

第一课 EXCEL 表格处理

一. 单元格数据格式设置

选中单元格后, 选择“开始”选项卡, 该选项卡可对字体、对齐方式、数字、边框等内容进行设置。



或右键单击, 在弹出的快捷菜单中选择“设置单元格格式”, 出现如下所示的“单元格格式”窗口。此窗口中包含数字、对齐、字体、边框、填充等选项卡。功能同下图。



二. 单元格数据自动填充、查找与替换

(1) 自动填充可实现等差数列、星期、日期、月份、天干地支等数据的填充。


(2) 和 WORD 一样, 可以通过查找与替换的方式来快速修改数据, 还能


替换公式中的数据,也支持通配符(?代表 1 个字符,*代表任意字符)。

三、数据计算

利用公式与函数计算数据的方法

(1) 选定目标单元格(即存放结果的单元格);

(2) 输入计算表达式,以“=”开始,或按编辑栏中的“”按钮调出函数;

(3) 按回车键“Enter”或点击编辑栏的输入“”按钮。

注 1:如果函数参数错误,单元格显示“#VALUE!”错误。

注 2:如果函数名称写错,单元格显示“#NAME?”错误。

注 3:如果表达式中除数为 0 或除数所引用的单元格为空,则单元格显示“#DIV/0!”错误。

注 4:如果公式中的数据来自单元格,那么在公式中最好使用单元格名称,而不要直接使用数据。

注 5:相对引用、绝对引用与混合引用。一般在使用自动填充功能填充公式或函数时都需引用单元格。

相对引用:如 B1。当在垂直方向上进行自动填充或复制时,单元格地址中的行号改变,当在水平方向上进行自动填充或复制时,地址中的列标改变。例如 D3 单元格有公式“=B3+C3”,当将公式自动填充或复制到 E3 时变成“=C3+D3”,而自动填充或复制到 D4 时变成“=B4+C4”。

绝对引用:如\$B\$1。如果自动填充或复制时需要锁定地址中行列值,可以在行号列标前加“\$”,这种地址引用法称为绝对引用。例如 D3 单

元格有公式 “=B\$3+C\$3” ,当将公式自动填充或复制到任何单元格公式都是 “=B\$3+C\$3”。

混合引用:如 B\$1、\$B1。自动填充或复制时,公式中部分地址发生变化。例如 D3 单元格有公式 “=B3+C\$3” ,当将公式自动填充或复制到 E3 时变成“=B3+D\$3” ,而自动填充或复制到 D4 时变成“=B4+C\$3”。

注 6:常用函数

函数名称	格 式
求和	=SUM(区域)
求平均值	=AVERAGE(区域)
求最大值	=MAX(区域)
求最小值	=MIN(区域)
计数	=COUNT(区域)

四、排序

排序操作步骤如下:

② 选中需要排序的数据区域,确定选区是否包含标题行,不要选中含有合并单元格的行,不能对不连续的区域进行排序。



②点击数据选项卡中的排序按钮 排序



③在出现的排序对话框中设置主要关键字和排序方式,点击 “添加条件” 按钮,可添加次要关键字,确定完成排序,如图。



提示 1: 若选中“数据包含标题”，则关键字为这行的对应值，如果不选中“数据包含标题”，则关键字这“列 X”。

提示 2: 汉字排序默认按拼音字母先后顺序排列。如需按汉字笔划数多少排列, 可点击“选项”, 选择“笔划排序”。如图:




提示 3: 如果表格中没有合并单元格, 且只按单个字段进行排序, 可以选择需排序的字段名单元格, 通过命令完成升序或降序。  

五、筛选

筛选能从数据中选出满足一定条件的部分数据, 把不符合条件的数据暂时隐藏, 它并不会对单元格中的数据进行移动。

操作步骤如下:

① 选中表格中的字段名。

② 点击“数据”选项卡中的“筛选”按钮 。此时表格中的标题行将会出现自动筛选按钮。

③ 筛选标记中设置条件，多个条件筛选时不分先后，需要同时满足才能显示出来。









④ 特别注意数字筛选中的“前 10 项”，包含了较多的选择。

六、图表处理与分析

1. 图表的选择:用折线图反映数据的发展趋势,用饼图表现数据间的比例分配关系,用柱形图表现数据的大小关系。

2. 图表的创建:选取数据区域(数据区域一般应包括字段名所在行,不连续区域应配合 CTRL 键进行选取),在插入选项卡中选择图表类型,完成创建。选择数据区域时要注意各列选中的行数要相同（对称），不要选择合并单元格。

3. 图表的修改:选择图表,在图表工具选项卡中执行相关命令进行修改。各命令按钮功能如下:

按钮	 选择数据	 更改图表类型	 移动图表	 切换行/列	 图表标题	 图例	 数据标签	 坐标轴标题
功能	给图表重新选择数据源	更改图表的类型	改变图表的位置	系列产生在行,则把数据源的第 1 行作为 X 轴标签,第 1 列作为图例项的标签。系列产生在列,则把数据源的第 1 列作为 X 轴标签,第 1 行作为图例项的标签	为图表添加或删除标题	为图表添加或删除图例	为图表添加或删除数据标签	为图表添加或删除坐标轴标题

