدامات بیمار
۴) ترکیب هزینه‌های ثابت و متغیر بیمارستان

۲۱- طرح‌واره ستاره‌ای در i2b2 از چه اجزایی تشکیل شده است؟

۱) پرونده‌ها و کاربران
۲) واقعیت‌ها و بُعدها
۳) داده‌ها و نرم‌افزارها
۴) بیمارستان‌ها و آزمایشگاه‌ها

www.sanapezeshki.com medical_sana

۲۲- در EDIFACT، «بخش» یا Segment به چه معناست؟
۱) کوچک‌ترین جزء حامل داده در پیام
۲) گروهی از عناصر داده مرتبط از نظر کارکرد
۳) فهرست کدهای شناسایی تولیدکنندگان
۴) پروتکل اتصال دو رایانه

۲۳- در یادگیری تقویتی(Reinforcement Learning)، فرایند یادگیری و تقویت رفتار عامل عمدتاً بر چه اساسی انجام می‌شود؟
۱) یادگیری بر اساس ویژگی‌های سلسله‌مراتبی از داده‌ها
۲) انتقال دانش و اطلاعات از یک مدل از قبل‌آموزش‌دیده
۳) فرایند تصمیم‌گیری مارکوف و دریافت پاداش از محیط
۴) کشف شباهت‌ها و تفاوت‌ها و گروه‌بندی داده‌ها

۲۴- در داشبورد بخش انکولوژی، شاخص «زمان انتظار بیماران برای شروع درمان» از حد استاندارد فراتر رفته است. مدیر برای مشخص‌کردن اینکه تأخیر مربوط به کدام نوع درمان، واحد یا گروه بیماران است، باید از کدام قابلیت داشبورد استفاده کند؟
۱) Word wrap
۲) Benchmarking
۳) Drill-down
۴) Data Visualization

۲۵- کدام گزینه مفهوم Cyborg را بیان می‌کند؟
۱) ماشین خودکار ۲) بدافزار ۳) ربات انسان‌نما ۴) ترکیب انسان و ماشین

۲۶- در یک مدل مارکوف، «چرخه» به چه چیزی اشاره دارد؟
۱) تعداد حالت‌های سلامت موجود در مدل
۲) احتمال انتقال بیمار از حالت بیماری به حالت سلامت
۳) طول دوره زمانی مورد استفاده برای شبیه‌سازی انتقال بین حالت‌های سلامت
۴) تعداد دفعاتی که بیمار در طول مطالعه از یک حالت سلامت عبور می‌کند

۲۷- اگر یک آزمون تشخیصی دارای likelihood ratio برابر با ۱ باشد، کدام تفسیر صحیح‌تر است؟
۱) نتیجه آزمون احتمال بیماری را افزایش می‌دهد، اما مقدار این افزایش به شیوع بستگی دارد.
۲) نتیجه آزمون احتمال بیماری را کاهش می‌دهد، اما فقط در افراد با احتمال پیش‌آزمون بالا.
۳) نتیجه آزمون اطلاعات جدیدی درباره احتمال بیماری ایجاد نمی‌کند.
۴) آزمون در تشخیص بیماری حساسیت بسیار بالایی دارد اما ویژگی پایینی دارد.

۲۸- در طراحی یک سیستم تصمیم‌یار بالینی، داده‌های مورد نیاز سیستم از پرونده الکترونیک سلامت با ساختار اختصاصی یک فروشنده دریافت می‌شود. اگر قرار باشد همان منطق تصمیم‌گیری بدون تغییر اساسی در یک سیستم دیگر نیز استفاده شود، کدام عامل بیش از همه می‌تواند مانع این انتقال شود؟
۱) تفاوت در نوع توصیه‌ای که سیستم به کاربر ارائه می‌کند
۲) تفاوت در نحوه مدل‌سازی و معنای داده‌های بالینی
۳) تفاوت در الگوریتم محاسباتی مورد استفاده برای استنتاج
۴) تفاوت در شیوه نمایش نتیجه تصمیم‌یار برای کاربر

☎ ۶۶۵۷۴۳۴۵-۶ موسسه علوم پزشکی سنا

۲۹- در مطالعه‌ای درباره استقرار یک سیستم اطلاعات سلامت، پژوهشگران با سه یافته مواجه شده‌اند: ۱) کاربران، با وجود عملکرد فنی مناسب سیستم، سودمندی آن را پایین ارزیابی می‌کنند. ۲) پس از اعمال تغییراتی در سیستم اطلاعاتی، نحوه تعامل پزشکان و پرستاران و توزیع وظایف بین آنها تغییر می‌کند. ۳) در تحلیل تصمیم‌گیری تیم درمان مشخص می‌شود که اطلاعات موجود در ذهن افراد، صفحات سیستم و مستندات کاغذی به‌صورت مشترک در شکل گیری تصمیم نهایی نقش دارند. کدام گزینه، تطبیق این یافته‌ها با چارچوب‌های نظری را به‌درستی نشان می‌دهد؟

۱) یافته اول: مدل پذیرش فناوری، یافته دوم: نظریه سیستم‌های اجتماعی-فنی، یافته سوم: شناخت توزیع‌شده
۲) یافته اول: مهندسی شناختی، یافته دوم: شناخت توزیع‌شده، یافته سوم: نظریه سیستم‌های اجتماعی-فنی
۳) یافته اول: مدل پذیرش فناوری، یافته دوم: مهندسی شناختی، یافته سوم: نظریه سیستم‌های اجتماعی-فنی
۴) یافته اول: نظریه سیستم‌های اجتماعی-فنی، یافته دوم: مدل پذیرش فناوری، یافته سوم: شناخت توزیع‌شده

۳۰- کدام گزینه درباره تفاوت کاربران واقعی و کاربران جایگزین (Proxy users) صحیح است؟

۱) کاربران جایگزین الزاما کاربران نهایی سامانه هستند.
۲) کاربران جایگزین فقط در مطالعات میدانی به کار می‌روند.
۳) کاربران جایگزین ممکن است به دلیل دسترسی آسان‌تر یا هزینه کمتر انتخاب شوند.
۴) استفاده از کاربران جایگزین، نتایج را مستقل از ویژگی‌های کاربران می‌کند.

۳۱- پس از استقرار یک سیستم هشداردهنده تداخلات دارویی در بیمارستان، پژوهشگران بررسی می‌کنند که آیا هشدارهای سیستم موجب تغییر تصمیم‌ها و اقدامات واقعی پزشکان در روند معمول درمان شده‌اند یا خیر. آنها هنوز کاهش عوارض دارویی یا خطاهای درمانی را ارزیابی نمی‌کنند. این مطالعه در کدام دسته قرار می‌گیرد؟

۱) مطالعه عملکرد میدانی (Field Function)
۲) مطالعه اثر بر مسئله (Problem Impact)
۳) مطالعه کاربردپذیری (Usability)
۴) مطالعه اثر میدانی بر کاربر (Field User Effect)

۳۲- اگر شیوع بیماری سل در اتباع خارجی دو برابر افراد بومی باشد، در صورت استفاده از یک آزمون تشخیصی یکسان با حساسیت و ویژگی ثابت، کدام‌یک از شاخص‌های زیر در اتباع خارجی نسبت به افراد بومی افزایش می‌یابد؟

۱) حساسیت (Sensitivity)
۲) ویژگی (Specificity)
۳) ارزش اخباری مثبت (Positive Predictive Value)
۴) ارزش اخباری منفی (Negative Predictive Value)

۳۳- یک بیمارستان سامانه پرونده الکترونیک سلامت را راه‌اندازی کرده، اما کیفیت تصمیم‌گیری بالینی تغییر محسوسی نکرده است. کدام تبیین با دیدگاه انفورماتیک زیست‌پزشکی سازگارتر است؟

۱) حجم ثبت الکترونیکی اطلاعات برای بهبود پیامدهای درمانی کافی نبوده است.
۲) ارزش سامانه به نحوه استفاده از اطلاعات در تصمیم‌گیری و گردش کار وابسته است.
۳) افزایش حجم داده‌های ثبت‌شده با کیفیت داده‌های ثبت شده ارتباط مستقیم دارد.
۴) استفاده از سامانه‌های رایانه‌ای مستلزم پشتیبانی کافی از طرف شرکت طراح برنامه است.

۳۴- یک مدل پیش‌بینی بالینی در ارزیابی اولیه عملکرد مناسبی دارد، اما پس از استقرار در بیمارستان دیگری، دقت پیش‌بینی آن کاهش می‌یابد. کدام رویکرد برای تحلیل این مسئله مناسب‌تر است؟

۱) افزایش پارامترهای مدل در بیمارستان مبدا
۲) کاهش پارامترهای مدل در بیمارستان مقصد
۳) افزایش پارامترهای مدل در بیمارستان مبدا و کاهش پارامترهای مدل در بیمارستان مقصد
۴) بررسی تفاوت جمعیت بیماران، فرایندهای ثبت داده و توزیع متغیرها

www.sanapezeshki.com medical_sana

☎ ۶۶۵۷۴۳۴۵-۶ موسسه علوم پزشکی سنا

۳۵- **یک مرکز درمانی قصد دارد سامانه‌ای برای پیشنهاد درمان بر اساس داده‌های پرونده الکترونیک ایجاد کند. کدام رویکرد بیشترین انطباق را با دیدگاه نظام‌مند انفورماتیک زیست‌پزشکی دارد؟**

۱) انتخاب الگوریتم با بالاترین دقت و استقرار سخت افزارهای متناسب با آن

۲) تحلیل نیازهای بالینی، کیفیت داده، تعامل کاربر و پیامدهای سامانه

۳) تمرکز بر یکپارچگی سخت‌افزارها و پاسخگویی شبکه بیمارستان برای کاربرد بهینه

۴) استفاده از بیشترین متغیرهای بالینی در دسترس و ثبت همه داده‌های بالینی و مالی بیماران

۳۶- **یک بیمارستان با استفاده از HL7 FHIR اطلاعات دارویی بیماران را با بیمارستان دیگری تبادل می‌کند. با وجود موفقیت فنی تبادل، سامانه مقصد برخی مفاهیم دارویی را نادرست تفسیر می‌کند.کدام اقدام مناسب‌تر است؟**

۱) افزودن فیلد متنی برای توضیحات پزشک برای دستورات دارویی

۲) افزودن فیلد متنی برای توضیحات پرستار برای دستورات دارویی

۳) بررسی نگاشت کدها، نظام‌های واژگانی و تعاریف معنایی مشترک

۴) انتقال تمام اطلاعات دارویی به اسناد متنی بدون ساختار

۳۷- **کدام اصل اخلاقی بیش از همه بر اختیار بیمار در تصمیم‌گیری درباره جمع‌آوری و استفاده از اطلاعات سلامت خود تأکید دارد؟**

۱) عدالت در توزیع منابع سلامت

۲) سودرسانی در ارائه خدمات درمانی

۳) احترام به خودمختاری بیمار

۴) پرهیز از واردکردن آسیب به بیمار

۳۸- **هدف اصلی اخذ رضایت آگاهانه پیش از ارائه خدمات سلامت از راه دور چیست؟**

۱) آگاه‌کردن بیمار از ماهیت خدمت، محدودیت‌ها و خطرات احتمالی آن

۲) تضمین صحت تمام تشخیص‌های ارائه‌شده در بستر ارتباطی

۳) انتقال مسئولیت حرفه‌ای از ارائه‌دهنده به دریافت‌کننده خدمت

۴) حذف نیاز به حفاظت از اطلاعات پزشکی در سامانه

۳۹- **یک ارائه‌دهنده سلامت از راه دور متوجه می‌شود که اطلاعات پزشکی تعدادی از بیماران به‌دلیل نقص امنیتی در معرض دسترسی غیرمجاز قرار گرفته است. کدام اقدام مناسب‌تر است؟**

۱) حذف گزارش‌های رخداد برای جلوگیری از نگرانی بیماران و کارکنان

۲) ادامه فعالیت سامانه تا پایان بررسی سالانه امنیت اطلاعات

۳) مهار رخداد، ارزیابی دامنه نقض، مستندسازی و انجام اطلاع‌رسانی‌های الزامی طبق مقررات مربوط

۴) اطلاع‌رسانی عمومی بدون نیاز به بررسی نوع داده‌های افشاشده یا الزامات قانونی و اخطار به شرکت و سازمان مجری

۴۰- **در یک پروژه تصویربرداری CT، هدف استخراج خودکار حجم کبد از تصاویر است. سامانه باید ابتدا مشخص کند کدام voxelها متعلق به کبد هستند. کدام فرایند برای این مرحله ضروری است؟**

۱) Structured Reporting

۲) Pixel extraction

۳) Rendering

۴) Segmentation

www.sanapezeshki.com medical_sana

۴۱- در یک سامانه آموزش پزشکی، به یک فعالیت آموزشی معمولی، عناصری مانند امتیاز، نشان موفقیت و جدول رتبه‌بندی اضافه شده است. اما ساختار اصلی فعالیت همچنان بر انجام تمرین‌های آموزشی استوار است و خودِ فعالیت به شکل یک بازی طراحی نشده است. این رویکرد چه نام دارد؟

