

7.B  
8.D  
提示:②中 $|z|^2 \in \mathbf{R}$ ,但 $z^2$ 不一定是实数.③中复数集不能比较大小,不能用 $b^2-4ac$ 来确定根的个数.

9.A  
提示:由定义知 $\begin{vmatrix} 1 & -1 \\ z & zi \end{vmatrix} = zi + z$ ,得 $zi + z = 4 + 2i$ ,即 $z = \frac{4+2i}{1+i} = 3-i$ .

10.B  
提示:依题意得, $\bar{x} = \frac{1}{5} \times (10+20+30+40+50) = 30$ .由于直线 $\hat{y} = 0.67x + 54.9$ 必过点 $(\bar{x}, \bar{y})$ ,

于是有 $\bar{y} = 0.67 \times 30 + 54.9 = 75$ ,因此表中的模糊数据是 $75 \times 5 - (62 + 75 + 81 + 89) = 68$ .

11.D  
12.B  
提示:由前两个图形发现:中间数等于四周四个数的平方和,即 $1^2 + 3^2 + 4^2 + 6^2 = 62$ , $2^2 + 4^2 + 5^2 + 8^2 = 109$ ,所以“ $x$ ”处该填的数字是 $3^2 + 5^2 + 7^2 + 10^2 = 183$ .

二、填空题  
13. $\frac{\sqrt{2}}{2}$   
提示: $\sqrt{2} \otimes 2 = \frac{2-1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .  
14. $a_1 + a_2 + \cdots + a_n \leq \sqrt{n} (n \in \mathbf{N}_+)$   
15.6  
16. $[\sqrt{2}, +\infty)$   
提示: $|z|^2 = \left(\frac{t}{1+t}\right)^2 + \left(\frac{1+t}{t}\right)^2 \geq 2 \cdot \frac{t}{1+t}$ .  
 $\frac{1+t}{t} = 2$ .

当且仅当 $t = -\frac{1}{2}$ 时取等号,  
所以 $|z| \geq \sqrt{2}$ .  
三、解答题  
17.证明:因为 $x \geq 1, y \geq 1$ ,所以 $x+y + \frac{1}{xy} \leq \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + xy \Leftrightarrow xy(x+y) + 1 \leq y+x+(xy)^2$ .  
将上式中的右式减左式,得 $[y+x+(xy)^2] - [xy(x+y)+1] = [(xy)^2 - 1] - [xy(x+y) - (x+y)] = (xy+1)(xy-1) - (x+$

$y)(xy-1) = (xy-1)(xy-x-y+1) = (xy-1) \cdot (x-1)(y-1)$ .  
因为 $x \geq 1, y \geq 1$ ,所以 $(xy-1)(x-1)(y-1) \geq 0$ ,从而所要证明的不等式成立.

18.解: $z_2 = \frac{15-5i}{(2+i)^2} = \frac{15-5i}{3+4i} = \frac{5(3-i)(3-4i)}{(3+4i)(3-4i)} = \frac{5-15i}{5} = 1-3i$ .  
(1) $z_1 + \bar{z}_2 = (2-3i) + (1+3i) = 3$ .  
(2) $z_1 \cdot z_2 = (2-3i)(1-3i) = 2-9-9i = -7-9i$ .  
(3) $\frac{z_1}{z_2} = \frac{2-3i}{1-3i} = \frac{(2-3i)(1+3i)}{(1-3i)(1+3i)} = \frac{2+9+3i}{10} = \frac{11}{10} + \frac{3}{10}i$ .

