

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 ۹۶-۹۷

رشته: انفورماتیک پزشکی

تعداد سئوالات: ۱۵۰

زمان پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد صفحات: ۲۱

مشخصات داوطلب:

نام:

نام خانوادگی:

داوطلب عزیز

لطفا قبل از شروع پاسخگویی،

دسترچه 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

مدیریت اطلاعات بهداشتی

- ۱- کدام مهم‌ترین پیشرفت در سیر تکامل سیستم‌های اطلاعات مراقبت سلامت است؟
الف) EHR (ب) PHR (ج) EMR (د) HIE
- ۲- کدام قدیمی‌ترین مجموعه داده یک شکل است؟
الف) UACDS (ب) NUBC (ج) UHDDS (د) NUCC
- ۳- کدام ویژگی نمایانگر پایا بودن مقادیر داده است؟
الف) صحیح بودن (ب) بلورینگی (ج) جامعیت (د) همسان بودن
- ۴- در کدام، درخواست دریافت اطلاعات از طرف کاربر آغاز نمی‌شود؟
الف) Push (ب) Pull (ج) CDC (د) AHRQ
- ۵- داده‌های مربوط به پیامدها در کدام دسته قرار می‌گیرد؟
الف) تجمیعی (ب) مقایسه‌ای (ج) خاص بیمار (د) فعالیت‌های عمومی
- ۶- کدام در مورد NPI صحیح نیست؟
الف) شماره شناسایی منحصر به فرد است.
ب) به ارائه‌کننده خدمت اختصاص داده می‌شود.
ج) برای عملیات مالی مورد قبول HIPAA استفاده می‌شود.
د) نوع تخصص ارائه‌کننده خدمت را در برمی‌گیرد.
- ۷- کدام استاندارد غیررسمی است؟
الف) X12N (ب) UB.4 (ج) CCM (د) HL7
- ۸- کدام پروژه «فعالیت‌های ساختارمندی است که ISO برای حفظ امنیت سازمان‌ها» ایجاد و پیشنهاد کرده است؟
الف) ISMS
ب) ISO 13606
ج) Informative references
د) Normative references
- ۹- CCOW از کدام گروه استانداردهاست؟
الف) واژه‌شناسی (ب) معماری (ج) کاربردی (د) سند
- ۱۰- کدام یک لایه مفهومی وب معنایی است؟
الف) RDF (ب) Unicode (ج) URI (د) XML
- ۱۱- کدام نسخه HL7 برای تبادل پیام در تلفن همراه و ارتباطات ابری مناسب‌تر است؟
الف) CDA (ب) V2 (ج) V3 (د) FHIR

۱۲ - از چالش‌های رایانش ابری در حیطه بهداشت و درمان نمی‌باشد؟

الف) Big data

ب) Disaster recovery plans

ج) Backup

د) Security concerns

۱۳ - NDC شناسه استاندارد کدام است؟

الف) Patient

ب) Provider

ج) Site of care

د) Product

۱۴ - کدام یک استاندارد تبادل داده بین ارائه‌دهنده خدمت و پرداخت‌کننده است؟

الف) NCPDP

ب) SCRIPT

ج) CDISC

د) ASCX12N

۱۵ - کدام استاندارد به ارتباط بین وسایل پزشکی کنار تخت بیمار و سیستم اطلاعات مراقبت از بیمار مربوط است؟

الف) E1384

ب) IEEE 1073

ج) ISO 2700

د) ED/FACT

۱۶ - رتبه‌دهی به نتایج جستجو و انتخاب نتیجه دارای بالاترین رتبه، در کدام لایه وب معنایی وجود دارد؟

الف) Ontology

ب) Proof

ج) Query

د) Trust

۱۷ - کدام باید برای مشخص کردن عملکرد سیستم اطلاعات در محیط واقعی اجرا شود؟

الف) Capacity testing

ب) Volume testing

ج) Integration testing

د) Data testing

۱۸ - کدام اولین اقدام برای ایجاد پرونده الکترونیک سلامت است؟

الف) ایجاد پرونده سلامت شخصی

ب) ایجاد شبکه تبادل اطلاعات سلامت

ج) ایجاد سیستم اطلاعات بیمارستان

د) ایجاد پرونده پزشکی الکترونیکی

۱۹ - وظایف steering committee در بکارگیری EHR کدام گزینه را شامل نمی‌باشد؟

الف) Planning

ب) Coordinating

ج) Education

د) Organization

۲۰ - اگر هنگام ورود داده به سیستم EHR سرطان پروستات به اشتباه برای یک بیمار مونث ذکر شود، کدام یک برای

شناسایی خطا استفاده می‌شود؟

الف) Pattern check

ب) Consistency check

ج) Computed check

د) Delta check

۲۱ - کدام یک جزء دیواره آتش نیست؟

الف) Application gateway

ب) Proxy server

ج) Packet filter

د) Default gateway

۲۲ - کدام بدافزار (Malware) قابلیت دستکاری غیرقانونی سیستم عامل میزبان را دارد؟

الف) Root kit ب) Spyware ج) Computer worms د) Trojan horse

۲۳ - کدام نمودار UML رفتارهای پویای یک سیستم را نمایش می‌دهد؟

الف) State transition ب) Class ج) Sequence د) Deployment

۲۴ - کدامیک عملکرد اصلی پرونده الکترونیک سلامت EHR است؟

الف) پشتیبانی از بیمار در منزل
ب) استفاده از یادآوری‌های پزشکی
ج) ایجاد اصطلاحات استاندارد
د) استفاده از امکانات پزشکی از راه دور

۲۵ - کدامیک پرونده سلامت قانونی (LHR) محسوب می‌شود؟

الف) پرونده سلامت شخصی
ب) گواهی فوت
ج) گزارش ORYX
د) پرونده ردیابی دارو

۲۶ - کدامیک جزو پنج قسمت عمده استاندارد CEN/ISO EN 13606 محسوب نمی‌گردد؟

الف) Compositions
ب) Reference model
ج) Archetype interchange specification
د) Security

۲۷ - کدامیک هدف virtual computing نمی‌باشد؟

الف) جدا کردن application ها و داده‌ها از سیستم عامل
ب) جدا کردن application ها و سیستم عامل از پلت‌فرم سخت‌افزاری
ج) فراهم کردن امکان مهاجرت سریع از یک بستر سخت‌افزاری به بستر سخت‌افزاری دیگر
د) افزایش امنیت داده‌ها

۲۸ - به کمک این نمودار در ابتدا می‌توان پیاده‌سازی سیستم را از دلیل ایجاد سیستم تفکیک نمود؟

الف) Sequence ب) Use case ج) Deployment د) Class

۲۹ - کدامیک کاربرد سیستم PACS نیست؟

الف) اینتگره کردن تصاویر دیجیتال
ب) مدیریت جریان کار رادیولوژی
ج) کمک به تصمیم‌گیری (DSS) برای تشخیص اختلالات موجود از طریق تصاویر رادیولوژیک
د) دسترسی از راه دور به تصاویر دیجیتال

۳۰ - کدام گزینه در مورد web service صحیح نیست؟

- الف) وابسته به platform
- ب) قسمتی از business logic
- ج) وسیله‌ای واسط برای فرستادن و دریافت پیام
- د) ساده‌ترین فرم cloud computing

انفورماتیک پزشکی

۳۱ - مدیر بیمارستانی به منظور کاهش کسوراتش تصمیم به استقرار نرم‌افزار جامع بیمارستانی گرفته است و به شرکتی که بیمارستانی مشابه از همان دانشگاه را به HIS مجهز نموده، درخواست می‌کند که همین امروز سیستم را در این بیمارستان هم نصب کند تا بتواند سریع‌تر جلوی کسورات را بگیرند. این بیمارستان RFP یا مستند دیگری را هم در این زمین تهیه نکرده است. این بیمارستان در چه سطحی از مدل CMM (Capability Maturity Model) قرار می‌گیرد.