۱) Learning Game
۲) Gamification
۳) Simulation-Based Learning
۴) Mastery Learning

۴۲- یک سیستم مدیریت تحقیقات بالینی (CRMS) باید از اطلاعات بالینی موجود در EHR و Data Warehouse برای کاهش ورود مجدد داده‌ها استفاده کند و در عین حال، امکان گردآوری داده‌های اختصاصی مطالعه را حفظ کند. کدام معماری با رویکرد توصیف‌شده سازگارتر است؟

۱) استفاده از EDC به‌عنوان تنها منبع داده و انتقال دستی همه اطلاعات بالینی به eCRFها
۲) استفاده از پایگاه داده مستقل برای هر ماژول و تبادل نتایج از طریق گزارش‌های متنی
۳) استفاده از پایگاه‌های داده یا سرویس‌های داده مشترک در CRMS و یکپارچه‌سازی با سامانه‌های سازمانی از طریق API یا ETL
۴) استفاده از EHR به‌عنوان جایگزین کامل CRMS و حذف ابزارهای اختصاصی مدیریت مطالعه

۴۳- دادگاه در رسیدگی به پرونده‌ای جدید، اصول به‌کاررفته در پرونده‌های مشابه قبلی را مبنای تصمیم خود قرار می‌دهد. این رویکرد چه نام دارد؟

۱) Due Process
۲) Stare Decisis
۳) Judicial Review
۴) Alternative Dispute Resolution

۴۴- مفهوم Progressive Caution در انفورماتیک پزشکی به کدام رویکرد اشاره دارد؟

۱) پذیرش فناوری‌های جدید پس از اثبات برتری اقتصادی آن‌ها بر روش‌های موجود
۲) محدودکردن نوآوری تا زمان حذف تمام خطرهای احتمالی سیستم
۳) پیشبرد نوآوری همراه با احتیاط در پذیرش ریسک‌های مرتبط با مراقبت از بیمار
۴) اولویت‌دادن به سرعت پیاده‌سازی سیستم بر ارزیابی پیامدهای آن

۴۵- یک بیمار مبتلا به سل فعال، نگران افشای اطلاعات بیماری خود است. مقام بهداشت عمومی قصد دارد افراد در تماس با او را شناسایی کند تا امکان ارزیابی و مراقبت مناسب فراهم شود. کدام رویکرد با اصول مطرح‌شده در متن سازگارتر است؟

۱) محرمانگی مطلق اطلاعات بیمار باید حفظ شود، حتی اگر شناسایی افراد در معرض خطر به تأخیر بیفتد.
۲) شناسایی تماس‌ها می‌تواند در راستای منفعت سلامت عمومی توجیه‌پذیر باشد، مشروط بر اینکه به هدف مرتبط محدود بماند.
۳) اطلاعات بیمار باید برای آگاهی عمومی منتشر شود تا افراد بالقوه در معرض خطر بتوانند خودشان وضعیت را ارزیابی کنند.
۴) شناسایی تماس‌ها فقط در صورتی قابل توجیه است که بیمار پیش از هرگونه اقدام، با افشای اطلاعات موافقت کند.

☎ ۶۶۵۷۴۳۴۵-۶ موسسه علوم پزشکی سنا

۴۶- کدام گزینه تفاوت اصلی میان Negligence Theory و Strict Product Liability را در مسئولیت حقوقی مرتبط با نرم‌افزار پزشکی نشان می‌دهد؟

۱) Negligence بر رعایت استاندارد مراقبت و قصور تمرکز دارد، درحالی‌که Strict Product Liability بر آسیب ناشی از محصول معیوب و غیرمتعارف خطرناک متمرکز است.

۲) Negligence فقط برای محصولات فیزیکی کاربرد دارد، درحالی‌که Strict Product Liability خدمات ارائه‌شده توسط متخصصان را نیز در بر می‌گیرد.

۳) Negligence مستلزم اثبات نقص طراحی محصول است، درحالی‌که Strict Product Liability بر اثبات رفتار غیرحرفه‌ای کاربر تکیه دارد.

۴) Negligence تنها در صورت قصد آسیب‌رسانی مطرح می‌شود، درحالی‌که Strict Product Liability مستلزم اثبات سهل‌انگاری سازنده است.

۴۷- بیماری پس از دریافت خدمات درمانی، به دلیل رفتار نادرست ارائه‌دهنده خدمت دچار آسیب شده و خواستار جبران خسارت است. در پرونده‌ای دیگر، یک مرکز درمانی ادعا می‌کند که طرف قرارداد، تعهد مشخص‌شده در قرارداد را انجام نداده است. این دو دعوا به‌ترتیب (از راست به چپ) در کدام دسته قرار می‌گیرند؟

۱) Contract Action و Tort Action

۲) Tort Action و Contract Action

۳) Criminal Action و Contract Action

۴) Tort Action و Administrative Action

۴۸- کدام گزینه بهترین توصیف از یک سامانه‌ای است که با استفاده از اطلاعات موجود در پرونده الکترونیک سلامت، هنگام مشاهده نام یک دارو امکان دسترسی کاربر به اطلاعات مرتبط با آن دارو را فراهم می‌کند؟

۱) سامانه‌ای که بر اساس قواعد بالینی، اقدام درمانی بعدی را تعیین می‌کند.

۲) سامانه‌ای که بر اساس احتمالات شرطی، احتمال یک تشخیص را محاسبه می‌کند.

۳) سامانه‌ای که بر اساس زمینه موجود، اطلاعات مرتبط را از منابع اطلاعاتی بازیابی می‌کند.

۴) سامانه‌ای که بر اساس داده‌های گذشته، الگوهای جدیدی برای پیش‌بینی پیامد ایجاد می‌کند.

۴۹- در مقایسه دو روش نمایش یک مسئله تصمیم‌گیری، یک تحلیل‌گر متوجه می‌شود که در یکی از آنها وابستگی‌های احتمالی با نگاه به ساختار نمودار به‌سادگی قابل مشاهده‌اند. این ویژگی بیشتر با کدام روش سازگار است؟

۱) درخت تصمیم، زیرا احتمال‌ها در شاخه‌ها قرار می‌گیرند.

۲) نمودار تأثیر، زیرا وابستگی احتمالی با یال‌های نمودار نشان داده می‌شود.

۳) سیستم قاعده‌محور، زیرا وابستگی‌ها در قالب قواعد شرطی ذخیره می‌شوند.

۴) الگوریتم یادگیری ماشین، زیرا وابستگی‌ها از روی داده‌های آموزشی استخراج می‌شوند.

