

HGOI CSP-S 一试选择题专项复习

1. 计算机基础	1
2. 计算机基础不定项	7
3. 计算机网络	12
4. 计算机网络不定项	14
5. 二进制与编码	16
6. 二进制与编码不定项	19
7. 算法与数据结构	20
8. 算法与数据结构不定项	30
9. CCF 文化	35
10. CCF 文化不定项	36

一、计算机基础知识

(一). 单项选择题

1. (NOIP1995 提高组有改动) DOS 命令“CD”的作用是 ()
- (A) 复制文件
(B) 播放 CD 音乐
(C) 显示当前目录名或改变目录
(D) 发出某一命令, 其命令名称由 CD 后面的参数给出

答案: C

2. (NOIP1999 提高组) 以下 DOS 命令中, 有可能在磁盘上建立子目录的是 ()
- (A) TYPE (B) DIR (C) XCOPY (D) CD

答案: C。请上机尝试。(TYPE 是现实文件内容, DIR 是列出当前目录下所有文件、文件夹)

3. (NOIP1999 提高组) 微机内的存储器的地址是以以下那个编址的? ()
- (A) 二进制位 (B) 字长 (C) 字节 (D) 微处理器的型号

答案: C

4. (NOIP1999 提高组) 计算机能直接执行的指令包括两部分, 它们是 ()
(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

答案: B

5. (NOIP1999 提高组) 在微机中, 通用寄存器的位数是 ()
(A) 8 位 (B) 16 位 (C) 计算机字长 (D) 32 位

答案: C

6. (NOIP1999 提高组) 不同的计算机, 其指令系统也不相同, 这主要取决于 ()
(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

答案: C

7. (NOIP2000 提高组) 计算机主机是由 CPU 与哪项构成 ()
(A) 控制器 (B) 输入、输出设备 (C) 运算器 (D) 内存存储器

答案: D

8. (NOIP2000 提高组) 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 ()
(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

答案: C

9. (NOIP2001 提高组) 中央处理器 CPU 能访问的最大存储器容量取决于 ()
(A) 地址总线 (B) 数据总线 (C) 控制总线 (D) 内存容量

答案: A

10. (NOIP2001 提高组) 计算机软件保护法是用来保护软件的 ()
(A) 编写权 (B) 复制权 (C) 使用权 (D) 著作权

答案: D

11. (NOIP2001 提高组) 下列设备哪一项不是计算机输入设备 ()
(A) 鼠标 (B) 扫描仪 (C) 数字化仪 (D) 绘图仪

答案: D

12. (NOIP2001 提高组) 若我们说一个微机的 CPU 是用的 PII 300, 此处的 300 确切指的是 ()
- (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

答案: A

13. (NOIP2002 提高组) 计算机病毒传染的必要条件是 ()
- (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可执行的程序 (D) 复制文件

答案: B

14. (NOIP2002 提高组) 在磁盘上建立子目录有许多优点, 下列不属于建立子目录优点的是 ()
- (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

答案: D

15. (NOIP2003 提高组) 图灵 (Alan Turing) 是 ()
- (A) 美国人 (B) 英国人 (C) 德国人 (D) 匈牙利人 (E) 法国人

答案: B

16. (NOIP2003 提高组) 第一个给计算机写程序的人是 ()
- (A) Alan Mathison Turing (B) Ada Lovelace
- (C) John von Neumann (D) John Mc-Carthy
- (E) Edsger Wybe Dijkstra

答案: B

17. (NOIP2003 提高组) 下列计算机设备, 即是输入设备, 又是输出设备的是 ()
- (A) 键盘 (B) 触摸屏 (C) 扫描仪 (D) 投影仪 (E) 数字化仪

答案: B

18. (NOIP2006 提高组) 在以下各项中哪个不是 CPU 的组成部分 ()
- (A) 控制器 (B) 运算器 (C) 寄存器 (D) ALU (E) RAM

答案: E

19. (NOIP2006 提高组) BIOS (基本输入输出系统) 是一组固化在计算机内哪个设备上一个 ROM 芯片上的程序 ()
(A) 控制器 (B) CPU (C) 主板 (D) 内存条 (E) 硬盘

答案: C

20. (NOIP2007 提高组) 在关系数据库中, 存放在数据库中的数据逻辑结构以哪个为主 ()
(A) 二叉树 (B) 多叉树 (C) 哈希表 (D) B+ 树 (E) 二维表

答案: E

21. (NOIP2007 提高组) 一个无法靠自身的控制终止的循环称为“死循环”, 例如在 C 语言程序中, 语句“while(1)printf(“*”);”就是一个死循环, 运行它将无休止地打印 * 号。下面关于死循环的说法中, 哪个是正确的 ()
(A) 不存在一种算法, 对任何一个程序及相应的输入数据, 都可以判断是否会出现死循环, 因而, 任何编译系统都不做死循环检查
(B) 有些编译系统可以检测出死循环
(C) 死循环属于语法错误, 既然编译系统能检查各种语法错误, 当然也能检查出死循环
(D) 死循环与多进程中出现的“死锁”差不多, 而死锁是可以检测的, 因而, 死循环也是可以检测的
(E) 对于死循环, 只能等到发生时做现场处理, 没有什么更积极的手段

答案: A

22. (NOIP2008 提高组) 在以下各项中哪个不是操作系统软件 ()
(A) Solaris (B) Linux (C) Sybase (D) Windows Vista (E) Symbian

答案: C

23. (NOIP2008 提高组) 微型计算机中, 控制器的基本功能是 ()
(A) 控制机器各个部件协调工作 (B) 实现算术运算和逻辑运算
(C) 存储各种控制信息 (D) 获取外部信息
(E) 存放程序和数据

答案: A

24. (NOIP2009 提高组) 关于图灵机下面的说法哪个是正确的 ()
(A) 图灵机是世界上最早的电子计算机

- (B) 由于大量使用磁带操作，图灵机运行速度很慢
(C) 图灵机只是一个理论上的计算模型
(D) 图灵机是英国人图灵发明的，在二战中为破译德军的密码发挥了重要作用

答案: C

25. (NOIP2009 提高组) 关于 BIOS 下面的说法哪个是正确的 ()
(A) BIOS 是计算机基本输入输出系统软件的简称
(B) BIOS 里包含了键盘、鼠标、声卡、图形界面显示器等常用输入输出设备的驱动程序
(C) BIOS 一般由操作系统厂商来开发完成
(D) BIOS 能提供各种文件拷贝、复制、删除以及目录维护等文件管理功能

答案: A

26. (NOIP2010 提高组) Linux 下可执行文件的默认扩展名是 ()
(A) exe (B) com (C) dll (D) 以上都不是

答案: D

27. (NOIP2010 提高组) 提出“存储程序”的计算机工作原理的是 ()
(A) 克劳德·香农 (B) 戈登·摩尔 (C) 查尔斯·巴比奇 (D) 冯·诺依曼

答案: D

28. (NOIP2012 提高组) 1946 年诞生于美国宾夕法尼亚大学的 ENIAC 属于何种计算机。 ()
(A) 电子管 (B) 晶体管 (C) 集成电路 (D) 超大规模集成电路

答案: A

29. (NOIP2012 提高组) 地址总线的位数决定了 CPU 可直接寻址的内存空间大小，例如地址总线为 1 位，其最大的可寻址空间为 64KB。如果地址总线是 32 位，则理论上最大可寻址的内存空间为 ()
(A) 128KB (B) 1MB (C) 1GB (D) 4GB

答案: D

30. (NOIP2012 提高组) 仿生学的问世开辟了独特的科学技术发展道路。人们研究生物体的结构、功能和工作原理，并将这些原理移植于新兴的工程技术之中。以下叙述错误的是 ()
(A) 由研究蝙蝠，发明雷达 (B) 由研究蜘蛛网，发明因特网
(C) 由研究海豚，发明声纳 (D) 由研究电鱼，发明伏特电池

答案: B

31. (NOIP2013 提高组) 1948 年谁将热力学中的熵引入信息通信领域, 标志着信息论的开端 ()
- (A) 冯·诺伊曼 (John von Neumann) (B) 图灵 (Alan Turing)
- (C) 欧拉 (Leonhard Euler) (D) 克劳德·香农 (Claude Shannon)

答案: D

32. (NOIP2013 提高组) IPv4 协议使用 32 位地址, 随着其不断被分配, 地址资源日趋枯竭。因此, 它正逐渐被使用几位地址的 IPv6 协议所取代 ()
- (A) 40 (B) 48 (C) 64 (D) 128

