

日本计算机应用软件人员 全国统考试题及解答

(1987年一、二级)

朱慧真 朱学锋 丁文魁等 译校

清 华 大

日本计算机^{235E}应用软件人员 全国统考试题及解答

(1987年一、二级)

朱慧真 朱学锋 丁文魁等 译校

清华大学出版社

内 容 简 介

本书是1987年日本计算机应用软件人员全国统考试题及解答（一、二级），可作为我国应用软件人员水平考试（高级程序员级、程序员级）的参考读物。书中的试题解答有详细的解释和分析，可供应试人员参考。

本书可供软件水平考试应试人员学习，也可供计算机应用人员、大专院校师生参考。

日本计算机应用软件人员全国统考试题及解答
(1987年一、二级)

朱慧真 朱学锋 丁文魁等 译校

☆

清华大学出版社出版

北京 清华园

河北省蔚县印刷厂印刷

☆

开本：787×1092 1/16 印张：12.31 字数：299 千字

1988年7月第1版 1988年7月第1次印刷

印数：5000 定价：4.40元

ISBN 7-302-00391-2/TP·130

译者序

日本从1969年开始实施计算机应用软件人员的国家考试，分一级和二级两种（日本称为第一种、第二种），1971年起增加了特级考试，1986年起又增加了一种系统监查技术人员的考试，并且二级考试改为一年春、秋考两次。从69年至87年18年间，应试者达到1,266,217人，平均合格率为15.6%。这种考试对日本计算机应用软件人才的培养和合理使用起了积极的作用，它不仅为计算机和信息处理行业所公认，也引起了社会的关注和教育界的重视。

1987年日本对原考试所用假想计算机COMP-X及其汇编语言CAP-X（对应我国为COMP-14计算机及CAP-14汇编语言）进行了修改及扩充，并命名为COMET-X计算机及CASL汇编语言。详见本书汇编语言CASL的规格说明部分。

我国从1985年起首先在上海等地区举办了程序员级考试（相当于日本的二级考试），有2498人应试，1986年在这些地区又增加了高级程序员级考试（相当于日本的一级考试），应试人数为474人，1987年初级程序员级考试和高级程序员级考试扩大在全国19个和17个省、市、自治区举行，应试人数分别达到6294人与1566人。这表明，这种考试也得到了我国计算机界的重视和应用软件人员的欢迎。根据1987年全国第二次计算机应用软件人员水平考试联合工作会议的决定，1988年9月4日将继续在全国各地举办程序员级和高级程序员级的考试，1989年将增设系统分析员级（相当于日本的特级）考试。可以预料，这种统一考核评定计算机应用软件人才的方法，在我国将会更为普及和发展，它对于促进我国计算机应用软件人员的培养和合理使用，对鼓励软件人员不断提高业务水平和更新知识，对鼓励自学成才将起重大作用。目前我国开展的这一计算机应用软件人员水平考试的活动，也已受到日本等国外同行的关注，并已展现出国际间对考试资格的相互认可，从而有利于软件技术人员的交流。

为了配合国内开展软件水平的考试和软件人才的培训活动，我们编译了日本87年计算机应用软件人员一、二两级考试的试题和解答，材料选自高桥敏夫编“情报处理技术者试验第一种出题倾向与对策”和味村重臣编“情报处理技术者试验第二种出题倾向与对策”，可供准备应试人员、软件教学人员及自学软件者参考。

参加本书编译与校对的有北京大学朱慧真、朱学锋、丁文魁、金东瀚及陈向群。本书得到清华大学杨德元副教授，高档微机协会徐国平副教授的热情指导及帮助。清华大学出版社和科海培训中心对本书的出版工作给予了很大支持，在此一并表示感谢。由于时间仓促及编译者水平有限，译文中难免出现不确切甚至错误之处，望读者不吝指正。

译者 1988年6月

21544

目 录

二级第一次上午试题	(1)
二级第一次下午试题	(14)
二级第二次上午试题	(38)
二级第二次下午试题	(50)
一级上午试题	(76)
一级下午试题	(89)
汇编语言CASL的规格说明	(105)
二级第一次上午试题解答	(114)
二级第一次下午试题解答	(122)
二级第二次上午试题解答	(130)
二级第二次下午试题解答	(149)
一级上午试题解答	(164)
一级下午试题解答	(184)