19.解:(1)因为 $z = \frac{(1-i)^2 + 3(1+i)}{2-i} = \frac{-2i+3+3i}{2-i} = \frac{3+i}{2-i} = \frac{(3+i)(2+i)}{(2-i)(2+i)} = \frac{5+5i}{5} = 1+i$ ,  
所以若复数 $z_1$ 与 $z$ 在复平面上所对应的点关于虚轴对称,则它们实部互为相反数,虚部相等,所以 $z_1 = -1+i$ .  
(2)因为复数 $z_2 = a+bi(a, b \in \mathbf{R})$ 满足 $z^2 + a\bar{z} + b = 1-i$ ,  
所以 $(1+i)^2 + a(1+i) + b = 1-i$ ,  
整理,得 $a+b+(2+a)i = 1-i$ ,  
解得 $a = -3, b = 4$ .  
所以复数 $z_2 = -3+4i$ ,  
所以 $z_2$ 的共轭复数为 $-3-4i$ .

20.解:确定工序及各工序之间的关系为:(1)建立木材加工厂;(2)加工各种小件木制用具;(3)粉碎加工后的下脚料;(4)培养袋栽食用菌.由此画出工序流程图如图所示.  
建立木材加工厂→加工各种小件木制用具→粉碎加工后的下脚料→培养袋栽食用菌  
(第20题图)

21.(1)证明:依题意, $a_n = \sqrt{n^2+1}$ ,  
 $b_n = n, c_n = \sqrt{n^2+1} - n$ .  
假设 $\{c_n\}$ 是等差数列,则 $2c_2 = c_1 + c_3$ ,  
所以 $2(\sqrt{5}-2) = \sqrt{2}-1 + \sqrt{10}-3$ .  
所以 $2\sqrt{5} = \sqrt{2} + \sqrt{10}$ ,产生矛盾,  
所以 $\{c_n\}$ 不是等差数列.

假设 $\{c_n\}$ 是等比数列,则 $c_2^2 = c_1c_3$ ,  
即 $(\sqrt{5}-2)^2 = (\sqrt{2}-1)(\sqrt{10}-3)$ .  
有 $6 = 6\sqrt{5} - 3\sqrt{2} - \sqrt{10}$ ,产生矛盾,  
所以 $\{c_n\}$ 也不是等比数列.

(2)解:因为 $c_{n+1} = \sqrt{(n+1)^2+1} - (n+1) > 0, c_n = \sqrt{n^2+1} - n > 0$ ,  
所以 $\frac{c_{n+1}}{c_n} = \frac{\sqrt{(n+1)^2+1} - (n+1)}{\sqrt{n^2+1} - n} = \frac{\sqrt{n^2+1} + n}{\sqrt{(n+1)^2+1} + (n+1)}$ ,  
因为 $0 < \sqrt{n^2+1} < \sqrt{(n+1)^2+1}$ ,  
又 $0 < n < n+1$ ,  
所以 $\sqrt{n^2+1} + n < \sqrt{(n+1)^2+1} + n+1$ ,  
所以 $0 < \frac{\sqrt{n^2+1} + n}{\sqrt{(n+1)^2+1} + (n+1)} < 1$ ,  
所以 $0 < \frac{c_{n+1}}{c_n} < 1$ ,即 $c_{n+1} < c_n$ .

22.解:(1)旧养殖法的箱产量低于50kg的频率为  
(0.012+0.014+0.024+0.034+0.040) $\times$   
5=0.62.  
因此,事件A的概率估计值为0.62.  
(2)根据箱产量的频率分布直方图得列联表

	箱产量<50kg	箱产量 $\geq$ 50kg
旧养殖法	62	38
新养殖法	34	66

$$K^2 = \frac{200 \times (62 \times 66 - 34 \times 38)^2}{100 \times 100 \times 96 \times 104} \approx 15.705$$

由于 $15.705 > 6.635$ ,故有99%的把握认为箱产量与养殖方法有关.

(3)箱产量的频率分布直方图表明,新养殖法的箱产量平均值(或中位数)在50kg到55kg之间,旧养殖法的箱产量平均值(或中位数)在45kg到50kg之间,且新养殖法的箱产量分布集中程度较旧养殖法的箱产量分布集中程度高,因此,可以认为新养殖法的箱产量较高且稳定,从而新养殖法优于旧养殖法.