- الف) ۱
- ب) ۲
- ج) ۳
- د) ۴

۳۲ - کدام یک از موارد زیر جزو رویکردهای ارزیابی عینی نمی‌باشد؟

- الف) Decision-Facilitation Approach
- ب) Goal-free Approach
- ج) Illuminative Approach
- د) Comparison-Based Approach

۳۳ - افزودن جزئیاتی مجازی به فضاهای واقعی موجود در جهت آموزش و یا درک بهتر مفاهیم سلامت نمونه‌ای است از محیط مجازی:

- الف) Immersive
- ب) Augmented
- ج) Waldo world
- د) Cyberspace

۳۴ - جهت ترغیب پزشکان به بکارگیری CPOE تولیدکنندگان نرم‌افزار سعی می‌کنند از کدامیک کمتر استفاده شود؟

- الف) Typing text-based orders
- ب) CDSS
- ج) Pre-constructed order sets
- د) Drop-down menus

۳۵ - HL7 یک استاندارد برای

- الف) Information Exchange/messaging
- ب) Terminology
- ج) Privacy
- د) Transaction/claims

۳۶ - در خصوص CDSS (clinical decision support system) کدامیک صحیح نمی باشد؟

- الف) می تواند بصورت گذشته نگر آنالیزی از اطلاعات مجموعه بیماران بدهد و نیاز نیست حتما در همان لحظه تصمیم گیری برای هر بیمار باشد.
ب) یک سیستم کامپیوتری است که برای تاثیر بر تصمیم سازی بالینی پزشکان تهیه شده است.
ج) به تصمیم گیری پزشک زمانی که بر بالین بیمار حاضر شده باشد کمک می کند.
د) می تواند تشخیصی یا درمانی و یا هر دو باشد.

۳۷ - EHRs:

- الف) مجموعه نرم افزار، سخت افزار و زیرساخت هایی است که امکان افزودن، بروزرسانی، حذف و نمایش اطلاعات پرونده الکترونیک سلامت شهروندان را فراهم می آورد.
ب) همان پرونده الکترونیک سلامت است.
ج) مجموعه پرونده های الکترونیک پزشکی بیماران است.
د) مجموعه پرونده الکترونیک مختصر و مفصل مربوط به بیمارهای شهروندان است.

۳۸ - کدام گزینه از دلایل عدم پیشرفت سریع در توسعه و بکارگیری سیستم های تصمیم یار در حوزه پزشکی نمی باشد؟

- الف) فاکتور تکنیکی
ب) نبود مدل استاندارد برای Patient information
ج) فاکتورهای مرتبط با جریان کاری (Workflow)
د) نبود مدل مناسب برای به اشتراک گذاشتن دانش

۳۹ - استفاده از شبکه داخلی (Intranet) در حیطة کدام یک از ویژگی های اینترنت قرار می گیرد؟

- الف) Customization (ب) Bandwidth (ج) Interactivity (د) Reach

۴۰ - در معماری PACS کدام گزینه زیر وظیفه ارسال تصاویر به محل مورد نیاز را برعهده دارد؟

- الف) Validation Server (ب) auto router (ج) DICOM gateway (د) RIS

۴۱ - کدام گزینه زیر جزو ویژگی های انبار داده ها (Data warehouse) نیست؟

- الف) Relational (ب) Subject-Oriented (ج) Nonvolatile (د) Time-variant

۴۲ - در کدام برنامه کاربردی پردازش زبان طبیعی (NLP) اطلاعات مهم یک متن بدون انجام تجزیه و تحلیل کامل ساختار بندی می شود؟

- الف) Text generation
ب) Information retrieval
ج) Information extraction
د) Machine translation

۴۳ - کدام گزینه زیر جزء تفاوت های یک پایگاه داده "شی گرا" با "رابطه ای" نمی باشد؟

- الف) در پایگاه داده شی گرا به برنامه نویسی مفصل تری نیاز است.
ب) در پایگاه داده شی گرا مدیریت داده های پیچیده، آسان تر است.
ج) در پایگاه داده شی گرا بین محل ذخیره داده ها و روش های دستکاری آنها جدایی وجود ندارد.
د) در پایگاه داده شی گرا اشیاء مستقل از محل ذخیره خود استفاده می شوند.

۴۴ - در حوزه انفورماتیک پزشکی معادل مفهوم درک متن (Text comprehension) که از مصادیق علوم شناختی می باشد کدام گزینه زیر است؟

- الف) Medical errors
- ب) Digital libraries
- ج) Evidence based clinical guidelines
- د) Medical artificial intelligence

۴۵ - کدام یک از منابع زیر جزء ورودی های EHR نیست؟

- الف) Online medical resource
- ب) Clinical practice guidelines
- ج) Disease registries
- د) Pay for performance

۴۶ - مهم ترین کارکرد سیستم های تصمیم یار بالینی کدام است؟

- الف) تسهیل محاسبات مالی
- ب) بهبود کیفیت
- ج) کاهش هزینه ها
- د) خودکارسازی

۴۷ - مدیر بیمارستانی با هدف کاهش تداخلات دارویی در نسخ پزشکان بیمارستان پیشنهاد داده است سیستم طراحی شود که نسخ پزشکان را طی یک ماه اخیر بررسی و در صورت وجود تداخلات در نسخ به ایشان اطلاع دهد. این سیستم در کدام گروه از سیستم های تصمیم یار قرار می گیرد؟

- الف) Retrospective quality assurance tools
- ب) Point of care alerts and reminders
- ج) Expert systems
- د) Medication dosing support

۴۸ - اولین مرحله در ایجاد یک Predictive model کدام می باشد؟

- الف) پاک سازی داده ها
- ب) انتخاب متغیرها
- ج) انتخاب تکنیک مدل سازی
- د) تعیین تعداد نمونه ها برای train و test مدل

۴۹ - کدام یک از انواع سیستم های تصمیم یار بالینی بالاترین سطح abstraction دانش بالینی را فراهم می کنند؟

- الف) Knowledge Based CDSSs
- ب) Probabilistic CDSSs
- ج) Ontology-driven CDSSs
- د) Info buttons