二级第一次上午试题

注意事项

1. 解答时间：上午9:30—12:00。
2. 请在试卷左边栏内填入准考证号码及出生年、月、日。
3. 请按下表要求选择问题解答

题 号	试题1～试题10	试题11～试题20
选择方法	10题全部解答	10题选择5题

4. 解答时请仿照下面的例题，在试卷所规定的栏内做上记号。

（例题）从供选择的答案中，挑出应填入下面□□的适当字句。

春季的情报处理技术人员考试在 a 举行。

供选择的答案 ①4月，②5月，③6月。

因为正确的答案是「①4月」，所以在试卷上，如下所示，用铅笔在选中的栏内划上记号。

a

①	②	③
---	---	---

5. 答题时请注意以下两点：

- （1）请使用B或HB型铅笔
- （2）在修改答案时，请用橡皮擦干净。答案以外的字迹不得留在试卷上。

注意：如不遵守上述规则，将不予计分。

没有得到允许之前，不得打开试卷

下面试题1~10是必答题，请全部解答

试题1

本题是关于程序设计语言方面的叙述。

从供选择答案中，挑出与a~f对应的语言。

- a 60年代初期，计算机厂家和用户团体CODASYL设计的事务计算用语言。
- b 由K.Iverson提出来的能严密而且简洁地描述数值及逻辑关系的语言。
- c 被认为移植性能好，并作为以EWS（工程工作站）和小型机为中心的操作系统描述语言而被使用的，通用的语言。
- d 60年代中期发表的，综合了科学计算和事务处理的程序设计语言。
- e 70年代初，由N.Wirth开发的ALGOL系列的面向结构化程序设计的高级语言。它广泛应用于教育、研究领域。

f 作为面向初学者会话型语言而开发的，现在已成为个人计算机的主要语言。

供选择答案：

- ①Ada，②ALGOL，③APL，④BASIC，⑤C，⑥COBOL，⑦FORTRAN，
⑧LISP，⑨PASCAL，⑩PL/1。

试题2

读了以下关于程序移植性能的叙述以后，请回答问题。

为某机种而开发的程序，把它移植到其它机种上去也能运行，这种变更叫做程序的移植。

问题：为了将来需要时能很容易地移植程序，在开发时应该怎样考虑？从下面的叙述中选出三条正确答案。

①避免使用计算机厂家提供的那些不包含在JIS（日本工业标准）等标准中的扩充功能。

②多利用计算机厂家提供的库程序和实用程序，减少自己开发的模块。

③少使用汇编语言，多利用COBOL，FORTRAN，PL/1等高级语言。

④因为顺序文件同其它形式的文件相比处理复杂，并依赖特定的机种，所以避免使用。

⑤流程图等文档资料和注解，移植时有必要重新改写，所以避免使用。

⑥划分模块时，把必须依赖特定机种的部分集中到少数模块中。

试题3

以下是关于程序开发过程中有关测试的叙述。从供选择的答案中挑出应填入□中的适当字句。

结合模块过程的测试法有 □ a □ 和 □ b □。

□ a □ 是从下位模块向上位模块依次结合进行测试的方法。

为了进行测试，调用被测试模块的 □ c □ 是必要的。从开发的初期阶段起就能并行工作，另外，每个模块的 □ d □ 都很容易做，这是优点。

但是，直到测试的最后阶段，程序的主要缺陷都是很难发现的，这是缺点。

[b] 是从上位模块向下位模块依次结合进行测试的方法。

为了进行测试，[e] 由被测试模块调用的下位模块的‘存根’程序(stub)是必要的，各模块之间的主要接口能够在早期确认，这是它的优点。另一方面按照这个方法，各个模块的[d]不能充分进行，这是它的缺点。

a, b, d供选择答案：

①功能测试，②结合测试，③综合测试，④耐久性测试，⑤结构测试，⑥自顶向下测试，⑦基准测试，⑧自底向上测试。

c, e供选择答案：

①仿真，②模拟，③生成，④编译程序，⑤转储，⑥跟踪，⑦驱动程序，⑧宏，⑨连接程序。

试题4

应用程序的写法会影响执行时间，请回答有关问题。

问题：在给定条件下执行程序时，从下面①~⑦当中，选出对处理时间有较大影响（缩短、拉长两方面）的三条。

条件：

使用的计算机：虚拟存储方式。页面大小是1KB（1024字节）。给一个程序的主存空间是1MB（1024KB）。

使用的编译程序：全程优化。

处理时间定义：假定其它程序（作业）不存在的情况下所需要的时间，即经过时间。（elapsed time）= 从执行开始到执行终了的实际时间。

①变量的名字（identifier又叫标识符）全部在6个字符以内。

②为了使程序可读性好常采用程序的锯齿状书写形式（indentation）。

③对各个元素为双字长浮点数（64位）、大小为200×200的两个矩阵A, B用两重循环计算其和A+B时（例如二重嵌套使用FORTRAN的DO语句），不选用第二个下标而选用第一个下标作为外循环的控制变量。