答案: D

33. (NOIP2014 提高组) 以下哪个是面向对象的高级语言 ()
- (A) 汇编语言 (B) C++ (C) Fortran (D) Basic

答案: B

34. (NOIP2014 提高组) 编译器的主要功能是 ()
- (A) 将一种高级语言翻译成另一种高级语言 (B) 将源程序翻译成指令
- (C) 将低级语言翻译成高级语言 (D) 将源程序重新组合

答案: B

35. (NOIP2015 提高组) 下列说法正确的是 ()
- (A) CPU 的主要任务是执行数据运算和程序控制
- (B) 存储器具有记忆能力, 其中信息任何时候都不会丢失
- (C) 两个显示器屏幕尺寸相同, 则它们的分辨率必定相同
- (D) 个人用户只能使用 Wifi 的方式连接到 Internet

答案: A

36. (NOIP2016 提高组) 某计算机的 CPU 和内存之间的地址总线宽度是 32 位 (bit), 这台计算机最多可以使用的内存量是 ()
- (A) 2GB (B) 4GB (C) 8GB (D) 16GB

答案: B

(二) . 不定项选择题

37. (NOIP2003 提高组) 下列说法中, 哪个 (些) 是错误的 ()
- (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

答案: BDE

38. (NOIP2003 提高组) CPU 访问内存的速度比访问下列哪个 (些) 存储设备要慢 ()
- (A) 寄存器 (B) 硬盘 (C) 软盘 (D) 高速缓存 (E) 光盘

答案: AD

39. (NOIP2003 提高组) 数字图像文件可以用下列哪个 (些) 软件来编辑 ()
- (A) 画笔 (Paintbrush) (B) 记事簿 (Notepad)
- (C) Photoshop (D) WinRAR
- (E) Midisoft

答案: AC

40. (NOIP2003 提高组) 下列哪个 (些) 软件不是操作系统软件的名字 ()
- (A) WindowsXP (B) DOS (C) Linux (D) OS/2 (E) Arch/Info

答案: E

41. (NOIP2004 提高组) 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 ()
- (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

答案: C

42. (NOIP2004 提高组) 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包括 ()
- (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) 提出存储程序工作原理, 对现代电子计算机的发展产生深远影响
 - (C) 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

答案: BC

43. (NOIP2004 提高组) 下列哪个(些)不是数据库软件的名称 ()
(A) MySQL (B) SQL Server (C) Oracle (D) Outlook (E) Foxpro

答案: D

44. (NOIP2004 提高组) 下列哪个(些)不是计算机的存储设备 ()
(A) 文件管理器 (B) 内存 (C) 显卡 (D) 硬盘 (E) U 盘

答案: AC

45. (NOIP2004 提高组) 下列哪个(些)软件属于操作系统软件 ()
(A) Microsoft Word (B) Windows XP (C) Foxmail (D) 金山影霸 (E) Red Hat Linux

答案: BE

46. (NOIP2004 提高组) 下列说法中正确的有 ()
(A) CPU 的基本功能就是执行指令
(B) CPU 的主频是指 CPU 在 1 秒内完成的指令周期数, 主频越快的 CPU 速度一定越快
(C) 内部构造不同的 CPU 运行相同的机器语言程序, 一定会产生不同的结果
(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

答案: ADE

47. (NOIP2004 提高组) 下列哪个(些)程序设计语言支持面向对象程序设计方法 ()
(A) C++ (B) Object Pascal (C) C (D) Smalltalk (E) Java

答案: ABDE

48. (NOIP2005 提高组) 下列外设接口中可以通过无线连接的方式连接设备的是 ()
(A) USB 2.0 高速版 (B) 红外
(C) 蓝牙 (D) 串口
(E) IEEE 802.11g 无线网卡

答案: BCE

49. (NOIP2005 提高组) 以下断电之后将不能保存数据的有 ()
- (A) 硬盘 (B) 寄存器 (C) 显存 (D) 内存 (E) 高速缓存

答案: BCDE

50. (NOIP2005 提高组) 下列关于高级语言的说法正确的有 ()
- (A) Ada 是历史上的第一个高级语言
(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

答案: BDE

51. (NOIP2006 提高组有改编) 下列各数据库系统软件中, 以关系型数据库为主体结构的是 ()
- (A) Access (B) SQL Server (C) Oracle (D) Foxpro (E) NoSQL

答案: ABCD

52. (NOIP2007 提高组) 冗余数据是指可以由其他数据导出的数据, 例如, 数据库中已存放了学生的数学、语文、和英语的三科成绩, 如果还存放三科成绩的总分, 则总分就可以看做冗余数据。冗余数据往往会造成数据的不一致, 例如上面 4 个数据如果都是输入的, 由于操作错误使总分不等于三科成绩之和, 就会产生矛盾。下面关于冗余数据的说法中, 正确的是 ()
- (A) 应该在数据库中消除一切冗余数据
(B) 与用高级语言编写的数据处理系统相比, 用关系数据库编写的系统更容易消除冗余数据
(C) 为了提高查询效率, 在数据库中可以适当保留一些冗余数据, 但更新时要做相容性检验
(D) 做相容性检验会降低效率, 可以不理睬数据库中的冗余数据

答案: BC

53. (NOIP2007 提高组) 在下列关于计算机语言的说法中, 正确的有 ()
- (A) 高级语言比汇编语言更高级, 是因为它的程序的运行效率更高
(B) 随着 Pascal、C 等高级语言的出现, 机器语言和汇编语言已经退出了历史舞台
(C) 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
(D) C 是一种面向过程的高级计算机语言

答案: CD

54. (NOIP2007 提高组) 近 20 年来, 许多计算机专家都大力推崇递归算法, 认为它是解决较复杂问题的强有力的工具. 在下列关于递归的说法中, 正确的是 ()

- (A) 在 1977 年前后形成标准的计算机高级语言“FORTRAN77”禁止在程序使用递归，原因之一是该方法可能会占用更多的内存空间
- (B) 和非递归算法相比，解决同一个问题，递归算法一般运行得更快一些
- (C) 对于较复杂的问题，用递归方式编程往往比非递归方式更容易一些
- (D) 对于已定义好的标准数学函数 $\sin(x)$ ，应用程序中的语句“ $y=\sin(\sin(x));$ ”就是一种递归调用

答案: AC

55. (NOIP2008 提高组) 在下列关于图灵奖的说法中，正确的有 ()
- (A) 图灵奖是美国计算机协会于 1966 年设立的，专门奖励那些对计算机事业作出重要贡献的个人
- (B) 图灵奖有“计算机界诺贝尔奖”之称
- (C) 迄今为止，还没有华裔计算机科学家获此殊荣
- (D) 图灵奖的名称取自计算机科学的先驱、英国科学家阿兰·图灵

答案: ABD

56. (NOIP2008 提高组) 面向对象程序设计 (Object-Oriented Programming) 是一种程序设计的方法论，它将对象作为程序的基本单元，将数据和程序封装在对象中，以提高软件的重用性、灵活性和扩展性。下面关于面向对象程序设计的说法中，正确的是 ()
- (A) 面向对象程序设计通常采用自顶向下设计方法进行设计
- (B) 面向对象程序设计方法具有继承性 (inheritance)、封装性 (encapsulation)、多态性 (polymorphism) 等几大特点
- (C) 支持面向对象特性的语言称为面向对象的编程语言，目前较为流行的有 C++、JAVA、C# 等
- (D) 面向对象的程序设计的雏形来自于 Simula 语言，后来在 SmallTalk 语言的完善和标准化的过程中得到更多的扩展和对以前思想的重新注解。至今，SmallTalk 语言仍然被视为面向对象语言的基础

答案: BCD

57. (NOIP2009 提高组) 关于计算机内存下面的说法哪些是正确的 ()
- (A) 随机存储器 (RAM) 的意思是当程序运行时，每次具体分配给程序的内存位置是随机而不确定的
- (B) 一般的个人计算机在同一时刻只能存/取一个特定的内存单元
- (C) 计算机内存严格说来包括主存 (memory)、高速缓存 (cache) 和寄存器 (register) 三个部分
- (D) 1MB 内存通常是指 1024×1024 字节大小的内存