例题：

1、下图是某校文艺演出评分表，小明用 Excel 软件进行数据处理，请回答以下问题：

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	文艺演出评分表									
2	班级	1号评委	2号评委	3号评委	4号评委	5号评委	6号评委	7号评委	8号评委	最后得分
3	高二1班	9.00	8.80	8.90	8.40	8.20	8.90	8.40	8.20	8.60
4	高二2班	5.80	6.80	5.90	6.00	6.90	6.40	6.00	6.90	6.33
5	高二3班	8.00	7.90	7.30	7.40	7.90	8.00	7.40	7.90	7.75
6	高二4班	8.20	8.20	8.80	9.00	7.90	8.50	9.00	7.90	8.43
7	高二5班	8.60	8.10	8.90	8.90	7.90	8.50	8.90	7.90	8.48
8	高三1班	8.00	7.70	7.80	7.50	8.40	8.00	7.50	8.40	7.90
9	高三2班	9.00	9.20	8.50	8.70	7.90	9.10	8.70	7.90	8.65
10	高三3班	9.60	9.50	9.40	8.90	8.90	9.50	8.90	8.90	9.18
11	高三4班	9.20	9.00	8.70	8.30	8.80	8.40	8.30	8.80	8.67
12	高三5班	8.80	8.60	8.90	8.80	9.00	9.10	8.80	9.00	8.88
13	高一1班	8.00	7.50	7.30	7.40	7.90	8.00	7.40	7.90	7.68
14	高一2班	8.20	8.40	8.90	9.00	7.90	8.50	9.00	7.90	8.48
15	高一3班	8.60	8.10	8.80	8.90	7.90	8.50	8.90	7.90	8.47
16	高一4班	8.00	7.80	7.80	7.50	8.40	8.00	7.50	8.40	7.92
17	高一5班	8.70	8.20	8.90	9.00	7.90	8.50	9.00	7.90	8.53

（1）各班的最后得分计算规则是：去掉一个最高分，去掉一个最低分，剩余分数求平均。
小明应该在 J3 单元格输入公式：_____，再利用填充柄自动填充到 J17 单元格。

（2）若要仅对高一年级按最后得分降序排序，则参加排序的区域是_____；
所选择的关键字为_____。

（3）各年级得分最高的班级设为一等奖(假设所有班级最后得分互不相同)，下列方法一定可得到高二年级一等奖的是：_____(多选，填字母，全部选对的得 2 分，选对但不全的得 1 分，不选或有选错的得 0 分)

- A.先按“最后得分”降序排序，再筛选出“班级”列中包含高二的记录，第一条记录即为高二一等奖
- B.先筛选出“班级”列中开头是高二的记录，再按“最后得分”升序排序，最后一条记录即为高二一等奖
- C.先筛选出“班级”列中开头是高二的记录，再筛选“最后得分”列中最大的一项记录，筛选结果即为高二一等奖
- D.先筛选出“最后得分”列中最大的一项记录，再筛选出“班级”列中包含高二的记录，筛选结果即为高二一等奖

2、

某中学举行了三个类别的艺术竞赛,并用 Excel 软件进行数据处理,如图所示。

G3		=D3*10%*J3+E3*K3+F3*L3											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
1	艺术竞赛成绩汇总表							总分计算权重表					
2	类别	报名号	年级	理论知识	专业问答	表演技能	总分			理论知识	专业问答	表演技能	
3	歌唱类	120172018	3	93	8.5	8.7	8.84	权重	30%	20%	50%		
4	器乐类	220170137	3	84	9.0	9.6							
5	歌唱类	120182019	2	93	8.6	8.7							
6	器乐类	220181420	2	87	9.8	9.0							
7	器乐类	220171836	3	87	9.4	8.6							
100	器乐类	220191509	1	78	8.5	9.7							
101	舞蹈类	320172018	3	75	9.9	9.7							
102	器乐类	220180724	2	78	8.7	9.4							
103	歌唱类	120190801	1	92	9.1	9.3							
104	器乐类	220180239	2	98	9.9	9.4							
105	器乐类	220171227	3	94	9.4	10.0							
106	舞蹈类	320182017	2	90	9.9	8.6							
107													

请回答下列问题:

- (1)总分是将“理论知识”成绩的 10%与“专业问答”、“表演技能”的成绩分别乘以对应的权重后相加所得。通过 G3 单元格中的公式,对 G4:G106 进行自动填充,G4 单元格中的显示结果是_____ (单选,填字母:A. #VALUE! / B. 8.84 / C. #DIV/0! / D. 0.00)。
- (2)若要正确计算“总分”列的数据,可对 G3 单元格中的公式进行修改,并对 G4:G106 进行自动填充,则 G3 单元格中的公式是_____。
- (3)图中的报名号为文本数据,构成规则是:类别(1 位)+入学年份(4 位)+班级(2 位)+序号(2 位)。若要仅筛选出入学年份是 2018 年的所有选手数据,下列筛选方式可行的是_____ (多选,填字母)。

A. 自定义自动筛选方式

显示行: 报名号

等于 [?]2018*

☒ 与 (A) ☐ 或 (B)

可用 ? 代表单个字符
用 * 代表任意多个字符

确定 取消

B. 自定义自动筛选方式

显示行: 报名号

包含 [?]2018

☒ 与 (A) ☐ 或 (B)

可用 ? 代表单个字符
用 * 代表任意多个字符

确定 取消

C. 自定义自动筛选方式

显示行: 报名号

开头是 [?]2018

☒ 与 (A) ☐ 或 (B)

可用 ? 代表单个字符
用 * 代表任意多个字符

确定 取消

D. 自定义自动筛选方式

显示行: 报名号

结尾是 [?]2018???

☒ 与 (A) ☐ 或 (B)

可用 ? 代表单个字符
用 * 代表任意多个字符

确定 取消

E. 自定义自动筛选方式

显示行: 报名号

不包含 [?]2019

☒ 与 (A) ☐ 或 (B)

不包含 [?]2017

可用 ? 代表单个字符
用 * 代表任意多个字符

确定 取消

(注:全部选对的得 2 分,选对但不全的得 1 分,不选或者有选错的得 0 分)

练习：1. 小张收集了 2016 年各季度居民人均收支基本情况的数据，并使用 Excel 软件进行数据处理，如图 a 所示。请回答下列问题：

（1）“居民人均消费总支出”表示该季度各项支出总和，参照“居民人均总收入”的计算方法，C17 单元格中的公式应为_____。

（2）根据图 a 中数据，制作了一张反应各季度总收支情况的图表，如图 b 所示，创建该图表的数据区域是_____。

（3）对区域 B3: F7 按第一季度的数据进行升序排序，则图 b_____（填：会/不会）发生变化。

（4）将区域 A3: F15 的数据复制到新工作表并进行筛选操作，筛选设置界面如图 c 所示，则按此设置筛选出的数据共有_____行。

2016年各季度居民人均收支基本情况					
收支	指标	第一季度	第二季度	第三季度	第四季度
收入	工资性收入	3756.6	6846	10127.8	13455
	经营净收入	1206.9	1999	3028.6	4218
	财产净收入	545.1	963	1420.8	1889
	转移净收入	1110.8	2078	3158.2	4259
支出	食品烟酒消费支出	1467.9	2536.7	3663.6	5151
	衣着消费支出	405.4	651.8	867.4	1203
	居住消费支出	898.3	1772.8	2675.6	3746
	生活用品及服务消费支出	266.9	502.4	760.4	1044
	交通通信消费支出	574	1104.3	1669.3	2338
	教育文化娱乐消费支出	423.2	790.2	1350.8	1915
	医疗保健消费支出	303.4	641.7	959.9	1307
	其他用品和服务消费支出	114.3	211	300	406
居民人均总收入		6619.4	11886	17735.4	23821
居民人均消费总支出		4453.5	8211	12247.1	17111

图 a

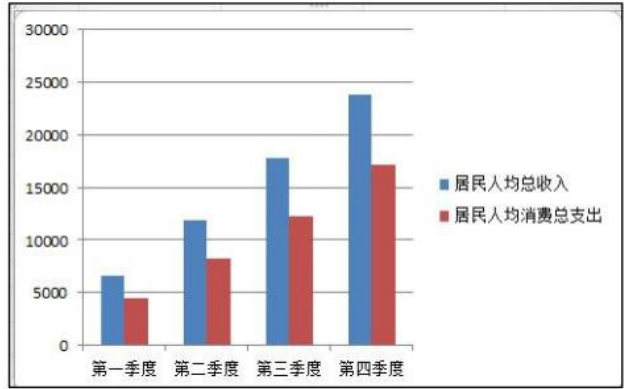


图 b

自定义自动筛选方式

显示行：
指标

包含 [] 净 []

☒ 与(A) ☐ 或(O)

可用 ? 代表单个字符
用 * 代表任意多个字符

确定 取消

图 c

2. 小明收集了近年我国网民手机互联网应用使用率的相关数据，并使用 Excel 软件进行数据处理，如右面第 13 题图 a 所示。请回答下列问题：

（1）区域 H4:H10 的数据是通过公式计算得到的，在 H4 单元格输入公式时应用了 RANK 函数，并用自动填充功能完成区域 H5:H10 的计算，则 H4 单元格中的公式是_____。（提示：如 RANK(A1, \$A\$1:\$A\$8) 表示 A1 在 A1:A8 范围内的排名值）

（2）对第 13 题图 a 中的数据按 2016 年的用户规模作为关键字进行降序排序，出现如第

2014-2016年全国网民各类手机互联网应用使用率							
应用领域	用户规模（万）			使用率（%）			2016年使用率排名
	2014年	2015年	2016年	2014年	2015年	2016年	
网上支付	21739	35771	46920	39.0	57.7	67.5	1
网络购物	23609	33967	44093	42.4	54.8	63.4	2
网上银行	19813	27675	33357	35.6	44.6	48.0	4
炒股/基金	1947	4923	4871	3.5	6.9	7.0	7
订外卖	2560	10413	19387	10.9	16.8	27.9	6
网络娱乐	5690	15321	35698	8.3	14.3	51.2	3
新闻阅读	15439	11357	32089	25.7	27.9	40.2	5
总和	90797	139427	216415				

第 13 题图 a

13 题图 b 所示的错误，改正的方法是_____。

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	2014-2016年全国网民各类手机互联网应用使用率							
2	用户规模（万）				使用率（%）			
3	应用领域	2014年	2015年	2016年	2014年	2015年	2016年	2016年使用率排名
4	网上支付	21739	35771	46920	39.0	57.7	67.5	1
5	网络购物	236(Microsoft Office Excel)					X	2
6	网上银行	1981						4
7	炒股/基金	194						7
8	订外卖	256						6
9	网络娱乐	569						3
10	新闻阅读	1543						5
11	总和	90797	139427	216415				

第 13 题图 b

自定义自动筛选方式

显示行:

应用领域

包含

与(a) 或(b)

可用? 代表单个字符
用* 代表任意多个字符

确定 取消

第 13 题图 c

(3) 若要以第 13 题图 a 中的数据，制作一张反映应用领域网民使用率变化趋势的图表，应选择的图表类型是_____。（填字母：A. 柱形图 / B. 折线图 / C. 饼图）。

(4) 将区域 A3:H10 的数据复制到新工作表，在新工作表中设置如第 13 题图 c 所示的筛选条件，则按此设置筛选出的行有_____行（填数字）。

3. 小龙收集了 2017 年 8 月我国 50 个城市部分食品平均价格变动情况的有关数据，并使用 EXCEL 软件进行数据处理，如图 a 所示

	C14	=AVERAGE(C3:C12)				
	A	B	C	D	E	F
1	2017年8月我国50个城市部分食品平均价格变动情况					
2	类别	食品名称	上旬价格	中旬价格	下旬价格	上旬价格与上旬平均价格之差
3	水产	带鱼	30.93	30.86	30.94	21.27
4	水产	活草鱼	16.35	16.3	16.28	6.69
5	水产	活鲤鱼	14.81	14.78	14.76	5.15
6	蔬菜	荷兰豆	7.97	8.82	9.39	-1.69
7	蔬菜	黄瓜	5.29	6.04	6.63	-4.37
8	蔬菜	西红柿	5.13	5.29	5.47	-4.53
9	蔬菜	芹菜	5.23	5.14	5.17	-4.43
10	蔬菜	大白菜	2.43	2.35	2.27	-7.23
11	蔬菜	绿豆芽	4.79	4.94	5.31	-4.87
12	蔬菜	土豆	3.71	3.73	3.78	-5.95
13	注：价格计量单位为（元/千克）					
14		上旬平均价格	9.66			

图 a

请回答下列问题：

(1) 区域 F3:F12 的数据是通过公式计算得到的：在 F3 单元格输入公式后，用自动填充功能完成 F4:F12 的计算，则 F3 单元格中的公式是_____。

（计算公式：上旬价格与上旬平均价格之差=上旬价格-上旬平均价格）

(2) 若将图 a 中的第 13 行删除，单元格 F3:F12 的值_____（选填：会、不会）变化。

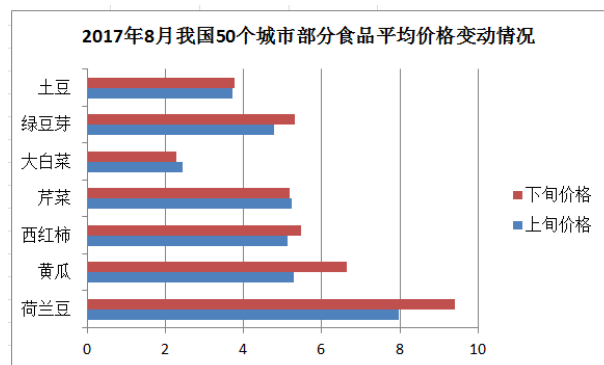


图 b

(3) 根据图 a 中数据制作的图表如图 b 所示，创建该图表的数据区域是_____。

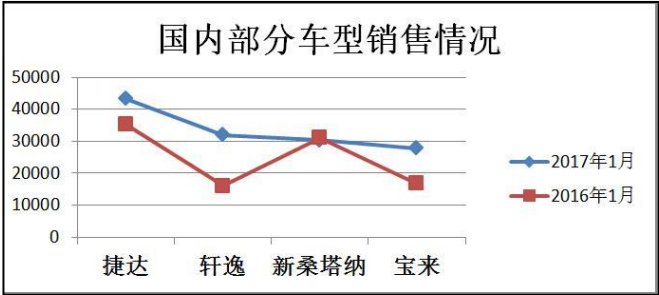
(4) 对图 a 中的 A6:F12 数据按照列 C 进行升序排序后，则图 b 中最下面的食品为_____。

4. 小刘收集了近 2 年国内轿车市场主要销售统计数据，并用 Excel 软件进行数据处理，如右图所示。请回答下列问题：

(1) 区域 H5:H13 中的数据是对 H4 单元格进行自动填充功能得到，则 H12 单元格中的公式是_____。

(2) 制作如下图所示的图表过程中，应该同时被选择的数据范围是 F3:G7，_____。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									



(3) 观察前图，表中区域 A3:I13，排序的次要关键字为_____。

(4) 将区域 A3:I13 的数据进行筛选，设置“2016 年 1 月”的筛选方式如下图所示，则筛选后得到车型是_____。

自动筛选前 10 个
 ?
×

显示

最大

3

 百分比

确定
 取消

第二课 VB 基础知识

一、算法的基本概念和特征

1. 算法的基本概念

所谓算法就是解题方法的精确描述，由有限个步骤组成。


2. 算法的五大特征


- (1) 有穷性：一个算法的步骤是有限的。
- (2) 确定性：每个步骤的含义必须是确切的。
- (3) 可行性：算法中的每个步骤都必须是实际能做的，能在有限的时间内完成。
- (4) 有 0 个或多个输入：初始数据可从外界输入，也可包含于算法中。
- (5) 有一个或多个输出：一定要有结果，并以一定的方式输出。


二、算法的常用表示方法

1. 自然语言：用自然语言描述算法，人们比较容易接受，但其缺点是叙述比较烦琐和冗长，容易出现“歧义”。


2. 流程图是一种直观易用，用图形描述算法的方法。最常用的构件有：


处理框(): 框中指出要处理的内容。

输入输出框(): 用来表示数据的输入或输出。

判断框(): 用来表示条件判断及产生分支的情况，通常菱形框上面的顶点表示入口，其余两个顶点表示出口。

连接框(): 用于连接画不下而中断的流程线。

流程线(): 指出流程方向。

起始框(): 用来表示算法的开始和结束。

3. 计算机语言：使用程序设计语言来描述算法中各步骤。

三、顺序、选择、循环三种控制结构

1. 顺序结构

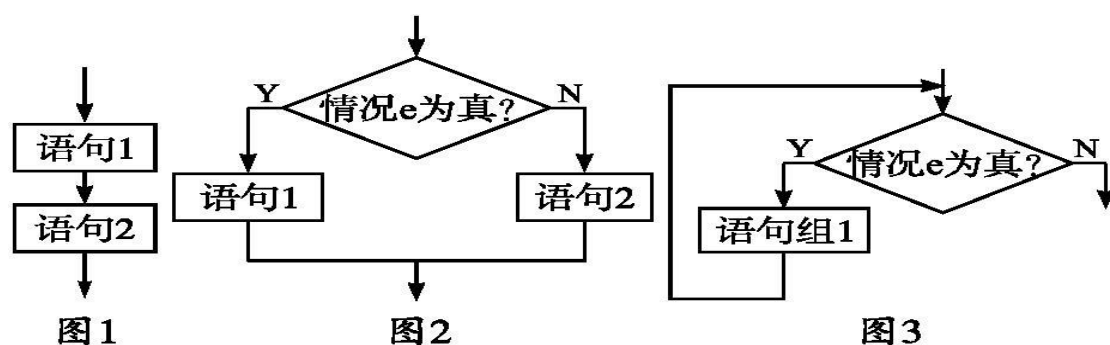
在算法执行流程中，执行完一个处理步骤后，依次序执行下一个步骤，如图 1 所示。

2. 选择结构

在算法执行流程中，对某个情况 e 进行判断，当结果为真时，执行 Y 指向的流程线下的语句 1，否则执行 N 指向的流程线下的语句 2，如图 2 所示。

3. 循环结构

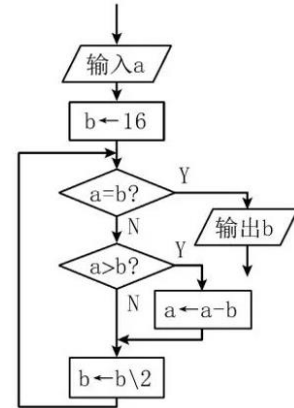
在算法执行流程中，对某个情况 e 进行判断，当结果为真时，执行 Y 指向的流程线下的语句组 1，然后再次判断情况 e ，如果结果还为真，则再次执行语句组 1，并继续判断情况 e ，重复上述过程，直到判断的结果为假，执行 N 指向的流程线下的其他语句，如图 3 所示。



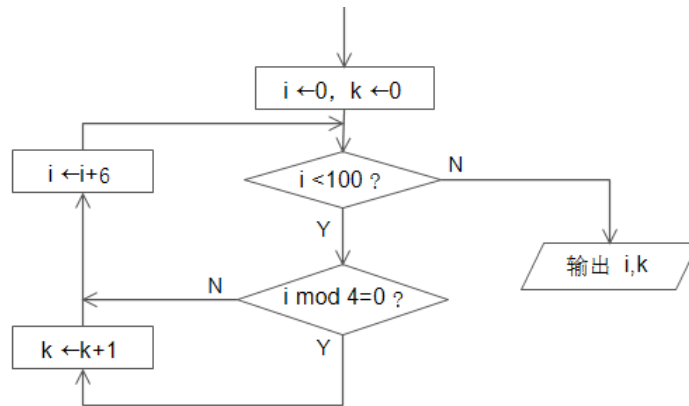
例题：

某算法的部分流程图如图所示。执行这部分流程，若输入 a 的值为 22，则输出 b 的值为

- A. 0
- B. 1
- C. 2
- D. 16



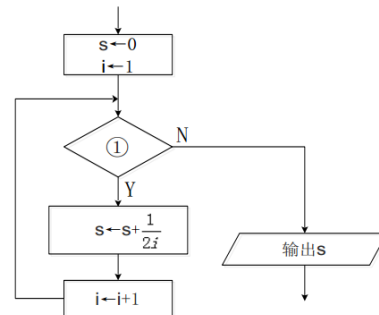
某算法流程图如第 8 题图所示执行该流程图后，输出 i, k 的值分别是()



练习：

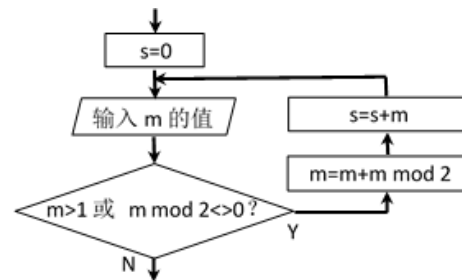
1. 某算法的部分流程图如右图所示。执行这个流程后，变量 t 的值为 ()

- A. 4
- B. 5
- C. 7
- D. 8



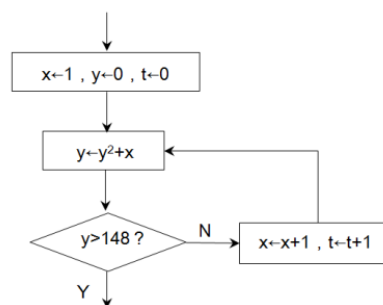
2. 计算 $s = 1/2 + 1/4 + 1/6 + \dots + 1/20$ 算法的部分流程图如右图所示。在①处菱形框内应填入的条件是 ()

- A. $i < 10$
- B. $i \leq 10$
- C. $i < 20$
- D. $i \leq 20$



3. 某算法的部分流程图如右图所示。执行这部分流程，依次输入“3, 6, 5, 0, -1, -2”，则输出 s 的值是 ()

- A. 8 B. 10 C. 14 D. 16



四、基本数据类型、常量、变量

1. 基本数据类型

数据类型名	说明	性质
Integer	整数型	-32768~32767 范围内的任何整数
Long	长整型	-2147483648~2147483647 范围内的任何整数
Single	单精度实数	实数，有效数字约为 6~7 位
Double	双精度实数	范围比单精度更大，有效数字约为 14~15 位
String	字符串型	一段文字与符号
Boolean	逻辑型	判断的结果：其值为真 (True) 或假 (False)

2. 常量

常量是在程序运行过程中值不变的存储单元或数据。在 VB 中，常量有整数常量、实数常量、字符串常量和逻辑常量等类型。

常量的定义方法：Const 常量名=数值

3. 变量

变量是数据的一个存储区，在程序运行过程中，变量中的值是可以改变的。

变量定义的方法：Dim 变量名 As 数据类型。例如 “Dim i As

Integer”，即将 i 定义为整数型变量。

变量名是由字母、数字和下划线组成，但必须是字母开头，变量名不区分大小写，VB 中已使用的关键字不能作为变量名。比如“Dim for As Integer”，这句语句就是错误的，因为 for 是 VB 语句，不能作为变量名。

4. 一维数组

数据是由一批同类型的变量构成的一个序列，组成数组的每一个变量被称为数组的元素，也称为下标变量，下标是一个整数，用来指出某个元素在数组中的位置。

一维数组变量定义的常用形式为：Dim 数组变量名(a1 To a2) As 元素的类型。例如“Dim a(1 To 100) As string”，即定义了一个字符串数组 a，有 100 个元素，分别是 a(1)、a(2)……a(100)。

或：Dim 数组变量名(a1) As 元素的类型。例如“Dim a(100) As string”，即定义了一个字符串数组 a，有 101 个元素，分别是 a(0)、a(1)、a(2)……a(100)。

五、常用的标准函数

函数名	函数的功能	应用举例	函数返回值
Abs(X)	求 X 的绝对值	Abs(-2.5)	2.5
Int(X)	求不大于 X 的最大整数	Int(-5.1)	-6
Sqr(X)	求 X 的算术平方根	Sqr(4)	2
Rnd()	得到[0, 1)之间的随机数	Rnd()	$0 \leq \text{Rnd}() < 1$
Asc(X)	字符转换为 ASCII 码值	Asc(" A")	65
Chr(X)	ASCII 码转换为字符	Chr(48)	" 0"
Val(X)	数字字符串转换为数值	Val(" -170")	-170
Str(X)	数值转化成字符串	Str(-170)	" -170"

Len(X)	计算字符串的长度	Len(" A+B")	3
Mid(x, n, k)	取字符串 X 中第 n 个字符起长度为 k 的子串	Mid(" sanguo" , 4, 3)	" guo"

六、算术、关系、逻辑三类基本运算及表达式

1. 算术运算

基本运算	运算符	优先级	表达式	表达式的值
乘幂	^	1	2^3	8
取负	-	2	-5	-5
乘法	*	3	3* 2.5	7.5
实数除法	/	3	5/2	2.5
整数除法	\	4	5\2	2
求余数	Mod	5	8 Mod 5	3
加法	+	6	5+4	9
减法	-	6	5-4	1
字符连接	+或&	6	" 20" +" 16"	" 2016"

2. 关系运算

基本运算	运算符	优先级	表达式	表达式的值
相等	=	7	10 Mod 4=0	False
不相等	<>	7	" san" <>" guo"	True
小于	<	7	5<10	True
大于	>	7	15>115	False
小于等于	<=	7	9<=22	True
大于等于	>=	7	11>=21	False

3. 逻辑运算

基本运算	运算符	优先级	表达式	表达式的值
非	Not	8	Not (5>3)	False
与	And	9	(26>=11) And (20<=100)	True
或	Or	10	(12>150) Or (100<20)	False

说明：Not：非运算，假变真，真变假。And：与运算，只有同为真时才为真，其他为假。Or：或运算，只有同为假时才为假，其他为真。

七、选择结构程序的设计

选择语句：根据不同的判断结果，选择执行不同的语句。选择语句主要有 If 语句，在 VB 中，If 语句又分为两种形式：

1. 行 If 语句。行 If 语句必须在一行内写完。该语句的执行过程是：先计算条件表达式的值，如果条件表达式的计算结果是 True，就执行 Then 后面的语句，否则执行 Else 后面的语句。如果 Else 和它的后随语句不出现，则条件表达式值为 True 时执行 Then 后面的语句，否则就什么也不执行，程序转向 If 语句下面的后继语句。行 If 语句格式如下：

If 条件表达式 Then 语句 1 Else 语句 2

或

If 条件表达式 Then 语句

2. 块 If 语句。块 If 语句的格式如下：

If 条件表达式 1 Then

语句块 1

ElseIf 条件表达式 2 Then

语句块 2

.....

ElseIf 条件表达式 n Then

语句块 n

Else

语句块 0

End If

其中的语句块可以由一个或多个语句组成。如果只有两种不同情形的分别处理，则中间所有的 ElseIf 部分都不必书写，只保留语句

块 1 和语句块 0 相应的部分即可,即块 If 语句可以简化为以下格式:

If 条件表达式 Then

语句块 1

Else

语句块 0

End If

如果只须处理一种情况,则 Else 部分也不必书写,即块 If 语句可以简化为以下格式:

If 条件表达式 Then

语句块

End If

当条件表达式为 True 或 False 时进行处理的语句都只有一个时,可采用行 If 语句,也可采用块 If 语句;而如果分支中进行处理的语句不止一个时,必须采用块 If 语句。

八、循环结构程序的设计

循环语句:实现程序中语句的重复控制。VB 中循环语句主要有 For 语句和 Do 语句。

For 语句格式:

For 循环变量=初值 To 终值 Step 步长

语句块

Next 循环变量

当步长为 1 时,“Step 1”可以省略。当步长为负数时,循环变量的初值大于或等于初值。

Do 语句格式:

Do While 条件表达式

语句块

Loop

注意 Do 语句循环结构开始前要初始化循环变量，语句块中要有循环变量的变化语句。

循环语句运行结束后，循环变量的值要根据循环变量终值和步长来决定，一般比循环终值大。

Do 语句与 For 语句的运行机制相近，但 Do 语句更侧重于循环次数未知情况下的程序。

例题：

下列选项中，与语句“ $\text{If } x < 0 \text{ Then } y = -1 \text{ Else } y = 1$ ”功能相同的是

- A. $\text{If } x < 0 \text{ Then } y = -1$
 $y = 1$
- B. $y = 1$
 $\text{If } x < 0 \text{ Then } y = -1$
- C. $\text{If } x < 0 \text{ Then } y = -1$
 $\text{If } x > 0 \text{ Then } y = 1$
- D. $\text{If } x > 0 \text{ Then } y = 1 \text{ Else } y = -1$

练习：

1. 下列 VB 表达式中，值最大的是（ ）。
 - A. $\text{Abs}(-8) + \text{Len}(\text{"Taizhou"})$
 - B. $\text{Val}(\text{Mid}(\text{"Zhe2017Jiang"}, 6, 2))$
 - C. $\text{Int}(2 * \text{Sqr}(49) + 7.5) / 3$
 - D. $10^2 \text{ Mod } 25 \setminus 2^2$
2. 产生[100, 999]范围内的随机整数的表达式是（ ）。
 - A. $\text{Int}(\text{Rnd}() * 900 + 100)$
 - B. $\text{Int}(\text{Rnd}() * 999) + 100$
 - C. $\text{Int}(\text{Rnd}(999) + 100)$
 - D. $\text{Int}(\text{Rnd}() * 899 + 100)$
3. 为班级活动做一个摇学号的软件，学号的范围是[1-50]，下面表达式可以模拟摇号效果的是（ ）
 - A. $\text{Int}(\text{Rnd}(50)) + 1$
 - B. $\text{Int}(\text{Rnd}() * 50)$
 - C. $\text{Int}(\text{Rnd}(1) * 1000) \text{ Mod } 51$
 - D. $\text{Int}(\text{Rnd}() * 1000) \text{ Mod } 50 + 1$

第三次课 解析、枚举算法及其程序实现

一、解析算法的程序实现

解析算法是指用解析的方法找出问题的前提条件与所求结果之间关系的数学表达式，并通过表达式的计算来实现问题求解。例如计算 $1+2+3+\cdots+100$ 的和，可通过求和公式 $s=n(n+1)/2$ 得到。

解析算法的程序实现关键是：建立正确的数学模型(得出正确的数学计算表达式)，并保证计算过程描述的正确性(用正确合理的 VB 变量、表达式来表示已经得出的数学计算式)。

例题：

1. 已知一元二次方程的 3 个系数 a、b、c，写出求方程根的 VB 程序。

练习：

1. 右表为个人所得税征收税率表，试编写一个 VB 程序，输入个人全年综合所得收入，计算出应缴纳的税金。

个人所得税税率（综合所得适用，有删节）		
级数	全年应纳税所得额	税率（%）
1	不超过 36000 元的	3
2	超过 36000 元至 144000 元的部分	10
3	超过 144000 的部分	20

二、枚举算法的程序实现

枚举算法也称穷举算法，其基本思想是根据问题本身的性质，一一列举该问题所有可能的情况，并根据题目的条件逐一作出判断，从中找出符合条件的解。在列举的过程中，既不能遗漏，也不能重复。比如，要求 100 以内所有的素数，就可以采用枚举算法。

枚举算法的程序实现关键是：列举所有的可能，判断是否符合条件。一般用循环结构和选择结构配合实现。

例题：

1. 四叶玫瑰数指的是四位数各位上的数字的四次方之和等于本身的数，请用 VB 编写一个程序，找出所有的四叶玫瑰数。

练习：

1. 右表为个人所得税征收税率表，试编写一个 VB 程序，输入个人全年综合所得收入，计算出应缴纳的税金。

三、综合练习

例题：

1、编写“加法练习题生成器”程序，实现如下功能：在文本框 Text1 中输入题数 n，单击“生成”按钮 Command1，在列表框 List1 中显示 n 个两数之和小于 100 的加法练习题。程序运行界面如图 a 所示。

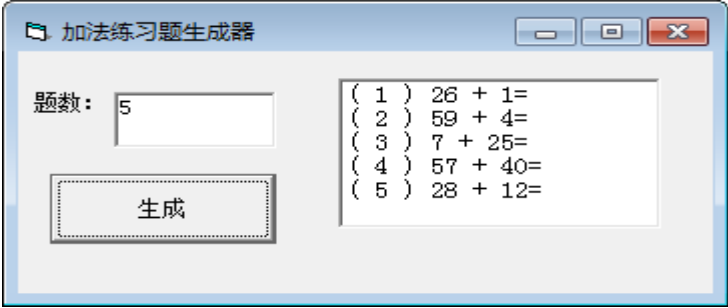


图 a

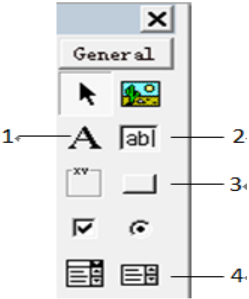


图 b

(1) 在设计程序界面时，使应使用图 b 所示“控件工具箱”中的_____（填写相应编号）添加“生成”按钮。

(2) 实现上述功能的 VB 程序如下，请在划线处填入合适的代码。

```
Private Sub Command1_Click()  
    Dim n As Integer, i As Integer, a As Integer, b As Integer  
    Randomize  
    n = Val(Text1.Text)  
    i = _____ ①  
    Do While i <= n  
        a = Int(Rnd * 100)  
        b = Int(Rnd * 100)  
        If _____ ② Then  
            List1.AddItem "(" + Str(i) + ")" + Str(a) + "+" + Str(b) + "="  
            i = i + 1  
        End If  
    Loop  
End Sub
```

(3) 运行该程序，在文本框中输入 5，单击“生成”按钮后，对语句 `a = Int(Rnd * 100)` 执行次数的描述，最合理的是_____（单选，填字母：A. 执行次数等于 5 B. 执行次数大于等于 5 C. 执行次数小于等于 5）

2. 诗词爱好者小奇发现一些诗句中的叠字（有至少二个重叠的字）非常优美，如“庭院深深深几许”……，小奇希望用 VB 编写程序，寻找诗词中的叠字，程序运行界面如下：

（1）每次点击“运行”按钮，自动清空列表 List1 的内容，可在过程“Command1_Click”中加入 List1.Clear 语句，其后“Clear”是_____（单选，填字母：A.对象名/B.方法/C.属性/D.事件）

（2）实现上述功能的 VB 程序如下，请在划线处填入合适的代码。

```
Private Sub Command1_Click()
```

```
    Dim i As Integer, n As Integer, flag As Boolean, txt As String
```

```
    Dim c As Integer
```

```
    txt = Text1.Text
```

```
    n = Len(txt)
```

```
    flag = False
```

```
    c = 1
```

```
    For i = 1 To n - 1
```

```
        If Mid(txt, i, 1) = _____ ① Then
```

```
            flag = True
```

```
            c = c + 1
```

```
        Else
```

```
            flag = False
```

```
        End If
```

```
        If _____ ② Then
```

```
            List1.AddItem Mid(txt, i - c + 1, c)
```

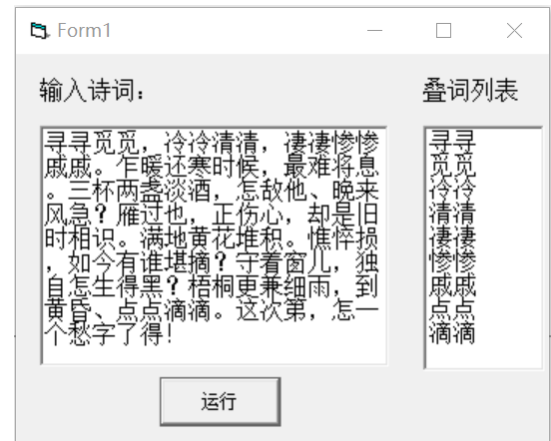
```
            c = 1
```

```
        End If
```

```
    Next i
```

```
    If c > 1 Then List1.AddItem Mid(txt, i - c + 1, c)
```

```
End Sub
```



练习：

1. 小李编写 VB 程序，实现如下功能：在文本框 Text1 中输入一个“十六进制数”（注：包含小数），例如：在文本框 Text1 中输入“A2.4”，单击“转换”按钮 Command1，在文本框 Text2 中输出该十六进制对应的十进制数，运行界面如图所示。

（1）为实现上述功能，请在划线处填入合适的代码，使程序正常运行。

```
Private Sub Command1_Click( )
```

```
    Dim i As Integer, x As String, n As Integer, m As Integer
```

```
    Dim y As Integer, s As Single, r As String
```

```
    x = Text1.Text
```

```
    n = Len(x) ' 求长度
```

```
    m = InStr(x, ".") ' 找小数点的位置
```

```
    s = 0
```

```
    For i = 1 To n
```

```
        r = Mid(x, i, 1)
```

```
        If r >= "0" And r <= "9" Then y = Val(r)
```



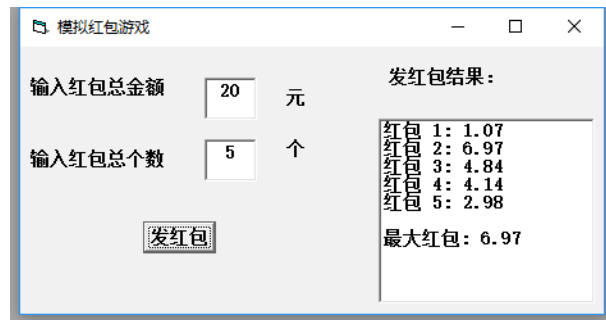
```

If r >= "A" And r <= "F" Then y = ①
If i < m Then s = ②, 整数部分
If i > m Then s = s + y * 16 ^ (m - i) ' 小数部分
Next i
Text2.Text = ③ + "D"
End Sub

```

(2) 在文本框 Text1 中输入“A.8”，则在文本框 Text2 中输出结果是_____。

2. 小陈编写了一个模拟发红包的 VB 程序：在文本框 cash 中输入要发放的红包总金额，在文本框 number 中输入红包个数，单击“发红包”按钮 send，在列表框 list1 中输出每个随机分配的红包金额和最高红包金额。运行界面如图所示。请回答下列问题：



(1) 代码“Private Sub Send_Click()”中的 Send_Click 是_____。（填字母：A. 属性名/B. 对象名/C. 事件名/D. 事件处理过程名）

(2) 实现上述功能的程序代码如下，请在划线处填入合适的代码。

```

Private Sub Send_Click()
    Dim s As Single, Max As Single, x As Single
    Dim n As Integer, i As Integer ' 变量 n 存放红包个数
    Randomize
    List1.Clear
    s = Val(cash.Text)
    n = ①
    Max = 0
    For i = 1 To n - 1
        x = Int(Rnd() * 100 * i * s / n) / 100
        If x > Max Then Max = x
        s = ②
        List1.AddItem "红包" + Str(i) + ":" + Str(x)
    Next i
    x = s ' 计算最后一个红包
    If x > Max Then Max = x
    List1.AddItem "红包" + Str(i) + ":" + Str(x)
    List1.AddItem ""
    List1.AddItem "最大红包:" + Str(Max)
End Sub

```

附：几个 VB 技巧

1、取得[a,b]之间的随机整数

```
Int (rnd()*(b-a+1)+a)
```

```
Int (rnd()*b) mod (b-a+1) +a
```

2、输入和输出

输入用: TextBox s = Text1.text , 如果输入数值 s = Val(Text1.text)

输出用: TextBox Text2.text = s , 如果输出数值 Text2.text = Str(s)

Label Label1.Caption = s , 如果输出数值 Label1.Caption = Str(s)

ListBox List1.additem s, 如果输出数值 List1.additem Str(s)

3、交换 a 和 b

```
T=a:a=b:b=t
```

如果 a、b 是数值: a=a+b:b=a-b:a=a-b

4、对数据 a 保留 n 位小数及四舍五入

保留 3 位小数: int(a*1000)/1000

保留 3 位小数且四舍五入: int(a*1000+0.5)/1000

5、从一个字符串 s 中第 i 位取得一个字符 c

```
C=mid(s,i,1)
```

判断这个字符是不是数字

```
If asc(c) >=asc("0") and asc(c) <= asc("9") then print "是数字"
```

```
If c>="0" and c<="9" then print "是数字"
```

注意: 不能用 if val(c)>=0 and val(c) <=9 then print "是数字", 当 c 为字母时, val(c)为 0。

6、判断一个大写字母 (用 c 表示) 是字母表中第几个大写字母

```
Asc(c)-Asc("A")
```

7、将一个字符串倒置, 例如 "Text1.text" 倒置成 "txet.1txeT"

```
C=Text1.text
```

```
S=""
```

```
For i=1 to len(c)
```

```
S=mid(c,i,1) + S
```

```
Next i
```

```
Text2.text = S
```

8、取一个四位数 s 的各位数字 a/b/c/d

```
A=s \1000
```

```
B=s \100 mod 10
```

```
C=s \10 mod 10
```

```
D=s mod 10
```