

AOSAI

白马出品

sina 新浪教育
edu.sina.com.cn

白马工作室授权新浪网
为本书独家网络合作伙伴



高中信息技术奥赛

一本全

山西教育出版社

各级奥赛要上榜
找一本全帮你忙

“无理由退货”

白马出品

白马工作室承诺崭新售后服务

白马出品，一切为了考生！
白马出品，与新的世纪携手同行！

白马工作室向读者郑重承诺：
凡是白马工作室出版的各类图书，如果您看了觉得不适合自己的，三天之内，在不损坏、脏污图书的情况下都可以携购书发票向承销商“无理由退货”。

白马工作室，在新的世纪里将以新的出版概念满足读者的要求。
对白马工作室出版的图书，您有什么意见与建议都欢迎您随时来信，我们将以消费者的利益为我们思考问题的核心，我们将以中国出版业的大发展为我们的最终追求。
记住：白马工作室 您读书的最新选择。

ISBN 7-5440-2896-8



9 787544 028967 >

ISBN 7-5440-2896-8

C·2601 定价:18.00元

AOSAI

高中信息技术奥赛 一本全

图书在版编目 (C I P) 数据

高中信息技术奥赛一本全/王杰主编. - 太原: 山西教育出版社, 2005. 7

ISBN 7-5440-2896-8

I. 高… II. 王… III. 计算机课-高中-教学参考资料 IV. G634. 673

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 030662 号

整体策划 张宝东

责任编辑 王嘉晖

装帧设计 王耀斌

传 真 (0351) 4035711

E-mail zbdzdx@vip.sina.com

出版发行 山西教育出版社 (太原市迎泽园小区 2 号楼)

发行专线 (0351) 4053275

印 刷 晋中市万嘉兴印刷有限公司

开 本 787×960 1/16

印 张 18

字 数 397 千字

版 次 2005 年 7 月第 1 版 2005 年 7 月山西第 1 次印刷

印 数 1-10000 册

书 号 ISBN 7-5440-2896-8/G·2601

定 价 18.00 元

《奥赛一本全》系列丛书编委会

总 主 编 马 丁

副总主编 马 林 吴燕英 姜 鸥 谢 璞

常玉国 杨 克 李冬胜 于树洋

宋建陵 李瑞芳 翟红宇 董 梅

侯 军 王明亮 许 波 朱瑞丽

朝萍萍 李怀安 方国辉 王建国

张 伟 王 强 李凤仙 刘晓辉

信息技术奥赛试题分析及备考策略

全国青少年信息学（计算机）奥林匹克竞赛（简称 NOI），是一项全国性的青少年学科竞赛活动，是计算机知识在青少年中普及的产物。其目的是通过竞赛形式对有才华的青少年起到激励作用，促使其能力得以发展；让青少年彼此建立联系，推动知识与经验的交流，促进合作与理解；宣传新兴学科——信息学，为学校此类课程的教学增加动力，增强活力；建立信息技术教师与专家之间的联系，推进学术思想的交流。

信息学奥林匹克竞赛与数、理、化、生物四学科一样，分为联赛（NOIP）和竞赛（NOI）两部分。联赛分两个等级组：普及组（初中）和提高组（高中），由全国统一命题，统一阅卷标准，统一经过初、复赛两轮竞赛，在全国各地统一时间组织竞赛，赛后产生出赛区的一、二、三等奖。在联赛的基础上，各地再选拔产生一个由四名（其中要求至少有一名女生）组成的省市代表队参加全国竞赛。

在竞赛形式上，初赛形式为笔试，侧重考查学生的计算机基础知识和编程的基本能力，对知识面的广度有一定的要求。复赛形式为上机，着重考查学生对问题的分析理解能力、数学抽象能力、编程语言使用的能力和编程技巧以及想像力和创造性等。（比赛中使用的程序设计语言从 2005 年开始只允许 PASCAL 或 C/C++，BASIC 语言已被取消）。

在试题结构上，近年来的命题、审题工作，坚持开放和规范的原则。每次联赛的试题分四组：普及组初赛题 A1、普及组复赛题 A2、提高组初赛题 B1 和提高组复赛题 B2。其中，A1 和 B1 类型相同，A2 和 B2 类型相同，但题目不完全相同，提高组难度高于普及组。

初赛的试题结构由四部分组成：

一、选择题：共 20 题，每题 1.5 分，共计 30 分。其中单选题 10 个，多选题 10 个，每题有 5 个备选答案。

二、问题求解题：共 2 题，每题 5 分，共计 10 分。试题给出一个叙述较为简单的问题，要求学生对问题进行分析，找到一个合适的算法，并推算出问题的解。

三、程序阅读理解题：共 4 题，每题 8 分，共计 32 分。题目给出一段程序（不一定有关于程序功能的说明），要求学生通过阅读理解该段程序，给出程序的输出结果。

四、程序完善题：共 2 题，每题 14 分，共计 28 分。题目首先给出一段关于程序功能的文字说明，然后给出一段程序代码，在代码中以空格略去了若干个语句或语句的一部分，要求考生根据程序的功能说明和代码的上下文，填出被略去的语句。

复赛的试题结构与 NOI 类似，全部为上机编程题，但难度比 NOI 低。题目包括四道题，每题 100 分，共计 400 分。每一试题包括：题目、问题描述、输入输出要求、样例描述及相关说明。测试时，测试程序为每道题提供了 5-10 组测试数据，要求学生分别进行。

在知识范围上，以每年的《全国青少年信息学奥林匹克联赛大纲》为依据，初赛内容分为三大块：计算机的基本常识；计算机的基本操作；程序设计的基本知识。其中计算机基础知识与计算机操作知识紧随当前计算机技术的发展情况，要求学生在学习程序设计的同时，也要关注一些新技术的发展，扩大自己的知识面。复赛内容在初赛内容的基础上，增加了三部分：数据结构、程序设计和算法处理。

通过对近几年复赛试题的分析，可以归纳出题目的大致范围为：初中组不包含动态规划问题；高中组题目比初中组难，动态规划是难点，另外与数学、物理相关的一些题目这几年出的较多，知识面比较宽，算法的难度与 NOI 相近。试题总的特点是：第一，试题内容没有具体界定，试题的类型灵活多样；第二，试题与当前计算机技术发展紧密相关；第三，在试题中出现了很多大学的课程知识，如人工智能、图论、组合数学等；第四，要求学生有熟练的编程技术，有良好的心理素质，并能在短时间内有创造性发挥。

在考试策略上，应该在规定的时间内集中精力做好你认为最能“上手”

的一道题，认真审题，抽象各种可能的数学模型，找到最好的算法，用分段写程序的办法，一个个地解决问题，一部分一部分地编写程序。测试时，先通过题目中给定的样例数据，再去测试更多更复杂的测试数据。要在你能读懂的一道题上下功夫，千万不可每道题都去想，平均使用时间，这样的结果反而哪道题都得不到分。

在教学方法上，特别是高中阶段，不再应该是老师的系统讲课，而更多的是学生自己的积累。要求学生大量做题，让他们自己独立地完成题目的程序设计工作。只有见到更多的题目，解决更多的问题，编写程序的经验才能不断地积累，才能不断地提高自己。同时指导教师要组织学生共同讨论，共同研究，一起攻关。

在学生备考方面，联赛的初赛部分因为是笔试，而且考查的都是基础知识，所以平时用功的同学都能过关。对于复赛，虽然只有四道程序设计题，但每个题目都是知识的综合考查，所以在考试前，必须做充分的准备。第一，总结平时易犯错误的题目，认真分析，并与指导教师或同学进行讨论，把自己的问题找出来，同时再作一些类似的题目进行巩固；第二，对所有的知识进行归类，构建知识网络，建立起自己的解题思维模式；第三，对一些典型算法（如 N 皇后问题、迷宫问题、一笔画问题、背包问题、最短路径问题等）要熟练掌握；第四，加强对数据结构的学习和巩固。

总之，信息学奥林匹克竞赛对学生有着较高的要求，要想在竞争中取胜，应具备三个条件：首先要有扎实的知识功底；其次要有良好的心理素质；第三要有创新精神和创造能力。做到勤思考、勤实践，祝您考试成功！

编者于 2005 年 3 月底

目 录

☆计算机的发展	(1)	☆数据结构	
☆计算机硬件知识	(6)	线性表	(153)
☆计算机软件知识	(15)	栈	(162)
☆计算机中信息的表示	(24)	队列	(170)
☆多媒体技术与信息安全	(32)	二叉树	(179)
☆计算机网络知识	(40)	图	(192)
☆一般数学问题的求解	(47)	☆贪心算法	(207)
☆逻辑推理	(58)	☆分治法	(217)
☆字符串处理	(70)	☆最短路径的问题	(228)
☆递推与迭代	(79)	☆简单搜索算法	(240)
☆穷举与筛选	(89)	☆附录	
☆不同进制的转换与应用	(99)	常用 ASCII 码表	(252)
☆高精度计算	(106)	TURBO PASCAL 保留字	(253)
☆递归算法	(114)	TURBO PASCAL 标准标识符	(253)
☆数据排序	(125)	TURBO PASCAL 运算符	(255)
☆回溯算法	(134)	TURBO PASCAL 标准过程与函数	(256)
☆排列组合	(144)	TURBO PASCAL 编译、运行错误对照表	(274)

计算机的发展

国际信息学奥林匹克竞赛(International Olympiad in Informatics,简称 IOI)是计算机知识在世界范围青少年中普及的产物。著名的计算机科学家、图灵奖获得者、美国斯坦福大学教授 G·伏赛斯曾预言:计算机科学将是继自然语言、数学之后,成为第三位对人的一生都有重大用途的“通用智力工具”。随着科技的发展,人们意识到有关信息科学的知识和应用能力应该尽快纳入到学生的知识结构中,成为跨世纪人才迈向信息社会的“入场券”。1987年,保加利亚 Sendov 教授在 UNESCO(联合国教科文组织)第24届全体会议上提出了举办国际信息学奥林匹克竞赛(IOI)的倡议。首届竞赛于1989年在保加利亚的布拉维茨举行,有13个国家的46名选手参赛,此后 IOI 每年举办一届。

【奥赛赛点】

哪……现在……我们讲一讲……



了解计算机的诞生、发展过程,了解微处理器的发展状况,熟悉冯·诺依曼理论,了解我国计算机的发展情况。理解微机的特点及功能,明确计算机的应用领域及未来的发展前景。

【典型示例】

看看以前是怎么考的。



例1:用晶体管作为电子器件制造的计算机属于()。

- A. 第一代 B. 第二代 C. 第三代 D. 第四代

分析与解答 计算机诞生于1942年2月,从第一台计算机的诞生到现在,已走过了60多年的发展历程。在这期间,计算机的系统结构不断变化,应用领域不断拓展。人们根据计算机所用的电子器件的种类,习惯上将计算机的发展划分为四个阶段(即四代):电子管、晶体管、中小规模集成电路、大规模/超大规模集成电路。

故本题答案为 B。

例2: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()。

- A. 提出理想计算机数学模型,成为计算机科学理论基础的奠基人
B. 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

分析与解答 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 ② ③ ④

·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五部分组成。

·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。

故本题答案为 C。

例 3:第一台数字电子计算机 ENIAC 诞生于()。

A. 1927 年 B. 1938 年 C. 1946 年 D. 1951 年

分析与解答 人们公认的世界上第一台电子计算机是 1946 年 2 月问世的,它的名字是 ENIAC(埃尼阿克)。ENIAC 是 The Electronic Numerical Integrator And Computer(电子数值积分计算机)的缩写,它是美国宾西法尼亚州立大学莫尔学院的莫奇莱教授和他的学生埃克特博士等人研制成功的。

例 4:“计算机辅助设计”的常用英文缩写是()。

A. CAD B. CAI C. CAE D. CAM

分析与解答 CAD 表示计算机辅助设计;CAI 表示计算机辅助教学;CAE 表示计算机辅助教育;CAM 表示计算机辅助制造。

故本题答案为 A。

例 5:最能准确反映计算机主要功能的是()。

A. 计算机可以代替人的脑力劳动 B. 计算机可以存储大量信息
C. 计算机是一种信息处理机 D. 计算机可以实现高速度的运算

分析与解答 电子数字计算机的特点是:运算速度快,精确度高,具有“记忆”和逻辑判断的能力,计算机内部的操作运算都是自动控制运行的。概括地讲,电子计算机是一种以高速进行操作、具有内部存储能力、由程序控制操作过程的自动电子装置。

故本题答案为 D。

例 6:下面是关于计算机信息处理能力的叙述:

- ①它能自动地完成程序所规定的操作;
- ②它完全可以替代人的大脑;
- ③它具有数据记忆功能,这是它与传统计算工具的重要区别;
- ④它只能进行算术运算,而不能进行逻辑运算。

其中正确的是()。

A. ①③④ B. ① C. ①②③④ D. ①③

分析与解答 电子计算机具有运算速度快,计算精度高,存储容量大,具有逻辑判断功能和自动化程度高等特点。但是,目前它还不能完全模拟人类大脑的机制。

故本题答案为 D。

例 7: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

分析与解答 1936年,年仅24岁的英国人图灵发表了著名的《论应用于决定问题的可计算数字》一文,提出思考实验原理的计算机概念。他把人在计算时所做的工作分解成简单的规定动作,这样就把人的工作机械化了,这种理想中的机器被称为“图灵机”。

故本题答案为B。

例8: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 McCarthy

E. Edsger Wybe Dijkstra

分析与解答 第一个写软件的人是Ada(Augusta Ada Lovelace),在1860年他尝试为Babbage(Charles Babbage)的机械式计算机写软件。尽管努力失败了,但他的名字永远载入了计算机发展的史册。

故本题答案为B。

例9:微型计算机的问世是由于()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

分析与解答 1971年,由于大规模和超大规模集成电路的出现,可以做到把计算机的核心部分集成在一块或几块芯片上,从而出现了微型计算机。

故本题答案为C。

例10:我国的“银河”巨型计算机于()年问世。

A. 1956

B. 1960

C. 1983

D. 1992

分析与解答 我国计算机的发展可以归纳为以下几个典型阶段。1956年开始计算机的科研和教学工作;1960年第一台自行设计的通用电子计算机107机诞生;1964年研制成功大型通用电子计算机119机;1983年每秒运行一亿次的“银河”巨型计算机在国防科技大学诞生;1992年研制成功了每秒运行10亿次的“银河Ⅱ”巨型计算机;1997年又研制成功了每秒运行130亿次的“银河Ⅲ”巨型计算机。

故本题答案为C。

例11:一个完整的计算机系统应包括()系统和()系统。

分析与解答 一个完整的计算机系统应该由两部分组成,一是硬件系统,二是软件系统,只有二者相互配合,计算机才能正常工作,缺一不可。

故本题答案应该为:硬件、软件。

例12:目前计算机的应用领域可大致分为三个方面,下列选项正确的是()。

A. 计算机辅助教学 专家系统 人工智能

B. 工程计算 数据结构 文字处理

C. 实时控制 科学计算 数据处理

D. 数值处理 人工智能 操作系统

分析与解答 计算机的应用领域已渗透到社会的各行各业,正在改变着传统的工作、学习和生活方式,推动着社会的发展。计算机的主要应用领域有:科学计算(或数值

计算)、数据处理、过程控制、辅助工程(办公自动化、生产自动化、数据库应用、网络应用、计算机模拟、计算机辅助教育)、人工智能(机器人、专家系统、模式识别、智能检索)。

故本题答案为 C。

例 13:未来的计算机将以超大规模集成电路为基础,向巨型化、微型化、网络化与()的方向发展。

A. 多媒体化 B. 大众化 C. 智能化 D. 超级化

分析与解答 计算机人工智能的研究建立在现代科学基础之上。智能化是计算机发展的一个重要方向,新一代计算机,将可以模拟人的感觉行为和思维过程的机理,进行“看”、“听”、“说”、“想”、“做”等动作,具有逻辑推理、学习与证明的能力。

故本题答案为 C。

例 14:计算机指令系统的发展有两个截然相反的方向,其中 CISC 机是指(), RISC 机是指()。

分析与解答 计算机指令系统的发展有两个截然相反的方向:

CISC 机:是复杂指令系统计算机(Complex Instruction Set Computer)的英文缩写,具有增强指令的功能。设置一些功能复杂的指令,把一些原来由软件实现的、常用的功能改用硬件的指令系统来实现。指令系统丰富,但是使用频率相差悬殊,支持多种寻址方式,具有变长的指令格式,多数指令都可以对存储器进行访问,平均 CPI 大于 1。

RISC 机:是精简指令系统计算机(Reduced Instruction Set Computer)的英文缩写,它尽量简化指令功能,只保留那些功能简单,能在一个节拍内执行完成指令,较复杂的功能用子程序来实现。指令系统指令条数少、寻址方式少、指令长度固定,只有 LOAD 和 STORE 指令可以对存储器进行访问,平均 CPI 小于或等于 1。

故本题答案为:复杂指令系统计算机、精简指令系统计算机。

例 15:1993 年 7 月,国家提出了“三金”工程,其含义是指()。

分析与解答 1993 年 7 月,在原电子工业部召开的“全国电子工业电视电话会议”上,胡启立部长提出,在全国组织和实施涉及国民经济信息化的“金桥”、“金卡”和“金关”工程,即“三金工程”。

“金桥”工程又称经济信息通信网工程,它是建设国家公用经济信息通信网,实现国民经济信息化的基础设施。这项工程的建设,对于提高我国宏观经济调控和决策水平以及提供信息资源共享,推动信息服务业的发展,都具有十分重要的意义。

“金关”工程又称为海关网工程,其目标是推广电子数据交换(EDI)技术,以实现货物通关自动化、国际贸易无纸化。

“金卡”工程又称电子货币工程,它是借以实现金融电子化和商业流通现代化的必要手段。

故本题答案为:“金桥”、“金卡”和“金关”工程。

【拓展训练】

—不留神,就把这部分内容掌握了。



1. 第四代电子计算机使用的主要电子器件是()。
A. 电子管 B. 晶体管 C. 集成电路 D. 大规模集成电路
2. 计算机从诞生到现在,经历了 60 多年的发展过程,其基本硬件结构始终保持不变,一直沿袭()设计的框架。
A. 比尔·盖茨 B. 图灵 C. 冯·诺依曼 D. 布尔
3. 下列不属于冯·诺依曼计算机模型核心思想的是()。
A. 采用二进制形式表示数据和指令
B. 采用“存储程序”工作方式
C. 计算机硬件由五大部件(运算器、控制器、存储器、输入和输出设备)组成
D. 结构化程序设计方法
4. 计算机能够自动工作,主要是因为采用了()。
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
5. 计算机在教育教学中的应用越来越广泛,其中,“计算机辅助教育”的英文缩写是()。
A. CAI B. CAM C. CAD D. CAE
6. 计算机在实现工业生产自动化方面,主要表现为()。
A. 实时控制 B. 数据处理 C. 科学计算 D. 人工智能
7. 信息技术的英文缩写是()。
A. OS B. CAD C. IT D. CAI
8. 我国第一台电子计算机于()年试制成功。
A. 1953 B. 1958 C. 1964 D. 1978
9. 现在的计算机性能越来越强,而操作却越来越简单,这是因为()。
A. 计算机中广泛地使用了鼠标和菜单技术
B. 计算机的操作界面越来越图形化
C. 硬件和软件的设计者为普及应用计算机作了大量的研究
D. 以上都对
10. 下列描述中,正确的是()。
A. 第一台电子计算机叫做 ENIAC,诞生于 1946 年的美国
B. 第一台电子计算机叫做 EDVAC,诞生于 1956 年的美国
C. ENIAC 是用集成电路制作的
D. ENIAC 是用晶体管制作的

【拓展训练答案】

可不要提前偷看哟!



1. D; 2. C; 3. D; 4. C; 5. D; 6. A; 7. C; 8. B; 9. D; 10. A。

计算机硬件知识

我国青少年计算机普及教育起步于 80 年代初的青少年课外科技活动。随着科学技术的发展,计算机技术已成为继自然语言和数学语言之后人类必须掌握的第三种通用智力工具。计算机技术与基础教育的结合,已成为我国教育面向现代化、面向世界、面向未来的一大趋势。邓小平同志以老一辈革命家的远见卓识,高度赞扬了在青少年中开展计算机普及活动的做法;发出了“计算机的普及要从娃娃做起”的伟大号召。从此,有成千上万的青少年加入到学习计算机、使用计算机的行列中来,使我国的计算机普及教育掀起了一个高潮。

【奥赛赛点】

哪……现在……我们讲一讲……



了解计算机硬件系统的组成;了解某些计算机硬件设备的内部构造;理解计算机核心部件的工作原理;熟悉衡量计算机性能的几个常用的技术指标。

【典型示例】

看看以前是怎么考的。



例 1:通常所说的主机主要包括()和()。

分析与解答 计算机的硬件由五部分组成,分别是运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备。其中运算器和控制器合在一起统称为中央处理器即 CPU,存储器分为内部存储器(内存)和外部存储器(外存)。从理论上讲,把 CPU 和内存统称为主机。

故本题答案为 CPU、内存。

例 2:CPU 的运算速度的计量单位是()。

A. MIPS B. FIOPS C. BPS D. FPS

分析与解答 计算机的运行速度主要取决于 CPU 和内存的性能,常采用每秒钟执行的指令条数 MIPS(Million of Instruction Per Second)来衡量。

故本题答案为 A。

例 3:下列计算机设备中,既是输入设备,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

分析与解答 计算机硬件系统中,常用的输入设备是键盘、鼠标,另外根据不同的用途,还可以配置一些其他设备,如光笔、数字化仪、图像扫描仪、触摸屏、条形码读入器等。输出设备常用的是显示器、打印机,另外根据各种应用的需要,还可配置一些其他的输出设备,如绘图仪、触摸屏等。

故本题答案为 B。

例 4:“奔腾”的地址线为 32 根,最大存储量为()。

- A. 4GB B. 4MB C. 32MB D. 16MB

分析与解答 由于“奔腾”机有地址线 32 根,每根线传送的地址信号有两种情况,所以有 2^{32} 个存储单元。 $2^{30} = 1\text{G}$,即最大存储量为 4G。

故本题答案为 A。

例 5:奔腾 II /166 表示 CPU 的型号为(),工作时的时钟频率为(),即一秒钟内发出()振荡脉冲。CPU 的时钟频率(),CPU 的速度愈快。

- A. 奔腾 II、166MHz、166 万次、愈高
B. 奔腾 II、166MHz、256 百万次、愈高
C. 奔腾 II、166MHz、166 百万次、愈高
D. 奔腾 II、166MHz、166 百万次、愈低

分析与解答 计算机的运行速度主要看“CPU 型号/时钟频率”,时钟频率是电脑主机板上时钟电路所产生的脉冲,以 MHz 为单位。时钟频率的频率愈高,每秒钟产生的脉冲数愈多,则单位时间里可执行的指令数愈多,CPU 的速度愈快。

故本题答案为 C。

例 6:下列容量单位中,最大的是()。

- A. M B. K C. B D. G

分析与解答 在计算机内,二进制的位(bit)是数据的最小单位。通常,计算机中将 8 位二进制数编为一组叫做一个字节(byte),作为数据处理的基本单位。byte 一般简写为大写字母“B”。1024 个字节称为 1KB,1024KB 称为 1MB,1024MB 称为 1GB。计算机存储器的容量就是用字节来计算和表示的。

故本题答案为 D。

例 7:下面是关于计算机内存的叙述:

- ①PC 机的内存包括高速缓存、主内存和虚拟内存三个层次;
- ②虚拟内存与主内存完全相同;
- ③PC 机的存储器以字节作为存储信息的基本单位;
- ④PC 机的主内存一般使用静态随机存取存储器 SRAM。

- A. ①③ B. ②③ C. ②④ D. ③④

其中不正确的是()。

分析与解答 计算机中用来存储数据的部件称为存储器,存储信息时以字节作为基本存储单位。存储器分为内部存储器(内存或主存)和外部存储器(外存)两种。内存用来存储计算机工作过程中的数据,有三个层次:高速缓存、主内存和虚拟内存。我们常讲的内存指主内存,以内存条的形式出现。外存储器存储需要长久保存的数据,常见的设备有硬盘、软盘、CD-ROM 等。虚拟内存是指将硬盘的一部分空间当作普通内存来使用,以解决内存不足的问题。但由于在硬盘上不断有交换文件在内存与硬盘之间交换数据,所以执行速度比主内存慢。在 PC 机中,高速缓存 Cache 一般使用较快的静态随机存取存储器 SRAM,而主内存一般使用动态随机存取存储器 DRAM。

故本题答案为 C。

例 8: CPU 处理数据的基本单位是字, 一个字 的字长()。

- A. 为 8 个二进制位
- B. 为 16 个二进制位
- C. 为 32 个二进制位
- D. 与芯片的型号有关

分析与解答 字长是指计算机运算器(ALU)进行一次基本运算所能处理的数据位数, 它决定着计算机内部寄存器、ALU 和数据总线的位数, 直接影响着机器的硬件规模和造价。字长直接反映了一台计算机的计算精度, 为适应不同的要求及协调运算精度和硬件造价间的关系, 大多数计算机均支持变字长运算, 即机内可实现半字长、全字长(或单字长)和双倍字长运算。微型机的字长通常为 4 位、8 位、16 位和 32 位, 64 位字长的高性能微型计算机也已推出。

故本题答案为 D。

例 9: 微机的输入输出总线分为三种, 分别是地址总线、数据总线和()。

分析与解答 所谓总线就是 CPU 与输入输出设备互连, 并提供输入输出设备访问系统存储器和 CPU 资源的通道。在输入输出总线上, 通常传递三种信号: 地址信号、数据信号和控制信号, 传送地址信号的通道就称为地址总线(AB), 传送数据信号的通道就称为数据总线(DB), 传送控制信号的通道当然就称为控制总线(CB), 所以输入输出总线由这三种总线构成。

故本题答案为: 控制总线。

例 10: 在微型计算机系统中, I/O 接口位于()之间。

- A. CPU 和内存存储器
- B. 外部设备和内存存储器
- C. 总线和输入输出设备
- D. 主机和输入输出设备

分析与解答 I/O 端口有三类: 数据端口、状态端口和控制端口。CPU 和外设进行数据传输时, 各种外设通过数据线、控制线、状态线和 I/O 端口相连, CPU 再通过地址总线、控制总线和数据总线与 I/O 端口交换信息。可见 CPU 通过接口和外设交换信息。

故本题答案为 C。

例 11: 分辨率为 1280×1024 真彩色(16 位)的 17 英寸显示器的显存容量至少应为()MB。

- A. 1
- B. 2
- C. 2.5
- D. 4

分析与解答 显存就是显示内存(VRAM), 用来存储显示数据的内存芯片, 它的大小直接影响到显示卡可以显示的颜色种类多少和可以支持的最高分辨率。真彩色 16 位表示每个像素需要 16 位的存储量, 即 2 个字节, 颜色种类为 2 的 16 次方。所以分辨率为 1280×1024 的显存容量为 $1280 \times 1024 \times 2 = 2.5\text{MB}$ 。

故本题答案为 C。

例 12: 若某台计算机的 CPU 型号是 PⅢ300, 则其中 300 的含义是()。

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

分析与解答 对于 CPU 的型号, 前面的 PⅢ表示制造 CPU 所用芯片的型号是奔腾(Pentium)Ⅲ, 简称为 PⅢ, 后面的数字 300 则表示 CPU 的时钟频率为 300MHz。时钟频率又