

NOIP初赛复习材料（老版本）

czc会在周六左右搞出一个更新的版本，此版本可以先进行简单阅读。

初赛考的知识点就是计算机**基本常识、基本操作和程序设计基础知识**。其中选择题考查的是知识，而问题解决类型的题目更加重视能力的考查。这就需要大家有比较广泛的知识，包括计算机**硬件、软件、网络、简单的数据结构（例如栈、队列、树和图等）和简单的算法（例如排序、查找和搜索等）**，程序设计语言以及一些基本的数学知识和技巧（例如排列组合）。

选择题

一、硬件

计算机发展可划分：

	年代	元件
第一代	1946—1958	电子管
第二代	1959—1964	晶体管
第三代	1965—1970	集成电路
第四代	1971—？	大规模集成电路

1946年2月，在美国宾夕法尼亚大学诞生了世界上第一台电子计算机ENIAC（Electronic Numerical Integrator And Computer），这台计算机占地170平方米，重30吨，用了18000多个电子管，每秒能进行5000次加法运算。

冯·诺依曼理论

1944年，美籍匈牙利数学家 **冯·诺依曼** 提出计算机基本结构和工作方式的设想，为计算机的诞生和发展提供了理论基础。时至今日，尽管计算机软硬件技术飞速发展，但计算机本身的体系结构并没有明显的突破，当今的计算机仍属于冯·诺依曼架构。

其理论要点如下：

- 1、计算机硬件设备由存储器、运算器、控制器、输入设备和输出设备5部分组成。
- 2、**存储程序思想**——把计算过程描述为由许多命令按一定顺序组成的程序，然后把程序和数据一起输入计算机，计算机对已存入的程序和数据处理后，输出结果。

微型机的主要技术指标

- 1、字长：已知计算机能够直接处理的二进制数据的位数。单位为位（BIT）
- 2、主频：指计算机主时钟在一秒钟内发出的脉冲数，在很大程度上决定了计算机的运算速度。
- 3、内存容量：是标志计算机处理信息能力强弱的一向技术指标。单位为字节（BYTE）。
8BIT=1BYTE 1024B=1KB 1024KB=1MB
- 4、外存容量：一般指软盘、硬盘、光盘。

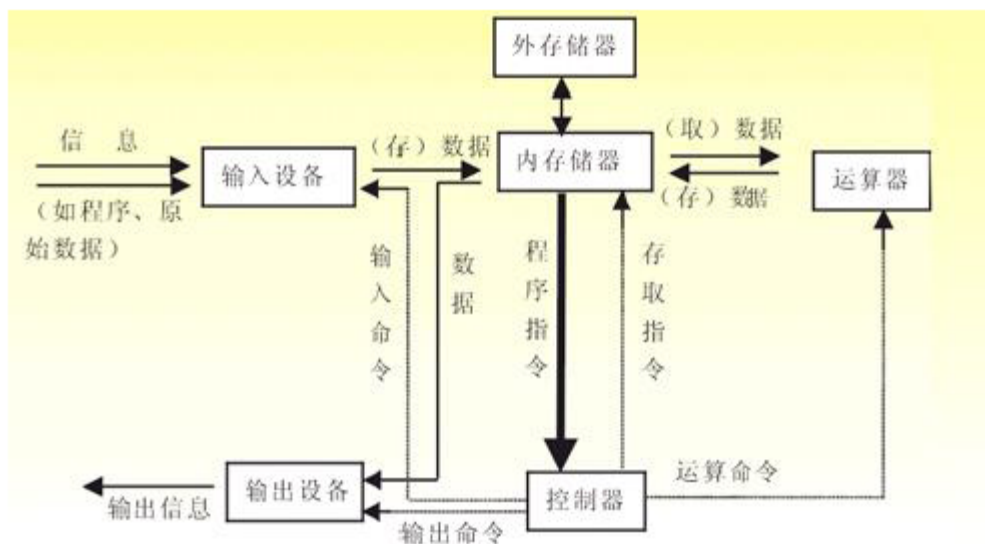
计算机的特点：

运算速度快，运算精度高，具有记忆能力，具有逻辑判断能力，具有自动控制能力；

计算机的应用：

- 1、数值计算：弹道轨迹、天气预报、高能物理等等
- 2、信息管理：企业管理、物资管理、电算化等
- 3、过程控制：工业自动化控制，卫星飞行方向控制
- 4、辅助工程：CAD、CAM、CAT、CAI 等

计算机硬件由五大部分组成：运算器、控制器、存储器、输入设备、输出设备。



中央处理器 (CPU——Central Processing Unit)

由运算器、控制器和一些寄存器组成;
运算器进行各种算术运算和逻辑运算;
控制器是计算机的指挥系统;
CPU的主要性能指标是主频和字长。

存储器

内部存储器

中央处理器能直接访问的存储器称为内部存储器, 它包括快速缓冲存储器和主存储器, 中央处理器不能直接访问的存储器称为外部存储器, 外部存储器中的信息必须调入内存后才能为中央处理器处理。

主存储器: 内存也常泛称主存, 但严格上说, 只有当内存中只有主存, 而没有快速缓冲存储器时, 才能称为主存。

主存储器按读写功能, 可分只读存储器 (ROM) 和随机存储器 (RAM) 两种。

外部存储器

外存储器: 也称为辅助存储器, 一般容量较大, 速度比主存较慢。

硬盘 (Hard disk): 将盘片、读写磁头及驱动装置精密地组装在一个密封盒里; 采用接触式起停, 非接触式读写的方式 (磁盘不工作时, 磁头停在磁盘表面的起停区, 一旦加电后, 磁头随着盘片旋转的气流“飞”起来, 悬浮在磁盘表面, 进行读写)。

软盘 (Floppy Disk): 目前常见的是3.5英寸/1.44 MB的软盘。

光盘存储器 (CD-ROM): 普通的CD-ROM, 只能读, 不能写; CD盘片的存储量大约是650 MB。

闪存:

输入设备

- 键盘 (Keyboard): 目前大多使用104或108键盘
- 鼠标 (Mouse): 主要有机械型鼠标和光电型鼠标两种
- 手写笔 • 触摸屏 • 麦克风 • 扫描仪 (Scanner) • 视频输入设备 • 条形码扫描器

输出设备

- 显示器 (Monitor): 目前主要有CRT (阴极射线管) 显示器和LCD液晶显示器。
- 打印机 (Printer): 主要有针式打印机、喷墨打印机、激光打印机。
- 绘图仪 • 音箱

字长与字节的区别:

计算机最小的存储单位是字节 (Byte)。

1吉兆字节=1024兆字=1024*1024千字=1024*1024*1024字节=8*1024*1024*1024位;

1GB = 1024MB = 1024*1024KB = 1024*1024*1024Byte = 8*1024*1024*1024bit;

字长8位的CPU一次能处理8位, 即8bit (即1Byte (简称1B), 一个字节)

字长32位的CPU一次能处理32位, 即32bit (即4Byte (简称4B), 四个字节)

例题

微型计算机的问世是由于 (C) 的出现。

- A) 中小规模集成电路 B) 晶体管电路 C) (超)大规模集成电路 D) 电子管电路

中央处理器 (CPU) 能访问的最大存储器容量取决于 (A) 。

- A) 地址总线 B) 数据总线 C) 控制总线 D) 实际内存容量

微型计算机中, (C) 的存取速度最快。

- A) 高速缓存 B) 外存储器 C) 寄存器 D) 内存存储器

在计算机硬件系统中, cache是 (D) 存储器。

- A) 只读 B) 可编程只读 C) 可擦除可编程只读 D) 高速缓冲

若我们说一个微机的CPU是用的PII300, 此处的300确切指的是 (A) 。

- A) CPU的主时钟频率 B) CPU产品的系列号
C) 每秒执行300百万条指令 D) 此种CPU允许最大内存容量

计算机主机是由CPU与（ D ）构成的。

- A. 控制器 B. 输入、输出设备 C. 运算器 D. 内存存储器

计算机系统总线上传送的信号有（ B ）。

- A. 地址信号与控制信号 B. 数据信号、控制信号与地址信号
C. 控制信号与数据信号 D. 数据信号与地址信号

不同类型的存储器组成了多层次结构的存储器体系，按存取速度从快到慢的排列是（C）。

- A. 快存/辅存/主存 B. 外存/主存/辅存 C. 快存/主存/辅存 D. 主存/辅存/外存

在微机中，通用寄存器的位数是（C）。

- A 8 位 B. 16位 C. 计算机字长 D. 32位

不同的计算机，其指令系统也不同，这主要取决于（C）。

- A 所用的操作系统 B. 系统的总体结构
C. 所用的CPU D. 所用的程序设计语言

下列说法中，哪个（些）是错误的（ BDE ）。

- A) 程序是指令的序列，它有三种结构：顺序、分支和循环。
B) 数据总线决定了中央处理器CPU所能访问的最大内存空间的大小。
C) 中央处理器CPU内部有寄存器组，用来储存数据。
D) 不同厂家生产的CPU所能处理的指令集是相同的。
E) 数据传输过程中可能会出错，奇偶校验法可以检测出数据中哪一位在传输中出了差错。

CPU访问内存的速度比访问下列哪个（些）存储设备要慢（ AD ）。

- A) 寄存器 B) 硬盘 C) 软盘 D) 高速缓存 E) 光盘

下列哪个（些）不是个人计算机的硬件组成部分（ B ）。

- A) 主板 B) 虚拟内存 C) 电源 D) 硬盘 E) 总线

美籍匈牙利数学家冯·诺依曼对计算机科学发展所做出的贡献是（ C ）。

- A. 提出理想计算机的数学模型，成为计算机科学的理论基础。
B. 是世界上第一个编写计算机程序的人。
C. 提出存储程序工作原理，并设计出第一台具有存储程序功能的计算机EDVAC。
D. 采用集成电路作为计算机的主要功能部件。
E. 指出计算机性能将以每两年翻一番的速度向前发展。

下列哪个不是CPU（中央处理单元）（ B ）。

- A. Intel Itanium B. DDR SDRAM C. AMD Athlon64
D. AMD Opteron E. IBM Power 5

下列说法中错误的是（ B ）。

- A. CPU的基本功能就是执行指令。
B. CPU访问内存的速度快于访问高速缓存的速度。
C. CPU的主频是指CPU在1秒内完成的指令周期数。
D. 在一台计算机内部，一个内存地址编码对应唯一的一个内存单元。
E. 数据总线的宽度决定了一次传递数据量的大小，是影响计算机性能的因素之一。

用静电吸附墨粉后转移到纸张上，是哪种输出设备的工作方式（ C ）。

- A. 针式打印机 B. 喷墨打印机 C. 激光打印机 D. 笔式绘图仪 E. 喷墨绘图仪

处理器A每秒处理的指令数是处理器B的2倍。某一特定程序P分别编译为处理器A和处理器B的指令，编译结果处理器A的指令数是处理器B的4倍。已知程序P在处理器A上执行需要1个小时，那么在输入相同的情况下，程序P在处理器B上执行需要（D）小时。

- A. 4 B. 2 C. 1 D. 1/2 E. 1/4

以下哪个不是计算机的输出设备（D）。

- A. 音箱 B. 显示器 C. 打印机 D. 扫描仪 E. 绘图仪

二、进制与编码

四种常用的数制及它们之间的相互转换：

进制	基数	基数个数	权	进数规律
十进制	0、1、2、3、4、5、6、7、8、9	10	10^i	逢十进一

二进制	0、1	2	2^i	逢二进一
八进制	0、1、2、3、4、5、6、7	8	8^i	逢八进一
十六进制	0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、A、B、C、D、E、F	16	16^i	逢十六进一

十进制数转换为二进制数、八进制数、十六进制数的方法：

二进制数、八进制数、十六进制数转换为十进制数的方法：按权展开求和法

1. 二进制与十进制间的相互转换：

(1) 二进制转十进制

方法：“按权展开求和”

$$\begin{aligned}\text{例：} (1011.01)_2 &= (1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 0 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2})_{10} \\ &= (8 + 0 + 2 + 1 + 0 + 0.25)_{10} \\ &= (11.25)_{10}\end{aligned}$$

规律：个位上的数字的次数是0，十位上的数字的次数是1，……，依次递增，而十分位的数字的次数是-1，百分位上数字的次数是-2，……，依次递减。

注意：不是任何一个十进制小数都能转换成有限位的二进制数。

(2) 十进制转二进制

• 十进制整数转二进制数：“除以2取余，逆序排列”（短除反取余法）

$$\text{例：} (89)_{10} = (1011001)_2$$

2	89	
2	441
2	220
2	110
2	51
2	21
2	10
	01

• 十进制小数转二进制数：“乘以2取整，顺序排列”（乘2取整法）

$$\text{例：} (0.625)_{10} = (0.101)_2$$

X	0.625	
	2	
X	1.25	1
X	2	
	0.5	
X	2	
	1.0	1

2. 八进制与二进制的转换：
二进制数转换成八进制数：从小数点开始，整数部分向左、小数部分向右，每3位为一组用一位八进制数的数字表示，不足3位的要用“0”补足3位，就得到一个八进制数。
八进制数转换成二进制数：把每一个八进制数转换成3位的二进制数，就得到一个二进制数。

例：将八进制的37.416转换成二进制数：

$$\begin{array}{ccccccc} & 3 & 7 & . & 4 & 1 & 6 \\ 011 & 111 & . & 100 & 001 & 110 & \end{array}$$

$$\text{即：} (37.416)_8 = (11111.100001110)_2$$

例：将二进制的10110.0011转换成八进制：

$$\begin{array}{ccccccc} 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & . & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 2 & & 6 & & & & . & 1 & & 4 & & & \end{array}$$

$$\text{即：} (10110.011)_2 = (26.14)_8$$

3. 十六进制与二进制的转换：

二进制数转换成十六进制数：从小数点开始，整数部分向左、小数部分向右，每4位为一组用一位十六进制数的数字表示，不足4位的要用“0”补足4位，就得到一个十六进制数。

十六进制数转换成二进制数：把每一个八进制数转换成4位的二进制数，就得到一个二进制数。

例：将十六进制数5DF.9转换成二进制：

$$\begin{array}{ccccccc} 5 & D & F & . & 9 \\ 0101 & 1101 & 1111 & . & 1001 \end{array}$$

$$\text{即：} (5DF.9)_{16} = (1011101111.1001)_2$$

例：将二进制数1100001.111转换成十六进制：

$$\begin{array}{ccccccc} 0110 & 0001 & . & 1110 \\ 6 & 1 & . & E \end{array}$$

$$\text{即：} (1100001.111)_2 = (61.E)_{16}$$

注意：以上所说的二进制数均是无符号的数。这些数的范围如下表：

无符号位二进制数位数	数值范围	十六进制范围表示法
8位二进制数	$0 \sim 255$ ($255=2^8-1$)	00~0FFH
16位二进制数	$0 \sim 65535$ ($65535=2^{16}-1$)	0000H~0FFFFH
32位二进制数	$0 \sim 2^{32}-1$	00000000H~0FFFFFFFFH

带符号数的机器码表示方法

1. 带符号二进制的表示方法：

带符号二进制数用最高位的一位数来表示符号：0表示正，1表示负。

含符号位二进制数位数	数值范围	十六进制范围表示法
8位二进制数	-128 ~ +127	80H~7FH
16位二进制数	-32768 ~ +32767	8000H~7FFFH
32位二进制数	-2 147 483 648 ~ +2 147 483 647	80000000H~7FFFFFFFH

2、符号位的表示：最常用的表示方法有原码、反码和补码。

(1) 原码表示法：一个机器数 x 由符号位和有效数值两部分组成，设符号位为 x_0 ， x 真值的绝对值 $|x|=x_1x_2x_3\ldots x_n$ ，则 x 的机器数原码可表示为：

$[x]_{\text{原}} = x_0x_1x_2\ldots x_n$ ，当 $x \geq 0$ 时， $x_0=0$ ，当 $x < 0$ 时， $x_0=1$ 。

例如：已知： $x_1=-1011B$ ， $x_2=+1001B$ ，则 x_1 ， x_2 有原码分别是

$[x_1]_{\text{原}}=11011B$ ， $[x_2]_{\text{原}}=01001B$

规律：正数的原码是它本身，负数的原码是取绝对值后，在最高位（左端）补“1”。

(2) 反码表示法：一个负数的原码符号位不变，其余各位按位取反就是机器数的反码表示法。正数的反码与原码相同。

按位取反的意思是该位上是1的，就变成0，该位上是0的就变成1。即 $1=0$ ， $0=1$ 。

例： $x_1 = -1011B$ ， $x_2 = +1001B$ ，求 $[x_1]_{\text{反}}$ 和 $[x_2]_{\text{反}}$ 。

解： $[x_1]_{\text{反}}=10100B$ ， $[x_2]_{\text{反}}=01001B$

(3) 补码表示法：

首先分析两个十进制数的运算： $79-38=41$ ， $79+62=141$

如果使用两位数的运算器，做 $79+62$ 时，多余的100因为超出了运算器两位数的范围而自动丢弃，这样在做 $79-38$ 的减法时，用 $79+62$ 的加法同样可以得到正确结果。

模是批一个计量系统的测量范围，其大小以计量进位制的基数为底数，位数为指数的幂。如两位十进制数的测量范围是1——9，溢出量是100，模就是 $10^2=100$ ，上述运算称为模运算，可以写作：

$$79 + (-38) = 79 + 62 \pmod{100}$$

进一步写为 $-38=62$ ，此时就说 -38 的补法（对模100而言）是62。计算机是一种有限字长的数字系统，因此它的运算都是有模运算，超出模的运算结果都将溢出。 n 位二进制的模是 2^n ，

$$[x]_{\text{补}} = \begin{cases} [x]_{\text{原}} & (x \geq 0) \\ M + x & (x < 0) \end{cases}$$

一个数的补码记作 $[x]_{\text{补}}$ ，设模是 M ， x 是真值，则补码的定义如下：

例：设字长 $n=8$ 位， $x=-1011011B$ ，求 $[x]_{\text{补}}$ 。

解：因为 $n=8$ ，所以模 $M=2^8=100000000B$ ， $x<0$ ，所以

$$[x]_{\text{补}}=M+x=100000000B-1011011B=10100101B$$

注意：这个 x 的补码的最高位是“1”，表明它是一个负数。对于二进制数还有一种更加简单的方法由原码求出补码：

(1) 正数的补码表示与原码相同；

(2) 负数的补码是将原码符号位保持“1”之后，其余各位按位取反，末位再加1便得到补码，即取其原码的反码再加“1”： $[x]_{\text{补}}=[x]_{\text{反}}+1$ 。

下表列出 $\pm 0, \pm 39, \pm 127$ 及 -128 的8位二进制原码，反码和补码并将补码用十六进制表示。

真值	原码 (B)	反码 (B)	补码 (B)	补码 (H)
+127	0 111 1111	0 111 1111	0 111 1111	7F
+39	0 010 0111	0 010 0111	0 010 0111	27
+0	0 000 0000	0 000 0000	0 000 0000	00
-0	1 000 0000	1 111 1111	0 000 0000	00
-39	1 010 0111	1 101 1000	1 101 1001	D9
-127	1 111 1111	1 000 0000	1 000 0001	81
-128	无法表示	无法表示	1 000 0000	80

从上可看出，真值+0和-0的补码表示是一致的，但在原码和反码表示中具有不同形式。8位补码机器数可以表示-128，但不存在+128的补码与之对应，由此可知，8位二进制补码能表示数的范围是-128——+127。还要注意，不存在-128的8位原码和反码形式。

定点数和浮点数

(一) 定点数 (Fixed-Point Number)

计算机处理的数据不仅有符号，而且大量的数据带有小数，小数点不占有二进制一位而是隐含在机器数里某个固定位置上。通常采取两种简单的约定：一种是约定所有机器数的小数的小数点位置隐含在机器数的最低位之后，叫定点纯整机器数，简称定点整数。另一种约定所有机器数的小数点隐含在符号位之后、有效部分最高位之前，叫定点纯小数机器数，简称定点小数。无论是定点整数，还是定点小数，都可以有原码、反码和补码三种形式。

(二) 浮点数 (Floating-Point Number)

计算机多数情况下采用浮点数表示数值，它与科学计数法相似，把一个二进制数通过移动小数点位置表示成阶码和尾数两部分：

$$N = 2^E \times S$$

其中：E——N的阶码 (Exponent)，是有符号的整数

S——N的尾数 (Mantissa)，是数值的有效数字部分，一般规定取二进制定点纯小数形式。

例：1011101B=2⁺⁷*0.1011101, 101.1101B=2⁺³*0.1011101, 0.01011101B=2⁻¹*0.1011101
 浮点数的格式如下：



浮点数由阶码和尾数两部分组成，底数2不出现，是隐含的。阶码的正负符号E₀，在最前位，阶反映了数N小数点的位置，常用补码表示。二进制数N小数点每左移一位，阶增加1。尾数是这点小数，常取补码或原码，码制不一定与阶码相同，数N的小数点右移一位，在浮点数中表现为尾数左移一位。尾数的长度决定了数N的精度。尾数符号叫尾符，是数N的符号，也占一位。

例：写出二进制数-101.1101B的浮点数形式，设阶码取4位补码，尾数是8位原码。
 -101.1101=-0.1011101*2⁺³

浮点形式为：

阶码0011 尾数11011101

补充解释：阶码0011中的最高位“0”表示指数的符号是正号，后面的“011”表示指数是“3”；尾数11011101的最高位“1”表明整个小数是负数，余下的1011101是真正的尾数。

例：计算机浮点数格式如下，写出x=0.0001101B的规格化形式，阶码是补码，尾数是原码。

$$x=0.0001101=0.1101*10^{-3}$$

$$\text{又} [-3]_{\text{补}} = [-001B]_{\text{补}} = [1011]_{\text{补}} = 1101B$$

所以 浮点数形式是

1	101	0	1101000
---	-----	---	---------

ASCII码 (American Standard Code for Information Interchange)

美国标准信息交换代码

将每个字符用7位的二进制数来表示，共有128种状态

大小字母、0...9、其它符号、控制符

' 0 '	--	48
' A '	--	65
' a '	--	97

汉字信息编码

1. 汉字输入码

汉字输入方法大体可分为：区位码（数字码）、音码、形码、音形码。

- 区位码：优点是无重码或重码率低，缺点是难于记忆；
- 音码：优点是大多数人都易于掌握，但同音字多，重码率高，影响输入的速度；
- 形码：根据汉字的字型进行编码，编码的规则较多，难于记忆，必须经过训练才能较好地掌握；重码率低；
- 音形码：将音码和形码结合起来，输入汉字，减少重码率，提高汉字输入速度。

2. 汉字交换码

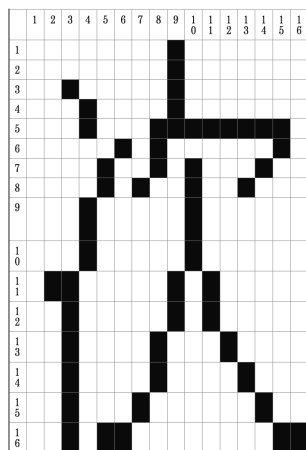
汉字交换码是指不同的具有汉字处理功能的计算机系统之间在交换汉字信息时所使用的代码标准。自国家标准GB2312-80公布以来，我国一直延用该标准所规定的国标码作为统一的汉字信息交换码。

GB2312-80标准包括了6763个汉字，按其使用频度分为一级汉字3755个和二级汉字3008个。一级汉字按拼音排序，二级汉字按部首排序。此外，该标准还包括标点符号、数种西文字母、图形、数码等符号682个。

由于GB2312-80是80年代制定的标准，在实际应用时常常感到不够，所以，建议处理文字信息的产品采用新颁布的GB18030信息交换用汉字编码字符集，这个标准繁、简字均处同一平台，可解决两岸三地间GB码与BIG5码间的字码转换不便的问题。

3. 字形存储码

字形存储码是指供计算机输出汉字（显示或打印）用的二进制信息，也称字模。通常，采用的是数字化点阵字模。如下图：



一般的点阵规模有16×16, 24×24, 32×32, 64×64等，每一个点在存储器中用一个二进制位 (bit) 存储。例如，在16×16的点阵中，需16×16bit=32 byte 的存储空间。在相同点阵中，不管其笔划繁简，每个汉字所占的字节数相等。

为了节省存储空间，普遍采用了字形数据压缩技术。所谓的矢量汉字是指用矢量方法将汉字点阵字模进行压缩后

得到的汉字字形的数字化信息。

例题

十进制数11/128可用二进制数码序列表示为(D)。

- A) 1011/1000000 B) 1011/100000000 C) 0.001011 D) 0.0001011

算式 $(2047)_{10} - (3FF)_{16} + (2000)_8$ 的结果是(A)。

- A) (2048)₁₀ B) (2049)₁₀ C) (3746)₈ D) (1AF7)₁₆

已知 $x = (0.1011010)_2$, 则 $[x/2] = (C)_2$ 。

- A) 0.1011101. B) 11110110 C) 0.0101101 D) 0.100110

已知 $A = 35H$, 则 $A \wedge 05H \vee A \wedge 30H$ 的结果是: (C)。

- A) 30H B) 05H C) 35H D) 53H

$[x]$ 补码=10011000, 其原码为(B)

- A) 011001111 B) 11101000 C) 11100110 D) 01100101

下列无符号数中, 最小的数是(C)

- A. (11011001)₂ B. (75)₁₀ C. (37)₈ D. (2A)₁₆

计算机的运算速度取决于给定的时间内, 它的处理器所能处理的数据量。处理器一次能处理的数据量叫字长。已知64位的奔腾处理器一次能处理64个信息位, 相当于(A)字节。

- A. 8个 B. 1个 C. 16个 D. 2个

在24*24点阵的“字库”中, 汉字“一”与“编”的字模占用字节数分别是(C)

- A. 32, 32 B. 32, 72 C. 72, 72 D. 72, 32

计算机中的数有浮点数与定点数两种, 其中用浮点数表示的数, 通常由(C)这两部分组成。

- A. 指数与基数 B. 尾数与小数 C. 阶码与尾数 D. 整数与小数

十进制算术表达式: $3*512 + 7*64 + 4*8 + 5$ 的运算结果, 用二进制表示为(B)。

- A. 10111100101 B. 11111100101
C. 111110100101 D. 11111101101

组成‘教授’(jiao shou)‘副教授’(fu jiao shou)与‘讲师’(jiang shi)这三个词的汉字, 在GB2312-80字符集中都是一级汉字。对这三个词排序的结果是(D)。

- A. 教授, 副教授, 讲师 B. 副教授, 教授, 讲师
C. 讲师, 副教授, 教授 D. 副教授, 讲师, 教授

GB2312-80规定了一级汉字3755个, 二级汉字3008个, 其中二级汉字字库中的汉字是以(B)为序排列的。

- A. 以笔划多少 B. 以部首 C. 以ASC II码 D. 以机内码

十进制数2004等值于八进制数(B)。

- A. 3077 B. 3724 C. 2766 D. 4002 E. 3755

$(2004)_{10} + (32)_{16}$ 的结果是(D)。

- A. (2036)₁₀ B. (2054)₁₆ C. (4006)₁₀ D. (100000000110)₂ E. (2036)₁₆

十进制数100.625等值于二进制数(B)。

- A. 1001100.101 B. 1100100.101 C. 1100100.011 D. 1001100.11 E. 1001100.01

以下二进制数的值与十进制数23.456的值最接近的是(D)。

- A. 10111.0101 B. 11011.1111 C. 11011.0111 D. 10111.0111 E. 10111.1111

三、软件与操作系统

计算机软件可分为系统软件和应用软件两大类。

- 系统软件: 用来支持应用软件的开发和运行的, 主要是操作系统软件, 如: DOS、Windows95/98/2000、Unix、Linux、WindowsNT;

计算机软件系统		
系统软件		应用软件
操作系统	程序设计语言	
Unix,Vista, Linux, Solaris Windows, MacOS, DOS IOS, Symbian, Andriod	C语言, C++, Basic, Pascal , SQL, Delphi, JAVA, Python	Word, PPT, Excel, Photoshop, SQLSever, Oracle, Foxpro, Access, QQ等

- 应用软件：为了某个应用目的而编写的软件，主要有文字处理软件、电子表格软件、数据库管理软件等。

操作系统 (OS——Operating System)

操作系统是控制与管理计算机系统资源的软件，是硬件的第一层扩充，任何应用软件的运行都必须依靠操作系统的支持。

Windows系列操作系统

Windows是Microsoft公司开发的图形化界面的操作系统。

- 各种文件的后缀名：
bat、com、exe、sys、tmp、zip、……
doc、xls、txt、htm、……
bmp、gif、jpg、psd、……
wav、avi、mp3、swf……

计算机语言

机器语言（二进制语言）

最早的语言处理程序，是计算机能直接识别的语言。
书写困难，记忆复杂，难掌握。

汇编语言

开始使用助记符来编写程序，但必须用某种特殊软件将源程序翻译并连接成二进制代码。
工作量大、繁琐，可移植性差。

高级语言

通过“翻译程序”翻译成目标程序，计算机才能识别。

翻译方式分为：**编译方式**（源程序→目标程序→可执行程序）（整个转为二进制代码后执行）例：Pascal, C/C++，

解释方式（源程序→可执行程序）（解释一条执行一条）例：Basic, Java。

编译方式效率高，但当源程序修改时，必须重新编译。

解释方式效率低，但容易上手、跨平台性好。

面向对象语言：SIMULA67, smalltalk, ELFFEL, C++, Java... (C语言不是)；

面向过程语言：C语言, Fortran。

例题

在磁盘上建立子目录有许多优点, 下列描述中不属于建立子目录优点的是(D)。

- A) 便于文件管理 B) 解决根目录中目录项个数有限问题
C) 加快文件查找速度 D) 节省磁盘使用空间

资源管理器的目录前图标中增加"+"号, 这个符号的意思是(B)。

- A) 该目录下的子目录已经展开 B) 该目录下还有子目录未展开
C) 该目录下没有子目录 D) 该目录为空目录

在树型目录结构中，不允许两个文件名相同主要指的是(D)

- A) 同一个磁盘的不同目录下 B) 不同磁盘的同一个目录下
C) 不同磁盘的不同目录下 D) 同一个磁盘的同一个目录下

以下对Windows的叙述中，正确的是(A)

- A) 从软盘上删除的文件和文件夹，不送到回收站
B) 在同一个文件夹中，可以创建两个同类、同名的文件
C) 删除了某个应用程序的快捷方式，将删除该应用程序对应的文件
D) 不能打开两个写字板应用程序

下列哪个软件属于操作系统软件(E)。

- A. Microsoft Word B. 金山词霸 C. Foxmail D. WinRAR E. Red Hat Linux

下列哪个不是数据库软件的名称(D)。

- A. MySQL B. SQL Server C. Oracle D. 金山影霸 E. Foxpro

以下哪个软件不是即时通信软件(D)。

- A. 网易泡泡 B. MSN Messenger C. Google Talk D. 3DS Max E. QQ

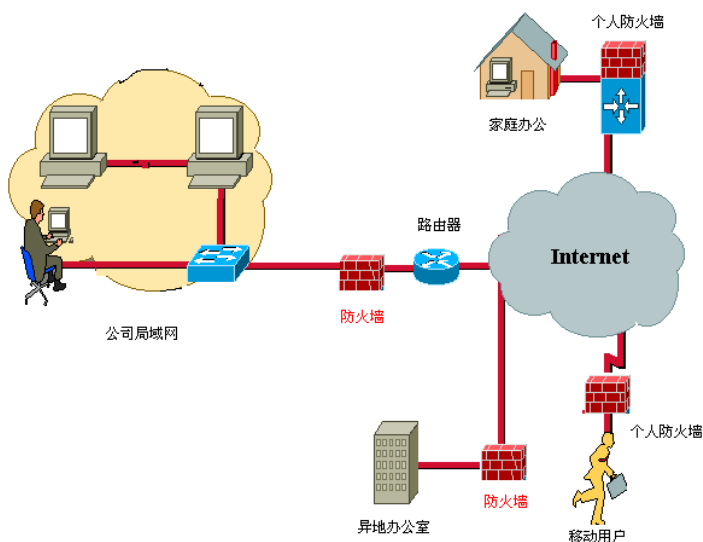
四、信息安全

计算机安全(computer security)是指防范与保护计算机系统及其信息资源在生存过程中免受蓄意攻击、人为失误和自然灾害等引起的损失和破坏。

计算机病毒是人类自己想像和发明出来的，它是一种特殊的程序，有着与生物病毒极为相似的特点。一是寄生性，它们大多依附在别的程序上面。二是隐蔽性，它们是悄然进入系统的，人们很难察觉。三是潜伏性，它们通常是潜伏在计算机程序中，只在一定条件下才发作的。四是传染性，它们能够自我复制繁殖，通过传输媒介蔓延。五是破坏性，轻则占用一定数量的系统资源，重则破坏整个系统。

对于计算机病毒，我们不必谈虎变色，而应采取积极的防治态度。首先，要防止“病从口入”，因为病毒不是自生的，而是外来的。另外，要用优秀的防杀病毒软件，对外来的软件和资料要进行严格的检查和杀毒。注意，防杀病毒软件需要及时更新(主要是其中的数据文件)，一般每周一次，不更新基本上等于没有防杀毒功能。

20世纪50、60年代，黑客(hacker)曾是编程高手的代名词。后来，黑客成为一个独特的群体，他们通过各种渠道交流技艺，不少人以攻击计算机及其网络系统为乐趣。黑客们的胆大妄为已经给社会造成了很大的影响，一些黑客已经蜕变为威胁社会安全的罪犯。要防止“黑客”攻击，主要方法是加强安全措施，例如设置防火墙(见图3.1.1)。防火墙是一种计算机设备，它设置在内部网络与外部网络之间，起一个隔离的作用，既可以阻止外部信息非法进入内部系统，也可以阻止内部人员非法访问外部系统。



计算机病毒：指一种在计算机运行过程中，能把自身精确拷贝或有修改的拷贝到其他程序体内的程序。具有隐蔽性，潜伏性，传播性，激发性，破坏性和危害性。

其他

防火墙的作用：防止网络攻击。
大部分计算机病毒会主要造成计算机软件 and 数据的损坏。
病毒主要通过磁盘和网络传播。
发现病毒后，较为彻底的清除方法是格式化磁盘。

例题

计算机病毒传染的必要条件是(B)。

- A) 在内存中运行病毒程序
- B) 对磁盘进行读写操作
- C) 在内存中运行含有病毒的程序
- D) 复制文件

计算机病毒是(B)

- A) 通过计算机传播的危害人体健康的一种病毒
- B) 人为制造的能够侵入计算机系统并给计算机带来故障的程序或指令集合
- C) 一种由于计算机元器件老化而产生的对生态环境有害的物质
- D) 利用计算机的海量高速运算能力而研制出来的用于疾病预防的新型病毒

计算机病毒的特点是(C)

- A. 传播性、潜伏性、易读性与隐蔽性
- B. 破坏性、传播性、潜伏性与安全性
- C. 传播性、潜伏性、破坏性与隐蔽性
- D. 传播性、潜伏性、破坏性与易读性

一台计算机如果要利用电话线上网，就必须配置能够对数字信号和模拟信号进行相互转换的设备，这种设备是(A)。

五、网络

1. 关于网络的一些定义:

所谓计算机网络,就是利用通信线路和设备,把分布在不同地理位置上的多台计算机连接起来。

计算机网络是现代通信技术与计算机技术相结合的产物。

网络中计算机与计算机之间的通信依靠协议进行。协议是计算机收、发数据的规则。

1、TCP/IP: 用于网络的一组通讯协议。包括IP(Internet Protocol)和TCP(Transmission Control Protocol)。

TCP/IP是一组协议,包括上百个各种功能的协议,其中TCP 和IP是最核心的两个协议。TCP/IP 协议把Internet网络系统描述成具有四个层次功能的网络模型。

1. 链路层: 这是TCP/IP 结构的第一层,也叫网络接口层,其功能是提供网络相邻节点间的信息传输以及网络硬件和设备驱动。

2. 网络层: (IP协议层) 其功能是提供源节点和目的节点之间的信息传输服务,包括寻址和路由器选择等功能。

3. 传输层: (TCP 协议) 其功能是提供网络上的各应用程序之间的通信服务。

4. 应用层: 这是TCP/IP最高层,其功能是为用户提供访问网络环境的手段,主要提供FTP、TELNET、GOPHER等功能软件。

IP协议适用于所有类型网络。TCP 协议则处理IP协议所遗留的通信问题,为应用程序提供可靠的通信连接,并能自动适应网络的变化。TCP/IP 目前成为最为成功的网络体系结构和协议规范。

2、Netbeui: 一种非常简单的协议, MICROSOFT开发。

3、IPX: 用于NOVELL网络。

2. 网络的发展

计算机网络的发展过程大致可以分为三个阶段:

- 远程终端联机阶段: 主机—终端
- 计算机网络阶段: 计算机—计算机
- Internet阶段: Internet

3. 网络的主要功能:

- (1) 资源共享
- (2) 信息传输
- (3) 分布处理
- (4) 综合信息服务

4. 网络的分类

计算机网络的分类方式有很多种,可以按地理范围、拓扑结构、传输速率和传输介质等分类。

(1)按地理范围分类

①局域网LAN(Local Area Network)

局域网地理范围一般几百米到10km 之内,属于小范围内的连网。如一个建筑物内、一个学校内、一个工厂的厂区内等。局域网的组建简单、灵活,使用方便。

②城域网MAN(Metropolitan Area Network)

城域网地理范围可从几十公里到上百公里,可覆盖一个城市或地区,是一种中等形式的网络。

③广域网WAN(Wide Area Network)

广域网地理范围一般在几千公里左右,属于大范围连网。如几个城市,一个或几个国家,是网络系统中的最大型的网络,能实现大范围的资源共享,如国际性的Internet 网络。

(2)按传输速率分类

网络的传输速率有快有慢,传输速率快的称高速网,传输速率慢的称低速网。传输速率的单位是b/s(每秒比特数,英文缩写为bps)。一般将传输速率在Kb/s—Mb/s范围的网称低速网,在Mb/s—Gb/s 范围的网称高速网。也可以将Kb/s网称低速网,将Mb/s网称中速网,将Gb/s网称高速网。

网络的传输速率与网络的带宽有直接关系。带宽是指传输信道的宽度,带宽的单位是Hz(赫兹)。按照传输信道的宽度可分为窄带网和宽带网。一般将KHz—MHz带宽的网称为窄带网,将MHz—GHz 的网称为宽带网,也可以将kHz 带宽的网称窄带网,将MHz 带宽的网称中带网,将GHz 带宽的网称宽带网。通常情况下,高速网就是宽带网,低速网就是窄带网。

(3)按传输介质分类

传输介质是指数据传输系统中发送装置和接受装置间的物理媒体,按其物理形态可以划分为有线和无线两大类。

①有线网

传输介质采用有线介质连接的网络称为有线网,常用的有线传输介质有双绞线、同轴电缆和光导纤维。

●双绞线是由两根绝缘金属线互相缠绕而成,这样的一对线作为一条通信线路,由四对双绞线构成双绞线电缆。双绞线点到点的通信距离一般不能超过100m。目前,计算机网络上使用的双绞线按其传输速率分为三类线、五类线、六类线、七类线,传输速率在10Mbps到600Mbps之间,双绞线电缆的连接器一般为RJ-45。

●同轴电缆由内、外两个导体组成,内导体可以由单股或多股线组成,外导体一般由金属编织网组成。内、外导体之间有绝缘材料,其阻抗为50Ω。同轴电缆分为粗缆和细缆,粗缆用DB-15连接器,细缆用BNC和T 连接器。

●光缆由两层折射率不同的材料组成。内层是具有高折射率的玻璃单根纤维体组成,外层包一层折射率较低的材料。光缆的传输形式分为单模传输和多模传输,单模传输性能优于多模传输。所以,光缆分为单模光缆和多模光缆,单模光缆传送距离为几十公里,多模光缆为几公里。光缆的传输速率可达到每秒几百兆位。光缆用ST 或SC 连接器。光缆的优点是不会受到电磁的干扰,传输的距离也比电缆远,传输速率高。光缆的安装和维护比较困难,需要专用的设备。

②无线网

采用无线介质连接的网络称为无线网。目前无线网主要采用三种技术:微波通信,红外线通信和激光通信。这三种技术都是以大气为介质的。其中微波通信用途最广,目前的卫星网就是一种特殊形式的微波通信,它利用地球同步卫星作中继站来转发微波信号,一个同步卫星可以覆盖地球的三分之一以上表面,三个同步卫星就可以覆盖地球上全部通信区域。

(4)按拓扑结构分类

计算机网络的物理连接形式叫做网络的物理拓扑结构。连接在网络上的计算机、大容量的外存、高速打印机等设备均可看作是网络上的一个节点,也称为工作站。计算机网络中常用的拓扑结构有总线型、星型、环型等。

①总线拓扑结构

总线拓扑结构是一种共享通路的物理结构。这种结构中总线具有信息的双向传输功能,普遍用于局域网的连接,总线一般采用同轴电缆或双绞线。

总线拓扑结构的优点是：安装容易，扩充或删除一个节点很容易，不需停止网络的正常工作，节点的故障不会殃及系统。由于各个节点共用一个总线作为数据通路，信道的利用率高。但总线结构也有其缺点：由于信道共享，连接的节点不宜过多，并且总线自身的故障可以导致系统的崩溃。

②星型拓扑结构

星型拓扑结构是一种以中央节点为中心，把若干外围节点连接起来的辐射式互联结构。这种结构适用于局域网，特别是近年来连接的局域网大都采用这种连接方式。这种连接方式以双绞线或同轴电缆作连接线路。

星型拓扑结构的特点是：安装容易，结构简单，费用低，通常以集线器(Hub)作为中央节点，便于维护和管理。中央节点的正常运行对网络系统来说是至关重要的。

③环型拓扑结构

环型拓扑结构是将网络节点连接成闭合结构。信号顺着从一个方向从一台设备传到另一台设备，每一台设备都配有一个收发器，信息在每台设备上的延时时间是固定的。

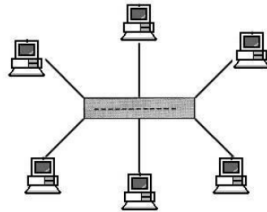
这种结构特别适用于实时控制的局域网系统。

环型拓扑结构的特点是：安装容易，费用较低，电缆故障容易查找和排除。有些网络系统为了提高通信效率和可靠性，采用了双环结构，即在原有的单环上再套一个环，使每个节点都具有两个接收通道。环型网络的弱点是，当节点发生故障时，整个网络就不能正常工作。

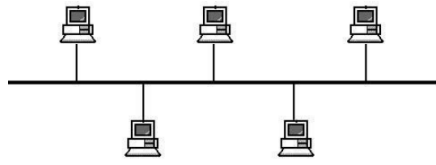
④树型拓扑结构

⑤网状形拓扑结构

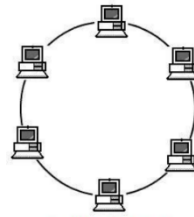
⑥混合型拓扑结构



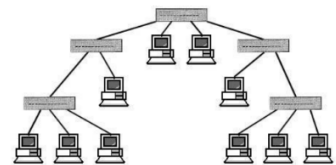
https://blog.csdn.net/fm19870504 星型拓扑结构



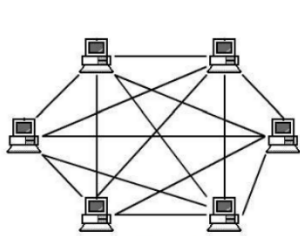
sdn.net/fm19870504 总线型拓扑结构



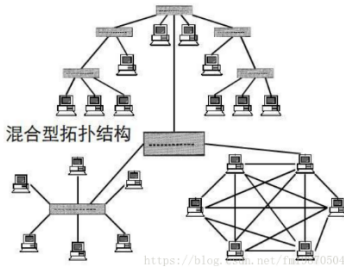
环型拓扑结构



net/fm19870504 树型拓扑结构



https://blog.csdn.net/fm19870504 网状拓扑结构



混合型拓扑结构

https://blog.csdn.net/fm19870504

5. 网络的体系结构

OSI 的七层体系结构：

应用层
表示层
会话层
运输层
网络层
数据链路层
物理层

6. 局域网的工作方式

通常有两种：

- 客户机/服务器(Client/Server)：提供资源并管理资源的计算机称为服务器；使用共享资源的计算机称客户机；
- 对等(Peer-to-Peer)：不使用服务器来管理网络共享资源，所以的计算机处于平等的地位。

7. Internet的形成与发展

又称国际互联网，规范的译名是“因特网”，指当前各国、各地区众多开发的网络连接在一起而形成的全球性网络。

- 我国Internet的发展情况：

八十年代末，九十年代初才起步。

1989年我国第一个公用分组交换网CNPAC建成运行。

- 我国已陆续建成与Internet互联的四个全国范围的公用网络：

中国公用计算机互联网(CHINANET)、中国金桥信息网(CHINAGBN)
中国教育和科研计算机网(CERNET)、中国科学技术网(CSTNET)

8. IP地址：

我们把整个Internet看作一个单一的、抽象的网络，所谓IP地址，就是为Internet中的每一台主机分配一个在全球范围唯一地址。IP v4地址是由32位二进制数表示的，为方便记忆，把这32位二进制数每8个一段用“.”隔开，再把每一段的二进制数化成十进制数，也就得到我们现在所看到的IP地址形式。

IP地址是用“.”隔开地四个十进制整数，每个数字取值为0—255。

IP地址分A、B、C、D、E五类，目前大量使用的是A、B、C三类，D类为Internet体系结构委员会IAB专用，E类保留在今后使用。

最高位1..126为A类，128..191是B类，192..223是C类。

网络类别	最大网络数	IP地址范围	最大主机数	私有IP地址范围
A	126 (2 ⁷ -2)	1,0,0,0--126,255,255,255	16777214	10,0,0,0--10,255,255,255
B	16384(2 ¹⁴)	128,0,0,0--191,255,255,255	65534	172,16,0,0--172,31,255,255
C	2097152(2 ²¹)	192,0,0,0--223,255,255,255	254	192,168,0,0--192,168,255,255

初赛常让我们判断IP地址的正确性，注意：没有127，可以为0，最大数值255，C类只到223。

9. 域名：域名地址采用层次结构，一个域名一般有3-5个子段，中间用“.”隔开。IP地址作为Internet上主机的数字标识，对计算机网络来说是非常有效的。但对于使用者来说，很难记忆这些由数字组成的IP地址了。为此，人们研究出一种字符型标识，在Internet上采用“名称”寻址方案，为每台计算机主机都分配一个独有的“标准名称”，这个用字符表示的“标准名称”就是我们现在所广泛使用的域名(DN, domain name)。因此主机的域名和IP地址一样，也采用分段表示的方法。其结构一般是如下样式：计算机名.组织结构名.网络名.最高层域名。

顶级域名有三类：

- 国家顶级域名，如cn（中国）、us（美国）、uk（英国）；
- 国际顶级域名——int，国际性组织可在int下注册；
- 通用顶级域名，如：com、net、edu、gov、org、……

有了域名标识，对于计算机用户来说，在使用上的确方便了很多。但计算机本身并不能自动识别这些域名标识，于是域名管理系统DNS（domain name system）就应运而生了。所谓的域名管理系统DNS（domain name system）就是以主机的域名来代替其在Internet上实际的IP地址的系统，它负责将Internet上主机的域名转化为计算机能识别的IP地址。从DNS的组织结构来看，它是一个按照层次组织的分布式服务系统；从它的运行机制来看，DNS更像一个庞大的数据库，只不过这个数据库并不存储在任一计算机上，而是分散在遍布于整个Internet上数以千计的域名服务器中而已。

通过上面的IP地址、域名DN和域名管理系统DNS，就把Internet上面的每一台主机给予了唯一的定位。三者之间的具体联系过程如下：当连接网络并输入想访问主机的域名后，由本地机向域名服务器发出查询指令，域名服务器通过连接在整个域名管理系统查询对应的IP地址，如找到则返回相应的IP地址，反之则返回错误信息。说到这里，想必大家都明白了为什么当我们在浏览时，浏览器左下角的状态条上会有这样的信息：“正在查找xxxxxx”、“xxxxxx已经发现，正在连接xxxxxx”，其实这也就是域名通过DNS转化为IP地址的过程。

当然域名通过DNS转化为IP地址需要等待一段时间，因为如果你所使用的域名服务器上如果没有你所需要域名的对应IP地址，它就会向上级域名服务器查询，如此类推，直至查到结果，或返回无效信息。一般而言，这个查询过程都非常短，你很难察觉到。

10. Internet（译为因特网或国际互联网）的服务与工具

Internet的服务有：电子邮件、远程登陆、文件传输、信息服务等；

- 电子邮件（E-Mail）：电子邮件地址格式为：

收信人邮箱名@邮箱所在主机的域名。例：winner01@21cn.com，

qfitl68@yahoo.com.cn

- 远程登陆（Telnet）：指通过Internet与其它主机连接。

登陆上另一主机，你就可以使用该主机对外开放的各种资源，如联机检索、数据查询。

- 文件传输（FTP）：用于在计算机间传输文件。如下载软件等。

11. 全球信息网（WWW-World Wide Web）：

又称万维网，是一个全球规模的信息系统，由遍布于全世界的数以万计的Web站点组成。

例题

在使用E-mail前，需要对OUTLOOK进行设置，其中接收电子邮件的服务器称为（ A ）服务器。

- A) POP3 B) SMTP C) DNS D) FTP

Ip v4地址是由（ B ）位二进制数码表示的。

- A) 16 B) 32 C) 24f D) 8

Email邮件本质上是一个（ A ）

- A) 文件 B) 电报 C) 电话 D) 传真

TCP/IP协议共有（ B ）层协议

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6

Internet的规范译名应为（ B ）

- A. 英特尔网 B. 因特网 C. 万维网 D. 以太网

计算机网络是一个（ D ）

- A. 管理信息系统 B. 管理数据系统 C. 编译系统 D. 在协议控制下的多机互连系统

下面哪些计算机网络不是按覆盖地域划分的（ D ）

- A. 局域网 B. 都市网 C. 广域网 D. 星型网

下列网络上常用的名字缩写对应的中文解释错误的是（ D ）。

- A. WWW（World Wide Web）：万维网。
B. URL（Uniform Resource Locator）：统一资源定位器。
C. HTTP（Hypertext Transfer Protocol）：超文本传输协议。

- D. FTP (File Transfer Protocol) : 快速传输协议。
E. TCP (Transfer Control Protocol) : 传输控制协议。

常见的邮件传输服务器使用 (B) 协议发送邮件。
A. HTTP B. SMTP C. TCP D. FTP E. POP3

不能在Linux 上使用的网页浏览器是 (A) 。
A. Internet Explore B. Netscape C. Opera D. Firefox E. Mozilla

六、数据结构与算法

排序方法	时间复杂度			空间复杂度	稳定性	复杂性
	平均情况	最坏情况	最好情况			
直接插入排序	$O(n^2)$	$O(n^2)$	$O(n)$	$O(1)$	稳定	简单
希尔排序	$O(n \log_2 n)$	$O(n \log_2 n)$		$O(1)$	不稳定	较复杂
冒泡排序	$O(n^2)$	$O(n^2)$	$O(n)$	$O(1)$	稳定	简单
快速排序	$O(n \log_2 n)$	$O(n^2)$	$O(n \log_2 n)$	$O(n \log_2 n)$	不稳定	较复杂
直接选择排序	$O(n^2)$	$O(n^2)$	$O(n^2)$	$O(1)$	不稳定	简单
堆排序	$O(n \log_2 n)$	$O(n \log_2 n)$	$O(n \log_2 n)$	$O(1)$	不稳定	较复杂
归并排序	$O(n \log_2 n)$	$O(n \log_2 n)$	$O(n \log_2 n)$	$O(n)$	稳定	较复杂
基数排序	$O(d(n+r))$	$O(d(n+r))$	$O(d(n+r))$	$O(n+r)$	稳定	较复杂

例题
一个高度为h 的二叉树最小元素数目是 (B) 。
A) $2h+1$ B) h C) $2h-1$ D) 2h E) $2h-1$

设有一个含有13个元素的Hash表 ($0 \sim 12$), Hash函数是: $H(key) = key \% 13$, 其中% 是求余数运算。用线性探查法解决冲突, 则对于序列 (2、8、31、20、19、18、53、27), 18应放在第几号格中 (B) 。
A) 5 B) 9 C) 4 D) 0

按照二叉树的定义, 具有3个结点的二叉树有 (C) 种。
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6

在一个有向图中, 所有顶点的入度之和等于所有顶点的出度之和的 (B) 倍。
A) $1/2$ B) 1 C) 2 D) 4

要使1...8号格子的访问顺序为:8、2、6、5、7、3、1、4, 则下图中的空格中应填入 (C) 。

1	2	3	4	5	6	7	8
4	6	1	-1	7		3	2

A) 6 B) 0 C) 5 D) 3

设栈S和队列Q的初始状态为空, 元素 $e_1, e_2, e_3, e_4, e_5, e_6$ 依次通过栈S, 一个元素出栈后即进入队列Q, 若出队的顺序为 $e_2, e_4, e_3, e_6, e_5, e_1$, 则栈S的容量至少应该为 (B) 。
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5

设有一棵k叉树, 其中只有度为0和k两种结点, 设 n_0, n_k 分别表示度为0和度为k的结点个数, 试求出 n_0, n_k 之间的关系 ($n_0 =$ 数学表达式, 数学表达式仅含 n_k, k 和数字)
$$N_0 = (K-1) N_k + 1$$

若已知一个栈的入栈顺序是1, 2, 3, ..., n, 其输出序列为 $P_1, P_2, P_3, \dots, P_n$, 若 P_1 是n, 则 P_i 是(C)

A) i B) n-1 C) n-i+1 D) 不确定

以下哪一个不是栈的基本运算(B)

A) 删除栈顶元素 B) 删除栈底的元素
C) 判断栈是否为空 D) 将栈置为空栈

下面关于算法的错误说法是(B)

A) 算法必须有输出 B) 算法必须在计算机上用某种语言实现
C) 算法不一定有输入 D) 算法必须在有限步执行后能结束

在顺序表(2, 5, 7, 10, 14, 15, 18, 23, 35, 41, 52)中, 用二分法查找12, 所需的关键码比较的次数为(C)

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5

一棵二叉树的高度为h, 所有结点的度为0, 或为2, 则此树最少有(B)个结点

A) $2h-1$ B) $2h-1$ C) $2h+1$ D) $h+1$

无向图 $G=(V, E)$, 其中 $V=\{a, b, c, d, e, f\}$ $E=\{(a, b), (a, e), (a, c), (b, e), (c, f), (f, d), (e, d)\}$

对该图进行深度优先遍历, 得到的顶点序列正确的是(D)

A) a, b, e, c, d, f B) a, c, f, e, b, d C) a, e, b, c, f, d D) a, b, e, d, f, c

已知一棵二叉树的结点名为大写英文字母, 其中序与后序遍历的顺序分别为: CBGEAFHDIJ与CGEBHFJIDA则该二叉树的先序遍历的顺序为:

ABCEGDFHIJ

在有N个叶子节点的哈夫曼树中, 其节点总数为(B)

A. 不确定 B. $2N-1$ C. $2N+1$ D. $2N$

某数列有1000个各不相同的单元, 由低至高按序排列; 现要对该数列进行二分法检索(binary-search), 在最坏的情况下, 需检视(B)个单元。

A. 1000 B. 10 C. 100 D. 500

线性表若采用链表存贮结构, 要求内存中可用存贮单元地址(D)

A. 必须连续 B. 部分地址必须连续 C. 一定不连续 D. 连续不连续均可

下列叙述中, 正确的是(D)

A. 线性表的线性存贮结构优于链表存贮结构 B. 队列的操作方式是先进后出
C. 栈的操作方式是先进先出 D. 二维数组是指它的每个数据元素为一个线性表的线性表

已知, 按中序遍历二叉树的结果为: abc

问: 有多少种不同形态的二叉树可以得到这一遍历结果, 并画出这些二叉树。

5种

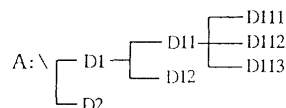
设有一个共有n级的楼梯, 某人每步可走1级, 也可走2级, 也可走3级, 用递推公式给出某人从底层开始走完全部楼梯的走法。例如: 当 $n=3$ 时, 共有4种走法, 即 $1+1+1$, $1+2$, $2+1$, 3 。

$F(n)=f(n-1)+f(n-2)+f(n-3)$, $n \geq 4$;

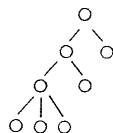
$F(1)=1$; $f(2)=2$; $f(3)=4$;

在磁盘的目录结构中, 我们将与某个子目录有关联的目录数称为度。

例如下图:



该图表达了A盘的目录结构: D1, D11, ..., D2均表示子目录的名字. 在这里, 根目录的度为2, D1子目录的度为3, D11子目录的度为4, D12, D2, D111, D112, D113的度均为1。又不考虑子目录的名字, 则可简单的图示为如下的树结构:



若知道一个磁盘的目录结构中, 度为2的子目录有2个, 度为3的子目录有1个, 度为4的子目录有3个。

试问: 度为1的子目录有几个?

$2 \times 2 + 3 \times 1 + 4 \times 3 + 1 \times x = (2+1+3+x-1) \times 2$

根据Nocomachns定理, 任何一个正整数n的立方一定可以表示成n个连续的奇数的和。

例如:

$1^3 = 1$

$2^3 = 3 + 5$

$3^3 = 7 + 9 + 11$

$4^3 = 13 + 15 + 17 + 19$

在这里, 若将每一个式中的最小奇数称为X, 那么当给出n之后, 请写出X与n之间的关系表达式: $n^2 - n + 1$

设循环队列中数组的下标范围是1~n, 其头尾指针分别为f和r, 则其元素个数为(D)

A. r-f B. r-f+1 C. (r-f) MOD n+1 D. (r-f+n) MOD n

有 $2 \times n$ 的一个长方形方格, 用一个 1×2 的骨牌铺满方格。例如 $n=3$ 时, 为 2×3 方格。

此时用一个 1×2 的骨牌铺满方格, 共有3种铺法:



试对给出的任意一个 $n(n \geq 0)$ ，求出铺法总数的递推公式。
 $F(1)=1$ $F(2)=2$ $F(n)=F(n-1)+F(n-2)$, $n \geq 3$

```
FUNCTION ACK(M, N: INTEGER): INTEGER;
BEGIN
  IF M=0 THEN ACK:=N+1
  ELSE IF N=0 THEN ACK:=ACK(M-1, 1)
  ELSE ACK:=ACK(M-1, ACK(M, N-1))
END;
BEGIN WRITELN(ACK(3, 4)); READLN; END.
```

输出
125

表达式 $(1+34)*5-56/7$ 的后缀表达式为 (C)。
 A) $1+34*5-56/7$ B) $-*+1\ 34\ 5/56\ 7$ C) $1\ 34\ +5*56\ 7/-$
 D) $1\ 34\ 5*+56\ 7/-$ E) $1\ 34+5\ 56\ 7-* /$

已知元素(8, 25, 14, 87, 51, 90, 6, 19, 20)，问这些元素以怎样的顺序进入栈，才能使出栈的顺序满足：8在51前面；90在87的后面；20在14的后面；25在6的前面；19在90的后面。(D)。(题意是全部进栈，再依次出栈)

- A) 20, 6, 8, 51, 90, 25, 14, 19, 87
- B) 51, 6, 19, 20, 14, 8, 87, 90, 25
- C) 19, 20, 90, 7, 6, 25, 51, 14, 87
- D) 6, 25, 51, 8, 20, 19, 90, 87, 14
- E) 25, 6, 8, 51, 87, 90, 19, 14, 20

假设我们用 $d=(a_1, a_2, \dots, a_5)$ ，表示无向图G的5个顶点的度数，下面给出的哪(些)组d值合理 (BE)。
 A) {5, 4, 4, 3, 1} B) {4, 2, 2, 1, 1} C) {3, 3, 3, 2, 2}
 D) {5, 4, 3, 2, 1} E) {2, 2, 2, 2, 2}

下列关于程序语言的叙述，不正确的是(D)。

- A) 编写机器代码不比编写汇编代码容易。
- B) 高级语言需要编译成目标代码或通过解释器解释后才能被CPU执行。
- C) 同样一段高级语言程序通过不同的编译器可能产生不同的可执行程序。
- D) 汇编代码可被CPU直接运行。
- E) 不同的高级语言语法略有不同。

下列哪个程序设计语言不支持面向对象程序设计方法 (C)。

- A. C++ B. Object Pascal C. C D. Smalltalk E. Java

某个车站呈狭长形，宽度只能容下一台车，并且只有一个出入口。已知某时刻该车站状态为空，从这一时刻开始的出入记录为：“进，出，进，进，出，进，进，进，出，出，进，出”。假设车辆入站的顺序为1, 2, 3, ……，则车辆出站的顺序为 ()。

- A. 1, 2, 3, 4, 5 B. 1, 2, 4, 5, 7 C. 1, 3, 5, 4, 6 D. 1, 3, 5, 6, 7 E. 1, 3, 6, 5, 7

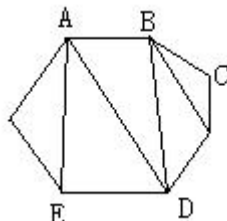
二叉树T，已知其前序遍历序列为1 2 4 3 5 7 6，中序遍历序列为4 2 1 5 7 3 6，则其后序遍历序列为 (B)。

- A. 4 2 5 7 6 3 1 B. 4 2 7 5 6 3 1 C. 4 2 7 5 3 6 1 D. 4 7 2 3 5 6 1 E. 4 5 2 6 3 7 1

满二叉树的叶结点个数为N，则它的结点总数为 (C)。

- A. N B. $2 * N$ C. $2 * N - 1$ D. $2 * N + 1$ E. $2^N - 1$

在下图中，从顶点 (E) 出发存在一条路径可以遍历图中的每条边一次，而且仅遍历一次。



- A. A点 B. B点 C. C点 D. D点 E. E点

某大学计算机专业的必修课及其先修课程如下表所示：

课程代号	C ₀	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	C ₇
课程名称	高等数学	程序设计语言	离散数学	数据结构	编译技术	操作系统	普通物理	计算机原理

先修课程			C ₀ , C ₁	C ₁ , C ₂	C ₃	C ₃ , C ₇	C ₀	C ₆
------	--	--	---------------------------------	---------------------------------	----------------	---------------------------------	----------------	----------------

请你判断下列课程安排方案哪个是不合理的（ D ）。

- A. C₀, C₆, C₇, C₁, C₂, C₃, C₄, C₅ B. C₀, C₁, C₂, C₃, C₄, C₆, C₇, C₅
 C. C₀, C₁, C₆, C₇, C₂, C₃, C₄, C₅ D. C₀, C₁, C₆, C₇, C₅, C₂, C₃, C₄
 E. C₀, C₁, C₂, C₃, C₆, C₇, C₅, C₄

完全二叉树的结点个数为 $4 * N + 3$ ，则它的叶结点个数为（ E ）。

- A. $2 * N$ B. $2 * N - 1$ C. $2 * N + 1$ D. $2 * N - 2$ E. $2 * N + 2$

平面上有五个点A(5, 3), B(3, 5), C(2, 1), D(3, 3), E(5, 1)。以这五点作为完全图G的顶点，每两点之间的直线距离是图G中对应边的权值。以下哪条边不是图G的最小生成树中的边（D）。

- A. AD B. BD C. CD D. DE E. EA

二叉树T的宽度优先遍历序列为A B C D E F G H I，已知A是C的父结点，D是G的父结点，F是I的父结点，树中所有结点的最大深度为3（根结点深度设为0），可知F的父结点是（C）。

- A. 无法确定 B. B C. C D. D E. E

设栈S的初始状态为空，元素a, b, c, d, e, f, g依次入栈，以下出栈序列不可能出现的是（E）。

- A. a, b, c, e, d, f, g B. b, c, a, f, e, g, d C. a, e, d, c, b, f, g
 D. d, c, f, e, b, a, g E. g, e, f, d, c, b, a

将数组{32, 74, 25, 53, 28, 43, 86, 47}中的元素按从小到大的顺序排列，每次可以交换任意两个元素，最少需要交换__5__次。

取火柴游戏的规则如下：一堆火柴有N根，A、B两人轮流取出。每人每次可以取1根或2根，最先没有火柴可取的人为败方，另一方为胜方。如果先取者有必胜策略则记为1，先取者没有必胜策略记为0。当N分别为100, 200, 300, 400, 500时，先取者有无必胜策略的标记顺序为 __11011__（回答应为一个由0和/或1组成的字符串）

在所有排序方法中，关键字比较的次数与记录的初始排列次序无关的是（BD）。

- A) 希尔排序 B) 起泡排序 C) 插入排序 D) 选择排序

七、排列组合

从n个不同元素中，选出m个元素的排列数，数学表示为： A_n^m 。
 (1) 关于排列的公式

$$A_n^m = n(n-1)(n-2) \cdots (n-m+1) = \frac{n!}{(n-m)!}$$

计算公式如下：

(2)关于组合的公式

从n个不同元素中，选出m个元素的组合数，数学表示为： C_n^m 。
 计算公式如下：

$$C_n^m = \frac{A_n^m}{m!} = \frac{n!}{m!(n-m)!}$$

(3)关于全排列的公式

某个数列的全排列数f(n)，计算公式如下：

$$f(n) = n!$$

由3个a，1个b和2个c构成的所有字符串中，包含子串“abc”的共有（ D ）个。

- A. 20 B. 8 C. 16 D. 12 E. 24

由3个a，5个b和2个c构成的所有字符串中，包含子串“abc”的共有（ D ）个。

- A. 40320 B. 39600 C. 840 D. 780 E. 60
 $8 * 7! / 2! / 4! - 4 * C(5, 2) - 4 * 5 = 8 * 3 * 5 * 7 - 40 - 20 = 840 - 60 = 780$

在某种信息传输过程中，用4个数字的一个排列（数字允许重复）表示一个信息，不同排列表示不同信息，若所用数字只有0和1，则与信息0110至多有两个对应位置上的数字相同的信息个数为

A. 10 B. 11 C. 12 D. 15

【答案】B

【解析】与信息0110至多有两个对应位置上的数字相同的信息包括三类：

第一类：与信息0110有两个对应位置上的数字相同有 $C_4^2=6$ （个）

第二类：与信息0110有一个对应位置上的数字相同有 $C_4^1=4$ （个）

第三类：与信息0110没有一个对应位置上的数字相同有 $C_4^0=1$ （个）

与信息0110至多有两个对应位置上的数字相同的信息有 $6+4+1=11$ （个）。故选 B。

某幢楼从二楼到三楼的楼梯共10级，上楼可以一步上一级，也可以一步上两级，若规定从二楼到三楼用8步走完，则方法有（ ）

A. 45种 B. 36种 C. 28种 D. 25种

【解析】因为 $10 \div 8$ 的余数为2，故可以肯定一步一个台阶的有6步，一步两个台阶的有2步，那么共有 $C=28$ 种走法。

6个人分乘两辆不同的汽车，每辆车最多坐4人，则不同的乘车方法数为（ ）

A. 40 B. 50 C. 60 D. 70

【解析】先分组再排列，一组2人一组4人有 $C=15$ 种不同的分法；两组各3人共有 $=10$ 种不同的分法，所以乘车方法数为 $25 \times 2 = 50$ ，故选 B。

某公司招聘来8名员工，平均分配给下属的甲、乙两个部门，其中两名英语翻译人员不能分在同一个部门，另外三名电脑编程人员也不能全分在同一个部门，则不同的分配方案共有（ ）

A. 24种 B. 36种 C. 38种 D. 108种

【解析】本题考查排列组合的综合应用，据题意可先将两名翻译人员分到两个部门，共有2种方法，第二步将3名电脑编程人员分成两组，一组1人另一组2人，共有 C 种分法，然后再分到两部门去共有 CA 种方法，第三步只需将其他3人分成两组，一组1人另一组2人即可，由于是每个部门各4人，故分组后两人所去的部门就已确定，故第三步共有 C 种方法，由分步乘法计数原理共有 $2CAC=36$ （种）。

由1、2、3、4、5、6组成没有重复数字且1、3都不与5相邻的六位偶数的个数是（ ）

A. 72 B. 96 C. 108 D. 144

【解析】分两类：若1与3相邻，有 $A \cdot CAA=72$ （个），若1与3不相邻有 $A \cdot A=36$ （个）

故共有 $72+36=108$ 个。

由1、2、3、4、5、6组成没有重复数字且1、3都不与5相邻的六位偶数的个数是

(A) 72 (B) 96 (C) 108 (D) 144

解析：先选一个偶数字排个位，有3种选法

①若5在十位或十万位，则1、3有三个位置可排， $3A_3^2A_2^2=24$ 个

②若5排在百位、千位或万位，则1、3只有两个位置可排，共 $3A_2^2A_2^2=12$ 个

算上个位偶数字的排法，共计 $3(24+12)=108$ 个

答案：C

甲、乙、丙3人站到共有7级的台阶上，若每级台阶最多站2人，同一级台阶上的人不区分站的位置，则不同的站法种数是_____（用数字作答）。

【解析】对于7个台阶上每一个只站一人，则有 A_7^3 种；若有一个台阶有2人，另一个是1人，则共有 $C_3^1 A_7^2$ 种，因此共有

不同的站法种数是336种。

八、综合

下面一段程序是用（ C ）语言书写的。

```
int func1(int n){
    int i, sum=0;
    for(i=1; i<=n; i++)
        sum+=i*i;
    return sum;
}
```

A) FORTRAN B) PASCAL C) C D) PROLOG E) BASIC

多媒体计算机是指（ D ）计算机。

A) 专供家庭使用的 B) 装有CD-ROM的
B) 连接在网络上的高级 D) 具有处理文字、图形、声音、影像等信息的

在WORD文档编辑中实现图文混合排版时，关于文本框的下列叙述正确的是（ C ）。

A) 文本框中的图形没有办法和文档中输入文字叠加在一起，只能在文档的不同位置
B) 文本框中的图形不可以衬于文档中输入的文字的下方。
C) 通过文本框，可以实现图形和文档中输入的文字的叠加，也可实现文字环绕。
D) 将图形放入文本框后，文档中输入的文字不能环绕图形。

计算机软件保护法是用来保护软件（ D ）的。

A) 编写权 B) 复制权 C) 使用权 D) 著作权

64KB的存储器用十六进制表示，它的最大的地址码是（ B ）

A) 10000 B) FFFF C) 1FFFF D) EFFFF

在外部设备中，绘图仪属于（ B ）

A. 输入设备 B. 输出设备 C. 辅（外）存储器 D. 主（内）存储器

某种计算机的内存容量是640K，这里的640K容量是指（ C ）个字节

A. 640 B. 640*1000 C. 640*1024 D. 640*1024*1024

已知数组中A中，每个元素A（I，J）在存贮时要占3个字节，设I从1变化到8，J从1变化到10，分配内存时是从地址SA开始连续按行存贮分配的。

试问：A（5，8）的起始地址为（ A ）

A. SA+141 B. SA+180 C. SA+222 D. SA+225

电线上停着两种鸟（A，B），可以看出两只相邻的鸟就将电线分为了一个线段。这些线段可分为两类；一类是两端的小鸟相同；另一类则是两端的小鸟不相同。

已知：电线两个顶点上正好停着相同的小鸟，试问两端为不同小鸟的线段数目一定是（ B ）。

A. 奇数 B. 偶数 C. 可奇可偶 D. 数目固定

一个文本屏幕有25列及80行，屏幕的左上角以（1，1）表示，而右下角则以（80，25）表示，屏幕上每一个字符占用两字节（byte），整个屏幕则以线性方式存储在电脑的存储器内，内屏幕左上角开始，位移为0，然后逐列逐行存储。求位于屏幕（X，Y）的第一个字节的位移是（ B ）

A. (Y*80+X)*2-1 B. ((Y-1)*80+X-1)*2
C. (Y*80+X-1)*2 D. ((Y-1)*80+X)*2-1

计算机能直接执行的指令包括两部分，它们是（ B ）。

A. 源操作数与目标操作数 B. 操作码与操作数
C. ASCII码与汉字代码 D. 数字与字符

解释程序的功能是（ C ）

A) 将高级语言程序转换为目标程序 B) 将汇编语言程序转换为目标程序
C) 解释执行高级语言程序 D) 解释执行汇编语言程序

1. 已知一个数列 $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n, \dots$ 往往可以找到一个最小的 k 值和 k 个数 a_1, a_2, \dots, a_k ，使得数列从某项开始都满足：

$$u_{n+k} = a_1 u_{n+k-1} + a_2 u_{n+k-2} + \dots + a_k u_n \quad (A)$$

例如对斐波拉契数列 1,1,2,3,5,... 可以发现: 当 $k=2$, $a_1=1$, $a_2=1$ 时, 从第 3 项起(即 $n \geq 1$)都满足 $u_{n+2} = u_{n+1} + u_n$

试对数列 $1^2, 2^2, 3^2, \dots, n^2, \dots$ 求 k 和 a_1, a_2, \dots, a_k 使得(A)成立。 { 7% }

192.168.0.1属于 (C)

A. A类地址 B. B类地址 C. C类地址 D. D类地址
最高位1..126为A类, 128..191是B类, 192..223是C类。

十进制数13和14, 进行“与”操作的结果是 (B)

A. 27 B. 12 C. 15 D. 11
1101 and 1110=1100=12

完全二叉树对每个节点从上往下, 从左往右编号, 第i层的第j个节点的编号是 (D)

A. 2^i+j B. 2^i+j-1 C. $2^{i-1}+j$ D. $2^{i-1}+j-1$

以下排序方法, 那种是稳定的 (C)

A. 希尔排序 B. 堆排序 C. 冒泡排序 D. 快速排序
排序的稳定性指的是对于原来所有的 $a[i]=a[j]$, $i < j$, 排序以后 $a[i]$ 的新位置仍然在 $a[j]$ 的前面。

关于“0”的原码、反码和补码描述正确的是 (C)

A. “0”的原码只有一种表示方法
B. “0”的反码只有一种表示方法
C. “0”的补码只有一种表示方法
D. “0”的原码、反码和补码均有两种表示方法

要使用1280*1024, 16位真彩显示, 显存至少应为 (C) MB

A. 1 B. 2 C. 4 D. 8
 $1280*1024*2\text{Byte}=2.5\text{MB}$

计算机能够自动工作, 主要是因为采用了 (C)

A. 二进制数制
B. 高速电子元件
C. 存储程序控制
D. 程序设计语言

当计算机的主存储器的容量达到1GB的时候, 其地址的表示至少需要 (C) 位

A. 10 B. 20 C. 30 D. 40
 $1024*1024*1024\text{Byte}=2^{30}\text{Byte}$, 每个字节的地址用一个数表示, 所以需要30个位。

TCP/IP协议中, 不属于应用层的是 (D)

A. WWW B. FTP C. SMTP D. TCP

一棵有n个节点的完全二叉树的高度是 (D)

A. $n/2$ B. $\log_2 n$ C. $(\log_2 n)/2$ D. $(\log_2 n)+1$

借助一个栈, 输入顺序是123456, 以下输出顺序不可能的是 (A)

A. 142356 B. 123654 C. 231456 D. 213546

对整数N=8934632178, 每次删除一个位置上的数字, 使得新的数尽可能小, 那么第四次删掉的数字是 (D)

A. 6 B. 8 C. 7 D. 4

二叉树T, 设 n_0 , n_1 和 n_2 分别表示度为0, 1和2的顶点个数, 则它们的关系是 (A)

A. $n_0=n_2+1$
B. $n_1=n_0+1$
C. $n_2=n_0+1$
D. $n_2=n_1+1$

中缀表达式 $A-(B+C/D)*E$ 的后缀表达式形式是 (D)

A. $AB-C+D/E*$
B. $ABC+D/-E*$
C. $ABCD/E*+-$
D. $ABCD/+E*-$

G是一个非连通的无向图, 共有28条边, 则它至少有 (C) 个顶点

A. 6 B. 8 C. 9 D. 10

对n个元素从小到大排序, 已将它们分成了n/k组, 每组k个数。而且每组中的所有数都大于前一组的所有数。那么采用基于比较的排序, 时间下界是 (B)

A. $O(n \log n)$ B. $O(n \log k)$ C. $O(k \log n)$ D. $O(k \log k)$

计算机是由 (D)、控制器、存储器、输入设备和输出设备构成的

A. ROM B. I/O C. CPU D. ALU
ALU算术逻辑单元, 即通常所说的运算器。

圆周上有n个点, 任意两点间连一条弦, 而且没有3条弦交于一点的情况, 问在圆内一共有多少三角形。

$C(n, 3)+4*C(n, 4)+5*C(n, 5)+C(n, 6)$

ASCII码的主要作用是 (A)

A. 方便信息交换 B. 方便信息存储 C. 便于管理 D. 便于输出

现在的计算机通常是将处理程序放在连续的内存地址中。CPU在执行这个处理程序时，是使用一个叫做 (D) 的寄存器来指示程序的执行顺序。

A. 累加寄存器 B. 指令寄存器 C. 内存地址寄存器 D. 指令地址寄存器

结构化程序设计的一种基本方法是 (B)

A. 归纳法 B. 逐步求精法 C. 递归法 D. 筛选法

二叉树后序遍历是dabec，中序遍历是debac，则后序遍历是 (D)

A. acbed B. decab C. deabc D. cedba

OSI七层协议中，最底层是 ()。

(A) 会话层 (B) 数据链路层 (C) 物理层 (D) 网络层

<答案: C. 分别是物理层、数据链路层、网络层、传输层、会话层、表示层、应用层>

设x是值大于零的实型变量，计算PASCAL中 x^8 的表达式为 ()。

(A) $\ln(8*\exp(x))$ (B) $\exp(8*\ln(x))$ (C) x^8 (D) $\text{sqr}(\text{sqr}(\text{sqr}(x))) * x$

<答案: B. >

在微型计算机中，常用 () 码实现十进制数与二进制数之间的自动转换。

(A) BCD码 (B) ASCII码 (C) 海明码 (D) 机内码

<答案: A. >

已知 $A=11001010B$, $B=00001111B$, $C=01011100B$, $A \vee B \wedge C = () B$ 。

(A) 11001110 (B) 01110110 (C) 11101110 (D) 01001100

<答案: A. \vee 表示“或”， \wedge 表示“与”>

二叉树是重要的数据结构，5个点的不同的二叉树有 () 个。

(A) 22 (B) 30 (C) 40 (D) 42

<答案: D. >

逻辑代数式子 $f=AB+ABC+AB(C+D)$ ，则f的简化式子为 ()。

(A) AB (B) A+B (C) ABC (D) ABCD

<答案: A. >

插入排序是一种简单实用的工具，在对数组排序时，我们可能用二分查找，对要插入的元素快速找到在已经排好元素序列中的位置。下面的描述中正确的是 ()。(A) 二分查找的时间复杂度为 $O(\lg N)$ ，因此排序的时间复杂度为 $O(N * \lg N)$

(B) 二分查找的时间复杂度为 $O(N)$ ，因此排序的时间复杂度为 $O(N * \lg N)$

(C) 二分查找的时间复杂度为 $O(\lg N)$ ，因此排序的时间复杂度为 $O(N * N)$

(D) 二分查找的时间复杂度为 $O(N)$ ，因此排序的时间复杂度为 $O(N * N)$

<答案: C. >

有5本不同的数学书分给5个男同学，有4本不同的英语书分给4个女同学，将全部书收回来后再重新发给他们，与原方案都不相同的方案有___种。

<答案: 1140480. >

十进制数11/128可用二进制数码序列表示为 (D)。

A) 1011/1000000 B) 1011/100000000 C) 0.001011 D) 0.0001011

[x]补码=10011000，其原码为 (B)

A) 011001111 B) 11101000 C) 11100110 D) 01100101

下面哪些计算机网络不是按覆盖地域划分的 (D)

A. 局域网 B. 都市网 C. 广域网 D. 星型网

设栈S和队列Q的初始状态为空，元素 $e_1, e_2, e_3, e_4, e_5, e_6$ 依次通过栈S，一个元素出栈后即进入队列Q，若出队的顺序为 $e_2, e_4, e_3, e_6, e_5, e_1$ ，则栈S的容量至少应该为 (B)。

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5

以下哪一个不是栈的基本运算 (B)

A) 删除栈顶元素 B) 删除栈底的元素

C) 判断栈是否为空 D) 将栈置为空栈

在顺序表(2, 5, 7, 10, 14, 15, 18, 23, 35, 41, 52)中，用二分查找12，所需的关键码比较的次数为 (C)

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5

某数列有1000个各不相同的单元，由低至高按序排列；现要对该数列进行二分查找 (binary-search)，在最坏的情况下，需检视 (B) 个单元。

A. 1000 B. 10 C. 100 D. 500

线性表若采用链表存贮结构，要求内存中可用存贮单元地址 (D)

A. 必须连续 B. 部分地址必须连续 C. 一定不连续 D. 连续不连续均可

下列叙述中，正确的是 (D)

A. 线性表的线性存贮结构优于链表存贮结构 B. 队列的操作方式是先进后出

C. 栈的操作方式是先进先出

D. 二维数组是指它的每个数据元素为一个线性表的线性表

设有一个共有 n 级的楼梯，某人每步可走1级，也可走2级，也可走3级，用递推公式给出某人从底层开始走完全部楼梯的走法。例如：当 $n=3$ 时，共有4种走法，即1+1+1，1+2，2+1，3。

$$F(n)=f(n-1)+f(n-2)+f(n-3), n \geq 4;$$

$$F(1)=1; f(2)=2; f(3)=4;$$

有 $2 \times n$ 的一个长方形方格，用一个 1×2 的骨牌铺满方格。例如 $n=3$ 时，为 2×3 方格。

此时用一个 1×2 的骨牌铺满方格，共有3种铺法：



试对给出的任意一个 $n(n \geq 0)$ ，求出铺法总数的递推公式。

$$F(1)=1 \quad F(2)=2 \quad F(n)=F(n-1)+F(n-2), n \geq 3$$

```
FUNCTION ACK(M, N: INTEGER): INTEGER;  
  BEGIN  
    IF M=0 THEN ACK:=N+1  
      ELSE IF N=0 THEN ACK:=ACK(M-1, 1)  
        ELSE ACK:=ACK(M-1, ACK(M, N-1))  
      END;  
    BEGIN  WRITELN(ACK(3, 4));  READLN;  END.
```

输出
125

平面上有三条平行直线，每条直线上分别有7，5，6个点，且不同直线上三个点都不在同一条直线上。问用这些点为顶点，能组成多少个不同三角形？

$$C(7, 2) * (5+6) + C(5, 2) * (7+6) + C(6, 2) * (7+5) + 7*6*5 = 21*11 + 10*13 + 15*12 + 210 = 231 + 130 + 180 + 210 = 751$$

电线上停着两种鸟(A, B)，可以看出两只相邻的鸟就将电线分为了一个线段。这些线段可分为两类：一类是两端的小鸟相同；另一类则是两端的小鸟不相同。

已知：电线两个顶点上正好停着相同的小鸟，试问两端为不同小鸟的线段数目一定是(B)。

A. 奇数 B. 偶数 C. 可奇可偶 D. 数目固定

192.168.0.1属于(C)

A. A类地址 B. B类地址 C. C类地址 D. D类地址
最高位1..126为A类，128..191是B类，192..223是C类。

关于“0”的原码、反码和补码描述正确的是(C)

A. “0”的原码只有一种表示方法
B. “0”的反码只有一种表示方法
C. “0”的补码只有一种表示方法
D. “0”的原码、反码和补码均有两种表示方法

借助一个栈，输入顺序是123456，以下输出顺序不可能的是(A)

A. 142356 B. 123654 C. 231456 D. 213546

对整数 $N=8934632178$ ，每次删除一个位置上的数字，使得新的数尽可能小，那么第四次删掉的数字是(D)

A. 6 B. 8 C. 7 D. 4

中缀表达式 $A-(B+C/D)*E$ 的后缀表达式形式是(D)

E. $AB-C+D/E*$
F. $ABC+D/-E*$
G. $ABCD/E*+-$
H. $ABCD/+E*-$

已知 $A=11001010B$ ， $B=00001111B$ ， $C=01011100B$ ， $A \vee B \wedge C = () B$ 。

(A) 11001110 (B) 01110110 (C) 11101110 (D) 01001100

<答案: A. \vee 表示“或”， \wedge 表示“与”>

2. 128KB的存储器用十六进制表示，它的最大的地址码是(C)

A) 10000 B) EFFF C) 1FFFF D) FFFF E) FFFF

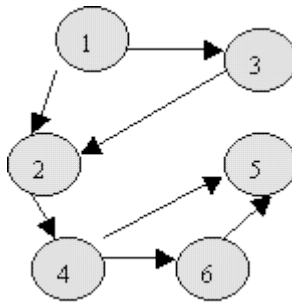
3. 能将高级语言程序转换为目标程序的是(D)

A) 调试程序 B) 解释程序 C) 编辑程序 D) 编译程序 E) 连接程序

9. 一棵 n 个结点的完全二叉树，则二叉树的高度 h 为(D)。

A) $n/2$ B) $\log_2 n$ C) $(\log_2 n)/2$ D) $\lceil \log_2 n \rceil + 1$ E) $2n-1$

10. 下图对该图进行广度优先拓朴排序得到的顶点序列正确的是(C)。



- A) 1, 2, 3, 4, 5, 6
- B) 1, 3, 2, 4, 5, 6
- C) 1, 3, 2, 4, 6, 5
- D) 1, 2, 3, 4, 6, 5,
- E) 1, 3, 2, 4, 5, 6

11. 下列属于冯·诺依曼计算机模型的核心思想是(ABC)。

- A) 采用二进制表示数据和指令;
- B) 采用“存储程序”工作方式
- C) 计算机硬件有五大部件(运算器、控制器、存储器、输入和输出设备)
- D) 结构化程序设计方法
- E) 计算机软件只有系统软件

14. 下面关于算法的正确的说法是(ACDE)

- A) 算法必须有输出
- B) 算法必须在计算机上用某种语言实现
- C) 算法不一定有输入
- D) 算法必须在有限步执行后能结束
- E) 算法的每一步骤必须有确切的定义

15. 下列关于十进制数100的正确说法是(ABD)。

- A) 原码为01100100B
- B) 反码为64H
- C) 反码为9BH
- D) 补码为64H
- E) 补码为9BH

19. 对于一个大小为3的栈，若输入顺序为123456，则下列输出顺序有可能的是(AE)。

- A) 123456 B) 654321 C) 432165 D) 431256 E) 321654

20. 设有一个含有13个元素的Hash表(0~12), Hash函数是: $H(key) = key \% 13$, 其中% 是求余数运算。用二次探查法解决冲突, 则对于序列(8、31、20、33、18、53、27), 则下列说法正确的是(BCDE)。

- A) 27在1号格子中
- B) 33在6号格子中
- C) 31在5号格子中
- D) 20在7号格子中
- E) 18在4号格子中

图灵 (Alan Turing) 是 (B)。

- A) 美国人 B) 英国人 C) 德国人 D) 匈牙利人 E) 法国人

第一个给计算机写程序的人是 (B)。

- A) Alan Mathison Turing B) Ada Lovelace C) John von Neumann
- D) John Mc-Carthy E) Edsger Wybe Dijkstra

无向图G有16条边，有3个4度顶点、4个3度顶点，其余顶点的度均小于3，则G至少_____个顶点。

11

某年级学生共选修6门课程，期末考试前，必须提前将这6门课程考完，每人每天只在下午至多考一门课程，设6门课程为C1, C2, C3, C4, C5, C6, S(Ci)为学习Ci 的学生集合。已知 $S(Ci) \cap S(C6) \neq \emptyset$, $i=1, 2, \dots, 5$, $S(Ci) \cap S(Ci+1) \neq \emptyset$, $i=1, 2, 3, 4$, $S(C5) \cap S(C1) \neq \emptyset$, 问至少安排_____天才能考完这6门课程。

4

一个家具公司生产桌子和椅子。现在有113个单位的木材。每张桌子要使用20个单位的木材，售价是30元；每张椅子要使用16个单位的木材，售价是20元。使用已有的木材生产桌椅（不一定要把木材用光），最多可以卖160元钱。

75名儿童到游乐场去玩。他们可以骑旋转木马，坐滑行铁道，乘宇宙飞船。已知其中20人这三种东西都玩过，55人至少玩过其中的两种。若每样乘坐一次的费用是5元，游乐场总共收入700，可知有10名儿童没有玩过其中任何一种。

已知a, b, c, d, e, f, g七个人中，a会讲英语；b会讲英语和汉语；c会讲英语、意大利语和俄语；d会讲汉语和日语；e会讲意大利语和德语；f会讲俄语、日语和法语；g会讲德语和法语。能否将他们的座位安排在圆桌旁，使得每个人都能与他身边的人交谈？如果可以，请以“a b”开头写出你的安排方案：_____。

下列关于高级语言的说法错误的是(C)。

- A. Fortran是历史上的第一个面向科学计算的高级语言

- B. Pascal和C都是编译执行的高级语言
- C. C++是历史上的第一个支持面向对象的语言
- D. 编译器将高级语言程序转变为目标代码
- E. 高级语言程序比汇编语言程序更容易从一种计算机移植到另一种计算机上

设A = true, B = false, C = false, D = true, 以下逻辑运算表达式值为真的是 (D)。

- A. $(A \wedge B) \vee (C \wedge D)$
- B. $((A \wedge B) \vee C) \wedge D$
- C. $A \wedge (B \vee C) \wedge D$
- D. $(A \wedge (B \vee C)) \vee D$
- E. $(A \vee B) \wedge (C \wedge D)$

其他问题类型

写运行结果

写运行结果的题，大家一定不要错过这个得分点。对于简单的问题（没有循环或者循环次数很少），机械的模拟是可行的，只要仔细即可。

几大方法

- a. 直接模拟
- b. 先模拟几次循环后找规律
- c. 直接看程序了解算法功能
- d. 了解程序本质后换一个方法解决
- e. 有时不知道算法可以通过观察猜出来
- f. 极少数的格子可以放弃

一般做这类题目的核心是找程序目的，即这个程序想干什么。很少有复杂的程序是“乱写”的，总有一点“写作目的”。抓住了它，不仅得出答案变得很容易了，而且对自己的结果也会比较有信心。机械模仿计算机硬算出结果的同学往往做的慢的多，而且容易失误。