④把在循环内不发生变化的变量的赋值语句，提到循环外面去做。

⑤把磁带文件的数据块化系数变小。

⑥构成某程序的各个程序模块平均在500步以上的场合，则把它彻底地模块化，即全部程序模块都做成30步以内的封闭外部子程序。

⑦每个句子不太长。

试题5

从关于计算机主存装置的叙述中，选出三条正确的答案。

①半导体存储元件是不挥发性的，利用这些元件做成存储装置，不怕掉电，存储的内容可以原封不动地保存着。

②由于半导体技术的发展，最近在大型计算机里有实装100MB字节以上的主存。

③即使采用虚拟存储系统也不能做出超过实际存储装置大小的地址空间。

④考虑虚拟存储系统的目的之一，是做出大容量的逻辑空间，以能够利用超过该系统中实际存储容量的地址空间。

⑤在虚拟存储系统中，地址空间可以比实际存储装置大，但是一个程序能利用的空间仍不能超过计算机系统安装的实际存储装置的大小。

⑥在能以字节为单位寻址的计算机中，为了表示存储容量为1024K字节（1K字节=1024字节）的主存储器的地址所必须的位数是20位。

⑦CPU中的高速缓冲存储比主存储器存取时间慢，但存储容量大，所以对提高CPU的性能有用。

试题6

本题是关于地址修改的问题。从供选择的答案中，挑出应填在[]内的适当字句。另外，答案可重复选择。

机器指令的地址值（或者是偏移值与基地址值之和）加上被指定的 [a] 的内容，则得到有效地址。通常在这个有效地址所指示的地址取数（或指令）。

有的计算机，上述有效地址的内容不一定是最终的数（或指令），需要使用这个内容继续计算地址，这就叫间接地址方式。在间接地址方式的计算机中，机器指令内有一位表示是否进行间接地址计算。有的计算机，间接地址修改可以不止是一重的，进行任意多重都是可以的。下面间接地址修改只是一重的。

某计算机的机器指令如下表所示：

OP	R	x	i	Y
8	4	4	1	15

上面各符号的意义如下：

OP：操作码。

R：指定通用寄存器0~15。

x：指定 [a] 1~15（若是0，不根据 [a] 修改）

i：若是1，计算间接地址。

Y：地址部分，0~32767。

在汇编语言里，把这个指令写成OP, R, Y, x, i。

设 [a] 1即x1的内容是14，[a] 2即x2的内容是15。主存储器的一部分内容如下图所示。这里的数字全部是10进制数。

这时指令OP 8, 1000, 1, 0的有效地址是 [b]，另外，为了求指令OP 8, 1000, 1, 1的有效地址，将地址 [c] 的地址部分的值 [d] 加上 [e] 的内容，其结果为 [f]。

1000	—	1	1	0	200
1001	—	2	2	0	300
1002	—	3	1	0	400
1003	—	4	2	0	500

1011	—	1	1	0	1000
1012	—	2	2	0	1000
1013	—	3	1	0	1111
1014	—	4	2	0	1111
1015	—	1	1	0	2222
1016	—	2	2	0	2222

a供选择答案:

① 累加器, ② 变址器, ③ 移位寄存器, ④ 栈指针, ⑤ 程序计数器, ⑥ 间隔时钟。

b, c, d, f供选择答案:

① 1000, ② 1014, ③ 1015, ④ 1024, ⑤ 1111, ⑥ 1124, ⑦ 1125, ⑧ 1126, ⑨ 1199, ⑩ 1200。

e供选择答案

① R1, ② R2, ③ R3, ④ R4, ⑤ X1, ⑥ X2。

试题7

本题是关于磁盘机的问题。从供选择的答案中挑出应填在[]内的适当字句。
某磁盘机的规格如下:

项 目	规 格
磁盘组的柱面数	800柱面/磁盘组
柱面的磁道数	19道/柱面
磁道的字节数	13,000字节/磁道
旋转速度	3,000转/分

(1) 这个磁盘机的平均旋转等待时间约为[a] ms。

(2) 这个磁盘机的数据传送速度约为[b]千字节/s。

(3) 这个磁盘组,一般地叫做[c]兆字节盘片组。

供选择答案:

① 5, ② 10, ③ 20, ④ 100, ⑤ 150, ⑥ 200, ⑦ 550, ⑧ 600, ⑨ 650, ⑩ 700。

试题8

本题是关于操作系统的问题。从供选择的答案中挑出应填在[]内的适当字句。操作系统的主要功能有作业管理、任务管理、数据管理等。

作业管理是为了高效率地执行用户提交的作业，对 a 进行分配。执行作业所必要的 a 就是 b、主存储器、文件、输入输出装置等。为了明确指定这些资源，所以采用了 c。

由作业管理分配给作业的 a，在执行中动态地变化。管理这些活动变化就叫做任务管理。虚拟存储方式中。主存的动态分配、多道程序设计中 b 的分配以及 d 等均属于任务管理。

数据管理就是给文件分配磁盘空间、对目录进行管理的功能。另外，还提供顺序 e、直接 e 等各种 e 方法。这些功能叫做数据管理。

供选择答案：

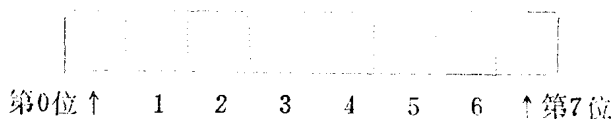
①CPU，②存取，③计费信息，④编译语言，⑤资源，⑥作业控制语言，⑦中断处理。

试题9

本题是关于计算机数据表示的问题。读了下面的说明之后，从供选择的答案中挑出应填入提问中 内的适当数值。答案可以重复选用。

关于数据表示的说明：

①数据全部用8位表示



②数值是用8位的二进制数表示。负数用补码表示。

③提问中算术数据是以第零位为符号的二进制数。逻辑数据则把8位的位图看成是没有符号的二进制数。移位运算也是以此为基础。

④逻辑右移时，空位全部补零；算术右移时空位补上与符号位一致的内容。

⑤算术左移时，*符号位保持不变，逻辑左移时，8位全部是移动对象，在这两种情况下，空位都要补零。

⑥图1是算术右移1位的例子。图2是算术左移1位的例子。

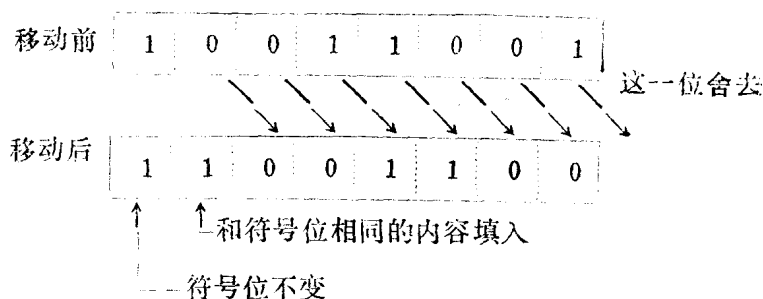


图 1 算术右移

• 译者注：原稿为“算术移位”应改为“算术左移”

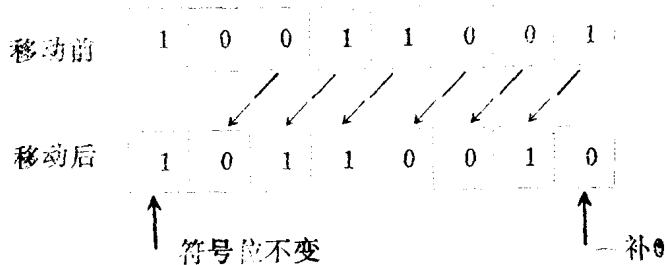


图 2 算术左移

问题1: 用这台计算机, 算术数据能表示的范围是 a, 逻辑数据能表示的范围是 b。

问题2: 十进制数的 -5 用二进制数表示为 c。它作为逻辑数据看待时, 用十进制数表示则是 d。

问题3: 将表示十进制数 -5 的二进制数左移3位, 其结果再用二进制数表示, 算术移位时变成 e, 逻辑移位时变成 f。另外, 算术移位时若没有溢出, 则等于原来的 g 倍。