۵۰- کدام گزینه کامل‌ترین مجموعه از عناصر تشکیل‌دهنده یک داده بالینی را مطابق تعریف ارائه‌شده در منبع نشان می‌دهد؟

۱) بیمار، پارامتر مورد مشاهده، مقدار پارامتر، زمان مشاهده و روش مشاهده

۲) بیمار، تشخیص، نتیجه آزمایش، زمان مراجعه و تصمیم درمانی

۳) پارامتر مورد مشاهده، مقدار پارامتر، تشخیص، روش درمان و زمان ثبت

۴) بیمار، علامت اصلی، یافته معاینه، تشخیص افتراقی و نتیجه درمان

۵۱- اگر یک داده پزشکی در پرونده ثبت نشده باشد و بعدها ارائه‌دهنده خدمت صرفا بر اساس حافظه خود درباره آن گزارش دهد، کدام پیامد با مطالب ارائه‌شده سازگارتر است؟

۱) این اطلاعات همچنان از نظر قانونی معادل داده ثبت‌شده محسوب می‌شود.

۲) ارزش چنین اطلاعاتی برای بررسی قانونی می‌تواند محدود باشد.

۳) اطلاعات حافظه‌ای در صورت وجود تشخیص قطعی جایگزین پرونده می‌شود.

۴) ثبت اطلاعات تنها برای پژوهش اهمیت دارد و برای امور قانونی ضروری نیست.

www.sanapezeshki.com medical_sana

۵۲- فرض کنید یک سامانه پرونده الکترونیک به پزشک اجازه دهد هر نوع عبارت و اصطلاحی را بدون هیچ ساختار یا واژگان کنترل‌شده‌ای وارد کند. کدام پیامد محتمل‌تر است؟

۱) انعطاف بیشتر در ثبت اطلاعات، اما دشواری بیشتر در پردازش
۲) کاهش تنوع داده‌ها و افزایش خودکار قابلیت تحلیل داده ها
۳) افزایش یکنواختی معنایی داده‌ها میان کاربران مختلف
۴) حذف نیاز به سامانه‌های کدگذاری و واژگان پزشکی

۵۳- کدام گزینه تفاوت میان «شبکه باور» و «گراف دانش» را دقیق‌تر بیان می‌کند؟

۱) شبکه باور روابط نمادین را نمایش می‌دهد، در حالی که گراف دانش روابط احتمالی را نمایش می‌دهد.
۲) شبکه باور روابط احتمالی و عددی را نمایش می‌دهد، در حالی که گراف دانش روابط نمادین میان موجودیت‌ها را نمایش می‌دهد.
۳) شبکه باور برای بازیابی اطلاعات استفاده می‌شود، در حالی که گراف دانش فقط برای تصمیم‌گیری درمانی استفاده می‌شود.
۴) شبکه باور به داده‌های بالینی وابسته نیست، در حالی که گراف دانش فقط با داده‌های پرونده الکترونیک سلامت ساخته می‌شود.

۵۴- یکی از نگرانی‌های مطرح درباره استفاده از روش‌های یادگیری ماشین برای ارائه توصیه‌های بالینی چیست؟

۱) این روش‌ها نمی‌توانند از داده‌های پرونده الکترونیک سلامت برای یادگیری استفاده کنند.
۲) روابط استخراج‌شده از داده‌های آموزشی ممکن است به‌سادگی برای بررسی و توضیح قابل دسترس نباشند.
۳) این روش‌ها فقط برای بازیابی اطلاعات مناسب‌اند و برای تصمیم‌گیری قابل استفاده نیستند.
۴) این روش‌ها در صورت استفاده از داده‌های بیشتر، الزاماً دقت خود را از دست می‌دهند.

۵۵- دو بیمار با نتیجه مثبت یک آزمون تشخیصی نزد پزشک مراجعه می‌کنند. آزمون در هر دو بیمار یکسان است، اما احتمال پیش‌آزمون بیماری در بیمار اول ۰/۲۰ و در بیمار دوم ۰/۷۰ است. کدام تفسیر مناسب‌تر است؟

۱) احتمال پس‌آزمون می‌تواند متفاوت باشد، زیرا احتمال پیش‌آزمون در تعیین احتمال پس‌آزمون نقش دارد.
۲) چون نتیجه آزمون هر دو بیمار مثبت است، احتمال پس‌آزمون بیماری باید یکسان باشد.
۳) احتمال پس‌آزمون فقط به حساسیت آزمون وابسته است و احتمال پیش‌آزمون نقشی ندارد.
۴) تفاوت احتمال پیش‌آزمون تنها زمانی اهمیت دارد که نتیجه آزمون در یکی از بیماران منفی باشد.

۵۶- کدام ویژگی، هدف اصلی شبکه PCORNet را بهتر بیان می‌کند؟

۱) فراهم‌کردن داده‌های جمعیت‌های بزرگ بیماران برای پاسخ‌گویی مستقیم به پرسش‌های پژوهشی بالینی
۲) ایجاد یک سامانه استاندارد برای ثبت و مدیریت پروتکل‌های پژوهشی در مؤسسات دانشگاهی
۳) توسعه ابزارهای پردازش زبان طبیعی برای استخراج اطلاعات از پرونده‌های بیماران مبتلا به سرطان
۴) ایجاد شبکه‌ای برای تبادل برخط شمارش بیماران واجد شرایط میان نمونه‌های محلی i2b2

۵۷- کدام گزینه، تعریف Precision Medicine را با در نظر گرفتن ابعاد بالینی، زیستی و ترجیحات فردی به‌درستی بیان می‌کند؟

۱) ارائه مراقبت بر اساس مشخصات ژنتیکی فرد و استفاده از عوامل بالینی برای تأیید تصمیم درمانی
۲) ارائه مراقبت بر اساس پروفایل بالینی، ژنتیکی، Omics و محیطی فرد، همراه با ارزش‌ها و ترجیحات خاص او
۳) طبقه‌بندی بیماران بر اساس نشانگرهای مولکولی مشترک و انتخاب درمان استاندارد برای هر طبقه
۴) پیش‌بینی خطر بیماری بر اساس عوامل محیطی و انتخاب مداخله پیشگیرانه مستقل از ترجیحات بیمار

۵۸- در داشبورد مانیتورینگ بخش آی‌سی‌یو علائم حیاتی، هشدارها، نتایج آزمایش و نمودارهای متعدد به‌صورت هم زمان و به شکل پراکنده در یک صفحه نمایش داده می‌شود و پرستاران از خستگی ذهنی شکایت دارند. بر اساس نظریه بار شناختی، بهترین راهبرد طراحی مجدد کدام است؟

