

پنج شنبه

۱۴۰۲/۰۸/۰۴



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 ۱۴۰۲-۱۴۰۳

رشته: انفورماتیک پزشکی

تعداد سوالات: ۱۳۰

زمان پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد صفحات: ۲۰

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 نمی باشد.

انفورماتیک پزشکی



انفورماتیک پزشکی

- ۱- در کدام یک از روش های کلاسه بندی، یادگیری انجام نمی شود؟
 الف) شبکه عصبی (ب) درخت تصمیم (ج) K-means (د) ماشین بردار پشتیبان
- ۲- فرض کنید قرار است الگوی تجویز داروی یک بیماری استخراج شود؛ در خصوص این بیماری، پزشک داروی A را به همراه داروی B تجویز می کند. الگوی مذکور را با کدام تکنیک می توان استخراج نمود؟
 الف) قواعد انجمنی (ب) خوشه بندی (ج) کلاسه بندی (د) رگرسیون
- ۳- فرض کنید احتمال ابتلا به بیماری COVID-19، ۴۰ درصد باشد. تست بیماری COVID-19 برای ۶۰ نفر انجام شده و تست ۳۰ نفر از آنان مثبت اعلام شده است. با در نظر گرفتن اینکه اگر فرد بیمار باشد، به احتمال ۶۰ درصد تست وی مثبت خواهد بود، احتمال ابتلا به بیماری COVID-19 به شرط مثبت شدن تست را با استفاده از تئوری بیزین محاسبه کنید.
 الف) ۴۸ (ب) ۵۵ (ج) ۴۰ (د) ۶۰
- ۴- کدام گزینه جز اصول اخلاقی در کاربرد سیستم های پشتیبان تصمیم نیست؟
 الف) یک سیستم پشتیبان تصمیم بالینی تنها پس از ارزیابی مناسب از بعد کارایی آن و مستندات مبنی بر انجام وظیفه مورد نظر با هزینه قابل قبول در عرصه بالینی استفاده شود.
 ب) یکی از مهمترین اصول اخلاقی در به کارگیری سیستم های پشتیبان تصمیم، طراحی درون سازمانی آن به منظور مطابقت کامل با مساله مورد نظر و افزایش دقت در تصمیم گیری است.
 ج) کاربران سیستم های پشتیبان تصمیم بالینی باید متخصصان حوزه سلامت باشند که واجد شرایط پاسخگویی به سوال مورد نظر سیستم براساس دانش، آموزش بالینی و تجربه هستند.
 د) استفاده از سیستم های پشتیبان تصمیم بالینی، به ویژه در مراقبت های بستری، منوط به ارزیابی های محصول بوده و باید به همراه آموزش کافی به کاربران ارائه شود.
- ۵- در خصوص استفاده از ابزارهای فناوری اطلاعات سلامت (نرم افزارهای سلامت) چنانچه مسائل حقوقی و اخلاقی رخ دهد، می توان آن را در محاکم قضایی بررسی و پیگیری کرد. در این محاکم قضایی بین قوانین مربوط به محصولات (Product) و خدمات (Services) تفاوت وجود دارد. به نظر شما این ابزارها باید تحت قوانین کدام یک بررسی شوند؟
 الف) این امکان وجود دارد که برنامه های نرم افزاری بالینی تحت برخی شرایط به عنوان محصول و تحت شرایط دیگر به عنوان خدمات تلقی شوند.
 ب) برنامه های نرم افزاری طراحی شده، آزمایش شده، اشکال زدایی شده و قرار داده شده بر روی DVD یا رسانه های دیگر که به شکل فیزیکی بین خریداران توزیع می شوند، باید در محاکم قضایی به عنوان محصول در نظر گرفته شوند.
 ج) برنامه های نرم افزاری طراحی شده، اشکال زدایی شده و قرار داده شده بر روی DVD یا رسانه های دیگر با توجه به اینکه نوعی از خدمات (گردآوری، تحلیل و ذخیره داده ها) را در نظام سلامت انجام می دهند باید در محاکم قضایی به عنوان خدمت در نظر گرفته شوند.
 د) در محاکم قضایی و در آسیب هایی که از جانب نرم افزار به حوزه سلامت و انسان ها وارد شده، قانون های مصوبی توسط سازمان های متولی قانون گذاری وجود ندارد.
- ۶- در یک کار آزمایی بالینی چند مرکزی که محققان و شرکت کنندگان در مطالعه در فواصل جغرافیایی مختلفی قرار دارند، به منظور گردآوری و مدیریت داده های حاصل از مطالعه و انجام مداخلات کدام فناوری می تواند کاربردی باشد؟
 الف) Statistical Packages
 ب) Electronic Data Capture
 ج) Publication Databases
 د) Collaboration Platforms

۷- براساس کدام اصل در اخلاق پزشکی، اطلاعات شخصی هر فرد متعلق به اوست و دیگران نباید بدون رضایت وی از آن مطلع گردند؟

- الف) Trust (ب) Confidentiality (ج) Autonomy (د) Privacy

۸- کدام استاندارد در خصوص ذخیره داده‌ها اعمال می‌گردد تا سازمان‌ها بتوانند معیارهای HIPAA را در مورد حفاظت از داده‌ها در شرایط مفقودی و یا سرقت رعایت کنند؟

- الف) FISMA (ب) PCI-DSS (ج) FIPS 140-2 (د) ISO 20000/27000

۹- کدام روش‌ها برای استخراج اطلاعات در مورد نظرات و دیدگاه‌های شرکت کنندگان و شیوه‌های کاری آنها استفاده می‌شوند؟

الف) مصاحبه و فوکوس گروپ

ب) ارزیابی هیوریستیک و پرسشنامه

ج) ارزیابی شناختی و مشاهده

د) بیان افکار و تحلیل رفتار

۱۰- کدام یک از روش‌های زیر مستلزم تعیین توالی اقدامات و اهداف برای انجام یک کار است؟

الف) Cognitive Walkthrough

ب) Heuristic Evaluation

ج) Focus Group

د) Task Analysis

۱۱- مفهوم **Efficiency** به عنوان یکی از مولفه‌های کاربردپذیری چیست؟

الف) کاربران مبتدی درک بالایی از کاربردهای سیستم داشته باشند.

ب) کاربران تمامی اقدامات را به درستی انجام دهند.

ج) کاربران بتوانند همه اقدامات را تکمیل نمایند.

د) کاربران با تجربه بتوانند به سطح بالایی از بهره‌وری دست یابند.

۱۲- کدام روش ارزیابی گذشته نگر است؟

الف) Questionnaire

ب) Focus group

ج) Document analysis

د) User testing

۱۳- روش **Think aloud** در تعامل انسان با رایانه معمولاً برای چه هدفی استفاده می‌شود؟

الف) گردآوری نظرات طراحان، استفاده‌کنندگان و ذی‌نفعان سیستم

ب) نیازسنجی در مورد ویژگی‌های مورد نیاز کاربران برای طراحی سیستم

ج) استفاده از کاربران سیستم به عنوان ارزیاب جهت شناسایی مشکلات کاربردپذیری

د) شناسایی فرآیندهای شناختی کاربران مانند استدلال، حل مسئله و تصمیم‌گیری

۱۴- در کدام روش محصول تولید شده توسط تولیدکنندگان مورد استفاده و ارزیابی قرار می‌گیرد؟

الف) Peer critique

ب) Dogfooding

ج) Expert panel

د) Collaborative design

۱۵- گروهی از توسعه دهندگان سیستم‌های اطلاعات بالینی معتقدند که «نقص در یکی از الزامات (requirements) که تا زمان ساخت یا نگهداری سیستم شناسایی نشده باقی می‌ماند، ۵۰ تا ۲۰۰ برابر هزینه زمانی برای ترمیم نیاز خواهد داشت». آن‌ها معتقدند زمان صرف شده برای اطمینان از صحیح بودن الزامات و طراحی باعث صرفه‌جویی قابل توجهی در زمان و تلاش می‌شود. به نظر شما رویکرد آن‌ها برای توسعه سیستم کدام است؟

الف) Waterfall Model ب) Agile Models ج) Prototype Model د) Acquisition

۱۶- فرض کنید در سازمانی پس از بررسی جوانب مختلف این نتیجه‌گیری صورت گرفته است که به جای توسعه یک سیستم اطلاعاتی یک سیستم تجاری انتخاب و از فروشنده خریداری گردد. کدام عامل نمی‌تواند جز عوامل کلیدی سازمان‌ها در هنگام انتخاب این سیستم اطلاعاتی باشد؟

الف) عملکرد اصلی نرم افزار، از جمله یکپارچه‌سازی با سیستم‌های دیگر
ب) هزینه کل سیستم

ج) میزان مشارکت کاربران نهایی در توسعه آن سیستم تجاری

د) تجربه ارائه خدمات به مشتریان دیگر

۱۷- کدام معماری نرم افزاری برای پیاده‌سازی بستر پزشکی شخصی (Personalized medicine) مناسب است؟

الف) معماری سرویس دهنده/ سرویس گیرنده

ب) معماری توزیع شده همراه با سرویس‌های انتقال پیام

ج) معماری مبتنی بر وب

د) معماری متمرکز بانک اطلاعاتی و رابط کاربر

۱۸- فرض کنید که یک شرکت خصوصی توسعه دهنده نرم افزار مدیریت اطلاعات بیمارستانی (HIS) بخواهد با استفاده از سرویس‌های محاسبات ابری (Cloud) همه بانکهای اطلاعاتی سامانه‌های HIS را در اختیار مشتریان خود قرار دهد. کدام سرویس محاسبات ابری برای این منظور استفاده می‌شود؟

الف) software as a service

ب) Cloud clients

ج) hardware as a service

د) platform/infrastructure as a service

۱۹- کدام یک از نمودارهای زیر جزء نمودار رفتاری UML است؟

الف) Use Case Diagram-Class Diagram

ب) Activity Diagram-Use Case Diagram

ج) Component Diagram-Class Diagram

د) Sequence Diagram-Package Diagram

۲۰- ویژگی Learnability در سیستم‌ها با کدام یک از علوم زیر در ارتباط است؟

الف) Computer science

ب) Information science

ج) Neuroscience

د) Cognitive science



- ۲۱- کدام گزینه در خصوص نمودار کوه یخ (Iceberg) صحیح نیست؟
 الف) لایه منطق کسب و کار و قوانین کسب و کار در وسط نمودار کوه یخ قرار دارند.
 ب) لایه دسترسی به داده‌ها در پایین‌ترین سطح نمودار قرار دارد.
 ج) لایه نمایش و تعامل با کاربر در بالاترین سطح نمودار قرار دارد.
 د) نمودار کوه یخ نشان می‌دهد که بیشترین حجم کار در طراحی سیستم‌ها در مشخص کردن منطق کسب و کار انجام می‌شود.
- ۲۲- یک رویکرد میان رشته‌ای برای توسعه اصول، روش‌ها و ابزارها جهت ارزیابی و هدایت طراحی سیستم‌ها به منظور پشتیبانی از عملکرد انسان است.
 الف) Distributed cognition
 ب) Evaluation Heuristic
 ج) Cognitive engineering
 د) Task Analysis Cognitive
- ۲۳- با فرض اینکه در یک بیمارستان جنرال با تعداد اتاق عمل‌های خیلی زیاد سامانه‌ای تحت وب برای مشاهده لحظه‌ای وضعیت بیماران حاضر در اتاق عمل برای همراهان آنها و نمایش اطلاعات بیماران بخواهیم طراحی کنیم که با سامانه HIS بیمارستان تبادل اطلاعات لحظه‌ای داشته باشد. کدام یک از تکنولوژی‌های زیر را برای برقراری ارتباط بین این دو نرم افزار مناسب تر است؟
 الف) Web Service
 ب) تبادل اطلاعات از طریق یک فایل متنی
 ج) ارتباط از طریق XML و مبتنی بر تکنولوژی AJAX
 د) ارتباط مستقیم بانک‌های اطلاعاتی دو نرم افزار با یکدیگر
- ۲۴- خروجی قطعه برنامه زیر کدام گزینه است؟

```
#define A(a,b) (a+b)*5+a*b
Main
{
Printf(“%d”,A(2,3));
}
```

 الف) ۸۱ ب) ۳۱ ج) ۵۵ د) ۰
- ۲۵- مقدار متغیر p بر از اجرای برنامه مقابل کدام است؟

```
int main()
{
int p;
bool a = true;
bool b = false;
int x = 10;
int y = 5;
p = ((x | y) + (a + b));
cout << p;
return 0;
}
```

 الف) ۱۲ ب) ۰ ج) ۲ د) ۱۶



۲۶- خروجی قطعه کد مقابل کدام گزینه است؟

```
#include <iostream>
int operate (int a, int b)
{
    return (a * b);
}
float operate (float a, float b)
{
    return (a / b);
}
int main()
{
    int x = 5, y = 2;
    float n = 5.0, m = 2.0;
    cout << operate(x, y) << "\t";
    cout << operate (n, m);
    return 0;
}
```

۵ (د) ۲,۵

۱۰ (ج) ۵,۰

۱۰ (ب) ۲,۵

۱۰ (الف) ۰,۵

۲۷- خروجی کد مقابل کدام گزینه است؟

```
#include <iostream>
int main ()
{
    int a, b, c;
    a = 2;
    b = 7;
    c = (a > b) ? a : b;
    cout << c;
    return 0;
}
```

۷ (د)

۶ (ج)

۱۴ (ب)

۱۲ (الف)

۲۸- خروجی برنامه زیر کدام است؟

```
#include <stdio.h>
#include <iostream>
int main ()
{
    int array[] = {0, 2, 4, 6, 7, 5, 3};
    int n, result = 0;
    for (n = 0; n < 8; n++)
    {
        result += array[n];
    }
    cout << result;
    return 0;
}
```

۲۵ (د)

۲۶ (ج)

۲۷ (ب)

۲۱ (الف)

۲۹- خروجی قطعه برنامه زیر کدام است؟

```
#include <iostream>
int main()
{
    int a = 5;
    float b;
    cout << sizeof(++a + b);
    cout << a;
    return 0;
}
```

- (الف) ۲ ۵ (ب) ۴ ۶ (ج) ۲ ۶ (د) ۴ ۵

۳۰- فشرده‌سازی، رمزگذاری و رمزگشایی پیام‌ها عملیات مربوط به کدام لایه شبکه است؟

- (الف) Session layer
(ب) Presentation layer
(ج) Transport layer
(د) Data link layer

۳۱- کدام بخش از آدرس زیر اشاره به سروری دارد که درخواست HTTP به آن ارسال می‌شود؟

<https://sanjeshp.ir/sanjesh/about>

- (الف) sanjesh/about
(ب) sanjeshp.ir/sanjesh/about
(ج) sanjeshp.ir
(د) https://

۳۲- فرض کنید لیستی از درس‌های دانشجویان را در اختیار داریم که از ستون‌های تعداد واحد، نام درس، کد درس، نام دانشجو و شماره دانشجویی تشکیل شده است. اگر بخواهیم فرایند انتخاب واحد دانشجویان را در یک بانک اطلاعاتی به گونه‌ای ذخیره کنیم که حداقل تکرار اطلاعات را داشته باشیم، حداقل به چند جدول نیاز داریم؟

- (الف) ۱ (ب) ۲ (ج) ۳ (د) ۴

۳۳- زبانی است که نیازی به کامپایلر ندارد بلکه کدهای آن در بطن صفحات وب جاسازی شده است و توسط یک مفسر که در مرورگر قرار دارد تفسیر و اجرا می‌شود.

- (الف) C# (ب) Java (ج) Apache (د) Java Script

۳۴- در معماری سه لایه انبار داده‌ها (Data Warehouse) لایه میانی کدام است؟

- (الف) OLAP Server (ب) Front-End Tools (ج) OLTP-Server (د) Database server

۳۵- فرض کنید که داده‌های مربوط به بیماران با فشار خون بالا شامل پارامترهای سن و BMI و جنس و عدد فشار خون برای ۱۲۰۰ نفر موجود است. کدام دسته از الگوریتم‌های تشخیص داده‌های پرت (Outlier Detection) را برای اجرا در این مجموعه داده‌ها اولویت دارند؟

- (الف) الگوریتم‌های مبتنی بر خوشه‌بندی
(ب) الگوریتم‌های مبتنی بر پارامترهای آماری
(ج) الگوریتم‌های مبتنی بر مجاورت
(د) الگوریتم‌های مبتنی بر کلاس‌بندی

۳۶- فرض کنید که اطلاعات مربوط به تغییرات بیان ژن مربوط به یک نوع بیماری خودایمن برای ۸۰ بیمار موجود است. دامنه تغییرات این بیان ژن ها خیلی کوچک است. کدام الگوریتم کلاس بندی را برای بیشترین دقت در این داده ها پیشنهاد می کنید؟

- الف) شبکه های عصبی (ب) درخت تصمیم (ج) بردارهای پشتیبان (د) بیزین

۳۷- استراتژی استنتاجی است که با مجموعه ای معلوم از حقایق شروع کرده و حقایق جدید با کمک قواعد که بخش مقدم آنها توسط آن حقایق قبلی محقق می شود، بدست می آید.

الف) Backward-Chaining

ب) Analogical Reasoning

ج) Forward-Chaining

د) Common-Sense Reasoning

۳۸- اگر در ماتریس درهم ریختگی حاصل از یک مدل برروی یک مجموعه داده ۱۵۰ رکوردی، تعداد مثبت های درست پیش بینی شده برابر ۱۰۰ باشد، تعداد مثبت های اشتباه پیش بینی شده برابر ۱۰ باشد و همچنین تعداد منفی های درست پیش بینی شده برابر ۵۰ رکورد و تعداد منفی های اشتباه پیش بینی شده برابر ۵ باشد، کدام گزینه صحیح نمی باشد؟

- الف) Accuracy=0.90 (ب) Recall =0.95 (ج) precision=0.91 (د) F-measure=0.89

۳۹- در یک مجموعه داده مفروض، مقادیر ویژگی های x , y برای ۴ نمونه داده ارائه شده است. فاصله اقلیدسی بین دو نمونه P3, P4 چقدر است؟

	x	y
P1	0	2
P2	2	0
P3	3	1
P4	5	1

- الف) ۲,۸۲۸ (ب) ۲ (ج) ۳,۱۶۲ (د) ۱,۴۱۴

۴۰- اگر در یک مجموعه داده با دو کلاس، در یکی از گره های درخت تعداد اعضای کلاس اول و دوم به ترتیب برابر با صفر و ۳۵ باشد، مقدار آنتروپی برابر است با:

- الف) 3.5 (ب) 1 (ج) 0.35 (د) صفر

۴۱- کدام جزء از یک سیستم تصمیم یار به عنوان الگوریتم آن محسوب می شود؟

الف) Inference Engine

ب) Knowledge Base

ج) User Interface

د) Electronic Medical Record

۴۲- کدام یک بر قابلیت به اشتراک گذاری سیستم های تصمیم یار پزشکی تاکید دارد؟

- الف) Integrated (ب) Stand Alone (ج) Standards Based (د) Service Models

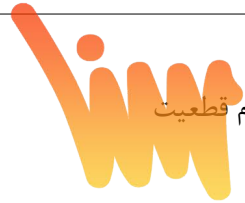
۴۳- کدام یک از موارد زیر از جمله عوامل موفقیت سیستم های تصمیم یار بالینی به حساب می آید؟

الف) ارسال هشدار و یادآور به صورت خودکار

ب) ارائه ی پیشنهادات به صورت غیر فعال

ج) عدم ارائه ی پیشنهاد به کاربر

د) ورود دستی داده ها



۴۴- قوانین بیزین برای بیان کدام یک از موارد زیر کاربرد دارند؟

- الف) احتمال (ب) قطعیت (ج) احتمال شرطی (د) عدم قطعیت

۴۵- کدام یک از موارد زیر از ویژگی‌های شبکه عصبی است؟

- الف) قوانین یک ساختار منطقی را دنبال می‌کنند.
ب) قوانین از قبل برای سیستم تعریف می‌شود.
ج) ارتباط بین متغیرها در قالب یادگیری شناخته می‌شود.
د) بر اساس احتمالات تعریف شده خروجی مشخص می‌شود.

۴۶- الگوریتم ژنتیک در کدام یک از موارد زیر کاربرد دارد؟

- الف) زمانی که تعداد متغیرها محدود باشد
ب) زمانی که تعداد متغیرها زیاد باشد
ج) زمانی که چند خروجی مورد انتظار است
د) زمانی که هدف اصلی یافتن الگوریتم بهینه است

۴۷- اگر مهاجم به طور مخفیانه و بدون اطلاع طرفین اطلاعات مشخص کاربران را شنود کرده و به ترافیک شبکه دسترسی پیدا کند کدام الزام امنیتی IoT نقض می‌شود؟

- الف) Confidentiality (ب) Integrity (ج) Availability (د) Reliability

۴۸- کدام جمله جعل هویت نیست؟

- الف) Camouflage (ب) Sleep denial (ج) Masquerade (د) Phishing

۴۹- توانایی سیستم برای تشخیص خرابی در برابر خطاها و بلایای طبیعی و تلاش برای بازگرداندن سیستم به حالت عادی کدام الزام امنیتی است؟

- الف) Survivability (ب) Accountability (ج) Integrity (د) Auditing

۵۰- کدام جزء مزایای مدل نرم افزار به عنوان خدمت (SaaS) نیست؟

- الف) کاهش استفاده از ابزارهای نرم‌افزاری
ب) مدیریت متمرکز داده‌ها
ج) راه‌حل چند مستاجری
د) تعامل‌پذیری

مدیریت و فناوری اطلاعات سلامت

۵۱- نمودار پر کاربرد UML که نحوه استفاده از سیستم را توضیح می‌دهد چه نام دارد؟

- الف) Class diagrams
ب) Sequence diagrams
ج) Statechart diagrams
د) Use-Case diagram

۵۲- کدام یک، از اهداف برنامه ریزی فناوری اطلاعات سلامت نیست؟

- الف) اطمینان از جامعیت هم راستایی
ب) تضمین هم راستایی برنامه‌های HIT با برنامه‌های سازمان
ج) تدوین راهبرد
د) تهیه برنامه عملیاتی توصیف

۵۳- کدام مفهوم به عبارت «توصیف عناصر سیستم، روابط آنها با یکدیگر و محیط پیرامون» در رابطه با سیستم‌های اطلاعات اشاره دارد؟

الف) Architecture (ب) Analysis (ج) Management (د) Processing

۵۴- کدام یک از موارد زیر جزو تمهیدات امنیتی مدیریتی به حساب نمی‌آید؟

الف) کنترل دسترسی
ب) امنیت ایستگاه‌های کاری
ج) ارزیابی خطر
د) رمزگذاری و رمزگشایی

۵۵- کدام یک از موارد زیر جزو مزایای مداخلات سلامت همراه است؟

الف) مقیاس‌پذیری
ب) به کارگیری فناوری پیشرفته
ج) امنیت داده‌ها
د) ارزیابی‌های مستمر

۵۶- کدام نوع خدمت Telemedicine را از Telecare متمایز می‌کند؟

الف) آموزشی (ب) درمانی (ج) مدیریتی (د) مشاوره‌ای

۵۷- کدام یک به ترتیب وجه تمایز و اشتراک Electronic Health با Digital Health است؟

الف) سلامت همراه - یادگیری ماشین
ب) مطالعات اومیکس - هوش مصنوعی
ج) هوش مصنوعی - پزشکی دقیق
د) پزشکی دقیق - سلامت همراه

۵۸- HL7-RIM جزو کدام یک از استانداردهای همکاری پذیر است؟

الف) مفهومی (ب) اسناد (ج) ترمینولوژی (د) پیام

۵۹- کدام یک، استانداردهای سیستم‌های اطلاعات مراقبت سلامت را اعتبارسنجی می‌کند؟

الف) مؤسسه استانداردهای ملی آمریکا
ب) ISO
ج) سازمان‌های توسعه دهنده استاندارد
د) ASTM

۶۰- کدام روش، اصلی‌ترین رویکرد برای ذخیره محرمانه داده‌ها در سطح جداول بانک اطلاعاتی برای یک سیستم اطلاعات سلامت است؟

الف) Data Hashing (ب) Data Encryption (ج) Data Decryption (د) Data Hiding

۶۱- کدام یک از گزینه‌های زیر جزو مراحل امنیت سیستم‌های اطلاعات مراقبت بهداشتی نیست؟

الف) Availability
ب) Efficiency
ج) Perimeter
د) Comprehensibility and control

- ۶۲- کدام روش ارزیابی کاربردپذیری، به ارزیابی میزان مطابقت سیستم با اصول استاندارد طراحی رابط کاربری سیستم‌های اطلاعاتی می‌پردازد؟
 الف) Cognitive Walkthrough
 ب) Thinking-aloud
 ج) Laboratory Testing
 د) Heuristic Evaluation
- ۶۳- کدام دستور در سیستم CPOE فقط یک بار لازم اجراست و باید فوری انجام شود؟
 الف) One-time order
 ب) State order
 ج) PRN order
 د) Standing order
- ۶۴- کدام یک از استانداردهای ASTM مربوط به امنیت داده‌ها و سیستم در حوزه اطلاعات سلامت است؟
 الف) E31.16 ب) E31.17 ج) E31.20 د) E31.22
- ۶۵- کدام پروتکل، امنیت انتقال داده را افزایش خواهد داد؟
 الف) TLS ب) HTTP ج) SSL د) HTTPS
- ۶۶- در کدام راهبرد پیاده‌سازی و تست واحد رویکرد آشناری مدل چرخه حیات توسعه سیستم اطلاعاتی، سیستم قدیمی متوقف و سیستم جدید در زمان مقرر شروع به کار می‌کند؟
 الف) Direct Conversion
 ب) Pilot Conversion
 ج) Phased Conversion
 د) Parallel Conversion
- ۶۷- کدام تکنیک زیر معمول‌ترین روش تامین امنیت و محرمانگی برای کاربران سامانه‌های اطلاعاتی موجود در مراکز بهداشتی و درمانی است؟
 الف) Role-Based Access Control
 ب) Ip-Based security
 ج) Database Access control
 د) Network Access Control
- ۶۸- از طریق کدام مورد، بیمار می‌تواند بدون تماس با پزشک درخواست تجدید نسخه دهد؟
 الف) CPOE
 ب) Patient web portal
 ج) E-prescription
 د) PIS
- ۶۹- کدام سازمان، توسعه‌دهنده استاندارد در انفورماتیک سلامت نیست؟
 الف) IHE ب) HL7 ج) ASTM د) کمیته فنی ایزو ۲۵۱



۷۰- با استفاده از کدام استاندارد می توان الگوی فرم خلاصه ترخیص را ایجاد نمود؟

الف) HL7 version 3

ب) HL7 CDA

ج) HL7 messaging

د) HL7 version 2

۷۱- کدام مورد، جزو فعالیت های اصلی و رایج پیاده سازی سیستم اطلاعات سلامت به جای سیستم فعلی است؟

الف) تعیین معیارهای ارزیابی سیستم اطلاعاتی

ب) انجام تحلیل هزینه- منفعت

ج) تبدیل داده ها

د) آماده سازی گزارش های تحلیل فروشندگان

۷۲- کدام مورد، با عبارت «امکان انتقال این حق به دیگران وجود ندارد» مرتبط است؟

الف) Copyright

ب) License

ج) Patent

د) Version

۷۳- معماری سند بالینی (Clinical Document Architecture) - CDA چه نقشی در طراحی پرونده الکترونیک سلامت دارد؟

الف) مدیریت المان های داده ها و خطایابی

ب) برقراری ارتباط منطقی بین سرویس گیرنده و سرویس دهنده

ج) مسیریابی انتقال اطلاعات

د) استانداردسازی مدارک بالینی جهت تبادل اطلاعات بین سیستم ها

۷۴- کدام یک از زیر کمیته های ASTM در رابطه با محرمانگی و سطح دسترسی در ساختار EHR فعالیت می کند؟

الف) E31.27

ب) E31.28

ج) E31.17

د) E31.26

۷۵- کدام مورد از اجزاء اصلی پرونده پزشکی الکترونیک EMR نیست؟

الف) داده و اطلاعات بهداشتی

ب) مدیریت نتایج

ج) ثبت یا مدیریت دستور

د) تبادل اطلاعات با سامانه های دیگر از طریق وب سرویس

۷۶- کدام ساختارهای زیر در زیر ساخت پرونده الکترونیک سلامت مبتنی بر OPEN-EHR برای ذخیره و بازیابی و ساماندهی اطلاعات محوری تر هستند؟

الف) شی گرا / XML

ب) رابطه ای / Text

ج) سلسله مراتبی / Jason

د) گراف / TEXT

۷۷- Symmetric encryption عبارت است از:

الف) فرایند رمزگذاری داده ها

ب) وجود یک کلید عمومی برای رمزگذاری و رمزگشایی داده ها

ج) وجود یک کلید خصوصی برای رمزگذاری و رمزگشایی داده ها

د) وجود دو کلید عمومی و خصوصی برای رمزگذاری و رمزگشایی داده ها

- ۷۸- در زیرساخت‌های پرونده الکترونیک سلامت (EHR) سرویس‌های مرتبط با ثبت عملکردها و تراکنش‌های موجود سیستم جزو کدام دسته از سرویس‌های زیربنایی محسوب می‌شوند؟
- الف) امنیت و کنترل دسترسی
ب) شناسایی گروه‌های کاربری
ج) پرس‌وجو از پایگاه‌های اصلی ذخیره‌سازی داده‌ها
د) مدیریت رویدادها
- ۷۹- بر اساس استاندارد CDA کدام یک از ویژگی‌های زیر باید برای یک سند بالینی در نظر گرفته شود؟
- الف) Persistence ب) Stewardship ج) Wholeness د) Compliance
- ۸۰- کدام مورد، استاندارد سیستم اطلاعات داروخانه نیست؟
- الف) Rx-Norm
ب) WHO Drug Dictionary
ج) NCD
د) ATC Classification
- ۸۱- کدام یک، از اولین کاربردهای Telepresence است؟
- الف) Telesurgery
ب) Teledermatology
ج) Telepsychiatry
د) Teleophthalmology
- ۸۲- کدام یک از موارد زیر، در UMLS مشمول Metathesaurus می‌شود؟
- الف) Semantic types که توسط کتابخانه ملی آمریکا ایجاد شده‌اند.
ب) مفاهیمی که از ترمینولوژی‌های متعدد با هم تجمیع شده‌اند.
ج) اطلاعات کتابشناختی هر یک از ترمینولوژی‌هایی که به UMLS اضافه شده‌اند.
د) Lexicon‌های طراحی شده برای انجام پردازش زبان طبیعی
- ۸۳- تاکید کدام یک از استانداردهای زیر بر حفظ حریم خصوصی و محرمانگی است؟
- الف) IM.2.10 ب) IM.2.20 ج) IM.2.30 د) IM.1.10
- ۸۴- به عنوان ویژگی پرونده سلامت شخصی ایده‌آل به این معنا است که «حتی در صورت تغییر شغل، بیمه کننده و یا پزشک بیمار، اطلاعات قابل انتقال باشند».
- الف) Auto-populated
ب) Controlled by the patient
ج) Interoperable
د) Portable
- ۸۵- در سطح سامانه‌های اطلاعاتی رایج مراکز بهداشتی درمانی، مهم‌ترین زیر سیستم نظارت بر عملکرد کاربران و نیز تضمین صحت ورود اطلاعات کدام هستند؟
- الف) structured data entry/Event registry systems
ب) remote monitoring system/patient registry system
ج) tracking system/reporting systems
د) reporting systems/patient registry systems



۸۶- کدام یک، خطر شکست نوآوری فناوری اطلاعات سلامت را کاهش نمی‌دهد؟

- الف) همراه بودن پروژه فناوری اطلاعات با تغییر عمده سازمان
- ب) روشن بودن هدف نوآوری فناوری اطلاعات
- ج) ایجاد ارتباط بین اهداف و نوآوری فناوری اطلاعات
- د) احترام به سکون سازمانی (Organization inertia)

۸۷- «اشتراک گذاری داده‌های ساختاریافته همراه با فراداده به شکلی که هم داده و هم معنای آن به طور مناسب در

دیگر سیستم‌ها قابل استفاده باشد»، به کدام گزینه اشاره دارد؟

- الف) Push and Pull technology
- ب) Health information exchange
- ج) Sentiment interoperability
- د) eHealth exchange

۸۸- کدام مورد صحیح نیست؟

«در صورت وجود فناوری‌های جدید می‌توانند فرصت‌های جدیدی را برای سازمان فراهم کنند تا تحولات

عمده را در فعالیت‌های خود آغاز کنند.»

- الف) حاکمیت فناوری اطلاعات
- ب) درک بهتر از بلوغ، قابلیت‌ها و تکامل فناوری اطلاعات متعدد
- ج) شناخت و پذیرش فناوری نوظهور
- د) معماری خوب زیرساخت‌ها

۸۹- در همه‌گیری کرونا در کشور، مرکز رادیولوژی اقدام به راه‌اندازی تله رادیولوژی برای بیماران متقاضی

Chest X-ray اورژانسی نموده است. تصاویر پس از ذخیره در PACS برای پزشکان ارسال می‌شود. این مرکز از

چه مدلی برای ارسال اطلاعات استفاده می‌کند؟

- الف) Real-time
- ب) Synchronous
- ج) Asynchronous
- د) Hybrid

۹۰- قابلیت‌هایی چون «نوبت‌دهی الکترونیکی» و «بررسی واجدالشرایط بودن و تحت پوشش بیمه بودن خدمات» مربوط

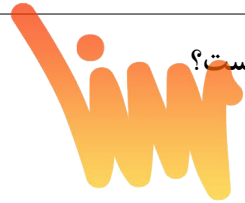
به کدام یک از قابلیت‌های ضروری سیستم‌های EHR می‌باشد؟

- الف) Reporting and population health
- ب) Patient support
- ج) Administrative processes
- د) Order management

۹۱- کدام یک، از اهداف اولیه پرونده الکترونیک سلامت است؟

- الف) Clinical decision support
- ب) Integrated communication and reporting support
- ج) Clinician order entry
- د) Providing integrated access to all patient data





۹۲- امروزه ایجاد و پیاده‌سازی کدام‌یک از سیستم‌های تله مدیسین کم هزینه تر و قابل توسعه تر است؟

- الف) Real time Telemonitoring
- ب) Self-management Mobile Applications
- ج) Telesurgery
- د) Real time Teleophthalmology

۹۳- کدام‌یک از موارد زیر جزء نگرانی‌های اخلاقی نیست؟

- الف) استانداردهای مراقبتی
- ب) کاربران و استفاده مناسب
- ج) ارتباطات حرفه‌ای
- د) اهداف آموزشی

۹۴- کدام فناوری را برای اتصال پیس‌میکر بیمار مبتلا به آریتمی به گوشی هوشمند وی پیشنهاد می‌کنید؟

- الف) Bluetooth
- ب) WiFi
- ج) Zigbee
- د) NFC

۹۵- امروزه بازار برنامه‌های کاربردی مبتنی بر سلامت همراه بیشتر متقاضی کدام نوع از برنامه‌ها است؟

- الف) برنامه‌های سلامت عمومی
- ب) مدیریت بیماری‌ها / شرایط خاص
- ج) مدیریت بیماری‌های نادر
- د) مدیریت بیماری‌های همه‌گیر

۹۶- در کدام‌یک از موارد زیر پهنای باند کم تا متوسط مورد نیاز است؟

- الف) ارسال پیام متنی
- ب) تماس تلفنی
- ج) جراحی از راه دور
- د) پایش از راه دور

۹۷- کدام‌یک از مدالیته‌های سلامت از راه دور برای مشاوره‌های اورژانسی از راه دور مناسب نیست؟

- الف) Interactive videoconference
- ب) Asynchronous store and forward
- ج) Telephone
- د) Remote devices

۹۸- کدام‌یک به عنوان محرک غیر تکنولوژیک برای پزشکی از راه دور محسوب می‌شود؟

- الف) Network
- ب) Computing and information
- ج) Home telecare
- د) Technology-led society

۹۹- ارائه خدمات مدیریتی ویژگی کدام‌یک است؟

- الف) Telemedicine
- ب) Telehealth
- ج) Telecare
- د) Telemonitoring

۱۰۰- کدام‌یک از موارد زیر از معایب مداخلات سلامت همراه است؟

- الف) Flexibility
- ب) widespread availability
- ج) High dropout
- د) Interactivity

101- A third-party entity that covers or pays for health care costs is known as:

- a) Provider
- b) Lender
- c) Payer
- d) Supporter

102- In data networks, an acknowledgment is a signal sent between communicating processes or computers to indicate acknowledgment or receipt of a response as part of a communication protocol. Which option refers to the above definition?

- a) Accountable care organization
- b) General acknowledgment message
- c) Acquisition modality
- d) Access control information

103- A software development method built on the concept of logical objects is known as methodology.

- a) Object model
- b) Class - oriented
- c) Object-oriented
- d) Relationship-oriented

104- Which of following option can be considered as a definition for “optimization”?

- a) The act, process, or method of making something (such as a design, system, or decision) as complete, functional, or effective as possible.
- b) The approach of making something (such as a design, system, or decision) efficient as other possible choices.
- c) A digital network transmission process in which data is divided into pieces or blocks of appropriate size for fast and efficient transmission through various network devices.
- d) The process of recovering passwords stored on a computer system or transmitted over a network.

105- Which of the following items best describes “interoperability” in healthcare?

- a) Standardizing medical terminology across organizations
- b) The process of digitizing paper-based medical records into electronic formats
- c) The ability of different information systems to communicate and exchange data
- d) Encrypting patient health information to protect privacy

106- "Alert fatigue" means....

- a) Receiving a limited number of alerts
- b) Receiving too many alerts
- c) Becoming desensitized to safety alerts
- d) Failing to respond to alerts

107- Physicians choose to ignore CDSS just because of the "double data entry" requirement which is to the patient care process.

- a) Interruptive
- b) Integrated
- c) Irrelevant
- d) Irresistible

108- The main concept of the below paragraph is about

An app for parents of under 5-year-old children may enhance parents' medical knowledge around child health, which might increase their parenting self efficacy (their belief in their own parenting abilities), which in turn may reduce help-seeking for minor health issues.

- a) Increasing parents' knowledge
- b) Outcomes of the app
- c) Reducing hospital admission
- d) Usability issues

109- The use of patient information for clinical research, and for quality assessment raises challenges.

- a) Feasibility
- b) Economics
- c) Financial
- d) Ethical

110- Ethical obligations should extend to system developers, maintainers, and supervisors as well as to users.

- a) Clinician
- b) Patient
- c) Care givers
- d) Home carer

111- The degree to which intended end-users can navigate the resource and how it performs when it is used in pilots prior to full deployment is called

- a) Resource impact
- b) Resource usability
- c) Resource functions
- d) Resource performance





112- Growth in Information Technology innovation is fueled by drastic changes in healthcare industry and its approach to healthcare. It can be inferred that.....

- Drastic changes in healthcare industry encourage growth in Information Technology innovation.
- Fueling drastic changes in healthcare industry deteriorate approach to healthcare.
- Growth in Information Technology innovation results in drastic changes in healthcare industry.
- Drastic changes in healthcare industry are not in line with growth in Information Technology innovation.

113- A Decision Support System (DSS) is an interactive, user-controlled system designed specifically to facilitate decision making and solving semi-structured (i.e., non-routine and no-repetitive) problems. A Decision Support System..... .

- Facilitates solving specific problems
- Is originally unmanned and automatic
- Eliminates semi-structured problems
- Replaces decision makers

■ Read this passage carefully, then choose a, b, c, or d which best completes each item.
(Questions 114-115)

Because the information in the health records belongs to the patient, the patient may allow the health care provider to release it to a third party. Consents to release information from the health records must always be in writing and should be an informed consent. Informed consent means that the patient is aware, in a general way, what information will be released and how it will be used. Consent to release information must be obtained when the information is requested by other doctors, institutions, insurance companies, attorneys, government agencies that are not entitled to access the information.

114- To release information, an informed consent must be obtained from the

- other doctors
- hospital
- physician
- patient


115- Which type of consent is not acceptable?

- Written consent
- Oral consent
- Typed consent
- Recorded consent



**■ Vocabulary**

Read the following sentences carefully and choose one of the options (a, b, c, d) to complete the sentences.

- 116- Dementia, also known as, is seen in elderly individuals whose mental states have started to decline.
- senility
 - paucity
 - calamity
 - asperity
- 117- Colleagues and comrades over the years were in a mood at the party anxiously awaiting presentations.
- expedient
 - thrifty
 - greedy
 - euphoric
- 118- Youth gangs typically engage in, criminal, and violent activities, often for financial gain.
- mandatory
 - benevolent
 - delinquent
 - competent
- 119- She quit her job and sold her car to take a break and travel the world. She's always been about going to new places and meeting new people.
- hesitant
 - ardent
 - gloomy
 - senile
- 120- She acknowledges that the new employee's and naïve manner antagonized the board of directors even though he was willing to take chances.
- amiable
 - cordial
 - gorgeous
 - scandalous
- 

■ Reading comprehension

Read the following passages carefully and choose the best answers.

Recent advancements have transformed AI technologies into powerful tools for enhancing clinical and operational efficiency. Today, AI is allowing everyone involved in the healthcare ecosystem — doctors, nurses, administrators, and patients — to benefit from enhanced efficiency and better diagnoses. It extends and augments professional capabilities and provides the foundation for better, more cost-effective outcome. It is an enabling technology for a more personalized approach to patient care, focusing on patient outcomes rather than just system efficiency.

During the next 10 years, AI is expected to radically streamline healthcare delivery by providing immensely powerful insights to enhance the patient management pathway, yet there are hurdles to overcome before AI transforms healthcare provision. For example, at present, too much patient consultation time is spent entering data, rather than drawing inferences from it. However, these transitional issues should quickly be resolved as AI is more broadly adopted across the sector, and the outlook among healthcare professionals is positive; almost half of medical staff expect AI will enable more robust diagnoses, and 57% believe its improved predictive capabilities will allow them to focus more on preventive medicine. AI needs to work for healthcare professionals as part of a robust, integrated ecosystem, and success relies on more than simply deploying a new technology. The more ‘humanized’ the application of AI is, the faster and more widely it will be adopted, and the better the return on the 5. initial investment. Ultimately, this will improve results and patient care and, in healthcare, the priority should always be the patient.

121- In the first paragraph, the writer of AI in healthcare system.

- a) explains the foundation
- b) focuses on the status
- c) analyzes the mechanism
- d) illustrates the ecosystem

122- In the above passage, all of the following are mentioned to be positively affected by AI EXCEPT

..... .

- a) personalized technology
- b) healthcare personnel
- c) professional capabilities
- d) clinical operations

123- Which of the following is true?

- a) Less than half of the medical staff believe AI can be used for disease prevention.
- b) 57% of the medical staff think that AI technologies cannot be adopted in healthcare system.
- c) About fifty percent of healthcare personnel expect AI can empower diagnosis.
- d) 50% of the healthcare personnel think that they can overcome hurdles to AI transformation.

124- The writer believes that in the successful adoption of AI, the system should give priority to

- a) patients
- b) investment
- c) professionals
- d) technology

125- In the second paragraph, the future of AI application is predicted to be

- a) impulsive
- b) unwarranted
- c) confusing
- d) promising

Some of the leading causes of sight loss affect the part of the eye called the retina. Supplementation with a certain type of omega fatty acid known as docosahexaenoic acid, or DHA, can reduce the incidence of retinal disease, however, improving DHA levels in the retina is challenging due to the retina-blood barrier. A group of researchers has now shown that a different form of DHA they have developed can enter the retinal tissue—at least in mice. If the same effect is shown in humans, the supplement could be used to reduce risk and potentially even treat some retinal diseases.

Loss of sight is believed to have a global cost of \$411 billion annually due to medical and care costs, as well as lost work and productivity, according to the World Health Organization. Age-related macular degeneration and diabetic retinopathy both affect the retina, which is found at the back of the eye and contains many light-sensitive cells which allow us to see. Age-related macular degeneration affects the macula—a part of the retina—and results in central vision being blurred. Meanwhile, diabetic retinopathy is seen in patients with both type 1 and type 2 diabetes and is caused by high blood sugar levels affecting blood flow to the retina, and if untreated, can cause blindness.

126- According to the passage, DHA supplementation is a challenge because

- a) it is a degenerative process
- b) retinal diseases are incurable
- c) there are retina-blood obstacles
- d) DHA penetrates into the retinal tissue

127- According to the passage, currently, the newly developed DHA

- a) can treat sight loss in mice
- b) costs \$411 billion for diabetic patients
- c) can enter retinal tissue in humans
- d) reduces the cost of retinopathy to \$411 billion

128- What is the ultimate impact of age-related macular degeneration on the macula?

- a) It can reduce the risk to the retinal tissue.
- b) It leads to blindness in non-diabetic patients.
- c) It deactivates light-sensitive cells.
- d) It specifically blurs the central vision.

129- Which of the following is NOT true about diabetic retinopathy?

- a) All patients suffering from diabetes may have some signs of diabetic retinopathy.
- b) Retinal diseases are rarely observed in patients with diabetics.
- c) Diabetic retinopathy emerges because of the high blood sugar affecting the retina.
- d) Diabetic retinopathy can finally lead to blindness if untreated.

130- Which of the following is true about the new form of omega fatty acid supplement?

- a) It can possibly cure the retinal illnesses.
- b) Its positive effect on mice has not yet been reported.
- c) It puts the retina and its surrounding tissues at risk.
- d) It removes the blood barriers in patients with diabetes.



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 ۱۴ مورخ ۱۴۰۲/۰۸/۰۷ از طریق سایت اینترنتی www.sanjeshp.ir اعلام خواهد شد.
- ۲- اعتراضات خود را از ساعت ۱۴ مورخ ۱۴۰۲/۰۸/۰۸ لغایت ساعت ۲۴ مورخ ۱۴۰۲/۰۸/۱۲ 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 (حضور) 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 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:

