

آموزش نکته به نکته و مجموعه سوالات طبقه‌بندی شده



# حیطه عمومی (جلد ۲)

## آزمون استخدامی آموزش و پرورش

منابع جدید اضافه شده به آزمون ۱۴۰۴

- ✓ درسنامه کلیه دروس
- ✓ تست های چهار گزینه‌ای
- ✓ پاسخنامه تشریحی

فناوری اطلاعات و مهارت‌های هفتگانه I.C.D.L

زبان و ادبیات فارسی و آیین نگارش

زبان انگلیسی عمومی

اطلاعات عمومی

ریاضی و آمار مقدماتی



# فهرست مطالب

|                                           |                                                             |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| فصل چهارم: آیین نگارش ..... ۱۸۰           | بخش اول: فناوری اطلاعات و مهارت‌های هفتگانه I.C.D.L ..... ۶ |
| تست‌های فصل چهارم: ..... ۱۸۷              | فصل اول: مفاهیم و مبانی رایانه ..... ۶                      |
| فصل پنجم: تاریخ ادبیات ..... ۱۸۹          | تست‌های فصل اول: ..... ۱۴                                   |
| تست‌های فصل پنجم: ..... ۱۹۳               | فصل دوم: سیستم عامل (windows) ..... ۱۶                      |
| پاسخنامه ..... ۱۹۴                        | تست‌های فصل دوم: ..... ۴۹                                   |
| بخش سوم: زبان انگلیسی - عمومی ..... ۱۹۹   | فصل سوم: واژه‌پرداز (word) ..... ۵۴                         |
| فصل اول: دستور زبان ..... ۱۹۹             | تست‌های فصل سوم: ..... ۷۳                                   |
| تست‌های فصل اول: ..... ۲۳۴                | فصل چهارم: صفحه گسترده (Excel) ..... ۷۴                     |
| تست‌های فصل دوم وازگان: ..... ۲۴۱         | تست‌های فصل چهارم: ..... ۹۷                                 |
| تست‌های فصل سوم درک مطلب: ..... ۲۴۷       | فصل پنجم: ارائه مطلب (PowerPoint) ..... ۱۰۲                 |
| پاسخنامه ..... ۲۵۷                        | تست‌های فصل پنجم: ..... ۱۱۱                                 |
| بخش چهارم: اطلاعات عمومی ..... ۲۷۲        | فصل ششم: مفاهیم ارتباطات (Internet) ..... ۱۱۹               |
| فصل اول: اطلاعات عمومی ..... ۲۷۲          | تست‌های فصل ششم: ..... ۱۱۸                                  |
| تست‌های فصل اول: ..... ۲۹۵                | فصل هفتم: بانک اطلاعاتی (Access) ..... ۱۲۲                  |
| پاسخنامه ..... ۳۰۳                        | تست‌های فصل هفتم: ..... ۱۳۰                                 |
| بخش پنجم: ریاضی ..... ۳۰۹                 | پاسخنامه ..... ۱۳۲                                          |
| فصل اول: مجموعه‌ها ..... ۳۰۹              | بخش دوم: زبان و ادبیات فارسی و آئین نگارش ..... ۱۴۴         |
| فصل دوم: توان رسانی و ریشه‌گیری ..... ۳۱۵ | فصل اول: انواع شعر و آرایه‌های ادبی ..... ۱۴۴               |
| فصل سوم: معادله درجه ۲ ..... ۳۲۲          | تست‌های فصل اول: ..... ۱۵۱                                  |
| فصل چهارم: مثلثات ..... ۳۲۸               | فصل دوم: درک مطلب (تناسب معنایی) ..... ۱۵۴                  |
| فصل پنجم: تابع ..... ۳۵۵                  | تست‌های فصل دوم: ..... ۱۶۵                                  |
| فصل ششم: نا معادله ..... ۳۶۸              | فصل سوم: زبان فارسی ..... ۱۶۹                               |
| فصل هفتم: دنباله ..... ۳۷۲                | تست‌های فصل سوم: ..... ۱۷۸                                  |

# فهرست مطالب

|                                                       |                              |
|-------------------------------------------------------|------------------------------|
| فصل هشتم: توابع نمایی و لگاریتم ..... ۳۸۰             | تست های فصل دوم: ..... ۴۹۶   |
| فصل نهم: ماتریس ..... ۳۸۲                             | تست های فصل سوم: ..... ۴۹۸   |
| فصل دهم: بردار و دستگاه مختصات ..... ۳۸۹              | تست های فصل چهارم: ..... ۵۰۰ |
| فصل یازدهم: عبارت های گویا ..... ۳۹۱                  | تست های فصل پنجم: ..... ۵۰۱  |
| تست های فصل اول: ..... ۳۹۸                            | تست های فصل ششم: ..... ۵۰۳   |
| تست های فصل دوم: ..... ۴۰۰                            | تست های فصل هفتم: ..... ۵۰۵  |
| تست های فصل سوم: ..... ۴۰۳                            | تست های فصل هشتم: ..... ۵۰۶  |
| تست های فصل چهارم: ..... ۴۰۵                          | پاسخنامه ..... ۵۰۷           |
| تست های فصل پنجم: ..... ۴۱۲                           |                              |
| تست های فصل ششم: ..... ۴۱۸                            |                              |
| تست های فصل هفتم: ..... ۴۲۰                           |                              |
| تست های فصل هشتم: ..... ۴۲۲                           |                              |
| تست های فصل نهم: ..... ۴۲۶                            |                              |
| تست های فصل دهم: ..... ۴۲۸                            |                              |
| تست های فصل یازدهم: ..... ۴۲۹                         |                              |
| پاسخنامه ..... ۴۳۰                                    |                              |
| بخش ششم: آمار مقدماتی ..... ۴۶۱                       |                              |
| فصل اول: مفاهیم اساسی ..... ۴۶۱                       |                              |
| فصل دوم: گروه بندی و پردازش داده های آماری ..... ۴۶۴  |                              |
| فصل سوم: مشخص کننده های مرکزی تمایل به مرکز ..... ۴۷۰ |                              |
| فصل چهارم: مشخصه های پراکندگی ..... ۴۷۶               |                              |
| فصل پنجم: توزیع صفت متغیر کیفی ..... ۴۸۳              |                              |
| فصل ششم: آنالیز ترکیبی و احتمال ..... ۴۸۶             |                              |
| تست های فصل اول: ..... ۴۹۵                            |                              |



### کلیات و مفاهیم اولیه

کامپیوتر چیست؟

کامپیوتر ماشینی است قابل برنامه‌ریزی که از اجزای الکترونیکی و الکترومکانیکی تشکیل شده و می‌تواند پس از دریافت ورودی‌ها بر اساس دنباله‌ای از دستورالعمل‌های مشخص، پردازش را انجام داده و خروجی را نمایش و یا ذخیره کند. در واقع کامپیوتر دستگاهی است که داده‌ها را پردازش و آن را به اطلاعات مفید تبدیل می‌کند.

داده (Data): به مجموعه اطلاعات خام قبل از پردازش گفته می‌شود. در واقع ورودی‌ها را همواره داده می‌نامیم.

اطلاعات (Information): پس از پردازش داده‌ها و تبدیل آن‌ها به صورت مفید اطلاعات بدست می‌آید و یا در واقع خروجی‌ها را اطلاعات می‌نامیم. پردازش (Process): به عملیاتی که روی داده‌ها انجام می‌گیرد تا آن‌ها به فرم مفید و قابل استفاده تبدیل شوند پردازش گفته می‌شود عمل پردازش را CPU انجام می‌دهد.

امروزه کامپیوتر در تمامی جوانب زندگی تأثیرگذار است و نمی‌توان بسیاری از کارها را بدون دخالت کامپیوتر انجام داد. آموزش کتاب‌های الکترونیکی (eBook) آموزش از راه دور (Distance education) و آموزش الکترونیکی (eLearning) بوسیله رایانه انجام‌پذیر است. در صنعت، نرم‌افزارهای طراحی بوسیله کامپیوتر (CAD) و تولید بوسیله کامپیوتر (CAM) باعث بالا رفتن کیفیت و کمیت در تولید شده است. در صنعت سینما برای خلق آثار هنری و جلوه‌های ویژه فقط از کامپیوترها می‌توان استفاده نمود و بدین ترتیب می‌توان گفت در تمام پروژه‌های علمی و تحقیقاتی و غیره از کامپیوتر استفاده می‌شود.

طبقه‌بندی کامپیوترها براساس قدرت پردازش

۱) ابر رایانه‌ها (Super computers)

قوی‌ترین و سریع‌ترین کامپیوترها را ابر رایانه می‌نامند و هزینه ساخت آن‌ها بسیار بالاست و نیاز به تکنولوژی بسیار بالایی دارند کاربرد آن‌ها در مراکز هسته‌ای نظامی و فضایی است.

۲) کامپیوترهای بزرگ (Mainframe computers)

این کامپیوترها نیز برای محاسبات بسیار پیچیده و سنگین طراحی شده‌اند و برای مؤسساتی استفاده می‌شود که حجم پردازش داده‌های آن‌ها بسیار بالا است. این کامپیوترها از قسمت‌های مجزایی تشکیل شده‌اند و کاربران معمولاً از طریق شبکه به آن دسترسی دارند مثل رایانه‌های موجود در مخابرات.

۳) کامپیوترهای کوچک (Mini computers)

این کامپیوترها، در حد متوسط هستند که بیشتر در موبسات برای پردازش کارهای کاربران شبکه استفاده می‌شود، حجم داده‌های مورد پردازش در آن نسبتاً زیاد است.

۴) ریز کامپیوترها (Micro computers)

این کامپیوترها بیشتر مصارف شخصی دارد و از نظر حجم و قدرت پردازش پایین‌ترین مقدار را دارد. این کامپیوترها بر اساس یک ریزپردازنده ساخته می‌شوند و در انواع رومیزی (Desktop)، کیفی (Laptop-Notebook) و کامپیوترهای جیبی یا دستیار دیجیتالی شخصی (PDA) عرضه می‌شوند و همگی به نام PC به بازار عرضه می‌شوند.

انواع کامپیوترها بر اساس نحوه دریافت داده و نوع پردازش

۱- کامپیوترهای آنالوگ: این کامپیوترها ورودیشان داده‌های آنالوگ می‌باشد داده‌های آنالوگ معمولاً از محیط فیزیکی گرفته می‌شود یعنی کمیت‌های پیوسته می‌باشد مثل میزان دمای هوا و سرعت ماشین.

۲- کامپیوترهای دیجیتال: این کامپیوترها ورودیشان داده‌های دیجیتال یا اعداد می‌باشد که غالباً از اعداد ۰ و ۱ تشکیل یافته است به این کمیت‌ها گسسته می‌گویند؛ مثل ماشین حساب.

۳- کامپیوترهای ترکیبی یا پیوندی: این کامپیوترها از ترکیب کامپیوترهای دیجیتال و آنالوگ بوجود می‌آید معمولاً ورودی این کامپیوترها آنالوگ و خروجی آن‌ها دیجیتال می‌باشد. مثل دماسنج دیجیتالی

این کامپیوترها داده‌ها را توسط حسگرها (Sensor) دریافت و به صورت دیجیتالی نشان می‌دهند.

تعریف سخت‌افزار (Hard ware)

به کلیه تجهیزات فیزیکی و قابل لمس کامپیوتر که شامل اجزای الکترونیکی و الکترومکانیکی است سخت‌افزار گفته می‌شود.



## اجزای یک کامپیوتر

## (۱) واحد ورودی (Input unit)

وظیفه این واحد ورود داده‌ها و تعریف داده‌های ورودی برای کامپیوتر می‌باشد این واحد داده‌ها را به زبان قابل فهم کامپیوتر یعنی صفر و یک تبدیل می‌کند. مثل صفحه کلید، موس، اسکنر و میکروفون

## (۲) واحد خروجی (Output unit)

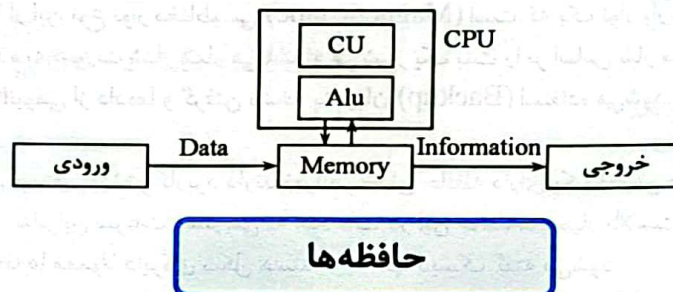
وظیفه این واحد نمایش اطلاعات می‌باشد این واحد پس از پردازش داده‌ها توسط CPU اطلاعات را به فرم قابل فهم برای انسان تبدیل می‌کنند مثل: صفحه نمایش، چاپگر و بلندگو

## (۳) واحد حافظه (Memory unit)

این واحد محلی برای ذخیره اطلاعات است و ارتباط مستقیم با CPU دارد بنابراین سرعت ذخیره و بازیابی اطلاعات در این حافظه‌ها بسیار بالا می‌باشد.

## (۴) واحد پردازش مرکزی (CPU)

این واحد که در واقع مغز کامپیوتر است و وظیفه پردازش داده‌ها را برعهده دارد و مهم‌ترین بخش یک کامپیوتر می‌باشد و از ۲ واحد محاسبه و منطق و واحد کنترل تشکیل شده است. وظیفه واحد محاسبه و منطق اجرای عملیات محاسباتی و منطقی تحت نظارت واحد کنترل است و وظیفه واحد کنترل نظارت بر تمام اجزای کامپیوتر می‌باشد. البته CPU دارای ثبات یا Register نیز می‌باشد که دستورالعمل‌ها و داده‌های CPU به‌طور موقت در آن قرار می‌گیرد.



به هر وسیله که توانایی نگهداری داده‌ها و دستورالعمل‌ها را به صورت دائم یا موقت داشته باشد حافظه می‌گوییم. یک حافظه باید قابلیت بازیابی نوشتن و پاک کردن اطلاعات را داشته باشد در کامپیوترها ۲ نوع حافظه کلی وجود دارد. (۱) حافظه اصلی (۲) حافظه جانبی

## حافظه اصلی

حافظه اصلی مستقیماً با CPU در ارتباط است و سرعت انتقال اطلاعات در آن بسیار بالاست. این حافظه‌ها از نیمه هادی ساخته می‌شوند و مستقیماً روی برد اصلی کامپیوتر نصب می‌شوند.

حافظه اصلی به دو دسته RAM و ROM تقسیم می‌شوند که حافظه RAM اطلاعات مورد نیاز CPU را در زمان اجرا در اختیار دارد و ROM اطلاعات راه‌اندازی سیستم را دارد. حافظه RAM با قطع جریان برق محتویات آن پاک شده اما در ROM اطلاعات همواره ثابت می‌ماند.

## حافظه RAM

در حافظه RAM هر سلول حافظه دارای یک، دو و یا چند بایت است که هر سلول یک آدرس دارد که از عدد صفر شروع می‌شود. در این حافظه اطلاعات در هر قسمتی ذخیره شود با سرعت یکسانی بازیابی می‌شود نام دیگر این حافظه RWM - حافظه فرار (Volatile) می‌باشد. از نظر نوع ساخت این حافظه به دو دسته RAM دینامیک یا DRAM و RAM استاتیک یا SRAM تقسیم می‌شود.

در RAM‌های دینامیک به علت استفاده از مقاومت و خازن در ساختمان آن همواره اطلاعات در حال از بین رفتن می‌باشد بنابراین CPU سیگنال تقویتی با نام Refresh همواره ارسال می‌کند تا اطلاعات سالم بمانند. این حافظه‌ها به علت حجم ذخیره‌سازی بسیار زیاد و قیمت کم آن همواره استفاده می‌شوند اما در RAM‌های استاتیک از فلیپ فلاپ استفاده شده بنابراین طراحی آن سخت‌تر و قیمت آن نیز گران‌تر می‌باشد از این حافظه در ساخت حافظه‌های Cache یا پنهان استفاده می‌شود زیرا سرعت آن‌ها بیشتر از حافظه‌های دینامیک می‌باشد. حافظه Cache همواره بین RAM و CPU به منظور بالا بردن سرعت پردازش استفاده می‌شود. اطلاعاتی را که CPU به آن نیاز دارد همواره از RAM به Cache منتقل می‌شود زیرا سرعت بازیابی Cache بسیار بالاست بنابراین همواره اطلاعات بسیار ضروری و تکراری و مورد استفاده CPU درون Cache قرار دارد.

قسمتی از حافظه اصلی کامپیوتر که داده‌های ورودی و خروجی در آنجا قرار می‌گیرد به عنوان بافر یا میانگیر شناخته می‌شود بافرها حتی در دستگاه‌های ورودی و خروجی نیز استفاده می‌شوند تا سرعت دستگاه‌ها با CPU هماهنگ شود.

## حافظه ROM

حافظه اصلی دیگری به نام ROM وجود دارد که اطلاعات موجود در آن هنگام راه‌اندازی کامپیوتر مورد استفاده قرار می‌گیرد به همین منظور اطلاعات موجود در آن پایدار است و قابل تغییر نیست یعنی فقط خواندنی است (Read only memory) این حافظه دارای برنامه‌ای به نام post می‌باشد که هنگام روشن شدن رایانه کلیه قسمت‌های سخت‌افزاری و دستگاه‌های ورودی و خروجی را چک می‌کند همچنین دارای یک برنامه به نام Loader است که وظیفه آن پیدا کردن و بارگذاری سیستم عامل بر روی RAM است.



از نظر نوع ساخت حافظه ROM به سه دسته تقسیم می شود :

- ۱) PROM : از جمله ROM های اولیه که قابل برنامه ریزی بودند و فقط یک بار اطلاعات بوسیله کارخانه سازنده بر روی آن قرار می گرفت.
- ۲) EPROM : این PROM ها قابلیت پاک شدن (Erasable) داشتند و می توان دوباره داده ها را بر روی آن ریخت البته برای این کار می بایست EPROM را از روی برد خارج و در معرض تابش اشعه فرابنفش قرار داد و یک برچسب مخصوص روی آن قرار داد تا در برابر نورهای معمولی اطلاعات آن پاک نشود. نام دستگاه برنامه ریز EPROM programmer می باشد.
- ۳) EEPROM : این حافظه ها شبیه EPROM هستند فقط با این تفاوت که پاک کردن داده ها در آن توسط جریان الکتریسیته و در روی برد اصلی امکان پذیر است. امروزه از این حافظه ها به عنوان حافظه ROM استفاده می شود.

#### حافظه جانبی

این حافظه ها مستقیماً روی برد اصلی نصب نمی شوند بلکه بوسیله کابل به Main متصل می شوند وظیفه اصلی آن ها نگهداری دائمی داده ها و اطلاعات می باشد و هنگامی که CPU به اطلاعات آن ها نیاز داشت ابتدا داده ها وارد حافظه RAM شده سپس در اختیار CPU قرار می گیرد. این حافظه ها از نظر دسترسی اطلاعات به ۲ دسته تقسیم می شوند.

##### ۱- حافظه با دسترسی ترتیبی

##### ۲- حافظه با دسترسی مستقیم یا تصادفی

در حافظه های با دسترسی ترتیبی برای به دست آوردن داده ای خاص می بایست کل حافظه را از اول تا محل داده مورد نظر مرور کرد که طبیعتاً زمان گیر است. از مهم ترین حافظه ها از این نوع نوار مغناطیسی (Magnetic tape) است که یک نوار باریک و طولانی پلاستیکی است که سطح آن از ماده مغناطیسی شونده پوشیده شده به صورت شیار شیار می باشد و هر شیار یک بیت را بر اساس شار مغناطیسی خود می تواند ذخیره کند. کاربرد این حافظه بیشتر برای ذخیره حجم انبوهی از داده ها و گرفتن نسخه پشتیبان (Backup) استفاده می شود. از انواع دیگر این حافظه ها از کارت پانچ و نوار کاغذی می توان نام برد.

امروزه حافظه های جانبی با دسترسی مستقیم بیشتر کاربرد دارند زیرا هر بخش حافظه دارای یک آدرس منحصر بفرد است که از طریق این آدرس به محتویات آن می توان دست یافت. بنابراین سرعت دسترسی به اطلاعات در این حافظه ها بسیار بالاست در ضمن زمان دستیابی به هر قسمت از حافظه یکسان و ثابت است. این حافظه ها معمولاً دایره ای شکل هستند و به آنها دیسک گفته می شود.

از انواع حافظه های جانبی با دسترسی مستقیم می توان به فلاپی دیسک، دیسک سخت (Hard disk)، دیسک نوری (CD&DVD)، Zip disk، Flash disk اشاره نمود.

فلاپی دیسک یا دیسکت یک صفحه پلاستیکی دایره شکل است که دارای یک لایه مغناطیس شونده می باشد قطر این دیسکت ها ۳/۵ اینچ، ظرفیت معمول آن ۱/۴۴ MB است. انواع دیگر دیسکت ها در سایزها و ظرفیت های مختلف منسوخ شده اند.

دیسکت سخت یا هارد دیسک معمولاً از سرامیک و یا آلیاژهای آلومینیوم و یا شیشه ای با یک پوشش محکم ساخته می شود که به آن (Pack) می گویند و ظرفیت آن بسیار بیشتر از دیسکت ها می باشد.

دیسک نوری نیز از یک صفحه گرد از جنس پلاستیک ساخته شده که بر اثر تابش اشعه قوی مانند لیزر داده ها بر روی آن ذخیره و خوانده می شوند که نوع معمولی آن ظرفیتی معادل ۷۰۰ MB دارد این دیسک ها به ۳ رده تقسیم می شوند.

۱- نوع فقط خواندنی CD-ROM که اطلاعات فقط یک بار بر روی آن ذخیره و بارها قابل خواندن می باشد.

۲- نوع قابل بازنویسی (Rewritable) که می توان داده ها را بارها نوشت، خواند و پاک کرد. در این دیسک ها ابتدا اشعه لیزر بر روی دیسک تابیده و سپس خاصیت یک نقطه را طوری تغییر می دهد تا قابلیت مغناطیسی شدن داشته باشد و بتوان داده ها را در آن ذخیره کرد.

۳- نوع چند منظوره یا اصطلاحاً (DVD) (Digital Versatile Disk)

که از چند لایه برای ذخیره داده ها استفاده می شود و ظرفیت فوق العاده بالایی دارد ظرفیت های ۷/۴GB و ۵/۸GB و ۱۷GB معمولاً در بازار وجود دارد.

**Zip Disk**، اطلاعات در آن توسط zip drive فشرده و ذخیره می شود و حجم ۱۰۰ MB دارد و کاربرد آن بیشتر در تهیه نسخه پشتیبان می باشد.

**Flash disk**، این حافظه ها که امروزه کاربرد فراوان دارند و در ظرفیت های مختلف وجود دارند به پورت USB متصل شده و جنس آن از EEPROM می باشد.

#### واحدهای ذخیره اطلاعات

کوچکترین واحد حافظه که فقط گنجایش یک رقم یعنی صفر یا یک را داشته باشد بیت نام دارد. واحد اصلی حافظه بایت نام دارد که از کنار هم قرار گرفتن ۸ بیت بدست می آید زیرا هر نماد داده ورودی حداقل یک ۸ بیتی است. بنابراین:

اما واحدهای بزرگتر از بایت نیز وجود دارد مثل کیلوبایت (KB) - مگا بایت (MB) - گیگا بایت (GB) - ترا بایت (TB) - پتا بایت (PB) و اگزا بایت (EB)

تعداد بیتی را که در یک لحظه CPU می تواند پردازش کند کلمه (word) می گویند که یک کلمه می تواند ۸ و ۱۶ و ۳۲ یا ۶۴ بیتی باشد در واقع حافظه ها به صورت کلمه کلمه پشت سر هم اطلاعات را ذخیره می کنند که هر کلمه یک شماره دارد و به آن آدرس کلمه گفته می شود.



تبدیل واحدهای حافظه به یکدیگر

برای تبدیل واحدهای حافظه به یکدیگر بهتر است که حافظه را به کوچکترین واحد یعنی بایت تبدیل کنیم که در این روش بجای هر واحد معادل آن را قرار می‌دهیم مثلاً به جای کیلو مقدار  $2^{10}$  را قرار می‌دهیم.

نکته:

$$(کیلو) K = 2^{10} \quad (مگا) M = 2^{20} \quad (گیگا) G = 2^{30} \quad (ترا) T = 2^{40}$$

$$128 \text{ MB} = ? \text{ B}$$

$$256 \text{ KB} = ? \text{ B}$$

$$512 \text{ GB} = ? \text{ B}$$

$$2^7 \times 2^{20} \text{ B} = 2^{27} \text{ B}$$

$$2^8 \times 2^{10} \text{ B} = 2^{18} \text{ B}$$

$$2^9 \times 2^{30} \text{ B} = 2^{39} \text{ B}$$

حال اگر مقدار حافظه را داشتیم و خواستیم که این مقدار را بر حسب واحدهای بزرگتر بدست آوریم آن را به مقدار واحد تقسیم می‌کنیم.

مثلاً اگر بر حسب کیلوبایت خواستیم بدست آوریم باید به  $2^{10}$  تقسیم کنیم.

$$2^{15} \text{ B} = ? \text{ KB} \Rightarrow \frac{2^{15}}{2^{10}} \text{ KB} = 2^5 \text{ KB} = 32 \text{ KB}$$

$$2^{23} \text{ B} = ? \text{ MB} \Rightarrow \frac{2^{23}}{2^{20}} \text{ MB} = 2^3 \text{ MB} = 8 \text{ MB}$$

$$2^{37} \text{ B} = ? \text{ GB} \Rightarrow \frac{2^{37}}{2^{30}} \text{ GB} = 2^7 \text{ GB} = 128 \text{ GB}$$

مثال: ۵۱۲ کیلوبایت چند مگابایت می‌باشد؟

$$512 \text{ KB} = 2^9 \times 2^{10} \text{ B} = 2^{19} \text{ B}$$

$$\frac{2^{19}}{2^{20}} \text{ MB} = \frac{1}{2} \text{ MB} = 0.5 \text{ MB}$$

$$50 \text{ B} = ? \text{ b}$$

$$50 \times 8 \text{ b} = 400 \text{ b}$$

مثال: ۵۰ بایت چند بیت می‌باشد؟

B: بایت

b: بیت

هر بایت معادل هشت بیت می‌باشد.

### دستگاه‌های ورودی و خروجی

دستگاه‌هایی که وظیفه برقراری ارتباط انسان با رایانه را بر عهده دارند به عنوان I/O Device یا دستگاه‌های ورودی / خروجی نامیده می‌شوند.

بعضی از دستگاه‌ها فقط ورودی می‌باشند مثل کیبورد، موس، اسکنر و ...

بعضی از دستگاه‌ها فقط خروجی می‌باشند مثل صفحه نمایش، پرینتر و ...

بعضی از دستگاه‌ها هم ورودی و هم خروجی هستند؛ مثل صفحه نمایش لمسی (touch screen) و یا دیسک گردان‌ها.

انواع دستگاه‌های ورودی

صفحه کلید یا کیبورد که متداول‌ترین دستگاه ورودی است و شامل صفحه‌ای متشکل از تعدادی کلید است که هر کلید به تنهایی و ترکیبی وظیفه انجام یک عمل را دارد. این کلیدها در دسته‌بندی‌های زیر وجود دارند.

۱- کلیدهای تایپ؛ که وظیفه تایپ حروف، نمادها و نشانه‌ها را دارند.

۲- کلیدهای ماشین حسابی؛ که شبیه ماشین حساب و برای اعمال محاسباتی است.

۳- کلیدهای ویرایشی؛ که برای ویرایش متن‌ها به کار می‌رود.

۴- کلیدهای چند رسانه‌ای (Multi Media)؛ که برای کنترل اعمال چندرسانه‌ای مثل صدا - تصویر بکار برده می‌شود.

۵- کلیدهای تابعی F1 تا F12؛ که در برنامه‌های مختلف وظایف مختلفی برای آنها تعریف می‌شود.

۶- کلیدهای مبدل؛ که از کلیدهای Shift, Alt, Ctrl به همراه کلیدهای دیگر استفاده می‌شود و قابلیت دیگری به هر کلید می‌دهند.

**ماوس:** دستگاه کوچکی است که حرکت اشاره‌گر را بر روی صفحه نمایش کنترل می‌کند. عمل فشردن کلید ماوس را اصطلاحاً کلیک (Click) می‌گویند و در دو نوع مکانیکی و نوری وجود دارد.

اسکنر: دستگاهی است که تصاویر روی کاغذ را به صورت یک فایل گرافیکی تبدیل کرده و می‌توان آن را ذخیره کرد و در دو نوع دستی و رومیزی وجود دارد.

**دیجیتایزر:** دستگاهی است که خطوط پیوسته را به کدهای دیجیتالی تبدیل می‌کند این وسیله بیشتر برای انتقال نقشه‌ها و شکل‌ها به کامپیوتر استفاده می‌شود.

قلم‌نوری: دستگاهی است که می‌توان اجزای مختلف صفحه نمایش را بوسیله سیم انتهایی آن انتخاب و علامت‌گذاری کرد.



**دوربین دیجیتال:** این دوربین ها شبیه دوربین های معمولی است با این تفاوت که عکس و یا فیلم های گرفته شده را به صورت اطلاعات دیجیتالی ذخیره می کند و بوسیله کابل مخصوص خود به راحتی به رایانه متصل و اطلاعات را به رایانه منتقل می کند.

**میکروفون:** دستگاهی است که صدای اطراف را به کامپیوتر منتقل می کند. البته برای تبدیل آن به داده های دیجیتالی نیاز به کارت صدا یا (Sound card) به عنوان واسطه می باشد.

**اهرم هدایت (Joy stick):** دستگاهی است که بیشتر در بازی های کامپیوتری انجام می شود و شامل یک اهرم با چند دکمه می باشد.

**Webcam:** یک دوربین ساده متصل شده به کامپیوتر می باشد و تصاویر دریافتی را مستقیماً به رایانه ارسال می کند.

**کارت ویدئو:** دستگاهی است که اطلاعات و تصاویر ویدئویی را می توان به کامپیوتر وارد و ذخیره کرد.

### انواع دستگاه های خروجی

**صفحه نمایش:** مهم ترین دستگاه خروجی است و برای نمایش اطلاعات و عملیات در حال انجام در رایانه می باشد. تکنولوژی ساخت صفحه نمایش دو نوع است:

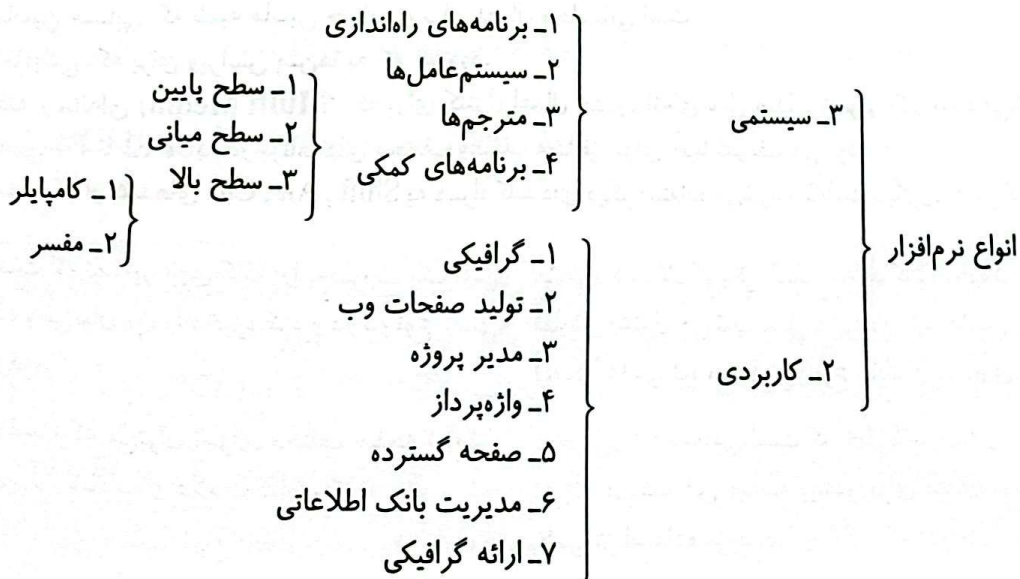
- ۱- لامپ اشعه کاتدی (CRT) که از فناوری تابش اشعه کاتد به مواد فسفردار بر روی صفحه آن استفاده می شود تابش توسط سه تفتنگ الکترونی برای بوجود آوردن سه رنگ اصلی (قرمز - سبز - آبی) یا RGB استفاده می شود.
  - ۲- صفحه کریستال مایع (LCD) که در آن به ازای هر پیکسل چند الکتروود شفاف برای تولید رنگ وجود دارد. این صفحات نمایش حجم کمتر، وزن کمتر و قیمت بیشتر دارند. نقاط ریزی که صفحه نمایش را تشکیل می دهد پیکسل (pixel) نام دارد.
- چاپگر:** برای چاپ تصاویر و متن بر روی کاغذ استفاده می شود و دارای انواع زیر است:
- رسم یا پلاتر (Plotter):** این دستگاه شبیه دستگاه پرینتر می باشد و برای چاپ نقشه ها و تصاویر سه بعدی استفاده می شود.
- بلندگو (Speaker):** از این وسیله برای شنیدن صدا از رایانه و دستگاه های دیجیتالی استفاده می شود.
- همچنین دیسک گردان ها که هم داده ها را از روی دیسک می خواند (ورودی) و هم بر روی آن ذخیره می کند (خروجی). هر دیسک گردان شامل دو موتور برای حرکت جلو و عقب هد و یکی هم برای چرخش دیسک دارد تا به تمام نقاط دیسک دسترسی داشته باشد. همچنین کارت صدا (Sound card) که ورودی و خروجی مجزا دارد نیز از همین دستگاه ها است.
- مودم (Moddem):** از این دستگاه برای اتصال به اینترنت بوسیله خط تلفن استفاده می شود و کارت شبکه (Networkcard) نیز برای اتصال رایانه ها به هم استفاده می شود این کارت ها جزء وسایل ورودی خروجی محسوب می شوند. البته مودم ها به دو دسته داخلی Internal و خارجی External تقسیم می شوند که نوع داخلی به صورت یک برد می باشد و شبیه کارت صدا به برد اصلی متصل می شود.

### نکته:

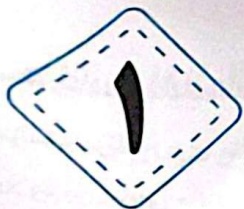
بعضی از کارت ها مثل صدا و مودم روی برد اصلی وصل شده می باشند که به آنها Onboard می گویند.

## نرم افزار

نرم افزار مجموعه دستوراتی است که با رایانه آماده شده باشد و به رایانه و سخت افزار بگوید چه اعمالی باید انجام دهد در واقع نرم افزار واسطه ای است که دستورات کاربر را به سخت افزار منتقل می کند. بنابراین به مجموعه ای هماهنگ از برنامه ها که کنترل و هماهنگی فعالیت های سخت افزاری کامپیوتر و هدایت و پردازش داده ها را بر عهده دارد نرم افزار گفته می شود.







# فصل

«مفاهیم و مبانی رایانه»

## فناوری اطلاعات و مهارت‌های

I.C.D.L هفتگانه

- ۱ حافظه‌ای که بین CPU و RAM و از آن برای بالا بردن سرعت دسترسی به داده‌ها استفاده میشود چیست؟  
(استفدامی ۱۴۰۳)  
ROM (۱)      CACHE (۲)      HARD (۳)      EPROM (۴)
- ۲ به برنامه‌ها و دستورالعمل‌هایی که جهت ارتباط با کامپیوتر به کار می‌رود چه می‌گویند؟  
(استفدامی ۱۴۰۳)  
(۱) سیستم ارتباطی      (۲) نرم افزار ورودی      (۳) نرم افزار      (۴) سخت افزار
- ۳ کامپیوترهای شخصی جزو کدام یک از دسته‌بندی کامپیوترهای زیر می‌باشند؟  
(استفدامی ۱۴۰۳)  
Mainframe (۱)      Mini Computer (۳)      Micro computer (۲)      Super Computer (۴)
- ۴ کوچکترین واحد اطلاعات در رایانه چه نام دارد؟  
(استفدامی ۱۴۰۳)  
(۱) فیلد      (۲) کاراکتر      (۳) بیت      (۴) بایت
- ۵ Motherboard .....؟  
(استفدامی ۱۴۰۳)  
(۱) صفحه اصلی ویندوز      (۲) جعبه نصب کارت گرافیکی      (۳) محل اتصال مانیتور      (۴) برد اصلی کامپیوتر
- ۶ کدامیک از دستگاه‌های زیر هم ورودی و هم خروجی هستند؟  
(استفدامی ۱۴۰۲)  
(۱) اسکنر      (۲) صفحه نمایش لمسی      (۳) پرینتر      (۴) میکروفون
- ۷ کدام مورد، هم یک ورودی است هم یک خروجی؟  
(استفدامی ۱۴۰۱)  
(۱) ماوس بازی      (۲) کیبورد لمسی      (۳) صفحه نمایش لمسی      (۴) چاپگر لیزری
- ۸ در سیستمی که دارای یک پردازنده چند هسته‌ای است، حداکثر ظرفیت حافظه Hard Disk کدام است؟  
(استفدامی ۱۴۰۱)  
(۱) ظرفیت حافظه Hard Disk، به تعداد هسته‌های پردازنده بستگی ندارد.  
(۲) چهار ترابایت  
(۳) هشت ترابایت  
(۴) توان دو تعداد هسته‌ها
- ۹ کدام مورد در خصوص تکنولوژی VOIP، صحیح است؟  
(استفدامی ۱۴۰۱)  
(۱) گوش دادن به موسیقی آنلاین  
(۲) دریافت جدیدترین اخبار به صورت روزانه  
(۳) گفتگوی متنی (Text Chat) چند نفره  
(۴) برقراری تماس تلفنی از طریق اینترنت
- ۱۰ سیستم باینری، بر مبنای کدام عدد است؟  
(استفدامی ۹۹)  
(۱) 2      (۲) 16      (۳) 10      (۴) 8
- ۱۱ کدام مورد، یک آدرس IP معتبر است؟  
(استفدامی ۹۹)  
(۱) 192.168.256.0      (۲) 000.111.000.111  
(۳) 000.111.111.000      (۴) 192.168.255.123
- ۱۲ برای کدام یک از اجزای زیر، در پشت کیس کامپیوتر (Computer Case)، یک Slot تعبیه نشده است؟  
(استفدامی ۹۹)  
Network Card (۱)      Moddem (۲)      Video Card (۳)      CPU (۴)
- ۱۳ کدام یک از موارد زیر، بر روی کارایی یک سیستم کامپیوتری تأثیرگذار است؟  
(استفدامی ۹۹)  
(۱) توسعه‌دهنده نرم‌افزارها      (۲) سرعت پردازنده مرکزی  
(۳) اندازه حافظه ROM      (۴) سرعت اینترنت
- ۱۴ کدام یک از حافظه‌های زیر غیر فرار است؟  
(استفدامی ۹۸)  
Cache (۱)      SRAM (۲)      DRAM (۳)      ROM (۴)



## فصل اول

گزینه «۱» صحیح است.

در هر مجموعه تعداد زیر مجموعه از رابطه  $2^n$  حساب می‌شود که  $n$  تعداد اعضای مجموعه است.

$$n = 4 \Rightarrow 2^4 = 16$$

گزینه «۳» صحیح است.

اگر تعداد اعضا  $n$  باشد تعداد زیر مجموعه‌ها  $2^n$  است.

$$A: n = 2 \Rightarrow 2^n = 4$$

$$B: n = 1 \Rightarrow 2^1 = 2 \Rightarrow \frac{4}{2} = 2$$

گزینه «۱» صحیح است.

$$\frac{1}{3} < \frac{34}{100}, \quad \frac{4}{7} > \frac{57}{100}$$

$$\frac{1}{3} < \frac{34}{100}, \quad \frac{35}{100}, \dots, \frac{57}{100} < \frac{4}{7}$$

$$a = \{34, 35, \dots, 57\} \Rightarrow n = 24$$

گزینه «۴» صحیح است.

$$0.\overline{3} = \frac{1}{3} = \frac{1}{\frac{3}{3}} = \frac{100000}{33333} = 1/\overline{00001}$$

گزینه «۴» صحیح است.

$$A = \{3, 6, 9, \dots\} \quad B = \{-99, -98, \dots, 98, 99\}$$

مجموعه  $B$  یک مجموعه پایان‌پذیر است اما مجموعه  $A$  نامتناهی یا پایان‌ناپذیر است و مشخص است که از اشتراک یک مجموعه پایان‌پذیر با یک مجموعه نامتناهی حتماً یک مجموعه پایان‌پذیر است.

گزینه «۱» صحیح است.

روش اول: می‌دانیم تمام عضوهای مجموعه  $B$  داخل مجموعه  $A$  هستند زیرا هر عضوی که مضرب ۶ است حتماً مضرب ۳ نیز می‌باشد. اما برای فهم بهتر می‌توانید در روش دوم مشاهده بفرمایید.

روش دوم:

$$A = \{12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54, 60, 66, 72, 78, 84, 90, 96\}$$

$$B = \{12, 18, 24, 30, 36, 42, 48\}$$

$$B - A = B - (A \cap B) = \emptyset$$

گزینه «۱» صحیح است.

اگر از یک مجموعه نامتناهی یک مجموعه متناهی کم شود قطعاً حاصل یک مجموعه نامتناهی است پس حاصل  $(A - C)$  قطعاً یک مجموعه نامتناهی است و می‌دانیم اجتماع دو مجموعه نامتناهی حتماً یک مجموعه نامتناهی است.

$$\overbrace{(A - C)}^{\text{نامتناهی}} \cup B$$

گزینه «۳» صحیح است.

$$A = \{2, 3, 5, 7, 11, 12\}$$

$$B = \{2k | k \in \mathbb{N}, k \leq 6\} \Rightarrow B = \{2, 4, 6, 8, 10, 12\}$$

$$A - (A \cap B) = A - B = \{3, 5, 7, 11, 13\}$$

گزینه «۲» صحیح است.

اگر  $M$  مجموعه اعداد طبیعی باشد یعنی  $M = \{1, 2, 3, \dots\}$  و مجموعه

$$A = \{1, 3, 5, 7, \dots\} \quad \text{پس: } A' = \{2, 4, 6, 8, \dots\} \quad \text{که مشخص است}$$

مجموعه اعداد زوج است.

گزینه «۴» صحیح است.

اگر اجتماع دو مجموعه برابر تهی باشد هر یک از آن دو مجموعه

تهی می‌باشد

گزینه «۱» صحیح است.

$$A = \{-1 \cdot k | k \in \mathbb{N}\} = \{-1 \cdot 1, -1 \cdot 2, -1 \cdot 3, \dots, -1 \cdot n\}$$

$$B = \left\{ \frac{1}{1 \cdot k} | k \in \mathbb{N} \right\} = \left\{ \frac{1}{1 \cdot 1}, \frac{1}{1 \cdot 2}, \frac{1}{1 \cdot 3}, \dots, \frac{1}{1 \cdot n} \right\}$$

$$A \cup B = \{-1 \cdot n, \dots, -1 \cdot 2, -1 \cdot 1, \frac{1}{1 \cdot 1}, \frac{1}{1 \cdot 2}, \dots, \frac{1}{1 \cdot n}\} = \{\pm 1 \cdot k | k \in \mathbb{N}\}$$

گزینه «۴» صحیح است.

$$A = \left\{ \frac{4-n}{n} | n \in \mathbb{N}, n < 5 \right\} \Rightarrow$$

$$A = \left\{ \frac{4-1}{1}, \frac{4-2}{2}, \frac{4-3}{3}, \frac{4-4}{4} \right\} \Rightarrow A = \left\{ 3, 1, \frac{1}{3}, 0 \right\}$$

$$B = \left\{ \frac{4n-n^2}{n+2} | n \in \mathbb{N}, n \leq 4 \right\} \Rightarrow$$

$$B = \left\{ \frac{4-1^2}{1+2}, \frac{4 \times 2 - 2^2}{2+2}, \frac{4 \times 3 - 3^2}{3+2}, \frac{4 \times 4 - 4^2}{4+2} \right\} \Rightarrow$$

$$B = \left\{ 1, 1, \frac{2}{5}, 0 \right\} \Rightarrow B = \left\{ 1, \frac{2}{5}, 0 \right\}, \quad A \cup B = \left\{ 1, \frac{1}{3}, \frac{2}{5}, 3, 0 \right\}$$

$$A \cap B = \{1, 0\}$$

$$(A \cup B) - (A \cap B) = \left\{ \frac{1}{3}, \frac{2}{5}, 3 \right\}$$

گزینه «۲» صحیح است.

در مجموعه  $A$ ،  $X$  های قابل قبول  $\{-2, -1, 0, 1, 2\}$  می‌باشد.

$$A = \left\{ 0, \frac{4}{\sqrt{5}}, \frac{1}{2\sqrt{2}} \right\}$$

$$B = \left\{ 1, \frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2\sqrt{2}}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4\sqrt{2}}, \dots \right\}$$

$$A - B = \left\{ 0, \frac{4}{\sqrt{5}} \right\}$$