۱) نمایش همه داده‌ها با فونت درشت‌تر در همان صفحه برای افزایش توجه
۲) افزودن انیمیشن و رنگ‌های متنوع بیشتر برای جلب توجه به همه بخش‌ها
۳) حذف کامل نمودارها و نمایش صرفاً اعداد خام برای ساده‌سازی صفحه
۴) گروه‌بندی اطلاعات مرتبط و پنهان‌سازی جزئیات کم‌اهمیت با نمایش مرحله‌ای

☎ ۶۶۵۷۴۳۴۵-۶ موسسه علوم پزشکی سنا

۵۹- در رابط یک دستگاه، شکل کنترل‌ها علاوه بر رنگ آنها از همدیگر متمایز است. این طراحی به کدام گزینه منتهی می‌شود؟

۱) وابستگی بیشتر به یادآوری نام کنترل‌ها
۲) تقویت تشخیص و کاهش اتکای صرف به حافظه
۳) حذف نیاز به هرگونه بازخورد
۴) افزایش ابهام در بازشناسی کنترل‌ها

۶۰- در طراحی کاربرمحور زیر سیستم پرستاری، پرستاران با وجود آموزش، ترتیب واقعی دارو دادن را متفاوت از مسیر تعیین شده توسط طراحان انجام می‌دهند. مؤثرترین اقدام طراحی چیست؟

۱) تحلیل وظیفه میدانی و بازطراحی مشارکتی جریان کار
۲) افزایش ساعات آموزش کلاسی و تأکید بر تبعیت دقیق از مسیر وظیفه
۳) افزودن جریمه برای انحراف از رویه و نظارت الکترونیکی مستمر بر عملکرد
۴) تغییر کامل فناوری به سامانه صوتی برای پیشگیری از این مشکل

ارزیابی و استانداردهای انفورماتیک پزشکی

۶۱- کدام طبقه‌بندی زیر برای توصیف تشخیص‌ها، اقدامات و پیامدها از رویکرد پس ترکیبی (Post Coordinated Approach) استفاده می‌کند؟

۱) NIC ۲) NANDA ۳) ICNP ۴) NOC

۶۲- کدام مورد زیر یکی از ویژگی‌های اصلی سند CDA است؟

۱) فقط برای انتقال تصاویر پزشکی قابل استفاده است.
۲) فقط می‌تواند در قالب JSON قابل پیاده سازی باشد.
۳) می‌تواند به عنوان شی اطلاعاتی کامل مستقل از پیام وجود داشته باشد.
۴) برای استفاده از آن وجود مدل اطلاعات مرجع (RIM) کاملا ممنوع است.

۶۳- کدام ویژگی انتولوژی، بر توانایی زبان در بیان معانی موردنظر تأکید دارد؟

۱) Logical consistency
۲) Semantic coverage
۳) Scalability
۴) Strong modularity

۶۴- امکان «اجازه دادن به کاربر برای وارد کردن بیش از یک گزینه جستجو» کدام ویژگی پورتال پزشکی هوشمند را توصیف می‌کند؟

۱) Ontology
۲) Quality rated information
۳) Parsing
۴) Sounds like indexing

۶۵- بخش اول کتاب ICF دربرگیرنده کدام حالت است؟

۱) Activity & Participation
۲) Body Function
۳) Body Structure
۴) Environmental Factors

www.sanapezeshki.com medical_sana

☎ ۶۶۵۷۴۳۴۵-۶ موسسه علوم پزشکی سنا

۶۶- کدام مورد زیر جزو ویژگی‌های ICD-11 نیست؟
۱) Foundation- based Linearization
۲) Polyhierarchy
۳) Dagger-Asterisk
۴) Semantic Network

۶۷- کدام‌یک از موارد زیر مهمترین مزیت روش Think Aloud است؟
۱) شناسایی مشکلات پیش‌بینی نشده
۲) صرفه جویی در هزینه
۳) تایید مشکلات پیش‌بینی شده
۴) تسهیل پیاده‌سازی سیستم

۶۸- Beta Testing چه زمانی انجام می‌شود؟
۱) بعد از طراحی اولیه محصول انجام می‌شود.
۲) قبل از عرضه محصول به بازار انجام می‌شود.
۳) بعد از بازاریابی و فروش محصول انجام می‌شود.
۴) قبل از ارزیابی پذیرش محصول انجام می‌شود.

۶۹- کدام‌یک از موارد زیر صحیح است؟
۱) در مرحله نیازسنجی، مشکلات اطلاعاتی شناسایی می‌شوند.
۲) اعتبارسنجی ساختاری سیستم پس از پیاده سازی انجام می‌شود.
۳) کیفیت داده‌ها در قالب کاربردپذیری سیستم ارزیابی می‌شود.
۴) کیفیت طراحی سیستم پس از پیاده سازی ارزیابی می‌شود.

۷۰- کدام‌یک از روش‌های زیر جزو روش‌های ارزیابی تکمیلی است؟
۱) Observational Studies
۲) Think Aloud
۳) Concept Mapping
۴) Delphi Technique

۷۱- کدام‌یک از موارد زیر تعریف overfitting در یادگیری ماشین است؟
۱) در مدل آموزش دیده مقدار زیادی تورش وجود دارد.
۲) در مدل آموزش دیده واریانس زیاد مشاهده می‌شود.
۳) مدل نمی‌تواند بین ویژگی‌ها و متغیر هدف ارتباط برقرار کند.
۴) مدل دقت لازم برای تشخیص تفاوت مقادیر را ندارد.

۷۲- کدام‌یک از استانداردهای زیر به طور اخص برای تبادل منابع داده مبتنی وب ایجاد شده است؟
۱) HL7 ۲) CQL ۳) FHIR ۴) SMART

۷۳- کدام‌یک از موارد زیر برای توصیف ساختار داده کاربرد دارد؟
۱) ICD ۲) API ۳) MIF ۴) NDC

۷۴- در پروژه GALEN کدام‌یک از استانداردهای زیر توسعه داده شد؟
۱) Nursing Interventions Classification (NIC)
۲) Current Procedural Terminology (CPT)
۳) Structured Meta Knowledge (SMK)
۴) Archetype Definition Language (ADL)

www.sanapezeshki.com medical_sana

۷۵- **کدام نوع از مطالعات ارزیابی، عمدتا در مراحل اولیه توسعه سامانه و با هدف شناسایی نیازمندی‌های کاربران و ماهیت مشکل قبل از طراحی نرم‌افزار انجام می‌شود؟**

۱) Usability
۲) Needs Assessment
۳) Field Function
۴) Organizational Impact

۷۶- **اگر در یک ارزیابی کاربردپذیری مشخص شود پزشکان پیام‌های هشدار تداخل دارویی را بدون مطالعه رد می‌کنند (Alert Fatigue)، از منظر شناختی این رفتار نشان‌دهنده کدام عارضه است؟**