۵۰ - کدام مورد از ویژگی های یک الگوی مطلوب در داده کاوی به شمار نمی آید؟

- الف) Accuracy
- ب) Interestingness
- ج) Novelty
- د) Validity

- ۵۱ - امروزه معروف ترین مدل های Classification آماری و یادگیری ماشین بیشتر در کدام حوزه پزشکی کاربرد دارند؟
 الف) Prognostic
 ب) Diagnostic
 ج) Choice of treatment method
 د) Treatment monitoring
- ۵۲ - کدام یک از موارد زیر از حوزه انفورماتیک پزشکی ارتباط بیشتری با nursing دارد؟
 الف) telehome care
 ب) tele presence
 ج) Electronic referoal
 د) Medical Internet of things
- ۵۳ - کدام گزینه جهت اثربخشی بیشتر سیستم های تصمیم یار بالینی توصیه نمی شود؟
 الف) سرعت سیستم خیلی مهم است.
 ب) برای تغییرات بزرگ، سیستم های پیشرفته نیاز داریم.
 ج) سیستم فقط اطلاعات اضافه را از کاربر درخواست نماید که نیاز باشد.
 د) سیستم های ساده تر بهتر عمل می کنند.
- ۵۴ - کدام یک معیار ارزیابی پروژه نیست؟
 الف) رضایت مشتری
 ب) کیفیت داده های ورودی
 ج) اهداف مورد توافق
 د) سطح عملکرد تعیین شده
- ۵۵ - کدام مورد جزو مهم ترین خصوصیات کاربردپذیری محسوب می شود؟
 الف) Functionality ب) Portability ج) Learnability د) Compatibility
- ۵۶ - اگر در یک آزمون $TP(200)$ ، $FN(50)$ ، $TN(75)$ و $FP(40)$ باشد، درصد تقریبی Specificity کدام است؟
 الف) ۶۰ ب) ۷۵ ج) ۸۱ د) ۹۳
- ۵۷ - کدام یک از متدولوژی های چابک نیست؟
 الف) Booch ب) Scrum ج) Crystal د) DSDM
- ۵۸ - بهترین رویکرد توسعه نرم افزار که براساس UML ایجاد شده است، کدام است؟
 الف) RIM ب) RUP ج) VISIO د) Rational Rose
- ۵۹ - تعیین میزان اقدامات موفق و ناموفق یک کاربر برای ارزیابی کدام یک از ویژگی های یک سیستم اطلاعاتی به کار می رود؟
 الف) Effectiveness ب) Efficiency ج) Error prevention د) Satisfaction
- ۶۰ - در چرخه معروف CRISP-DM که با Business Understanding آغاز می شود سومین مرحله کدام است؟
 الف) Data preparation ب) Development ج) Modeling د) Data understanding

کلیات پزشکی

- ۶۱ - کدام گزینه به معنی «خشکی و سخت شدن مفصل» است؟
 الف) Arteriosclerosis (ب) Atherosclerosis (ج) Arthrosclerosis (د) Arthrodesis
- ۶۲ - Hemiplegia به چه معنی است؟
 الف) فلج یک سمت بدن (ب) فلج نیمه فوقانی بدن (ج) ضعف پاها (د) ضعف کل بدن
- ۶۳ - اختصار «احیای قلبی ریوی»، کدام است؟
 الف) CHD (ب) CPR (ج) VSD (د) NSR
- ۶۴ - عضله رکابی در کدام دیواره صندوق صماخ قرار دارد؟
 الف) قدامی (ب) خلفی (ج) داخلی (د) خارجی
- ۶۵ - با توجه به نحوه تخلیه خون رکتوم، سرطان رکتوم ممکن است به کدام یک از احشاء زیر سریع تر متاستاز دهد؟
 الف) Stomach (ب) Sigmoid Colon (ج) Liver (د) Duodenum
- ۶۶ - افزایش کدام یک از هورمون‌های زیر روی تنگی عروق اثر دارد؟
 الف) CRH (ب) آلدوسترون (ج) اکسی‌توسین (د) وازوپرسین
- ۶۷ - کدام مورد از اثر انسولین صحیح نمی‌باشد؟
 الف) در عضله سبب تحریک شکستن پروتئین‌ها می‌شود
 ب) در کبد سنتز تری‌گلیسریدها را افزایش می‌دهد.
 ج) در بافت چربی ذخیره‌سازی چربی را تحریک می‌کند.
 د) در کبد و عضله گلیکوژن را تحریک می‌کند.
- ۶۸ - کدام یک از جملات زیر در ارتباط با ذخایر انرژی بدن صحیح است؟
 الف) بیشتر به صورت ATP می‌باشد.
 ب) بیشتر به صورت گلوکز است.
 ج) بیشتر به صورت چربی است.
 د) بیشتر به صورت پروتئین است.
- ۶۹ - کدام یک از بافت‌های زیر بیشترین وابستگی را به گلوکز ثابت خود دارد؟
 الف) کبد (ب) مغز (ج) بافت چربی (د) عضله
- ۷۰ - کودک ۴ ساله‌ای اخیراً دچار کاهش شنوایی شده است (به گفته والدین)، شایع‌ترین علت، کدام یک از موارد زیر است؟
 الف) علل ارثی
 ب) ضربه نامشخص به گوش خارجی
 ج) تجمع مایع در گوش میانی
 د) عارضه اوربون بدون علامت

۷۱ - کدام عمل مربوط به اوتريکول و ساکول نیست؟

- الف) پیش‌بینی‌کننده
- ب) تشخیص تعادل سکونی
- ج) تشخیص شتاب خطی
- د) مقاومت در برابر نیروی ثقل

۷۲ - از طریق کدام یک از ساختمان‌های تشریحی ذیل، اشک وارد مجاری اشکی فوقانی و تحتانی می‌شود؟

- الف) Lacrimal lake
- ب) Lacrimal caruncle
- ج) Lacrimal fold
- د) Lacrimal punctum

۷۳ - در هیپرتانسیون ورید پورت کدام قسمت مری دچار واریس می‌گردد؟

- الف) محل اتصال آن به حلق
- ب) ثلث فوقانی
- ج) ثلث میانی
- د) ثلث تحتانی

۷۴ - در هموروئید داخلی، وریدهای کدام قسمت رکتوم دچار واریس شده‌اند؟

- الف) ثلث فوقانی
- ب) ثلث میانی
- ج) ثلث تحتانی
- د) کانال آنال

۷۵ - در کدام ناحیه، آنزیم‌های گوارشی ترشح نمی‌شود؟

- الف) مری
- ب) دهان
- ج) روده باریک
- د) معده

۷۶ - در خصوص بیماری‌های درجه‌ای قلب کدام یک صحیح نیست؟

- الف) در تنگی میترال بزرگی دهلیز چپ در CXR دیده می‌شود.
- ب) در تنگی تریکوسپید بزرگی دهلیز راست دیده می‌شود.
- ج) در رگورژیتاسیول آئورت در ابتدا بزرگی بطن راست دیده می‌شود.
- د) در رگورژیتاسیون شریان پولمونر بزرگی بطن راست دیده می‌شود.

۷۷ - در خصوص انفارکتوس میوکارد (Myocardial infarction) کدام یک صحیح نیست؟

- الف) از بین رفتن قسمتی از عضله میوکارد به علت کاهش خونرسانی عروق کرونر
- ب) درد آن با مصرف نیتروگلیسرین بطور موقت بهبود می‌یابد
- ج) درد ناگهانی و مداوم پایین جناق و بالای شکم با انتشار به شانه و بازو
- د) عرق سرد، تهوع و استفراغ از علائم آن است.

۷۸ - کدام یک از اقدامات درمانی در فرد مبتلا به بیماری فشار خون جایگاهی ندارد؟

- الف) رژیم غذایی کم‌نمک
- ب) قطع مصرف سیگار
- ج) تجویز داروهای ضد فشارخون
- د) دیالیز



۷۹ - کدام یک صحیح نیست؟

- الف) درمان پریکاردیت حاد درناژ مایع زیر گاید سونوگرافی است.
- ب) شایع ترین علت تب روماتیسمی حاد عفونت با استرپتوکوک گروه A است.
- ج) در تامپوناد قلبی بزرگ شدن سایه قلب در CXR وجود دارد.
- د) در تب روماتیسمی چنانچه فرد دچار کاردیت شود، از کورتیکو استروئیدها برای درمان استفاده می شود.

۸۰ - کدام گزینه در مورد Osteoporosis صحیح نمی باشد؟

- الف) دانسیته استخوان ها کاهش می یابد.
- ب) در زنان ۸ برابر شایع تر از مردان می باشد.
- ج) سبب سفتی در مفاصل به دنبال یک دوره بی تحرکی می گردد.
- د) شایع ترین علت شکستن استخوان در زنان پس از سن منوپوز می باشد.

۸۱ - شایع ترین مفصلی که دچار دررفتگی (dislocation) می گردد کدام است؟

- الف) مچ دست
- ب) زانو
- ج) شانه
- د) انگشت شست

۸۲ - افزایش طولانی مدت هورمون PTH از کدام یک از طرق زیر می تواند سبب افزایش کلسیم خون گردد؟

- الف) افزایش جذب از استخوان ها
- ب) افزایش بازجذب از کلیه ها
- ج) افزایش جذب از روده ها
- د) همه موارد

۸۳ - شایع ترین تظاهر بالینی آمبولی ریه چیست؟

- الف) Dyspnea
- ب) Bradypnea
- ج) Bradycardia
- د) Decreased respiration

۸۴ - در دیابت نوع ۱ (وابسته به انسولین) کدام یک از سلول های جزایر لانگرهانس لوزالمعده هدف حمله خود ایمنی است؟

- الف) تمامی سلول ها
- ب) سلول های نوع B
- ج) سلول های تولیدکننده گلوکاگن
- د) سلول های تولیدکننده سوماتواستاتین

۸۵ - در بیماری سیلیاک، T-cell ها به کدام یک از موارد زیر حساس می باشد؟

- الف) vitamin B12
- ب) myelin basic protein
- ج) gluten
- د) b-adrenergic receptors



۸۶ - کدام یک از ارگان‌های زیر جزو سیستم ایمنی بدن محسوب نمی‌گردد؟

- الف) Liver ب) Spleen ج) Bone marrow د) Lymph nodes

۸۷ - کدام یک از یافته‌های زیر در سمع ریه نشانه پنوموتوراکس در ریه راست می‌باشد؟

- الف) کراکل‌های منتشر در سمت راست
ب) ویزهای تنفسی در ریه راست
ج) فریکشن راب (friction rub)
د) فقدان صداهای تنفسی در ریه راست

۸۸ - شایع‌ترین عامل عفونت در nasopharynx چیست؟

- الف) باکتری ب) ویروس ج) قارچ د) انگل

۸۹ - تحریک اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک بر روی سیستم تنفسی چه تاثیری دارند؟

- الف) سمپاتیک سبب گشادی مجاری تنفسی و پاراسمپاتیک سبب تنگی آنها می‌گردد.
ب) پاراسمپاتیک سبب گشادی مجاری تنفسی و سمپاتیک سبب تنگی آنها می‌گردد.
ج) سمپاتیک و پاراسمپاتیک هر دو سبب گشادی مجاری تنفسی می‌گردند.
د) سمپاتیک و پاراسمپاتیک هر دو سبب تنگی مجاری تنفسی می‌گردند.

۹۰ - کدام گزینه در مورد بیماری آسم درست نیست؟

- الف) جنسیت از عوامل مستعدکننده می‌باشد.
ب) وزینگ، سرفه و سفتی قفسه سینه از علائم شایع آسم می‌باشند.
ج) Passive smoking به عنوان عامل موثر در ایجاد آسم محسوب نمی‌گردد.
د) تغییرات آب و هوایی می‌تواند از عوامل تسهیل‌کننده حمله آسم باشد.

اصول رایانه، داده ساختارها و الگوریتم

۹۱ - اگر دو لیست مرتب به ترتیب حاوی m و n عدد داشته باشیم، تعداد مقایسه‌های مورد نیاز الگوریتم مرتب‌سازی

ادغام (merge sort) در بدترین حالت کدام یک از گزینه‌های زیر خواهد بود؟

- الف) $\min(m,n)$ ب) $\max(m,n)$ ج) $m+n-1$ د) mn

۹۲ - مساله یافتن مجموع زیرمجموعه (subset-sum) بصورت زیر تعریف شده است:

اگر مجموعه $A = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$ حاوی n عدد صحیح مثبت بوده و M یک عدد صحیح مثبت باشد، آیا زیرمجموعه‌ای از A وجود دارد که مجموع اعداد آن زیرمجموعه برابر M شود. برای حل این مساله، راه‌حل مبتنی بر برنامه‌سازی پویا (Dynamic Programming) به صورت زیر پیشنهاد شده است:

استفاده از یک آرایه دوبعدی بولی به نام Sum با n سطر و $M+1$ ستون

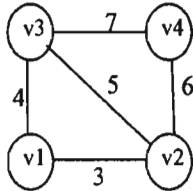
درایه $Sum[i,j]$ این آرایه که $1 \leq i \leq n$ و $0 \leq j \leq M$ در صورتی TRUE است که زیرمجموعه‌ای از $\{a_1, a_2, \dots, a_i\}$ وجود داشته باشد که مجموع اعداد آن برابر j باشد.

با توجه به توضیحات فوق، کدام یک از گزینه‌های زیر حاوی درایه‌ای از آرایه است که پاسخ مساله را در بردارد؟

- الف) $Sum[n,M]$ ب) $Sum[1,M]$ ج) $Sum[n-1,M+1]$ د) $Sum[n,M+1]$

۹۳ - گراف بدون جهت $G(V,E)$ با مشخصات زیر را در نظر بگیرید:

دارای $n > 2$ گره به نام‌های v_1, v_2, \dots, v_n است. در صورتی لبه‌ای بین دو گره v_i و v_j وجود دارد که $0 < |i-j| \leq 2$ باشد. هر لبه (v_i, v_j) دارای وزن $i+j$ است. یک نمونه از چنین گرافی با $n=4$ گره در شکل زیر نمایش داده شده است: با توجه به توضیحات بالا، کدام یک از گزینه‌های زیر نشان‌دهنده هزینه درخت پوشای مینیمم (MST) چنین گرافی است؟



(د) $n^2 - n + 1$

(ج) $1/12(11n^2 - 5n)$

(ب) $6n - 11$

(الف) $2n + 1$

۹۴ - اگر ماتریس زیر نشان‌دهنده وزن لبه‌های یک گراف بدون جهت با مجموعه رئوس $\{A, B, C, D, E\}$ باشد، هزینه درخت پوشای مینیمم این گراف به شرطی که گره A در درخت مزبور، گره برگ باشد، کدام گزینه است؟

$$w = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 8 & 1 & 4 \\ 1 & 0 & 12 & 4 & 9 \\ 8 & 12 & 0 & 7 & 3 \\ 1 & 4 & 7 & 0 & 2 \\ 4 & 9 & 3 & 2 & 0 \end{bmatrix}$$

(د) ۱۰

(ج) ۹

(ب) ۸

(الف) ۷

۹۵ - تابع زیر چه عملی را انجام می‌دهد؟

```
bool func(int n)
{
    int sum=0;
    for (int i=1; n>sum; i+=2)
        sum+=i;
    return (n==sum);
}
```

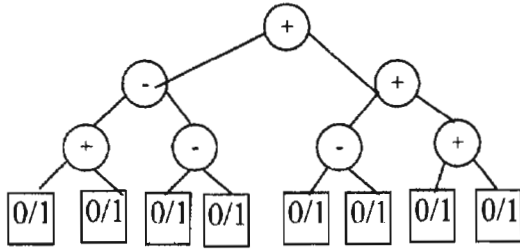
(الف) بررسی توانی از ۳ بودن n

(ب) بررسی مربع کامل بودن n

(ج) بررسی زوج بودن n

(د) بررسی فرد بودن n

۹۶ - درخت عبارت (expression Tree) زیر را در نظر بگیرید. هر گره برگ نشان‌دهنده یک مقدار عددی است که می‌تواند ۰ تا ۱ باشد. از بین تمام حالات ممکن بین مقادیر برگ‌ها، ماکسیمم مقدار ممکن نمایش داده شده توسط این درخت کدام است؟



- الف) ۴ (ب) ۵ (ج) ۶ (د) ۸

۹۷ - حداقل تعداد عملگرهای ریاضی برای محاسبه مقدار چند جمله‌ای زیر با استفاده از تنها یک متغیر موقتی کدام است؟

$$P(x) = x^5 + 4x^3 + 6x + 5$$

- الف) ۶ (ب) ۷ (ج) ۸ (د) ۹

۹۸ - چه تعداد گراف بدون جهت (نه لزوماً متصل) می‌توان با n گره ساخت؟

- الف) $2^{\{n(n-1)/2\}}$ (ب) 2^n (ج) $n!$ (د) $n(n-1)/2$

۹۹ - فرض کنید G یک گراف بدون جهت وزندار باشد و e یک لبه با ماکسیمم وزن در این گراف باشد. اگر درخت پوشای مینیمم گراف G حاوی لبه e باشد، کدام یک از گزینه‌های زیر همواره صحیح است؟

- الف) تمامی لبه‌ها در گراف G دارای وزن یکسان هستند.
ب) لبه e نمی‌تواند در یک چرخه باشد.
ج) چرخه‌ای در گراف G وجود دارد که تمامی لبه‌های آن دارای وزن ماکسیمم گراف است.
د) یک مجموعه cut در گراف G وجود دارد که تمامی لبه‌های آن دارای ماکسیمم وزن گراف است. (توضیح: مجموعه cut به گروهی از لبه‌ها اطلاق می‌شود که دو مجموعه از گره‌های یک گراف را به یکدیگر متصل می‌کنند).

۱۰۰ - اگر گراف بدون جهت با n گره و m لبه در اختیار داشته باشید که وزن همه لبه‌ها یکسان است، کدام یک از گزینه‌های زیر پیچیدگی بهترین الگوریتم شناخته شده جهت یافتن درخت پوشای مینیمم این گراف را نشان می‌دهد؟

- الف) $O(m \log n)$ (ب) $O(n \log m)$ (ج) $O(mn)$ (د) $O(n + m)$

۱۰۱ - اگر گراف G یک گراف ساده با ۲۰ گره و ۸ مولفه (component) باشد، با حذف یک گره از گراف G ، تعداد مولفه‌های گراف بین اعداد کدام یک از گزینه‌های زیر قرار دارد؟

- الف) ۷ و ۱۹ (ب) ۷ و ۲۰ (ج) ۸ و ۱۹ (د) ۸ و ۲۰

۱۰۲ - وقتی از کلمه static قبل از تعریف تابع در زبان C استفاده کنیم، چه معنایی دارد؟ بطور مثال تابع زیر:

```
static float func (float x, float y, float z)
{
    return (x+y-z);
}
```

الف) توابع static به صورت inline خواهند شد.

ب) دسترسی به توابع static محدود به فایل است که تعریف شده‌اند.

ج) در توابع static نیازی به تعریف شدن قبل از استفاده را ندارند.

د) کلمه static معنای خاصی در توابع ندارد و تابع () func بدون این کلمه نیز همان کارکرد دارد.

۱۰۳ - برنامه زیر را در نظر بگیرید:

```
int func (int *p, int n)
{
    if (n<=1) return 0;
    else return max (func (p+1,n-1),p[0]-p[1]);
}
void main ()
{
    int a[] = {4,6,3,7,5};
    printf ("%d", func (a,5));
}
```

اگر $\max(x,y)$ ماکسیمم x و y را برگرداند، مقدار خروجی چاپ شده توسط این برنامه کدام است؟

۵ (د)

۴ (ج)

۳ (ب)

۲ (الف)

۱۰۴ - خروجی برنامه زیر کدام است؟

```
void main ()
{
    int i=0;
    switch (i)
    {
        case '0':    printf ("zero");
                    break;
        case '1':    printf ("one");
                    break;
        default:     printf ("other");
    }
}
```

zero other (د)

other (ج)

one (ب)

zero (الف)

۱۰۵ - خروجی برنامه زیر کدام است؟

```
void main ()
{
    int i;
    for (i=9; i!=0 ; i--)
        printf ("%d", i--);
}
```

9 7 5 3 (الف)

9 7 5 3 1 (ب)

9 8 7 6 5 4 3 2 1 (ج)

(د) در حلقه بی‌نهایت گرفتار می‌شود.

۱۰۶ - آرایه L حاوی n بیت تصادفی در اختیار داریم. تابع $OR(i,j)$ دو اندیس از این آرایه دریافت نموده و حاصل OR بیت i ام و بیت j ام این آرایه (یعنی $L[i]$ Or $L[j]$) را محاسبه و برمی گرداند. حداقل تعداد فراخوانی تابع OR برای تعیین مقدار هر بیت از این آرایه تصادفی (تعیین ۰ یا ۱ بودن هر بیت) کدام است؟

الف) $n-1$ ب) n ج) $n(n-1)/2$ د) $n(n-1)$

۱۰۷ - فرض کنید Q صفی است که حاوی ۱۶ عدد بوده و S یک پشته خالی باشد. تابع $Front(Q)$ صرفاً مقدار موجود در ابتدای صف را برمی گرداند بدون اینکه آن را از صف حذف کند و تابع $top(S)$ نیز مقدار موجود در بالای پشته را برمی گرداند بدون اینکه آن را از پشته حذف کند. با در نظر گرفتن این توضیحات، ماکسیمم ممکن تعداد دفعات تکرار حلقه زیر کدام گزینه خواهد بود؟

while (Q is not Empty)

```
{
  if (S is Empty) OR (Top(S) <= Front(Q))
  {
    x = dequeue (Q);
    push (S,x);
  }
  else
  {
    x = pop (s);
    enqueue (Q,x);
  }
}
```

الف) ۱۶ ب) ۳۲ ج) ۶۴ د) ۲۵۶

۱۰۸ - برای پیاده سازی صف به چند پشته نیاز است؟ (با در نظر گرفتن شرایطی که دسترسی به ساختمان داده هایی همچون آرایه یا لیست پیوندی وجود ندارد.)

الف) ۱ ب) ۲ ج) ۳ د) ۴

۱۰۹ - اگر اشاره گری به گره P در لیست تک پیوندی در اختیار داشته باشید و اشاره گری به گره اول لیست موجود نباشد، آیا می توان گره P را از این لیست پیوندی حذف نمود؟

- الف) اگر گره P گره انتهای لیست پیوندی نباشد امکان پذیر است.
- ب) اگر گره P گره ابتدای لیست پیوندی نباشد امکان پذیر است.
- ج) اگر تعداد گره های لیست پیوندی زوج باشد امکان پذیر است.
- د) اگر تعداد گره های لیست پیوندی فرد باشد امکان پذیر است.



۱۱۰ - فرض کنید اعلان تابع زیر در زبان C داده شده است: `int partition (int a[], int n);` این تابع اولین عنصر آرایه `a[]` را به عنوان Pivot (عنصر کلید/محور) انتخاب نموده و طوری آرایه را باز چینش می کند که تمامی اعداد بزرگتر یا مساوی Pivot، در قسمت سمت چپ آن و تمامی اعداد کوچکتر از Pivot، در قسمت سمت راست آن در آرایه قرار گیرند. سپس Pivot یا همان اولین عنصر را در محل خود یعنی آخرین عنصر قسمت چپ آرایه قرار می دهد. خروجی این تابع، تعداد اعضای قسمت چپ آرایه است. تابع زیر جهت یافتن k امین بزرگترین عدد در آرایه `a[]` به طول n با استفاده از تابع Partition ارائه شده است. با فرض $k \leq n$ کدام گزینه نشان دهنده آرگومان های ورودی تابع است که با ? نشان داده شده اند؟ (گزینه ها را به ترتیب از چپ به راست بخوانید).

```
int kth_largest (int a[], int n, int k)
{
    int left_size=partition(a,n);
    if (left_size+1==k) return a[left_size];
    if(left_size+1>k) return kth_largest(?,?,?);
    else return kth_largest(?,?,?);
}
```

- الف) `(a,n-left_size-1,k-left_size-1)` and `(a, left_size,k)`
 ب) `(a+left_size+1,n-left_size-1,k-left_size-1)` and `(a, left_size, k)`
 ج) `(a,left_size,k)` and `(a,n-left_size-1,k-left_size-1)`
 د) `(a,left_size,k)` and `(a+left_size+1, n-left_size-1, k-left_size-1)`

۱۱۱ - سه عبارت زیر، پیمایش های Preorder و Postorder و inorder یک درخت دودویی را نشان می دهد ولی مشخص نیست کدام یک کدام پیمایش است. گزینه صحیح را انتخاب نمایید.

- (۱) MBCAFHPYK
 (۲) KAMCBYPFH
 (۳) MABCKYFPH

- الف) شماره ۲ پیمایش inorder است ولی درباره دو مورد دیگر نمی توان اظهار نظر نمود.
 ب) شماره ۲ پیمایش preorder و شماره ۳ پیمایش inorder را نشان می دهند.
 ج) شماره ۱ پیمایش preorder و شماره ۲ پیمایش inorder را نشان می دهند.
 د) شماره ۱ پیمایش preorder و شماره ۳ پیمایش postorder را نشان می دهند.

۱۱۲ - پیمایش اول سطح (BFS) در درخت دودویی با شروع از گره ریشه را در نظر بگیرید. گره x با فاصله ۴ از ریشه قرار دارد. اگر این گره در پیمایش اول سطح درخت، n امین گره باشد، ما کسیمی مقدار ممکن برای n کدام است؟

- الف) ۱۵ ب) ۱۶ ج) ۳۱ د) ۳۲

۱۱۳ - خروجی `func(5)` کدام است؟

```
int func (int n)
{
    int S=1;
    if (n==1) return S;
    for (int j=1; j<n ; ++j)
        S+=func(j)*func (n-j);
    return S;
}
```

- الف) ۰ ب) ۲۶ ج) ۵۱ د) ۷۱

۱۱۴ - عبارت زیر در زبان C چه عملی را انجام می‌دهد؟

$a=a \& (a-1)$

(الف) a را ۰ می‌کند.

(ب) تمامی بیت‌ها را ۱ می‌کند.

(ج) سمت راست‌ترین بیت را ۰ می‌کند.

(د) سمت چپ‌ترین بیت را ۰ می‌کند.

۱۱۵ - از ساختمان داده صف جهت پیاده‌سازی کدام یک از الگوریتم‌های زیر می‌توان استفاده نمود؟

(الف) مرتب‌سازی درجی (insertion sort)

(ب) مرتب‌سازی هرمی (heap sort)

(ج) مرتب‌سازی ادغام (merge sort)

(د) مرتب‌سازی سریع (Quick sort)

۱۱۶ - انتقال فریم‌ها از یک LAN به LAN دیگر از طریق انجام می‌شود.

(د) router

(ج) bridge

(ب) modem

(الف) repeater

۱۱۷ - frequency of failure و network recovery time پس از یک failure معیارهای در شبکه هستند.

(د) performance

(ج) security

(ب) feasibility

(الف) reliability

۱۱۸ - فرض کنید کامپیوتر A با آدرس IP 10.105.1.113 و کامپیوتر B با آدرس IP 10.105.1.91 هر دو از یک آدرس

mask یکسان NetMask استفاده کنند. اگر قرار باشد این دو کامپیوتر متعلق به یک شبکه باشند، کدام یک از

گزینه‌های زیر نباید به عنوان NetMask مورد استفاده قرار گیرد؟

(الف) 255.255.255.0

(ب) 255.255.255.128

(ج) 255.255.255.192

(د) 255.255.255.224

۱۱۹ - وقتی مقدار یک یا چند ستون که به عنوان کلید خارجی تعریف شده اند باید در مجموعه دیگری از یک یا چند

ستون در جدولی دیگر وجود داشته باشند، در واقع ما را ایجاد کرده ایم.

(الف) normal form

(ب) referential integrity constraint

(ج) insertion anomaly

(د) transitive dependency

۱۲۰ - یک subquery در دستور SQL SELECT:

(الف) تنها می‌تواند با دو جدول بکار رود.

(ب) همیشه می‌تواند با join, duplicate شود.

(ج) یک فرم متمایز دارد که نمی‌تواند با join, duplicate شود.

(د) نتایجش را نمی‌توان با ORDER BY مرتب نمود.

ریاضیات گسسته - آمار حیاتی

۱۲۱ - مجموعه $A = \{x, y, \{x, y\}\}$ مفروض است مجموعه $P(P(A))$ چند عضو دارد؟

- الف) ۸ (ب) ۲۴ (ج) ۳ (د) ۲۵۶

۱۲۲ - مجموعه توانی A دارای ۲۵۵ زیرمجموعه محض می باشد مقدار $|A|$ برابر است با:

- الف) ۳ (ب) ۴ (ج) ۵ (د) ۸

۱۲۳ - اگر $A = \{x, \{x\}, \{\{x\}\}\}$ باشد مجموعه $|P(A) - A|$ چند عضو دارد؟

- الف) ۶ (ب) ۷ (ج) ۸ (د) ۵

۱۲۴ - اگر $A = \{x | x > 1\}$ و $B = \{x | x < -1\}$ مجموعه $A' \cap B'$ کدام است؟

- الف) $\{x | -1 < x < 1\}$ (ب) $\{x | -1 \leq x < 1\}$ (ج) $\{x | -1 \leq x \leq 1\}$ (د) $\{x | -1 < x \leq 1\}$

۱۲۵ - فرض کنید $A_n = \left\{x \mid \frac{1}{n} < x \leq \frac{2}{n}\right\}, n \in \mathbb{N}$ در این صورت $\bigcup_{i=1}^{\infty} A_i$ کدام است؟

- الف) $(0, 2]$ (ب) $(0, 2)$ (ج) $[0, 1]$ (د) $(0, 1]$

۱۲۶ - اگر $A_n = \{n-1, n+1\}$ باشد، آنگاه $\bigcup_{n=1}^4 A_n - \bigcap_{n=1}^4 A_n$ کدام است؟

- الف) $\{x | 1 \leq x \leq 5\}$
ب) $\{x | 0 \leq x \leq 5, x \neq 2\}$
ج) $\{x | 0 \leq x \leq 5\}$
د) $\{x | 1 \leq x \leq 5, x \neq 2\}$

۱۲۷ - رابطه R روی مجموعه $R \times R - \{(0, 0)\}$ به صورت زیر تعریف شده است.

$$(a, b)R(c, d) \Leftrightarrow ad - bc = 0$$

دسته هم‌ارزی $[(2, 3)]$ برابر است با:

- الف) $\{(x, y) | y = \frac{3}{2}x\}$ (ب) $\{(x, y) | y = \frac{1}{2}x\}$ (ج) $\{(x, y) | y = 3x\}$ (د) $\{(x, y) | y = \frac{2}{3}x\}$

۱۲۸ - فرض کنید $A = \{a, b, c\}, R = \{(a, b), (b, c), (b, b)\}$ ، کدام زوج‌ها را به R اضافه کنیم تا R تقارنی باشد؟

- الف) $(b, a), (a, b)$ (ب) $(a, b), (c, c)$ (ج) $(a, c), (c, c)$ (د) $(b, a), (c, b)$

۱۲۹ - رابطه R روی مجموعه اعداد حقیقی با رابطه $aRb \Leftrightarrow a+b < 0$ تعریف شده R دارای کدام خاصیت است؟

- (الف) بازتابی (ب) پاد متقارنی (ج) تقارنی (د) تراگذاری

۱۳۰ - مجموعه A دارای ۲۵ عضو و B و C و D زیرمجموعه‌های A می‌باشند و $n(B) = 3$ ، $n(C) = 4$ و $n(D) = 7$ و چهار

مجموعه B و C و D و E یک افزاز از مجموعه A باشد $n(E)$ کدام است؟

- (الف) ۸ (ب) ۵ (ج) ۹ (د) ۱۱

۱۳۱ - اگر $x, y \in \mathbb{N}$ و $4x^2 - 9y^2 = 7$ باشد مقدار x و y به ترتیب کدام است؟

- (الف) $x=2$ و $y=1$
(ب) $x=-2$ و $y=-1$
(ج) $x=1$ و $y=2$
(د) $x=-1$ و $y=-2$

۱۳۲ - اگر a و b و c سه عدد اول بوده و در رابطه $a^2 - b^2 = c$ صدق کند $a+b+c$ کدام است؟

- (الف) ۱۱ (ب) ۱۲ (ج) ۱۰ (د) ۱۳

۱۳۳ - عدد $0/84$ در مبنای ۵ کدام است؟

- (الف) $(0/41)_5$ (ب) $(41)_5$ (ج) $(0/21)_5$ (د) $(0/144)_5$

۱۳۴ - $(a-1)^3$ در مبنای a کدام است؟

- (الف) $[(a-1)2(a-3)]_a$
(ب) $[(a-3)2(a-1)]_a$
(ج) $[(a-3)(a-1)]_a$
(د) $[2(a-3)(a-1)]_a$

۱۳۵ - عددی در مبنای x به صورت $3\bar{a}$ و در مبنای $x-2$ به صورت $a\bar{2}$ نوشته می‌شود مقدار a و x کدام است؟

- (الف) $x=4, a=9$ (ب) $x=2, a=3$ (ج) $x=6, a=3$ (د) $x=9, a=4$

۱۳۶ - از ۲۰ دانشجوی ریاضی که بطور تصادفی انتخاب شده‌اند دو امتحان پیاپی به عمل آمده است. به کمک چه آزمونی

این ادعا را که تفاوت معدل دو امتحان در کل جامعه دانشجویان تفاوتی ندارد، می‌توانیم بیازمائیم؟

- (الف) Z برای دو جامعه مستقل
(ب) χ^2 برای دو جامعه نامستقل
(ج) F برای دو جامعه مستقل
(د) t برای دو جامعه نامستقل



۱۳۷ - اگر ضریب تغییرات صفتی در جامعه ۱۰ درصد باشد با چه تعداد نمونه می توان میانگین این صفت را با ۹۵ درصد اطمینان و خطای حداکثر ۵ درصد میانگین برآورد کرد؟

- (الف) ۱۶ (ب) ۶۴ (ج) ۸ (د) ۴

۱۳۸ - از روی کدامیک از نمودارهای زیر صدک های یک مجموعه داده را می توان بصورت تقریبی محاسبه کرد؟

- (الف) درصد توزیع تجمعی (ب) درصد فراوانی نسبی (ج) دایره ای (د) هیستوگرام

۱۳۹ - اگر در یک نمونه با حجم نسبتاً زیاد داده ی دورافتاده ای وجود داشته باشد کدام شاخص زیر از حضور آن متاثر می شود؟

(الف) واریانس

(ب) میانه

(ج) نما

(د) دامنه میان چارکی (فاصله چارک اول و سوم)

۱۴۰ - اگر از ۵۰ دانشجو تعداد ۳۰ نفر در درس آمار زیستی و ۲۰ نفر در درس آمار و اپیدمیولوژی حضور داشته باشد و بدانیم ۱۰ نفر هر دو درس را دارند و فردی از دانشجویان به تصادف انتخاب شود احتمال اینکه درس آمار زیستی یا آمار و اپیدمیولوژی را داشته باشد چقدر است؟

- (الف) $\frac{2}{5}$ (ب) $\frac{3}{5}$ (ج) $\frac{4}{5}$ (د) $\frac{1}{5}$

۱۴۱ - اگر توزیع متغیر قند خون در یک جامعه نرمال با میانگین ۹۰ و انحراف معیار ۲۰ واحد باشد حدود چند درصد افراد این جامعه دارای قند خون بین ۹۰ و ۱۱۰ واحد هستند؟

- (الف) ۶۸ (ب) ۳۴ (ج) ۹۵ (د) ۹۰

۱۴۲ - برای آزمون استقلال جنسیت و گروه خون افراد (در ۴ سطح) در نمونه ای بزرگ، درجه آزادی آزمون مورد استفاده کدام است؟

- (الف) ۲ (ب) ۳ (ج) ۷ (د) ۸

۱۴۳ - ضریب همبستگی داده های مقابل کدامیک از موارد زیر می تواند باشد؟

X	۶	۱۲	۸	۱۸	۷
Y	۱۴	۵	۶	۳	۹

- (الف) صفر (ب) بین صفر و منهای یک (ج) بین صفر و یک (د) یک

۱۴۴ - در کدامیک از حالت های زیر رابطه بین دو متغیر X و Y قوی تر است؟

- (الف) $r = 0.5$ (ب) $r = -0.6$ (ج) $r^2 = 0.2$ (د) $r^2 = 0.5$

۱۴۵ - آنالیز واریانس کدام یک از موارد زیر را آزمون می کند؟

- (الف) برابری واریانس ها
- (ب) برابری میانگین ها
- (ج) برابری خطای معیارها
- (د) برابری انحراف معیارها

۱۴۶ - در رگرسیون خطی ساده، برآورد خط رگرسیون، خطی است که:

- (الف) از بیشترین تعداد نقاط عبور کند.
- (ب) از کمترین تعداد نقاط عبور کند.
- (ج) میانگین فاصله نقاط از خط رگرسیونی حداقل شود.
- (د) مجذور فاصله نقاط از خط رگرسیونی حداقل شود.

۱۴۷ - اگر از شش فرد سیگاری سه نفر و از هشت فرد غیرسیگاری یک نفر به بیماری مبتلا شده باشند برای آزمون ارتباط بین مصرف سیگار و بیماری مذکور کدام روش مناسب تر است؟

- (الف) آزمون علامت
- (ب) آزمون کای-دو
- (ج) آزمون دقیق فیشر
- (د) آزمون مک نیمار

۱۴۸ - برای مقایسه دو نوع نخ جراحی بر حسب مقاومت در برابر وزن بر حسب کیلوگرم اطلاعات زیر را جمع آوری کرده ایم:

$$n_1 = 21, \bar{x} = 8, S_x^2 = 4/5, n_2 = 21, \bar{y} = 6/5, S_y^2 = 2$$

مقدار آماره آزمون جهت برابری واریانس ها کدام است؟

- (الف) ۱/۲۳
- (ب) ۲/۲۵
- (ج) ۲/۵
- (د) ۳/۲۵

۱۴۹ - اگر شیوع یک بیماری ۷۰ درصد باشد و یک آزمایش تشخیصی در ۶۰ درصد موارد مثبت باشد و حساسیت این آزمایش ۸۰ درصد باشد، ارزش اخباری مثبت آزمایش مذکور تقریباً برابر است با:

- (الف) ۷۵٪
- (ب) ۷۰٪
- (ج) ۹۳٪
- (د) ۸۰٪

۱۵۰ - چنانچه وزن نوزادان در بدو تولد دارای توزیع نرمال با میانگین ۳/۲ و انحراف معیار نیم کیلوگرم باشد احتمال اینکه میانگین وزن یک نمونه ۱۶ نفری از نوزادان حداکثر ۰/۲۵ کیلوگرم با میانگین وزن نوزادان جامعه اختلاف داشته باشد برابر است با:

- (الف) ۰/۰۲۵
- (ب) ۰/۱۹۵
- (ج) ۰/۰۵
- (د) ۰/۹۷۵

موفق باشید

کلید نهایی

آزمون پی اچ دی رشته های گروه پزشکی سال تحصیلی ۹۷ - ۱۳۹۶

انفورماتیک پزشکی



۰	۰	۰	۰
۱	۰	۱	۱
۲	۰	۲	۲
۳	۰	۳	۳
۴	۰	۴	۴
۵	۰	۵	۵
۶	۰	۶	۶
۷	۰	۷	۷
۸	۰	۸	۸
۹	۰	۹	۹

۱	۴۹	۹۷	۱۴۵	۱۹۳
۲	۵۰	۹۸	۱۴۶	۱۹۴
۳	۵۱	۹۹	۱۴۷	۱۹۵
۴	۵۲	۱۰۰	۱۴۸	۱۹۶
۵	۵۳	۱۰۱	۱۴۹	۱۹۷
۶	۵۴	۱۰۲	۱۵۰	۱۹۸
۷	۵۵	۱۰۳	۱۵۱	۱۹۹
۸	۵۶	۱۰۴	۱۵۲	۲۰۰
۹	۵۷	۱۰۵	۱۵۳	۲۰۱
۱۰	۵۸	۱۰۶	۱۵۴	۲۰۲
۱۱	۵۹	۱۰۷	۱۵۵	۲۰۳
۱۲	۶۰	۱۰۸	۱۵۶	۲۰۴
۱۳	۶۱	۱۰۹	۱۵۷	۲۰۵
۱۴	۶۲	۱۱۰	۱۵۸	۲۰۶
۱۵	۶۳	۱۱۱	۱۵۹	۲۰۷
۱۶	۶۴	۱۱۲	۱۶۰	۲۰۸
۱۷	۶۵	۱۱۳	۱۶۱	۲۰۹
۱۸	۶۶	۱۱۴	۱۶۲	۲۱۰
۱۹	۶۷	۱۱۵	۱۶۳	۲۱۱
۲۰	۶۸	۱۱۶	۱۶۴	۲۱۲
۲۱	۶۹	۱۱۷	۱۶۵	۲۱۳
۲۲	۷۰	۱۱۸	۱۶۶	۲۱۴
۲۳	۷۱	۱۱۹	۱۶۷	۲۱۵
۲۴	۷۲	۱۲۰	۱۶۸	۲۱۶
۲۵	۷۳	۱۲۱	۱۶۹	۲۱۷
۲۶	۷۴	۱۲۲	۱۷۰	۲۱۸
۲۷	۷۵	۱۲۳	۱۷۱	۲۱۹
۲۸	۷۶	۱۲۴	۱۷۲	۲۲۰
۲۹	۷۷	۱۲۵	۱۷۳	۲۲۱
۳۰	۷۸	۱۲۶	۱۷۴	۲۲۲
۳۱	۷۹	۱۲۷	۱۷۵	۲۲۳
۳۲	۸۰	۱۲۸	۱۷۶	۲۲۴
۳۳	۸۱	۱۲۹	۱۷۷	۲۲۵
۳۴	۸۲	۱۳۰	۱۷۸	۲۲۶
۳۵	۸۳	۱۳۱	۱۷۹	۲۲۷
۳۶	۸۴	۱۳۲	۱۸۰	۲۲۸
۳۷	۸۵	۱۳۳	۱۸۱	۲۲۹
۳۸	۸۶	۱۳۴	۱۸۲	۲۳۰
۳۹	۸۷	۱۳۵	۱۸۳	۲۳۱
۴۰	۸۸	۱۳۶	۱۸۴	۲۳۲
۴۱	۸۹	۱۳۷	۱۸۵	۲۳۳
۴۲	۹۰	۱۳۸	۱۸۶	۲۳۴
۴۳	۹۱	۱۳۹	۱۸۷	۲۳۵
۴۴	۹۲	۱۴۰	۱۸۸	۲۳۶
۴۵	۹۳	۱۴۱	۱۸۹	۲۳۷
۴۶	۹۴	۱۴۲	۱۹۰	۲۳۸
۴۷	۹۵	۱۴۳	۱۹۱	۲۳۹
۴۸	۹۶	۱۴۴	۱۹۲	۲۴۰

کلاس (گروهی و خصوصی)

آزمون آزمایشی

مشاوره و پشتیبانی

جزوه

تقویت رزومه

نمره زبان MHLE / MSRT

۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com