问题4: 一般地, 正数向左移 n 位, 等于原来的 h 倍。向右移 n 位, 则等于原来的 i 倍。但是向右移 n 位后, 在溢出的位中, 只要有一个1, 这部分就 j。

a, b供选择答案:

① $0 \sim 255$, ② $0 \sim 511$, ③ $0 \sim 1023$, ④ $-128 \sim 127$, ⑤ $-256 \sim 255$, ⑥ $-512 \sim 511$ 。

c, e, f供选择答案:

① 11011000, ② 00001101, ③ 11111011, ④ 011110011, ⑤ 00000101, ⑥ 10000101, ⑦ 11111010。

d, g供选择答案:

① 2, ② 4, ③ 8, ④ 16, ⑤ 32, ⑥ 251, ⑦ 252, ⑧ 253, ⑨ 254, ⑩ 255。

h, i供选择答案:

① 2^n , ② 4^n , ③ 8^n , ④ 16^n , ⑤ 32^n , ⑥ $1/2^n$, ⑦ $1/4^n$, ⑧ $1/8^n$, ⑨ $1/16^n$, ⑩ $1/32^n$ 。

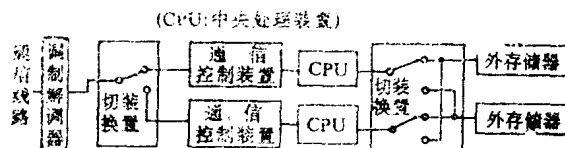
j供选择答案:

① 舍掉, ② 在小数点加上1再往前进位。③ 四舍五入, ④ 不定。

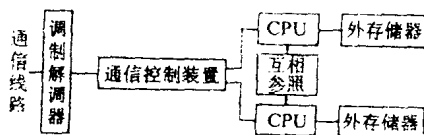
试题10

从供选择答案中挑出关于下列各图中联机计算机系统的适当字句。

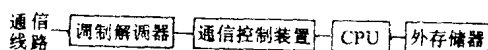
[图1]



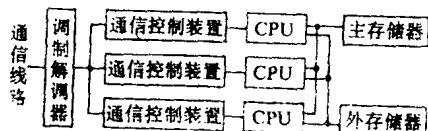
[图2]



[图3]



[图4]



方框图	系统构成名称	系统特点
图 1	a	e
图 2	b	f
图 3	c	g
图 4	d	h

a~d供选择答案（系统构成名称）：

①双机系统，②双重系统，③单工系统，④多重处理系统。

e~h供选择答案（系统特点）：

①在不许用有系统故障或错误动作的系统中使用，正常情况下两个系统执行同样的处理。当两者的处理结果不一样时，要用某种方法确认哪一个系统发生了异常，只让正常的系统继续处理。

②多个处理程序共享主存储器和外部存储装置。处理能力强、通用性好，在大型的联机系统中使用。

③由两套系统构成，只由一套进行联机处理，另一套作为备用系统或者让它做优先度低的批处理工作。当联机一套系统发生故障时，则切换到另一套备用系统上去工作。

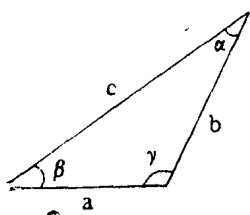
④图1~图4的系统中，最经济的系统是只有一台机器，如果CPU发生故障，系统就垮台。

下面试题11到试题20中，请选做五题。

如果做了六题以上，则只计前面五题的分数。

试题11

如图所示的三角形中，选择使 γ 为钝角的必要充分条件。



① $\alpha + \beta \leq \frac{\pi}{2}$, ② $c > a$ 且 $c > b$,

③ $\frac{c}{\sin \gamma} > \frac{a}{\sin \alpha}$ 且 $\frac{c}{\sin \gamma} > \frac{b}{\sin \beta}$, ④ $c^2 > a^2 + b^2$,

⑤ 三角形的面积 $< \frac{1}{2}ab$.