۱) نقص در حافظه بلندمدت پزشکان در به خاطر سپردن دوز داروها
۲) بار شناختی زاید که منجر به احساس خنثی نسبت به هشدار می‌گردد
۳) عدم استفاده از مقیاس‌های اندازه‌گیری فاصله‌ای در طراحی نرم‌افزار
۴) عدم توانایی سیستم در جذب مخاطب و جلب توجه

۷۷- **پس از استقرار یک پرونده الکترونیک سلامت جدید در بیمارستان، آمار نشان می‌دهد زمان صرف‌شده توسط پزشکان برای مستندسازی بیماران دو برابر شده است. مدیریت بیمارستان قصد دارد مشخص کند آیا این مشکل ناشی از «بار کاری زاید مستندسازی» است یا «عدم تطابق با جریان کاری بالینی». کدام ترکیب از روش‌های ارزیابی می‌تواند شفاف‌ترین پاسخ را ارائه دهد؟**

۱) ترکیب تحلیل لاگ‌فایل‌ها (Audit logs / Time on task) با مطالعات مشاهداتی و میدانی (Field studies)
۲) استفاده از ارزیابی هیوریستیک توسط یک طراح نرم‌افزار
۳) مدلسازی ساده با Keystroke-Level Model (KLM)
۴) مقایسه طول کلمات ثبت شده در نرم‌افزار با متون چاپ‌شده

۷۸- **در تعاریف استاندارد ارزیابی کاربردپذیری، سه مؤلفه اصلی که طبق استانداردهای بین‌المللی (مانند ISO 9241) سنجیده می‌شوند، کدامند؟**

۱) سرعت پردازش، نرخ خطا و حافظه مورد نیاز
۲) کارایی، اثربخشی و رضایتمندی
۳) قابلیت اطمینان، قابلیت نگهداری و مقیاس‌پذیری
۴) آگاهی شناختی، بار کاری ذهنی و سرعت تایپ

۷۹- **پژوهشگری قصد دارد نحوه ثبت اطلاعات بیمار در یک سیستم اطلاعات سلامت را بررسی کند. او ابتدا هدف اصلی را مشخص می‌کند و سپس آن را به چند وظیفه کوچکتر تقسیم می‌کند. همچنین، برای برخی وظایف کوچکتر، مراحل فرعی و شرایط اجرای آنها را تعیین می‌کند. کدام روش برای این پژوهش مناسب‌تر است؟**

۱) تحلیل شناختی وظایف (CTA)، با تمرکز بر دانش و فرایندهای فکری زیربنای فعالیت‌ها
۲) تحلیل سلسله‌مراتبی وظایف (HTA)، با تجزیه هدف به زیروظایف و تعیین برنامه اجرای آن‌ها
۳) ارزیابی اکتشافی (HE)، با شناسایی نقض اصول کاربردپذیری رابط کاربری
۴) مرور شناختی (CW)، با بررسی کفایت نشانه‌های رابط برای انتخاب اقدامات مناسب

☎ ۶۶۵۷۴۳۴۵-۶ موسسه علوم پزشکی سنا

۸۰- **کدام گزینه درباره کاربرد مصاحبه‌ها و گروه‌های کانونی در ارزیابی کاربردپذیری سیستم‌های اطلاعات سلامت صحیح است؟**

۱) مصاحبه‌ها عمدتا برای ارزیابی عملکرد کاربران در انجام وظایف ازپیش‌تعیین‌شده استفاده می‌شوند، درحالی‌که گروه‌های کانونی برای مقایسه کمی عملکرد افراد به کار می‌روند.

۲) مصاحبه‌ها برای گردآوری دیدگاه‌ها و بررسی شیوه‌های کاری افراد به کار می‌روند و اغلب در کنار روش‌های میدانی دیگر استفاده می‌شوند، اما گروه‌های کانونی نیز می‌توانند برای تولید فرضیه جهت پژوهش‌های بعدی به کار روند.

۳) مصاحبه‌های ساختاریافته برای بررسی پویایی‌های گروهی طراحی شده‌اند، درحالی‌که گروه‌های کانونی امکان بررسی نگرش‌ها و ادراکات شرکت‌کنندگان را به‌صورت انفرادی فراهم می‌کنند.

۴) مصاحبه‌ها و گروه‌های کانونی صرفا در محیط آزمایشگاهی کاربرد دارند و برای بررسی تجربه کاربران در محیط واقعی مناسب نیستند.

۸۱- **پژوهشگری قصد دارد کاربردپذیری یک سیستم اطلاعات سلامت را از دو جنبه ارزیابی کند: نخست، رضایت ذهنی کاربران از تعامل با رابط کاربری و دوم، بار کاری ذهنی و میزان تلاش آنان هنگام استفاده از سیستم. کدام ترکیب ابزارها با این اهداف مطابقت دارد؟**

۱) SUMI و SUS ۲) PSSUQ و ASQ ۳) SUMI و QUIS ۴) QUIS و NASA-TLX

۸۲- **در صورتی که هدف ارزیابی، تعیین تأثیر استقرار یک سیستم مدیریت هشدارهای بالینی بر «کاهش میزان مورتالیتی بیماران بستری» در سطح کل بیمارستان باشد، مناسب‌ترین نوع مطالعه ارزیابی کدام است؟**

۱) Function Study
۲) Lab user effect Study
۳) Needs Assessment Study
۴) Problem Impact Study / Organizational Study

۸۳- **کدام‌یک از سوگیری‌های روش‌شناختی (Methodological Biases) زیر زمانی رخ می‌دهد که کاربران به دلیل «آگاهی از تحت نظر بودن در مطالعه ارزیابی» رفتاری متفاوت و کارآمدتر از شرایط عادی روانه سیستم می‌کنند؟**

۱) Assessment Bias
۲) Hawthorne Effect
۳) Volunteer Effect
۴) Implementation Bias

۸۴- **اگر یک ابزار اندازه‌گیری پیامد (مانند مقیاس سنجش کیفیت داده‌ها) در تکرارهای متعدد نتایج یکسانی تولید کند، این ویژگی ابزار نشان‌دهنده کدام مؤلفه سنجش است؟**

۱) Reliability ۲) Content Validity ۳) Construct Validity ۴) Clinical Sensitivity

۸۵- **در یک مطالعه مورد ـ شاهدی برای بررسی ارتباط مصرف یک دارو با بیماری نادر، کدام معیار معمولاً برای سنجش ارتباط بین مواجهه و بیماری استفاده می‌شود؟**