## 数学·人教 A(选修 1-2)答案页第 3 期

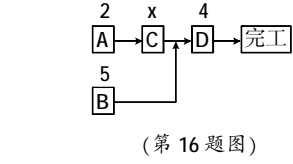
### 第 9 期

#### 第 3 版同步周测题参考答案

一、选择题  
1.C  
提示:根据流程图可知选 C.  
2.B  
提示:因为产品的生产步骤应有先后顺序,所以应选择工序流程图.  
3.C  
提示:结构图除了可以表示结构设置的层次之外,还可以表示事物的分类;而流程图表示的是时间先后顺序.  
4.D  
5.A  
提示:题中结构图表达的是从属关系.  
6.A  
提示:由组织结构图,可知科研处由业务副校长直接领导.

7.B  
提示:结构图可以表示结构设置的层次.  
8.B  
提示:由流程图可知加工零件有三道工序:粗加工、返修加工和精加工,每道工序完成都要对产品进行检验,粗加工的合格品进入精加工,不合格品进入返修加工;返修加工的合格品进入精加工,不合格品作为废品处理;精加工的合格品为成品,不合格品为废品.由上可知一件成品至少要经过粗加工、检验、精加工、最后检验四道工序.  
9.B  
提示:由流程图知 $f(x)$ 为有零点的奇函数,A,C中函数 $f(x)$ 无零点;D中函数 $f(x)$ 为偶函数;B中函数 $f(x) = \ln(\sqrt{x^2+1} - x)$ 满足 $f(0) = 0$ ,且 $f(-x) = \ln(\sqrt{x^2+1} + x) = \ln \frac{1}{\sqrt{x^2+1} - x} = -\ln(\sqrt{x^2+1} - x) = -f(x)$ ,故选 B.  
10.C  
提示:要清楚数据拟合的基本过程.  
11.A

12.C  
二、填空题  
13.结构图  
提示:直线与圆有三种位置关系:相交,相切,相离.这三种关系之间是并列关系,都从属于直线与圆的位置关系,故宜用结构图表示.  
14.4  
15. $y = \begin{cases} 1(x > 0), \\ 0(x = 0), \\ -1(x < 0) \end{cases}$   
16.3  
提示:由题意可画出工序流程图如图所示:

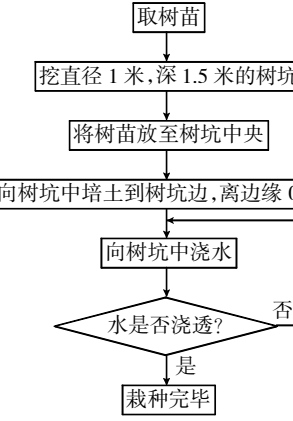


(第16题图)

所以 $2+x+4 \leq 9$ ,所以 $x \leq 3$ .

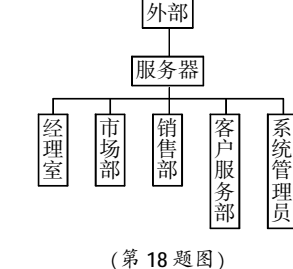
### 三、解答题

17.解:流程图如图所示.



(第17题图)

18.解:该公司局域网设置的结构图如图所示.



(第18题图)

## 学习周报 ③

19.解:结构图为:

20.解:程序框图如图:

21.解:若将打印出来的数列的前5项依次记为 $a_1, a_2, a_3, a_4, a_5$ ,  
则 $a_1 = 1, a_2 = a_1 + 3 = 1 + 3 = 4, a_3 = a_2 + 3 = 4 + 3 = 7, a_4 = a_3 + 3 = 7 + 3 = 10, a_5 = a_4 + 3 = 10 + 3 = 13$ .

于是得到数列的递推公式 $\begin{cases} a_1 = 1, \\ a_{n+1} = a_n + 3 (n \in \mathbf{N}_+). \end{cases}$   
因为 $a_{n+1} - a_n = 3 (n \in \mathbf{N}_+)$ ,  
所以这个数列是等差数列.

22.解:流程图如图所示:

(第22题图)  
所用时间为 $8+2+15+10+5+10=50$ (分钟),正好赶上公共汽车.(答案不唯一)

第 10 期  
第 2,3 版章节测试题参考答案  
一、选择题  
1.D  
提示:根据流程图和结构图的意义

③及画法可知A,B,C都对,故选D.  
2.D

提示:描述系统结构的图示是结构图,故某单位综合治理领导小组成员之间的领导关系可以用组织结构图表示.

3.D  
提示:结构图的分解方向不确定.

4.C  
提示:流程图用来描述具有时间特征的动态过程.结合选项可知,只有C是一种动态过程.故选C.

5.C  
6.C  
7.A  
8.C  
9.C

提示: $x=1, x \leq 5, S=1$ ;  
 $x=2, x \leq 5, S=1+4=5$ ;  
 $x=3, x \leq 5, S=5+9=14$ ;  
 $x=4, x \leq 5, S=14+16=30$ ;  
 $x=5, x \leq 5, S=30+25=55$ .

10.C  
提示:解读流程图,可以发现,审查过程中出现不能通过审查的环节可能有3处,即审查资料及受理、文审、评审材料审查.故选C.

11.A  
12.B

提示:从  $T_i$  中最小的开始,由小到大的顺序排队接水可使总时间最少,如只有  $T_1, T_2$  两人接水,  $T_1$  需10分钟,  $T_2$  需5分钟,若  $T_1$  先接是需要  $10+(10+5)=25$  分钟,若  $T_2$  先接则只需要  $5+5+10=20$  分钟.

## 二、填空题

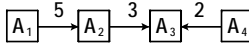
13.树

14.平面与平面

15.②→④→①→③

16.10台

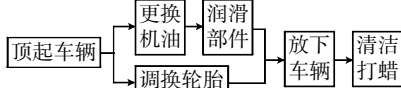
提示:调配后每所学校彩电台数为10台,最好的调配方案为:



因此调配出彩电共  $3+2+5=10$  台.

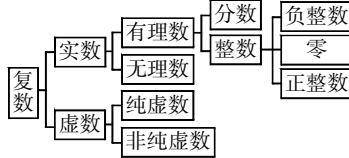
## 三、解答题

17.解:流程图如图所示:



(第17题图)

18.解:结构图如下图所示.



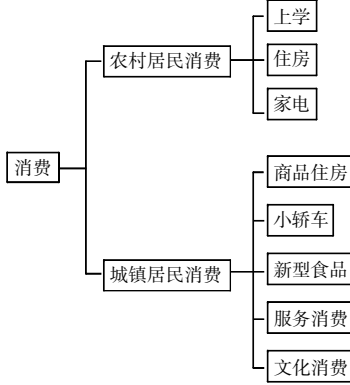
(第18题图)

19.解:(1)一件屏幕成品可能经过一次加工、二次加工两道加工程序和检验、最后检验两道检验程序;也可能经过一次加工、返修加工、二次加工三道加工程序和检验、返修检验、最后检验三道检验程序.

(2)返修加工和二次加工可能导致屏幕废品的产生,二次加工产品的来源是一次加工的合格品和返修加工的合格品.

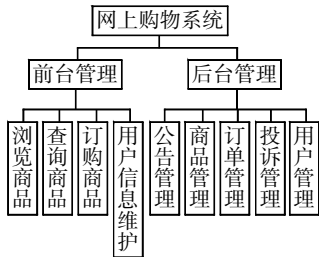
(3)流程图的终点是“屏幕成品”和“屏幕废品”.

20.解:结构图如下:



(第20题图)

21.解:(1)结构图如下图所示.



(第21题图)

(2)查询商品的上位要素是前台管理,它与上位是从属关系.

22.解:(1)若输入  $n_0=0$ ,则输出的数为20,10,5,4,2.

(2)由(1)知所输出的最大数为20,最小数为2,共5个,输入的  $n_0$  越大,输出的数越小,

所以要使输出的数中有5,应使  $\frac{20}{n_0+1} \geq 5$ .

解得  $n_0=0, 1, 2, 3$ .

所以输入  $n_0$  的可能值为0,1,2,3.

(3)由(1)(2)可知要使结果只有3个数,只能是5,4,2.

所以应使  $5 \leq \frac{20}{n_0+1} < 10$ .

解得  $1 < n_0 \leq 3$ ,即  $n_0=2, 3$ .

所以输入  $n_0$  的可能值为2,3.

## 第11期

### 第2,3版综合检测题(一)参考答案一、选择题

1.D

提示:依据预报变量的特点知与解释变量和随机误差的总效应有关.

2.B

3.B

4.A

5.B

提示:因为  $x=3+4i$ ,所以  $|x|=\sqrt{3^2+4^2}=5$ ,所以  $z=3+4i-5-(1-i)=(3-5-1)+(4+1)i=-3+5i$ .所以复数  $z$  在复平面内的对应点在第二象限,故选B.

6.B

提示:平面区域  $M$  的面积为  $\pi r^2$ ,由

## 数学·人教A(选修1-2)答案页第3期

类比知识可知:平面区域  $M$  绕  $y$  轴旋转一周得到的旋转体类似于为实心的车轮内胎,旋转体的体积等于以圆(面积为  $\pi r^2$ )为底,以  $O$  为圆心、 $d$  为半径的圆的周长  $2\pi d$  为高的圆柱的体积,所以旋转体的体积  $V=\pi r^2 \times 2\pi d=2\pi^2 r^2 d$ .

7.C

8.C

9.A

10.A

提示:分别将  $2+ai, b+bi$  代入方程得:

$$\begin{cases} (2+ai)^2+p(2+ai)+q=0, & \text{①} \\ (b+bi)^2+p(b+bi)+q=0, & \text{②} \end{cases}$$

对①②整理,由复数相等的先要件得:

$$\begin{cases} 2p+q-a^2+4=0, \\ (p+4)a=0, \\ pb+q+b^2-1=0, \\ p+2b=0. \end{cases}$$

解得  $p=-4, q=5$ .

11.B

12.D

提示:因为  $\frac{2-i}{a+i} = \frac{(2-i)(a-i)}{(a+i)(a-i)} =$

$\frac{2a-1-(a+2)i}{a^2+1}$  是纯虚数,所以  $2a-1=0 \Rightarrow$

$a=\frac{1}{2}$ , 所以  $|z|=|2a+1+\sqrt{2}i|=|2+\sqrt{2}i|=\sqrt{6}$ , 故选D.

## 二、填空题

13.  $S_{3n}=3(S_{2n}-S_n)$

14.3

提示:由  $(1+i)^{2n}=-2^n \cdot i$ ,得  $(2i)^n=2^n \cdot i^n=-2^n \cdot i$ ,所以  $i^n=-i$ ,即  $n=4k+3, k \in \mathbf{N}$ ,所以最小的正整数为3.

15.  $a>4$

提示:因为  $f(x)=(1-\frac{a}{x})e^x(x>0)$ ,

所以  $f'(x)=(\frac{a}{x^2}-\frac{a}{x}+1)e^x$ .因为函数  $f(x)$

既有极大值又有极小值,所以  $f''(x)=(\frac{a}{x^2}-$

$\frac{a}{x}+1)e^x=0$  有2个不等实数根,所以  $x^2-$

$ax+a=0$  有2个不等的正实数根,所以  $\Delta=4+4(a+2)i$ .

16.解方程组

## 三、解答题

17.解:观察结构图,可知此税务局的

关系为:(1)局长直接领导四个股长:财务股股长,业务股股长,信息股股长,征管股股长.(2)每个股分别有两个组.财务股分为:财务组1,财务组2;业务股分为:统计组,资料整理组;信息股分为:信息整理组,信息上传组;征管股分为:征管组1,征管组2.

18.解:(1)原式

$$=(2+\frac{i}{i^{16}})-\frac{(1+i)^{22}}{(\sqrt{2})^{22}}$$

$$=(2+i)-\frac{(2i)^{11}}{2^{11}}=2+i-i^{11}$$

$$=2+i+i=2+2i.$$

$$(2) \text{原式} = \{ [1-(-i)^5]^2 + i^{10} \} (1+2i)$$

$$=(2i-1)(2i+1)=4i^2-1=-5.$$

$$19. \text{证明: } 2\cos\frac{\pi}{4}=2 \times \frac{\sqrt{2}}{2}=\sqrt{2}.$$

$$2\cos\frac{\pi}{8}=2\sqrt{\frac{1+\cos\frac{\pi}{4}}{2}}$$

$$=2 \cdot \sqrt{1+\frac{\sqrt{2}}{2}}=\sqrt{2+\sqrt{2}}.$$

$$2\cos\frac{\pi}{16}=2\sqrt{\frac{1+\cos\frac{\pi}{8}}{2}}$$

$$=2\sqrt{1+\frac{1}{2}\sqrt{2+\sqrt{2}}}$$

$$=\sqrt{2+\sqrt{2+\sqrt{2}}}.$$

...

归纳一般性的结论:

$$2\cos\frac{\pi}{2^{n+1}}=\sqrt{2+\sqrt{2+\sqrt{2+\cdots}}}$$

20.解:由  $z=1+i$ ,可知  $\bar{z}=1-i$ ,代入

$az+2b\bar{z}=(a+2z)^2$ ,得  $a(1+i)+2b(1-i)=[a+2(1+i)]^2$ ,即  $a+2b+(a-2b)i=(a+2)^2-$

所以  $\begin{cases} a+2b=(a+2)^2-4, \\ a-2b=4(a+2), \end{cases}$

解得  $\begin{cases} a=-4, \\ b=2, \end{cases}$  或  $\begin{cases} a=-2, \\ b=-1. \end{cases}$

21.证明:已知  $a>b>c$ ,因为  $\frac{a-c}{a-b}+$

$$\frac{a-c}{b-c}=\frac{a-b+b-c}{a-b}+\frac{a-b+b-c}{b-c}=2+\frac{b-c}{a-b}+$$

$$\frac{a-b}{b-c} \geq 2+2\sqrt{\frac{b-c}{a-b} \cdot \frac{a-b}{b-c}}=4,$$

所以  $\frac{a-c}{a-b}+\frac{a-c}{b-c} \geq 4$ ,

$$\text{即 } \frac{1}{a-b}+\frac{1}{b-c} \geq \frac{4}{a-c}.$$

22.解:假设  $H_0$ :大气污染与人的呼吸系统疾病无关.

由公式得

$$k=\frac{3000 \times (103 \times 1487 - 1397 \times 13)^2}{116 \times 2884 \times 1500 \times 1500} \approx$$

72.636.

因为  $72.636>10.828$ ,所以拒绝  $H_0$ ,

即我们在犯错误的概率不超过0.001的前提下认为大气污染与人的呼吸系统疾病有关.

## 第12期

### 第2,3版综合检测题(二)参考答案

#### 一、选择题

1.C

2.B

3.D

提示:由归纳推理可知,第  $k$  项的第一个数为  $a^{k-1}$ ,且共有  $k$  项.故选D.

4.A

5.A

提示:依题意  $3-4i=\lambda(-1+2i)+\mu(1-i)=\mu-\lambda+(2\lambda-\mu)i$ ,

所以  $\begin{cases} \mu-\lambda=3, \\ 2\lambda-\mu=-4, \end{cases}$  所以  $\begin{cases} \lambda=-1, \\ \mu=2, \end{cases}$

所以  $\lambda+\mu=1$ .

6.D