试题12

从供选择的答案中挑出应填入以下叙述中的[]内的适当字句。这里 X, Y 是1行3列的矩阵, $X = [1 \ 0 \ 1]$, $Y = [0 \ 0 \ 1]$, X^T, Y^T 分别表示 X, Y 的转置矩阵。

① $X + Y =$ [a]

② $X^T Y =$ [b]

③ $XY^T =$ [c]

④ $(Y^T X) (Y^T X)^T =$ [d]

a供选择答案:

① $[0 \ 0 \ 1]$, ② $[1 \ 0 \ 1]$, ③ $[1 \ 0 \ 2]$, ④ $\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$, ⑤ $\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$, ⑥ $\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}$ 。

b~d供选择答案:

① 0, ② 1, ③ 2,
④ $\begin{pmatrix} 000 \\ 000 \\ 000 \end{pmatrix}$, ⑤ $\begin{pmatrix} 000 \\ 000 \\ 001 \end{pmatrix}$, ⑥ $\begin{pmatrix} 000 \\ 000 \\ 002 \end{pmatrix}$, ⑦ $\begin{pmatrix} 000 \\ 000 \\ 101 \end{pmatrix}$, ⑧ $\begin{pmatrix} 001 \\ 000 \\ 001 \end{pmatrix}$, ⑨ $\begin{pmatrix} 000 \\ 000 \\ 111 \end{pmatrix}$, ⑩ $\begin{pmatrix} 001 \\ 001 \\ 001 \end{pmatrix}$ 。

试题13

本题是关于呆帐损失的会计处理问题。从供选择的答案中挑出应填入以下[]内的最适当的字句或数值。

[a]指期末对赊销货款、贷出金额等的债权额，通常是按照一定的比例记入帐内。例如：期末对余额为10,000千日元的赊销货款按3%的呆帐损失计算的话，如下面那样分别记帐：

(借方) [b] 300千日元 (贷方) [c] 300千日元

到了下一期，当呆帐损失实际产生时，这部分损失是从前期转入的赊销货款发生的，在这件事是很明确的场合下，首先有必要把呆帐抵押金额充当这笔损失。当呆帐抵押金额为400千日元的场合，如下面分别记帐。

(借方) [d] 300千日元 (贷方) [g] [h] [e] [f]

*译者注：原稿 $\alpha + \beta < \frac{\pi}{2}$ 是错误的。

a~e, g供选择答案:

- ①赊销货款, ②赊购货款, ③呆帐损失, ④呆帐抵押金额, ⑤呆帐抵押金转入金额, ⑥贷出金额, ⑦未收金额。

f, h供选择答案:

- ①100千日元, ②200千日元, ③300千日元, ④400千日元, ⑤500千日元, ⑥600千日元, ⑦700千日元。

试题14

本题是关于债券的利率问题。从供选择答案中挑出应填入□内的适当字句。

①所谓利率是表示对于□a□来说在一定时间内能够得到的纯利润的比例。

②各种债券的利率, 是每种债券的□b□的指标之一。

③从购入债券起到偿还期止的期间内持有债券的话, □c□是在一年内得到的利息和相当于一年的偿还余利加在一起的总利益对购入价额的比例。

④付息债券的最终利率按照下式求得:

$$\text{最终利率}(\%) = \frac{\text{额面金额} \times \text{d} + \frac{\text{e} - \text{购入价额}}{\text{持有期间}}}{\text{购入价额}} \times 100$$

所谓持有期间, 是从购入之日起到□f□为止这段时间。

⑤付息债券的直接利率按照下式求得:

$$\text{直接利率}(\%) = \frac{\text{额面金额} \times \text{d}}{\text{购入价额}} \times 100$$

a~c供选择答案:

- ①直接利率, ②最终利率, ③折扣费, ④投资本金, ⑤买卖利润, ⑥有利性, ⑦流动性。

d~f供选择答案:

- ①额面金额, ②购入价额, ③转换价额, ④偿还日期, ⑤发行日期, ⑥持有期间, ⑦搁置期间, ⑧年利率, ⑨折扣率, ⑩转换率。

试题15

本题是关于期末商品评价问题。从供选择答案中挑出应当填入□内的适当字句。

某商店的本期交易如下所示:

[资料]

- ①期初商品存销量 900个, 单价1,450日元。
②本期商品购买量 1,100个, 单价1,400日元。
③本期商品销售量 1,000个, 单价2,300日元。
④期末商品实际存销量是850个, 时价单价是1,300日元。另外, 这批货中损伤品有20个, 估计其单价为1,000日元。

[计算方法]

- ①销售原价的计算根据先入先出的原则, 另外期末商品的定价按低价法计算。

②损耗品及损伤品按原价计算。

③损伤品作为商品估计损失处理，同按低价法的估价损失区分开来计算。

盈亏计算表（单位：日元）

I 销售额 2,300,000

II 销售原价

① 期初商品存货总价 1,305,000

② 本期商品购入总价 1,540,000

合计 2,845,000

③期末商品存货总价 a

相减得 b

④存货减少损耗费 c

⑤商品估计损耗费 d

⑥商品减价估计损耗费 e f

营业总利润 g

供选择答案：

- ①8,000, ②20,000, ③83,000, ④210,000, ⑤301,000, ⑥554,000, ⑦ 1,099,000,
⑧1,400,000, ⑨1,445,000, ⑩1,746,000。

试题16

本题是关于抽样检查的问题。从供选择答案中挑出应填入□的适当字句。

①所谓 a 抽样检查，就是全部检查在试验样品时被判为不合格的那些套商品。

②所谓 b 抽样检查，就是规定既保护卖方又保护买方，同时满足两者要求的这样的一种组织方式。

③ c 抽样检查的方式之一，即最初一个个全部检查，合格产品连续达到一定个数时，改用抽样检查。若出现了不合格产品则又恢复为全部检查。

④对 d 抽样检查，可以分为普通检查、严格检查、不严格检查。也言的分全部检查、无试验检查、抽样检查等。

供选择答案：

- ①随机型，②标准型，③样品型，④挑选型，⑤调节型，⑥连续生产型。

试题17

本题是关于工序编制问题。从供选择答案中挑出应填入□的适当字句。

某工业所根据流水作业进行了零件装配工序的编制。由调查或经验值得到下面的资料，并计算用于工序编制的各个有关量。

〔资料〕

①1天的作业时间 400分

②1天的计划生产量 1,500个

③每1个产品的实际作业时间 3.25分

④次品率 3%

- ⑤生产线剩余率 7%
 ⑥生产线平均效率 90%
 ⑦每个工序占有传送带的长度 1.2m
 ⑧间隔距离 0.48m

计算步骤如下所示:

①间隔时间P, 要按照每一个零件所用的加工时间, 并考虑次品率和生产线剩余率来进行计算

$$P = \frac{1 \text{天的作业时间} \times (1 - \text{次品率}) \times (1 - \boxed{a})}{\boxed{b}} = 0.24 \text{min}$$

②传送带速度v是根据间隔距离和每个零件的加工时间计算

$$v = \frac{\text{间隔距离}}{\boxed{c}} = \boxed{d} \text{ m/min}$$

③工序数N, 是根据1个产品的实际作业时间和考虑到生产线的平均效率的间隔时间来计算

$$N = \frac{\text{每1个产品实际作业时间}}{\text{间隔时间} \times \text{生产线的平均效率}} = 15 \text{个工序}$$

④传送带的有效长度根据工序数和每个工序占有的传送带长度来计算

$$L = N \times \boxed{e} = \boxed{f} \text{ m}$$

a~c, e供选择答案:

①全部工序实际作业时间, ②次品率, ③生产线剩余率, ④生产线平均效率, ⑤每个工序占有传送带长度, ⑥间隔距离, ⑦间隔时间, ⑧传送带速度, ⑨一天的计划生产量。

d, f供选择答案:

①0.24, ②0.26, ③1.85, ④2, ⑤15, ⑥16, ⑦18。

试题18

本题是关于人造卫星的问题。从供选择答案中挑出应填入[]的最适当的字句。

质量为m的小球, 在半径为r的圆周上以速度v做匀速圆周运动时, 周期是[a], 向心力是[b]。另外, 质量为m₁、m₂的两个质点, 距离为r时, 互相间的作用力是[c], 这个力叫万有引力, G叫万有引力系数。

把地球看成为一个半径为6,400km的圆球。地球表面的重力加速度为9.8m/s², 不考虑地球的自转。人造卫星在距离地球表面1,000km高度围绕着地球做匀速圆周运动。因为重力等于万有引力, 所以这个高度的重力加速度是7.33m/s²。因为重力等于向心力, 所以速度等于[d] km/s。从而人造卫星的周期约为[e]分钟。

a~c供选择答案:

- ①mv/r, ②mv²/r, ③mr/v, ④πr²/v, ⑤2πr/v, ⑥πmr/v², ⑦πmrv,
 ⑧m₁m₂/(Gr), ⑨Gm₁m₂/r², ⑩Gr/(m₁m₂)。

d~e供选择答案:

- ①1.37, ②3.37, ③5.37, ④7.37, ⑤9.37, ⑥65, ⑦85, ⑧105, ⑨125, ⑩145。