۱) خطر نسبی مستقیم در طول دوره پیگیری هر دو گروه
۲) نسبت شانس مواجهه در افراد بیمار به افراد شاهد
۳) تفاوت میانگین بقا بین دو گروه در طول زمان مطالعه
۴) نسبت شیوع بیماری در دو مقطع زمانی مستقل

۸۶- **در یک کارآزمایی بالینی تصادفی‌شده، هدف اصلی تصادفی‌سازی چیست؟**

۱) تضمین حذف تمام خطاهای اندازه‌گیری تصادفی در حین مطالعه
۲) افزایش تصادفی حجم نمونه مؤثر بدون تغییر تعداد افراد مداخله
۳) تضمین یکسان بودن کامل ویژگی‌های دو گروه در نمونه در ابتدای مطالعه
۴) کاهش احتمال مخدوش‌شدگی از طریق تخصیص تصادفی مداخله

www.sanapezeshki.com medical_sana

☎ ۶۶۵۷۴۳۴۵-۶ موسسه علوم پزشکی سنا

۸۷- در یک مطالعه ارزیابی مدل هوش مصنوعی، اطلاعات یک بیمار در هر دو مجموعه آموزش و آزمون قرار گرفته است. مهم‌ترین نگرانی روش‌شناختی چیست؟

۱) افزایش ناخواسته قابلیت تعمیم مدل به جمعیت جدید
۲) کاهش تعداد متغیرهای مورد نیاز برای آموزش مدل
۳) نشت اطلاعات و برآورد خوش‌بینانه عملکرد مدل
۴) کاهش احتمال همبستگی میان متغیرهای ورودی

۸۸- هدف اصلی استفاده از استانداردها در تبادل اطلاعات سلامت چیست؟

۱) افزایش ظرفیت ذخیره‌سازی پرونده‌های الکترونیک سلامت استاندارد
۲) تسهیل تبادل و تفسیر سازگار اطلاعات بین سامانه‌ها
۳) استانداردسازی سخت‌افزارهای مورد استفاده در مراکز درمانی
۴) کاهش نیاز به ثبت اطلاعات بالینی توسط کاربران

۸۹- یک مرکز درمانی قصد دارد مفاهیم بالینی مانند یافته‌های معاینه، علائم و اختلالات را با جزئیات معنایی در پرونده الکترونیک ثبت کند. کدام استاندارد مناسب‌تر است؟

۱) DICOM ۲) LOINC ۳) ICD-10 ۴) SNOMED CT

۹۰- یک سازمان سلامت قصد دارد سامانه‌ای طراحی کند که هم تصاویر پزشکی را تبادل کند، هم نتایج آزمایشگاهی را به‌صورت استاندارد شناسایی کند و هم اطلاعات بالینی را میان پرونده‌های الکترونیک مبادله کند. کدام ترکیب استاندارد مناسب‌تر است؟

۱) ICD-10 برای تصاویر، DICOM برای آزمایش‌ها و LOINC برای تبادل پرونده‌ها
۲) SNOMED CT برای تصاویر، ICD-10 برای آزمایش‌ها و DICOM برای تبادل پرونده‌ها
۳) LOINC برای تصاویر، HL7 FHIR برای طبقه‌بندی بیماری‌ها و ICD-10 برای تبادل پیام‌ها
۴) DICOM برای تصاویر، LOINC برای شناسایی آزمایش‌ها و HL7 FHIR برای تبادل اطلاعات سلامت

۹۱- در ارزیابی یک سیستم اطلاعات سلامت، کدام رویکرد مستقیما بررسی می‌کند که آیا منافع مورد انتظار از پیاده‌سازی سامانه محقق شده‌اند یا خیر؟

۱) Cost-Benefit Analysis
۲) Benefits Realization
۳) Cost-Effectiveness Analysis
۴) Qualitative Research

۹۲- در ارزیابی اقتصادی دو سامانه اطلاعات بیمارستانی، هدف تعیین زمانی است که هزینه‌های سامانه فعلی با هزینه‌های سامانه پیشنهادی برابر می‌شوند و پس از آن سامانه جدید بازده مالی مثبت ایجاد می‌کند. کدام تکنیک باید به کار گرفته شود؟

۱) Payback Period
۲) Break-Even Analysis
۳) Return on Investment
۴) Cost-Effectiveness Analysis

۹۳- در یک مطالعه ارزیابی سیستم‌های اطلاعاتی پژوهشگری داده‌های کمی و کیفی را جمع‌آوری می‌کند، اما آنها را کاملا جداگانه تحلیل می‌کند و نتایج هیچ‌گاه در تحلیل نهایی با یکدیگر ترکیب نمی‌شوند. این مطالعه چه نوع طرحی دارد؟

۱) طرح ترکیبی (Mixed Method) با یکپارچه‌سازی کامل
۲) طرح کیفی چندمرحله‌ای
۳) طرح چندروشی (Multimethod)
۴) طرح ترکیبی (Mixed Method) متوالی

www.sanapezeshki.com medical_sana

☎ ۶۶۵۷۴۳۴۵-۶ موسسه علوم پزشکی سنا

۹۴- در مرحله استقرار یک نرم‌افزار بیمارستانی، تیم پروژه باید **Software Conflicts** را شناسایی کند، تغییرات پیکربندی را انجام دهد و عملکرد اجزای نرم‌افزار را در محیط مقصد بررسی کند. کدام نقش با این مسئولیت‌ها مطابقت دارد؟

۱) Quality Assurance Coordinator
۲) Trainer
۳) Functional or Business Analyst
۴) Deployment Coordinator

۹۵- در یک سامانه پزشکی، نماد سطل زباله دیده می‌شود، اما انتخاب آن به‌جای حذف، پرونده را بایگانی می‌کند. این وضعیت بیش از همه نشان‌دهنده چیست؟

۱) ناهمخوانی میان قابلیت ادراک‌شده و عملکرد واقعی
۲) وجود محدودیت فیزیکی
۳) کاهش بار حافظه کوتاه‌مدت
۴) عدم رعایت یکنواختی و استاندارد

۹۶- در طراحی رابط کاربری یک سامانه اطلاعات بیمارستانی، کدام اقدام بیش از همه با اصل "تطابق با دنیای واقعی" سازگار است؟

۱) استفاده از اصطلاحات فنی پایگاه داده برای همه کاربران
۲) به‌کارگیری واژگان زمینه تخصصی کارکنان درمان
۳) حذف توضیحات واژگان برای افزایش سرعت
۴) یکسان‌سازی اصطلاحات همه صفحات سامانه

۹۷- برای بررسی اولیه رابط یک سامانه سلامت با هزینه نسبتاً کم و بدون اجرای آزمون با کاربران، کدام روش مناسب‌تر است؟

۱) ارزیابی هیوریستیک (Heuristic Evaluation)
۲) بررسی وظایف (Task Analysis)
۳) مطالعه نیازسنجی (Need Assessment)
۴) آزمون بیان افکار (Think Aloud)

۹۸- تفاوت اصلی روش‌های ارزیابی بازرسی‌محور با آزمون کاربردپذیری تجربی چیست؟

۱) روش‌های بازرسی‌محور همیشه به تعداد زیادی کاربر واقعی نیاز دارند.
۲) آزمون تجربی معمولاً کاربران واقعی را هنگام انجام وظایف مشاهده می‌کند.
۳) آزمون تجربی فقط با بررسی دستورالعمل‌ها انجام می‌شود.
۴) در روش‌های بازرسی‌محور الزاما از چک لیست استفاده می‌شود.