答案: BD

58. (NOIP2009 提高组) 关于操作系统下面说法哪些是正确的 ()
- (A) 多任务操作系统专用于多核心或多个 CPU 架构的计算机系统的管理
- (B) 在操作系统的管理下，一个完整的程序在运行过程中可以被部分存放在内存中

- (C) 分时系统让多个用户可以共享一台主机的运算能力，为保证每个用户都得到及时的响应通常会采用时间片轮转调度的策略
- (D) 为了方便上层应用程序的开发，操作系统都是免费开源的

答案: BC

59. (NOIP2011 提高组) 汇编语言 ()
- (A) 是一种与具体硬件无关的程序设计语言
- (B) 在编写复杂程序时，相对于高级语言而言代码量较大，且不易调试
- (C) 可以直接访问寄存器、内存单元、I/O 端口
- (D) 随着高级语言的诞生，如今已完全被淘汰，不再使用

答案: BC

60. (NOIP2011 提高组) 生物特征识别，是利用人体本身的生物特征进行身份认证的一种技术。目前，指纹识别、虹膜识别、人脸识别等技术已广泛应用于政府、银行、安全防卫等领域。以下属于生物特征识别技术及其应用的是 ()
- (A) 指静脉验证 (B) 步态验证 (C) ATM 机密码验证 (D) 声音验证

答案: ABD

61. (NOIP2014 提高组) 下列软件属于操作系统软件的是 ()
- (A) Microsoft Word (B) Windows XP (C) Android (D) Mac OS X (E) Oracle

答案: BCD

62. (NOIP2015 提高组) 以下属于操作系统的有 ()
- (A) Windows XP (B) UNIX (C) Linux (D) Mac OS

答案: ABCD

63. (NOIP2015 提高组) 下列属于视频文件格式的有 ()
- (A) AVI (B) MPEG (C) WMV (D) JPEG

答案: ABC

64. (NOIP2017 提高组) 以下是面向对象的高级语言的有 ()
- (A) 汇编语言 (B) C++ (C) Fortran (D) Java

答案: BD

65. (NOIP2017 提高组) 以下和计算机领域密切相关的奖项有 ()
(A) 奥斯卡奖 (B) 图灵奖 (C) 诺贝尔奖 (D) 王选奖

答案: BD

66. (NOIP2018 提高组) 下列属于解释执行的程序设计语言是 ()
(A) C (B) C++ (C) Pascal (D) Python

答案: D

67. (NOIP2018 提高组) 下列关于图灵奖的说法中, 正确的有 ()
(A) 图灵奖是由电气和电子工程师协会 (IEEE) 设立的
(B) 目前获得该奖项的华人学者只有姚期智教授一人
(C) 其名称取自计算机科学的先驱、英国科学家艾伦·麦席森·图灵
(D) 它是计算机界最负盛名、最崇高的一个奖项, 有“计算机界的诺贝尔奖”之称

答案: BCD

二、计算机网络

(一). 单项选择题

1. (NOIP2000 提高组) Internet 的规范译名应为 ()
(A) 英特尔网 (B) 因特网 (C) 万维网 (D) 以太网

答案: B

2. (NOIP2000 提高组) 计算机网络是一个什么样的系统 ()
(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

答案: D

3. (NOIP2000 提高组) 下列哪些计算机网络不是按覆盖地域划分的 ()
(A) 局域网 (B) 都市网 (C) 广域网 (D) 星型网

答案: D

4. (NOIP2001 提高组) TCP/IP 协议共有几层协议 ()
(A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6

答案: B

5. (NOIP2002 提高组) IPv4 地址是由几位二进制数码表示的 ()
(A) 16 (B) 32 (C) 24 (D) 8

答案: B

6. (NOIP2002 提高组) 在使用 E-mail 前, 需要对 Outlook 进行设置, 其中 ISP 接收电子邮件的服务器为何服务器 ()
(A) POP3 (B) SMTP (C) DNS (D) FTP

答案: A

7. (NOIP2005 提高组) 常见的邮件传输服务器使用哪个协议发送邮件 ()
(A) HTTP (B) SMTP (C) TCP (D) FTP (E) POP3

答案: B

8. (NOIP2005 提高组) 不能在 Linux 上使用的网页浏览器是 ()
(A) Internet Explore (B) Netscape (C) Opera (D) Firefox (E) Mozilla

答案: A

9. (NOIP2008 提高组) TCP/IP 是一组构成互联网基础的网络协议, 字面上包括两组协议: 传输控制协议 (TCP) 和网际协议 (IP)。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, 其中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的是 ()
(A) 链路层 (B) 网络层 (C) 传输层 (D) 应用层 (E) 会话层

答案: B

10. (NOIP2011 提高组) 为解决 Web 应用中的不兼容问题, 保障信息的顺利流通, 谁制定了一系列标准, 涉及 HTML、XML、CSS 等, 并建议开发者遵循 ()
(A) 微软 (B) 美国计算机协会 (ACM)
(C) 联合国教科文组织 (D) 万维网联盟 (W3C)

答案: D

11. (NOIP2012 提高组) 下列哪个软件是主要用于显示网页服务器或者文件系统的 HTML 文件内容, 并让用户与这些文件交互的一种软件。 ()
- (A) 资源管理器 (B) 浏览器 (C) 电子邮件 (D) 编译器

答案: B

12. (NOIP2014 提高组) TCP 协议属于哪一层协议 ()
- (A) 应用层 (B) 传输层 (C) 网络层 (D) 数据链路层

答案: B

(二). 不定项选择题

13. (NOIP2004 提高组) 下列哪个网络上常用的名字缩写是错误的 ()
- (A) WWW (World Wide Web) (B) URL (Uniform Resource Locator)
- (C) HTTP (Hypertext Transfer Protocol) (D) FTP (Fast Transfer Protocol)
- (E) TCP (Transfer Control Protocol)

答案: D

14. (NOIP2008 提高组) 在下列防火墙 (firewall) 的说法中, 正确的有 ()
- (A) 防火墙是一项协助确保信息安全的设备, 其会依照特定的规则, 允许或是限制数据通过
- (B) 防火墙可能是一台专属的硬件或是安装在一般硬件上的一套软件
- (C) 网络层防火墙可以视为一种 IP 数据包过滤器, 只允许符合特定规则的数据包通过, 其余的一概禁止穿越防火墙
- (D) 应用层防火墙是在 TCP/IP 的“应用层”上工作, 可以拦截进出某应用程序的所有数据包

答案: ABCD

15. (NOIP2009 提高组) 关于计算机网络, 下面的说法哪些是正确的 ()
- (A) 网络协议之所以有很多层主要是由于新技术需要兼容过去老的实现方案
- (B) 新一代互联网使用的 IPv6 标准是 IPv5 标准的升级与补充
- (C) TCP/IP 是互联网的基础协议簇, 包含有 TCP 和 IP 等网络与传输层的通讯协议
- (D) 互联网上每一台入网主机通常都需要使用一个唯一的 IP 地址, 否则就必须注册一个固定的域名来标明其地址

答案: C

16. (NOIP2009 提高组) 关于 HTML 下面哪些说法是正确的 ()
- (A) HTML 全称超文本标记语言, 实现了文本、图形、声音乃至视频信息的统一编码
 - (B) HTML 不单包含有网页内容信息的描述, 同时也包含对网页格式信息的定义
 - (C) 网页上的超链接只能指向外部的网络资源, 本网站网页间的联系通过设置标签来实现
 - (D) 点击网页上的超链接从本质上就是按照该链接所隐含的统一资源定位符 (URL) 请求网络资源或网络服务

答案: BD

17. (NOIP2010 提高组) 在下列 HTML 语句中, 可以正确指向 NOI 官方网站的超链接的是 ()
- (A) ` 欢迎访问 NOI 网站 `
 - (B) ` 欢迎访问 NOI 网站 `
 - (C) `<a>http://www.noi.cn`
 - (D) ` 欢迎访问 NOI 网站 `

答案: B

18. (NOIP2011 提高组) 为计算机网络中进行数据交换而建立的规则、标准或约定的集合成为网络协议。下列英文缩写中, 哪个 (些) 是网络协议 ()
- (A) HTTP (B) TCP/IP (C) FTP (D) WWW

答案: ABC

19. (NOIP2015 提高组有改动) 下列选项不是正确的 IP 地址的有 ()
- (A) 202.300.12.4 (B) 92.168.0.3 (C) 100:128:35:91 (D) 111-127-35-21 (E) 255.255.255.255

答案: ACD

20. (NOIP2016 提高组) 以下属于无线通信技术的有 ()
- (A) 蓝牙 (B) WiFi (C) GPRS (D) 以太网

答案: ABC

21. (NOIP2016 提高组有改动) 以下属于网络互联通信设备的有 ()
- (A) 网卡 (B) Switch (C) Hub (D) Router

答案: ABCD

三、二进制与编码

(一). 单项选择题

1. (NOIP1999 提高组) 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 ()
- (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

答案: D. 按其拼音的 ASCII 码排

2. (NOIP1999 提高组) 在计算机中，字符编码通常采用 ()
- (A) 原码 (B) 反码 (C) ASCII 码 (D) 补码

答案: C

3. (NOIP1999 提高组) 已知小写字母“m”的十六进制的 ASCII 码值是 6D，则小写字母“c”的十六进制数的 ASCII 码值是 ()
- (A) 98 (B) 62 (C) 99 (D) 63

答案: D

4. (NOIP1999 提高组) 计算机中的数有浮点与定点数两种，其中用浮点数表示的数，通常由哪两部分组成 ()
- (A) 指数与基数 (B) 尾数与小数 (C) 阶码与尾数 (D) 整数与小数

答案: C

5. (NOIP2001 提高组) 64KB 的存储器用十六进制表示，它的最大的地址码是 ()
- (A) 10000 (B) FFFF (C) 1FFFF (D) EFFFF

答案: B

6. (NOIP2001 提高组) 2KB 的内存能存储多少个汉字的机内码 ()
- (A) 1024 (B) 516 (C) 2048 (D) 218

答案: A

7. (NOIP2001 提高组) $[x]$ 补码 = 10011000, 其原码为 ()
(A) 011001111 (B) 11101000 (C) 11100110 (D) 01100101

答案: B

8. (NOIP2002 提高组) 已知 $x = (0.1011010)_2$, 则 $[x/2]$ 补 ()
(A) 0.1011101 (B) 11110110 (C) 0.0101101 (D) 0.100110

答案: C

9. (NOIP2005 提高组) 以下二进制数的值与十进制数 23.456 的值最接近的是 ()
(A) 10111.0101 (B) 11011.1111 (C) 11011.0111 (D) 10111.0111 (E) 10111.1111

答案: D

10. (NOIP2005 提高组) 一位艺术史学家有 20000 幅 $1024 * 768$ 的真彩色图像, 如果将这些图像以位图形式保存在 CD 光盘上 (一张 CD 光盘的容量按 600M 计算), 大约需要几张 CD 光盘 ()
(A) 1 (B) 10 (C) 100 (D) 1000 (E) 10000

答案: C

11. (NOIP2007 提高组) ASCII 码的含义是 ()
(A) 二 \leftrightarrow 十进制转换码 (B) 美国信息交换标准代码
(C) 数字的二进制数码 (D) 计算机可处理字符的唯一编码
(E) 常用字符的二进制编码

答案: B

12. (NOIP2009 提高组) 在字长为 16 位的系统环境下, 一个 16 位带符号整数的二进制补码为 111111111101101。其对应的十进制整数应该是 ()
(A) 19 (B) -19 (C) 18 (D) -18

答案: B

13. (NOIP2010 提高组) 与十六进制数 A1.2 等值的十进制数是 ()
(A) 101.2 (B) 111.4 (C) 161.125 (D) 177.25

答案: C

14. (NOIP2013 提高组) 下列哪一种通用的字符编码, 它为世界上绝大部分语言设定了统一并且唯一的二进制编码, 以满足跨语言、跨平台的文本交换。目前它已经收录了超过十万个不同字符 ()
- (A) ASCII (B) Unicode (C) GBK 2312 (D) BIG5

答案: B

15. (NOIP2013 提高组) 把 64 位非零浮点数强制转换成 32 位浮点数后, 不可能 ()
- (A) 大于原数 (B) 小于原数 (C) 等于原数 (D) 与原数符号相反

答案: D

16. (NOIP2014 提高组有改动) 1PB 代表的字节数量是 ()
- (A) 2^{20} (B) 2^{30} (C) 2^{40} (D) 2^{50}

答案: D

17. (NOIP2014 提高组) 二进制数 00100100 和 00010101 的和是 ()
- (A) 00101000 (B) 001010100 (C) 01000101 (D) 00111001

答案: D

18. (NOIP2014 提高组) 二进制数 111.101 所对应的十进制数是 ()
- (A) 5.625 (B) 5.5 (C) 6.125 (D) 7.625

答案: D

19. (NOIP2015 提高组) 与二进制小数 0.1 相等的十六进制数是 ()
- (A) 0.8 (B) 0.4 (C) 0.2 (D) 0.1

答案: A

20. (NOIP2017 提高组) 在 8 位二进制补码中, 10101011 表示的数是十进制下的 ()
- (A) 43 (B) -85 (C) -43 (D) -84

答案: B

21. (NOIP2017 提高组有改动) 分辨率为 1600×900 、24 位色的位图, 存储图像所需的空间为 ()
- (A) 2812.5KB (B) 4218.75KB (C) 4320KB (D) 2880KB

答案: B

(二). 不定项选择题

22. (NOIP2007 提高组) 命题“ $P \rightarrow Q$ ”可读做 P 蕴含 Q, 其中 P、Q 是两个独立的命题. 只有当命题 P 成立而命题 Q 不成立时, 命题“ $P \rightarrow Q$ ”的值为 false, 其它情况均为 true. 与命题“ $P \rightarrow Q$ ”等价的逻辑关系式是 ()
- (A) $\neg P \vee Q$ (B) $P \wedge Q$ (C) $\neg(P \vee Q)$ (D) $\neg(\neg Q \wedge P)$

答案: AD

23. (NOIP2010 提高组) 在整数的补码表示法中, 以下说法正确的是 ()
- (A) 只有负整数的编码最高位为 1
(B) 在编码的位数确定后, 所能表示的最小整数和最大整数的绝对值相同
(C) 整数 0 只有一个唯一的编码
(D) 两个用补码表示的数相加时, 如果在最高位产生进位, 则表示运算溢出

答案: AC

24. (NOIP2011 提高组) 一个正整数在十六进制下有 100 位, 则它在二进制下可能有多少位 ()
- (A) 399 (B) 400 (C) 401 (D) 404

答案: AB

25. (NOIP2011 提高组) 计算机中的数值信息分为整数和实数(浮点数)。实数之所以能表示很大或者很小的数, 是由于使用了 ()
- (A) 阶码 (B) 补码 (C) 反码 (D) 较长的尾数

答案: A

26. (NOIP2012 提高组) 十进制下的无限循环小数(不包括循环节内的数字均为 0 或均为 9 的平凡情况), 在二进制下有可能是 ()
- (A) 无限循环小数(不包括循环节内的数字均为 0 或均为 1 的平凡情况)
(B) 无限不循环小数
(C) 有限小数
(D) 整数

答案: A

27. (NOIP2014 提高组) 下列各无符号十进制整数中, 能用八位二进制表示的数有 ()
- (A) 296 (B) 133 (C) 256 (D) 199

答案: BD

四、数据结构

(一). 单项选择题

1. (NOIP2000 提高组) 某数列有 1000 个各不相同的单元, 由低至高按序排列; 先要对该数列进行二分法检索 (binary search), 在最坏的情况下, 需检视几个单元 ()
- (A) 1000 (B) 10 (C) 100 (D) 500

答案: B

2. (NOIP2000 提高组) 线性表若采用链表存储结构, 要求内存中可用存储单元地址 ()
- (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

答案: D

3. (NOIP2000 提高组) 下列叙述中, 正确的是 ()
- (A) 线性表的线性存储结构优于链表存储结构
- (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

答案: D

4. (NOIP2000 提高组) 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 ()
- (A) 奇数 (B) 偶数 (C) 可奇可偶 (D) 数目固定

答案: B

5. (NOIP2000 提高组) 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, 由屏幕左上角开始, 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 ()
- (A) $(Y * 80 + X) * 2 - 1$ (B) $((Y - 1) * 80 + X - 1) * 2$
- (C) $(Y * 80 + X - 1) * 2$ (D) $((Y - 1) * 80 + X) * 2 - 1$

答案: B

6. (NOIP2001 提高组) 二叉树的高度为 h , 所有结点的度为 0 或 2, 此树最少有几个结点 ()
(A) $2^h - 1$ (B) $2h - 1$ (C) $2h + 1$ (D) $h + 1$

答案: B

7. (NOIP2002 提高组) 按照二叉树的定义, 具有 3 个结点的二叉树有几种 ()
(A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6

答案: C

8. (NOIP2004 提高组) 满二叉树的叶结点个数为 N , 则它的结点总数为 ()
(A) N (B) $2N$ (C) $2N - 1$ (D) $2N + 1$ (E) $2^N - 1$

答案: C

9. (NOIP2005 提高组) 字符串 “ababacbab” 和字符串 “abcba” 的最长公共子串是 ()
(A) abcba (B) cba (C) abc (D) ab (E) bcba

答案: B

10. (NOIP2005 提高组) 完全二叉树的结点个数为 $4N + 3$, 则它的叶结点个数为 ()
(A) $2N$ (B) $2N - 1$ (C) $2N + 1$ (D) $2N - 2$ (E) $2N + 2$

答案: B

11. (NOIP2006 提高组) 在编程时 (使用任一种高级语言, 不一定是 C/C++), 如果要从磁盘文件中输入一个很大的二维数组 (例如 1000×1000 的 double 型数组), 按行读 (即外层循环是关于行的) 与按列读 (即外层循环是关于列的) 相比, 在输入效率上 ()
(A) 没有区别
(B) 有一些区别, 但机器处理速度很快, 可忽略不计
(C) 按行读的方式要高一些
(D) 按列读的方式要高一些
(E) 取决于数组的存储方式

答案: E

12. (NOIP2006 提高组) 高度为 n 的均衡的二叉树是指: 如果去掉叶结点及相应的树枝, 它应该是高度 $n-1$ 的满二叉树。在这里, 树高等于叶结点的最大深度, 根结点的深度为 0, 如果某个均衡的二叉树共有 2381 个结点, 则该树的树高为 ()
- (A) 10 (B) 11 (C) 12 (D) 13 (E) $2^{10} - 1$

答案: B

13. (NOIP2006 提高组) 将 5 个数的序列排序, 不论原先的顺序如何, 最少都可以通过几次比较, 完成从小到大的排序 ()
- (A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 9 (E) 10

答案: B

14. (NOIP2008 提高组) 设字符串 $S = \text{"Olympic"}$, S 的非空子串的数目是 ()
- (A) 29 (B) 28 (C) 16 (D) 17 (E) 7

答案: B

15. (NOIP2008 提高组) 完全二叉树共有 $2N - 1$ 个结点, 则它的叶节点数是 ()
- (A) $N - 1$ (B) $2N$ (C) N (D) $2^N - 1$ (E) $N/2$

答案: C

16. (NOIP2008 提高组) 将数组 $\{8, 23, 4, 16, 77, -5, 53, 100\}$ 中的元素按从大到小的顺序排列, 每次可以交换任意两个元素, 最少需要交换 ()
- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8

答案: B

17. (NOIP2008 提高组) 递归过程或函数调用时, 处理参数和返回地址, 通常用数据结构 ()
- (A) 队列 (B) 多维数组 (C) 线性表 (D) 链表 (E) 栈

答案: E

18. (NOIP2008 提高组) 对有序数组 $\{5, 13, 19, 21, 37, 56, 64, 75, 88, 92, 100\}$ 进行二分查找, 等概率的情况下查找成功的平均查找长度 (平均比较次数) 是 ()
- (A) $35/11$ (B) $34/11$ (C) $33/11$ (D) $32/11$ (E) $34/10$

答案: C

19. (NOIP2009 提高组) 一个包含 n 个分支结点 (非叶结点) 的非空满 $k(k \geq 1)$ 叉树, 它的叶结点数目为 ()
- (A) $nk + 1$ (B) $nk - 1$ (C) $(k + 1)n - 1$ (D) $(k - 1)n + 1$

答案: D

20. (NOIP2009 提高组) 最优前缀编码, 也称 Huffman 编码。这种编码组合的特点是针对较频繁使用的元素给与较短的唯一编码, 以提高通讯的效率。下面编码组合哪一组不是合法的前缀编码 ()
- (A) (00, 01, 10, 11) (B) (0, 1, 00, 11)
- (C) (0, 10, 110, 111) (D) (1, 01, 000, 001)

答案: B

21. (NOIP2011 提高组) 应用快速排序的分治思想, 可以实现一个求第 K 大数的程序。假定不考虑极端的最坏情况, 理论上可以实现的最低的算法时间复杂度为 ()
- (A) $O(n^2)$ (B) $O(n \log n)$ (C) $O(n)$ (D) $O(1)$

答案: C

22. (NOIP2012 提高组) 如果不在快速排序中引入随机化, 有可能导致的后果是 ()
- (A) 数组访问越界 (B) 陷入死循环
- (C) 排序结果错误 (D) 排序时间退化为平方级

答案: D

23. (NOIP2012 提高组) 在程序运行过程中, 如果递归调用的层数过多, 会因何引发错误 ()
- (A) 系统分配的栈空间溢出 (B) 系统分配的堆空间溢出
- (C) 系统分配的队列空间溢出 (D) 系统分配的链表空间溢出

答案: A

24. (NOIP2012 提高组) 以下关于计算复杂度的说法中, 正确的有 ()
- (A) 如果一个问题不存在多项式时间的算法, 那它一定是 NP 类问题
- (B) 如果一个问题不存在多项式时间的算法, 那它一定不是 P 类问题
- (C) 如果一个问题不存在多项式空间的算法, 那它一定是 NP 类问题
- (D) 如果一个问题不存在多项式空间的算法, 那它一定不是 P 类问题

答案: BD

25. (NOIP2013 提高组) 对一个 n 个顶点、 m 条边的带权有向简单图用 Dijkstra 算法计算单源最短路时, 如果不使用堆或其它优先队列进行优化, 则其时间复杂度为 ()
- (A) $O(mn + n^3)$ (B) $O(n^2)$ (C) $O((m + n) \log n)$ (D) $O((m + n^2) \log n)$

答案: B

26. (NOIP2013 提高组) $T(n)$ 表示某个算法输入规模为 n 时的运算次数。如果 $T(1)$ 为常数, 且有递归式 $T(n) = 2T(n/2) + 2n$, 那么 $T(n) =$ ()
- (A) $\theta(n)$ (B) $\theta(n \log n)$ (C) $\theta(n^2)$ (D) $\theta(n^2 \log n)$

答案: B

27. (NOIP2014 提高组) 在无向图中, 所有定点的度数之和是边数的 ()
- (A) 0.5 倍 (B) 1 倍 (C) 2 倍 (D) 4 倍

答案: C

28. (NOIP2014 提高组) 对长度位 n 的有序单链表, 若检索每个元素的概率相等, 则顺序检索到表中任一元素的平均检索长度为 ()
- (A) $n/2$ (B) $(n + 1)/2$ (C) $(n - 1)/2$ (D) $n/4$

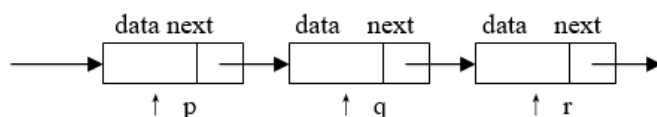
答案: B

29. (NOIP2014 提高组) 若有 `int a = 7, float x = 2.5, y = 4.7` 则表达式 `x+a%3*(int)(x+y)%2/4` 的值大约是 ()
- (A) 2.500000 (B) 2.750000 (C) 3.500000 (D) 0.000000

答案: A

30. (NOIP2014 提高组) 有以下结构体说明和变量定义, 如图所示, 指针 p, q, r 分别指向一个链表中的三个续结点

```
struct node {  
    int data;  
    struct node *next;  
} *p, *q, *r;
```



- 现要将 q 和 r 所指结点的先后位置交换, 同时要保持链表的连续, 以下程序段中错误的是 ()
- (A) `q->next = r->next; p->next = r; r->next = q;`

- (B) $p \rightarrow next = r; q \rightarrow next = r \rightarrow next; r \rightarrow next = q;$
(C) $q \rightarrow next = r \rightarrow next; r \rightarrow next = q; p \rightarrow next = r;$
(D) $r \rightarrow next = q; q \rightarrow next = r \rightarrow next; p \rightarrow next = r;$

答案: D

31. (NOIP2014 提高组) 同时查找 $2n$ 个数中的最大值和最小值, 最少比较次数为 ()
(A) $3(n-2)/2$ (B) $4n-2$ (C) $3n-2$ (D) $2n-2$

答案: C

32. (NOIP2014 提高组) 以下时间复杂度不是 $O(n^2)$ 的排序方法是 ()
(A) 插入排序 (B) 归并排序 (C) 冒泡排序 (D) 选择排序

答案: B

33. (NOIP2014 提高组) 以下程序实现了找第二小元素的算法。输入时 n 个不等的数构成的数组 S , 输出 S 中第二小的数 SecondMin

```
if (S[1] < S[2]) {  
    FirstMin = S[1], SecondMin = S[2];  
} else {  
    FirstMin = S[2], SecondMin = S[1];  
}  
for (i = 3; i <= n; i++)  
    if (S[i] < SecondMin)  
        if (S[i] < FirstMin){  
            SecondMin = FirstMin, FirstMin = S[i];  
        } else {  
            SecondMin = S[i];  
        }
```

- 在最坏的情况下, 该算法的比较次数是 ()
(A) $2n$ (B) $n-1$ (C) $2n-3$ (D) $2n-2$

答案: C

34. (NOIP2015 提高组) 线性表若采用链表存储结构, 要求内存中可用存储单元地址 ()
(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

答案: D

35. (NOIP2015 提高组) 前序遍历序列与后序遍历序列相同的二叉树为 ()
- (A) 非叶子结点只有左子树的二叉树 (B) 只有根结点的二叉树
- (C) 根结点无右子树的二叉树 (D) 非叶子结点只有右子树的二叉树

答案: B

36. (NOIP2015 提高组) 如果根的高度为 1, 具有 61 个结点的完全二叉树的高度为 ()
- (A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8

答案: B

37. (NOIP2015 提高组) 设某算法的计算时间表示为递推关系式 $T(n) = T(n-1) + n$ (n 为正整数) 及 $T(0) = 1$, 则该算法的时间复杂度为 ()
- (A) $O(\log n)$ (B) $O(n \log n)$ (C) $O(n)$ (D) $O(n^2)$

答案: D

38. (NOIP2015 提高组) 具有 n 个顶点, e 条边的图采用邻接表存储结构, 进行深度优先遍历和广度优先遍历运算的时间复杂度均为 ()
- (A) $O(n^2)$ (B) $O(e^2)$ (C) $O(ne)$ (D) $O(n+e)$

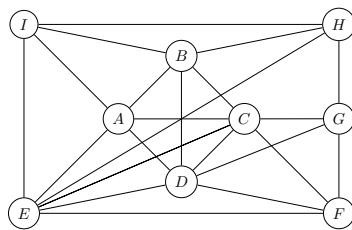
答案: D

39. (NOIP2015 提高组) 在数据压缩编码的应用中, 哈夫曼 (Huffman) 算法是一种采用了哪种思想的算法。 ()
- (A) 贪心 (B) 分治 (C) 递推 (D) 回溯

答案: A

40. (NOIP2015 提高组) 双向链表中有两个指针域, `llink` 和 `rlink`, 分别指回前驱及后继, 设 p 指向链表中的一个结点, q 指向一待插入结点, 现要求在 p 前插入 q , 则正确的插入为 ()
- (A) `p->llink = q; q->rlink = p; p->llink->rlink = q; q->llink = p->llink;`
- (B) `q->llink = p->llink; p->llink->rlink = q; q->rlink = p; p->llink = q->rlink;`
- (C) `q->rlink = p; p->rlink = q; p->llink->rlink = q; q->rlink = p;`
- (D) `p->llink->rlink = q; q->rlink = p; q->llink = p->llink; p->llink = q;`

答案: D



41. (NOIP2015 提高组有改动) 对图 G 中各个结点分别指定一种颜色, 使相邻结点颜色不同, 则称为图 G 的一个正常着色。正常着色图 G 所必需的最少颜色数, 称为 G 的色数。下图的色数是 ()
- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6

答案: B

42. (NOIP2016 提高组) 表达式 $a*(b+c)-d$ 的后缀表达形式为 ()
- (A) $abcd*+-$ (B) $abc+*d-$ (C) $abc*+d-$ (D) $-+*abcd$

答案: B

43. (NOIP2016 提高组) G 是一个非连通简单无向图, 共有 28 条边, 则该图至少有几个顶点 ()
- (A) 10 (B) 9 (C) 8 (D) 7

答案: B

44. (NOIP2016 提高组) 有 7 个一模一样的苹果, 放到 3 个一样的盘子中, 一共有几种放法 ()
- (A) 7 (B) 8 (C) 21 (D) 3^7

答案: B

45. (NOIP2016 提高组) 假设某算法的计算时间表示为递推关系式

$$T(n) = 2T\left(\frac{n}{4}\right) + \sqrt{n}, T(1) = 1$$

则算法的时间复杂度为

- (A) $O(n)$ (B) $O(\sqrt{n})$ (C) $O(\sqrt{n}) \log n$ (D) $O(n^2)$

答案: C

46. (NOIP2017 提高组有改动) 2017 年 10 月 1 日是星期日, 1949 年 10 月 1 日是 ()
- (A) 星期日 (B) 星期六 (C) 星期三 (D) 星期二

答案: B。 $2017 - 1949 = 68 \times 365 = 24820$, 这 68 年间有 17 个闰年, 因此实际天数是 $24820 + 17 = 24837$, $24837 \% 7 = 1$

47. (NOIP2017 提高组) 若某算法的计算时间表示为递推关系式

$$T(N) = 2T(N/2) + N \log N, T(1) = 1$$

则算法的时间复杂度为

()

- (A) $O(N)$ (B) $O(N \log N)$ (C) $O(N \log^2 N)$ (D) $O(N^2)$

答案: C

48. (NOIP2017 提高组) 由四个不同的点构成的简单无向连通图的个数是

()

- (A) 32 (B) 35 (C) 38 (D) 41

答案: C。最多的是完全图 6 条边, 此外也可以是 3、4、5 条边, 对于后三种情况实际上就是在完全图中的 6 条边任意取 3 或 4 或 5 条边, 因此取法总是是 $C_6^6 + C_6^5 + C_6^4 + C_6^3 = 42$ 。另外 4、5、6 条边都是可以构成连通图的, 而 3 条边时有四种情况无法构成连通图, 因此答案是 38。

49. (NOIP2017 提高组有改动) 将 8 个名额分给 5 个不同的班级, 允许有的班级没有名额, 有几种不同的分配方案

()

- (A) 60 (B) 120 (C) 495 (D) 792

答案: C。隔板法: 相当于 8 个 0 和 4 个 1, 4 个 1 将 8 个 0 分成了若干份 (最多 5 份), 也即 C_{8+4}^4

50. (NOIP2017 提高组) 若 $f[0] = 0, f[1] = 1, f[n+1] = (f[n] + f[n-1]) / 2$, 则随着 i 的增大, $f[i]$ 将接近于

()

- (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{2}{3}$ (C) $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$ (D) 1

答案: B.

$$\begin{aligned}f(n+1) &= \frac{f(n) + f(n-1)}{2} && \Rightarrow \\f(n+1) - f(n) &= \frac{f(n-1) - f(n)}{2}, \quad \text{设 } g(n) = f(n) - f(n-1) && \Rightarrow \\ \frac{g(n+1)}{g(n)} &= -\frac{1}{2} && \Rightarrow \\g(n+1) &= \left(-\frac{1}{2}\right)^n && \Rightarrow \\f(n+1) - f(n) &= \left(-\frac{1}{2}\right)^n \\f(n) - f(n-1) &= \left(-\frac{1}{2}\right)^{n-1} \\f(n-1) - f(n-2) &= \left(-\frac{1}{2}\right)^{n-2} \\&\dots \dots \\f(1) - f(0) &= \left(-\frac{1}{2}\right)^0 && \Rightarrow \\f(n+1) - f(0) &= \left(-\frac{1}{2}\right)^n + \left(-\frac{1}{2}\right)^{n-1} + \dots + 1 && \Rightarrow \\f(n+1) &= \frac{1 - \left(-\frac{1}{2}\right)^{n+1}}{\frac{3}{2}} \\&= \frac{2}{3} \cdot \left[1 - \left(-\frac{1}{2}\right)^{n+1}\right]\end{aligned}$$

51. (NOIP2017 提高组) 设 A 和 B 是两个长为 n 的有序数组, 现在需要将 A 和 B 合并成一个排好序的数组, 请问任何以元素比较作为基本运算的归并算法最坏情况下至少要做几次比较。 ()
- (A) n^2 (B) $n \log n$ (C) $2n$ (D) $2n - 1$

答案: D

52. (NOIP2017 提高组有改动) 小明要去南美洲旅游, 一共乘坐三趟航班才能到达目的地, 其中第 1 个航班准点的概率是 0.8, 第 2 个航班准点的概率为 0.9, 第 3 个航班准点的概率为 0.9。如果存在第 i ($i = 1, 2$) 个航班晚点, 第 $i+1$ 个航班准点, 则小明将赶不上第 $i+1$ 个航班, 旅行失败; 除了这种情况, 其他情况下旅行都能成功。请问小明此次旅行成功的概率是 ()
- (A) 0.648 (B) 0.72 (C) 0.73 (D) 0.74

答案: C

53. (NOIP2018 提高组有改动) 设根节点深度为 1, 一棵深度为 h 的满 k ($k > 1$) 叉树, 即除最后一层无任何子节点外, 每一层上的所有结点都有 k 个子结点的树, 共有多少个结点 ()
- (A) $\frac{k^{h+1}-1}{k-1}$ (B) $\frac{k^h-1}{k-1}$ (C) k^{h+1} (D) k^h

答案: B

54. (NOIP2018 提高组) 表达式 $a * d - b * c$ 的前缀形式是 ()
- (A) $d * b c * -$ (B) $- * a d * b c$ (C) $a * d - b * c$ (D) $- * * a d b c$

答案: B

(二). 不定项选择题

55. (NOIP2003 提高组) 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 ()
- (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) $\{2, 2, 2, 2, 2\}$

答案: BE

56. (NOIP2005 提高组) 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 E 的父结点可能是 ()
- (A) A (B) B (C) C (D) D (E) F

答案: BC

57. (NOIP2006 提高组) 在下列关于计算机语言的说法中, 正确的有 ()
- (A) Pascal 和 C 都是编译执行的高级语言
(B) 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
(C) C++ 是历史上的第一个支持面向对象的计算机语言
(D) 高级语言比汇编语言更高级, 是因为它的程序的运行效率更高

答案: AB

58. (NOIP2006 提高组) 在下列关于计算机算法的说法中, 正确的有 ()
- (A) 一个正确的算法至少要有有一个输入
(B) 算法的改进, 在很大程度上推动了计算机科学与技术的进步
(C) 判断一个算法的好坏, 主要依据它在某台计算机上具体实现时的运行时间
(D) 目前仍然存在许多涉及到国计民生的重大课题, 还没有找到能够在计算机上实施的有效算法

答案: BD

59. (NOIP2007 提高组) 在下列关于算法复杂性的说法中, 正确的有 ()
- (A) 算法的时间复杂度, 是指它在某台计算机上具体实现时的运行时间
 - (B) 算法的时间复杂度, 是指对于该算法的一种或几种主要的运算, 运算的次数与问题的规模之间的函数关系
 - (C) 一个问题如果是 NPC 类的, 就意味着在解决该问题时, 不存在一个具有多项式时间复杂度的算法. 但这一点还没有得到理论上证实, 也没有被否定
 - (D) 一个问题如果是 NP 类的, 与 C 有相同的结论

答案: BC

60. (NOIP2008 提高组) 设 T 是一棵有 n 个顶点的树, 下列说法正确的是 ()
- (A) T 是连通的、无环的
 - (B) T 是连通的, 有 n-1 条边
 - (C) T 是无环的, 有 n-1 条边
 - (D) 以上都不对

答案: ABC

61. (NOIP2009 提高组) 散列表的地址区间为 0-10, 散列函数为 $H(K)=K \bmod 11$ 。采用开地址法的线性探查法处理冲突, 并将关键字序列 26, 25, 72, 38, 8, 18, 59 存储到散列表中, 这些元素存入散列表的顺序并不确定。假定之前散列表为空, 则元素 59 存放在散列表中的可能地址有 ()
- (A) 5
 - (B) 7
 - (C) 9
 - (D) 10

答案: ABC

62. (NOIP2009 提高组) 排序算法是稳定的意思是关键码相同的记录排序前后相对位置不发生改变, 下列哪些排序算法是稳定的 ()
- (A) 插入排序
 - (B) 基数排序
 - (C) 归并排序
 - (D) 冒泡排序

答案: ABCD

63. (NOIP2010 提高组) 原地排序是指在排序过程中 (除了存储待排序元素以外的) 辅助空间的大小与数据规模无关的排序算法。以下属于原地排序的有 ()
- (A) 冒泡排序
 - (B) 插入排序
 - (C) 基数排序
 - (D) 选择排序

答案: ABD

64. (NOIP2010 提高组) 一颗二叉树的前序遍历序列是 ABCDEFG, 后序遍历序列是 CBFEGDA, 则根结点的左子树的结点个数可能是 ()
- (A) 0
 - (B) 2
 - (C) 4
 - (D) 6

答案: B

65. (NOIP2010 提高组) 关于拓扑排序, 下列说法正确的是 ()
- (A) 所有连通的有向图都可以实现拓扑排序
- (B) 对同一个图而言, 拓扑排序的结构是唯一的
- (C) 拓扑排序中入度为 0 的结点总会排在入度大于 0 的结点的前面
- (D) 拓扑排序结果序列中的第一个结点一定是入度为 0 的点

答案: D

66. (NOIP2010 提高组) 一个平面的法线是指与该平面垂直的直线。过点 $(1,1,1)$ 、 $(0,3,0)$ 、 $(2,0,0)$ 的平面的法线是 ()
- (A) 过点 $(1, 1, 1)$ 、 $(2, 3, 3)$ 的直线
- (B) 过点 $(1, 1, 1)$ 、 $(3, 2, 1)$ 的直线
- (C) 过点 $(0, 3, 0)$ 、 $(-3, 1, 1)$ 的直线
- (D) 过点 $(2, 0, 0)$ 、 $(5, 2, 1)$ 的直线

答案: D

67. (NOIP2011 提高组) 如果根结点的深度记为 1, 则一棵恰有 2011 个叶子结点的二叉树的深度可能是 ()
- (A) 10
- (B) 11
- (C) 12
- (D) 2011

答案: CD

68. (NOIP2011 提高组) 现有一段文言文, 要通过二进制哈夫曼编码进行压缩。简单起见, 假设这段文言文只由 4 个汉字“之”、“乎”、“者”、“也”组成, 它们出现的次数分别为 700、600、300、400。那么, “也”字的编码长度可能是 ()
- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4

答案: BC

69. (NOIP2011 提高组) 对于序列“7、5、1、9、3、6、8、4”, 在不改变顺序的情况下, 去掉哪个数会使逆序对的个数减少 3 ()
- (A) 7
- (B) 5
- (C) 3
- (D) 6

答案: CD

70. (NOIP2012 提高组) 如果对于所有规模为 n 的输入, 一个算法均恰好进行几次运算, 我们可以说该算法的时间复杂度为 $O(2^n)$ 。 ()
- (A) 2^{n+1}
- (B) 2^n
- (C) $n2^n$
- (D) 2^{2n}

答案: A

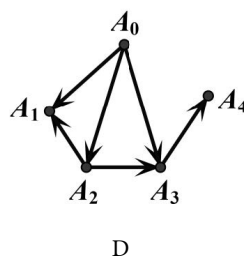
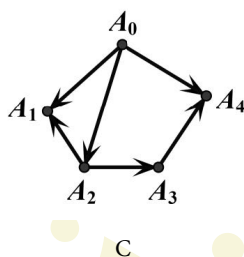
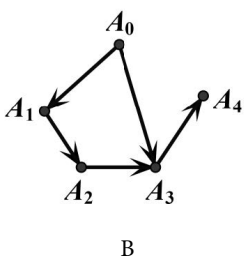
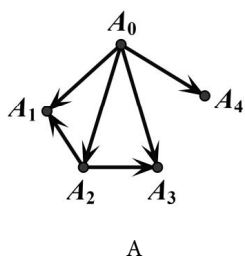
71. (NOIP2012 提高组) 从顶点 A_0 出发, 对哪个有向图进行广度优先搜索 (BFS) 时, 一种可能的遍历顺序是 A_0, A_1, A_2, A_3, A_4 。 ()

(A) A

(B) B

(C) C

(D) D



答案: AD

72. (NOIP2012 提高组) 已知带权有向图 G 上的所有权值均为正整数, 记顶点 u 到顶点 v 的最短路径的权值为 $d(u, v)$ 。若 v_1, v_2, v_3, v_4, v_5 是图 G 上的顶点, 且它们之间两两都存在路径可达, 则以下说法正确的有 ()

(A) v_1 到 v_2 的最短路径可能包含一个环

(B) $d(v_1, v_2) = d(v_2, v_1)$

(C) $d(v_1, v_3) \leq d(v_1, v_2) + d(v_2, v_3)$

(D) 如果 $v_1 \rightarrow v_2 \rightarrow v_3 \rightarrow v_4 \rightarrow v_5$ 是 v_1 到 v_5 的一条最短路径, 那么 $v_2 \rightarrow v_3 \rightarrow v_4$ 是 v_2 到 v_4 的一条最短路径

答案: CD

73. (NOIP2013 提高组) 下列属于 NP 类问题的是 ()

(A) 存在一个 P 类问题

(B) 任何一个 P 类问题

(C) 任何一个不属于 P 类的问题

(D) 任何一个在 (输入规模的) 指数时间内能够解决的问题

答案: AB

74. (NOIP2014 提高组) 以下哪些结构可以用来存储图 ()

(A) 邻接矩阵

(B) 栈

(C) 邻接表

(D) 二叉树

答案: AC

75. (NOIP2015 提高组) 下列有关树的叙述中, 叙述正确的有 ()
- (A) 在含有 n 个结点的树中, 边数只能是 $(n-1)$ 条
 - (B) 在哈夫曼树中, 叶结点的个数比非叶结点个数多 1
 - (C) 完全二叉树一定是满二叉树
 - (D) 在二叉树的前序序列中, 若结点 u 在结点 v 之前, 则 u 一定是 v 的祖先

答案: AB

76. (NOIP2015 提高组) 以下图中一定可以进行黑白染色的有 (黑白染色: 为各个结点分别指定黑白两种颜色之一, 使相邻结点颜色不同) ()
- (A) 二分图
 - (B) 完全图
 - (C) 树
 - (D) 连通图

答案: AC

77. (NOIP2016 提高组) 下列算法中运用分治思想的有 ()
- (A) 快速排序
 - (B) 归并排序
 - (C) 冒泡排序
 - (D) 计数排序

答案: AB

78. (NOIP2017 提高组) 以下排序算法在最坏情况下时间复杂度最优的有 ()
- (A) 冒泡排序
 - (B) 快速排序
 - (C) 归并排序
 - (D) 堆排序

答案: CD

79. (NOIP2017 提高组有改动) 下列算法中哪个 (些) 是稳定的排序算法 ()
- (A) 快速排序
 - (B) 堆排序
 - (C) 希尔排序
 - (D) 插入排序
 - (E) 归并排序

答案: DE

80. (NOIP2018 提高组) 2-3 树是一种特殊的树, 它满足两个条件: (1) 每个内部结点有两个或三个子结点; (2) 所有的叶结点到根的路径长度相同。如果一棵 2-3 树有 10 个叶结点, 那么它可能有几个非叶子结点 ()
- (A) 5
 - (B) 6
 - (C) 7
 - (D) 8

答案: CD

81. (NOIP2018 提高组有改动) 下列关于最短路算法的说法正确的有 ()
- (A) 当图中不存在负权回路但是存在负权边时, Dijkstra 算法不一定能求出源点到所有点的最短路
 - (B) 当图中不存在负权边时, 调用多次 Dijkstra 算法能求出每对顶点间最短路径
 - (C) 图中存在负权回路时, 调用一次 Dijkstra 算法也一定能求出源点到所有点的最短路
 - (D) 图中存在负权边时, 调用一次 Dijkstra 算法也一定能求出源点到所有点的最短路
 - (E) 当图中不存在负权边时, 调用一次 Dijkstra 算法不能用于每对顶点间最短路计算

答案: ABE

82. (NOIP2018 提高组) 下列说法中, 是树的性质的有 ()
- (A) 无环
 - (B) 任意两个结点之间有且只有一条简单路径
 - (C) 有且只有一个简单环
 - (D) 边的数目恰是顶点数目减 1

答案: ABD

五、CCF 文化

(一). 单项选择题

1. (NOIP2009 提高组) 全国信息学奥林匹克的官方网站为参与信息学竞赛的老师同学们提供相关的信息和资源, 请问全国信息学奥林匹克官方网站的网址是 ()
- (A) <http://www.noi.com/>
 - (B) <http://www.noi.org/>
 - (C) <http://www.noi.cn/>
 - (D) <http://www.xinxixue.com/>

答案: C

2. (NOIP2010 提高组) 以下竞赛活动中历史最悠久的是 ()
- (A) 全国青少年信息学奥林匹克联赛 (NOIP)
 - (B) 全国青少年信息学奥林匹克竞赛 (NOI)
 - (C) 国际信息学奥林匹克竞赛 (IOI)
 - (D) 亚太地区信息学奥林匹克竞赛 (APIO)

答案: B

3. (NOIP2015 提高组) 在 NOI 系列赛事中参赛选手必须使用由承办单位统一提供的设备。下列物品中不允许选手自带的是 ()
- (A) 鼠标
 - (B) 笔
 - (C) 身份证
 - (D) 准考证

答案: A

4. (NOIP2017 提高组有改动) 从哪一年开始, 除 NOIP 以外的 NOI 系列其他赛事 (包括冬令营、CTSC、APIO、NOI) 将不再支持 Pascal/C 语言; 从哪一年开始 NOI 系列赛事将仅支持 C++ 语言 ()
- (A) 2019 和 2020 (B) 2019 和 2022 (C) 2020 和 2022 (D) 2021 和 2022

答案: C

5. (NOIP2018 提高组有改动) 中国计算机学会分别于哪一年创办全国青少年计算机程序设计竞赛 (NOI) 和联赛 (NOIP) ()
- (A) 1983 和 1984 (B) 1984 和 1995 (C) 1984 和 1984 (D) 1985 和 1995

答案: C

(二). 不定项选择题

6. (NOIP2005 提高组) 下列活动中属于信息学奥赛系列活动的是 ()
- (A) NOIP (B) NOI (C) IOI (D) 冬令营 (E) 国家队选拔赛

答案: ABCDE

7. (NOIP2006 提高组) 在下列各软件中, 属于 NOIP 竞赛 (复赛) 推荐使用的语言环境有 ()
- (A) gcc/g++ (B) Turbo Pascal (C) Turbo C (D) Free Pascal

答案: AD

8. (NOIP2008 提高组) NOIP 竞赛推荐使用的语言环境有 ()
- (A) Dev-C++ (B) Visual C++ (C) Free Pascal (D) Lazarus

答案: ACD

9. (NOIP2009 提高组) 在参加 NOI 系列竞赛过程中, 下面哪些行为是被严格禁止的 ()
- (A) 携带书写工具, 手表和不具有通讯功能的电子词典进入赛场
- (B) 在联机测试中通过手工计算出可能的答案并在程序里直接输出答案来获取分数
- (C) 通过互联网搜索取得解题思路
- (D) 在提交的程序中启动多个进程以提高程序的执行效率

答案: ACD

10. (NOIP2013 提高组) CCF NOIP 复赛考试结束后, 因何提出的申诉将不会被受理 ()
- (A) 源程序文件名大小写错误 (B) 源程序保存在指定文件夹以外的位置
- (C) 输出文件的文件名错误 (D) 只提交了可执行文件, 未提交源程序

答案: ABCD

11. (NOIP2014 提高组) 在 NOI 比赛中, 对于程序设计题, 选手提交的答案不得包含 ()
- (A) 试图访问网络
- (B) 打开或创建题目规定的输入/输出文件之外的其他文件
- (C) 运行其他程序
- (D) 改变文件系统的访问权限
- (E) 读写文件系统的管理信息

答案: ABCDE

12. (NOIP2016 提高组有改动) 参加 NOI 比赛, 以下能带入考场的有 ()
- (A) 钢笔 (B) 适量的衣服 (C) U 盘 (D) 铅笔 (E) 白纸

答案: ABD

13. (NOIP2018 提高组有改动) NOIP 初赛, 选手可以带入考场的有 ()
- (A) 笔 (B) 饮用水 (C) 手机 (关机) (D) 草稿纸 (E) 书包

答案: AB