۹۹- چرا در ارزیابی اکتشافی توصیه می‌شود چند ارزیاب به‌طور مستقل رابط را بررسی کنند؟

۱) زیرا هر ارزیاب الزاماً تمام مشکلات را شناسایی می‌کند.
۲) زیرا ارزیابان مختلف ممکن است مشکلات متفاوتی را کشف کنند.
۳) زیرا بررسی مستقل نیاز به جمع‌بندی نهایی را از بین می‌برد.
۴) زیرا با افزایش ارزیابان، شدت همه مشکلات یکسان می‌شود.

۱۰۰- شناسایی الگوهای خاص در مشکلات گزارش شده به واحد رایانه یک مرکز طی چندین سال مطالعه کدام نوع می‌باشد؟

۱) Inductive ۲) Deductive ۳) Control-Case ۴) Cohort

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

An Emergency Department Information System was implemented with the aim of ensuring the complete virtualization of patient registration and tracking in one of the busiest emergency department. This system, which is also interfaced with the hospital main systems, supports most of the daily activities of emergency physicians and nurses for admission and discharge, triage details, clinical notes, etc. It also helps the medical team to share patient data and records. After 4 years of current use by the staff members, studies were conducted mainly on nurses for examining the impact of this ED information system on some aspects of their practice. The purpose was to identify if the system had fully abolished or not the traditional paper supports in nursing practice. The results of the qualitative interviews indicated that the system had effectively a major impact on the organizational and individual practices.

Some of the functionalities proposed by the system have been particularly well accepted by nurses, as the real-time tracking of patients and the digital display of calculated waiting times.

By contrast, bed patient-centered activities remained paper-based. Nurses and physicians still used paper forms for documenting observations, prescriptions for medication, and requests for radiological or biological examinations. The justifications they gave were first to preserve a link with the patient by spending more time with him and not to record data in a classical workstation that is located far away the patients' bed.

101- What is the best topic for the above passage?

1) Computerization pressure
2) Evolution of health work system
3) ED information system
4) Benefits of computerization

102- Which of the following sentences is correct?

1) Complete virtualization of patient registration was achieved using the EDIS.
2) The EDIS supported all daily activities of emergency physicians and nurses.
3) The EDIS couldn't support spending time with patients.
4) The EDIS was replaced with traditional paper-based records.

103- "This system, which was also interfaced with the hospital main systems" refers to…… .

1) Interoperability
2) Usability
3) Scalability
4) Accessibility

104- What is the meaning of "abolish"?

1) Support
2) Improve
3) Decline
4) Stop

105- Nurses and physicians still used paper forms for documenting because …… .

1) The system was not designed effectively.
2) The system functions were not accepted.
3) They preferred to communicate with patients.
4) They preferred to be away from classical workstations.

Passage 2:

A registry organizes the continuous and comprehensive registration of a health event occurring in a population defined on a geographical basis. A registry is designed to provide new insight about a health event defined by the identifiable occurrence of a significant event affecting the health of an individual. Many registries still work with paper for the notification of cases. Once the database constituted, patient follow-up can be passive, by data merging with existing demographic, medical or administrative databases.

Registries are interesting not only for epidemiological knowledge they produce on the investigated health condition, but also they provide a support for decision making on the involved health care segment as soon as they record influencing factors and indicators related to treatment modalities, quality of care, clinical performance and patients' outcomes.

ICTs offer relevant tools for registries: a dynamic web application accessible via a secure portal is an interesting mean to organize data flow to the database with a decentralized data input. This implies in practice to develop a specification for an epidemiological electronic case report form accessible via the internet. Modules for the control of data quality and data-management can be added.

106- The main concept of the above passage is related to ……. .

1) Registry
2) Population-based registry
3) Registry database
4) Registry practices

107- Which of the following sentences is correct?

1) A registry collects health data for a specific period of time.
2) Paper work can be part of the registry.
3) Patients' follow-up is active and online.
4) Data entry in registries is usually centralized.

108- A registry is a ……. .

1) website
2) mobile application
3) portal
4) surveillance system

109- Registries help to produce epidemiological knowledge via…….. .

1) active health event tracking
2) decentralized data input
3) electronic case report forms
4) merging data from different databases

110- Based on the passage, we can conclude that…… .

1) decision making about health events is only based on the registry data
2) clinical performance should be reported in the registries
3) centralized data input should be considered in designing a registry
4) decision-making about health events depends on recording indicators

■ Vocabulary

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

111- A major challenge in the development of digital health interventions is to ensure that the information presented to users is not only accurate and reliable, but also sufficiently clear and accessible to facilitate informed decision-making without causing unnecessary …… .

1) confusion 2) diversity 3) attachment 4) customization

112- **Speech recognition improves radiology reporting efficiency by converting a radiologist's spoken words into text, thereby reducing report …… .**

1) complexity
2) turnaround time
3) staffing requirements
4) interpretation accuracy

113- **The excessive amount of information stored in electronic health records may result in information chaos, making it difficult for clinicians to…… relevant information for clinical decision-making.**

1) retrieve 2) document 3) generate 4) reimburse

114- **In healthcare institutions, computerized systems may continuously examine patient information, identify abnormal findings or potentially dangerous situations, and notify health professionals when their attention or immediate action is required. Which term best describes this function?**

1) Information exchange
2) Resource scheduling
3) Clinical alerting
4) Software integration

115- **The meaning of a medical term in a clinical document may change depending on the words surrounding it. For example, the expression referring to fever conveys different clinical information when it appears in statements indicating its absence, high intensity, or duration. Therefore, reliable interpretation requires considering the linguistic …… in which the term appears.**

1) frequency 2) context 3) structure 4) category

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

☎ 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

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

www.sanapezeshki.com medical_sana

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: