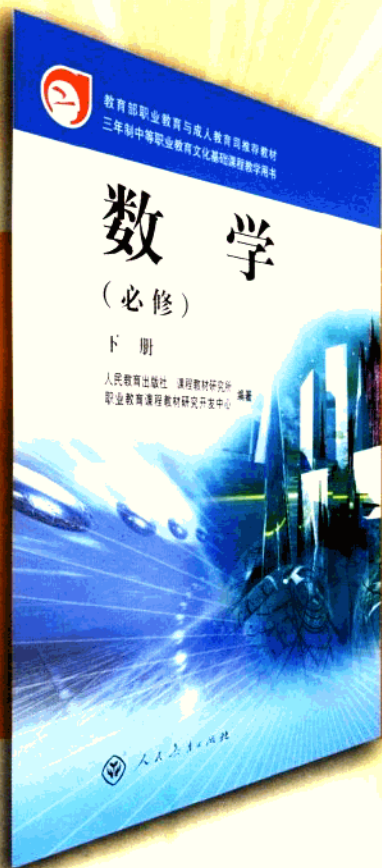


教育部职业教育与成人教育司推荐教材  
三年制中等职业教育文化基础课程教学用书

数 学 (必修) 下 册

# 练 习 册

中等职业教育文化基础课程数学练习册编写组 编



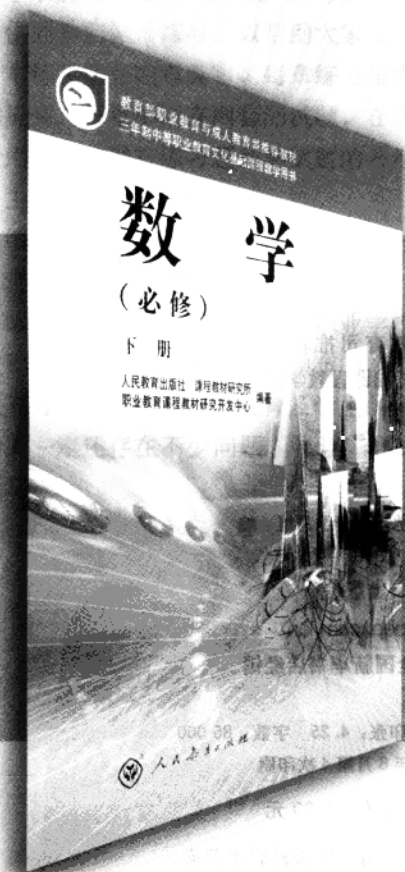
人民教育出版社

教育部职业教育与成人教育司推荐教材  
三年制中等职业教育文化基础课程教学用书

数学 (必修) 下册

# 练习册

中等职业教育文化基础课程数学练习册编写组 编



人民教育出版社

教育部职业教育与成人教育司推荐教材  
三年制中等职业教育文化基础课程教学用书  
数学(必修)

下册

练习册

中等职业教育文化基础课程数学练习册编写组 编

\*

人民教育出版社 出版发行

网址: <http://www.pep.com.cn>

北京四季青印刷厂印装 全国新华书店经销

\*

开本: 787 毫米×1 092 毫米 1/16 印张: 4.25 字数: 85 000

2005 年 12 月第 1 版 2006 年 8 月第 4 次印刷

ISBN 7-107-19400-3 定价: 4.30 元  
G·12490(课)

如发现印、装质量问题,影响阅读,请与出版科联系调换。

(联系地址:北京市海淀区中关村南大街 17 号院 1 号楼 邮编:100081)

## 说 明

本书是根据2006年春季开始使用的教育部职业教育与成人教育司推荐教材《三年制中等职业教育文化基础课程教学用书·数学(必修)下册》编写的学生练习册。

现在各级各类高等学校招生都要测试数学,日常的生产和生活实践中也经常要应用数学,所以学好数学是每个学生展示自己智力水平和知识基础的重要一面,是在激烈的人才竞争中取胜的保障。“多做练习”是学好数学的一个重要途径,为此我们编写了这套练习册,供同学们课外练习,帮助大家提高数学素质和解题及应用能力。

本练习册分四章编写,每章练习按大节编写,可在学完一大节后,对所学内容进行巩固和提高。每章都附有两套测试题,在学完一章内容后,可作为学生个人自测和班级集体测验用。书末附有练习题和测试题的参考答案。

主 编:牟正道

编 者:许守国、陈建平、徐祥振、章灵文、谢文福

责任编辑:王旭刚

编写组的成员主要是在中等职业学校任教多年的中学数学特级教师和高级教师,在编写过程中,努力借鉴了教育部颁布的《中等职业学校数学教学大纲(试行)》的基本精神,并且充分考虑了中等职业教育及学生的实际情况,以方便学生使用。由于比较仓促,这套练习册一定还存在不少问题、错误,恳请广大教师、学生提出宝贵意见,以便再版时修改、订正。

中等职业教育文化基础课程数学练习册编写组

2006年1月

# 目 录

• 第五章 指数、对数函数	(1)
5.1 指数与指数函数	(1)
5.2 对数与对数函数	(4)
• 第六章 统计初步	(7)
6.1 随机抽样	(7)
6.2 用样本估计总体	(10)
• 第七章 平面向量	(13)
7.1 向量的概念	(13)
7.2 数乘向量	(16)
7.3 向量的分解与直角坐标运算	(20)
• 第八章 三角函数	(24)
8.1 角的概念的推广及其度量	(24)
8.2 任意角的三角函数	(26)
各章综合测试题	(30)
参考答案	(50)



## 第五章 指数、对数函数

### 5.1 指数与指数函数

#### 一、选择题

- 16 的四次方根是 ( ).  
A. 4                      B. 2                      C.  $\pm 4$                       D.  $\pm 2$
- $(2\frac{7}{9})^{\frac{1}{2}}$  的值等于 ( ).  
A.  $\frac{3}{5}$                       B.  $\frac{5}{3}$                       C.  $\frac{81}{225}$                       D.  $\frac{225}{81}$
- 下列计算正确的是 ( ).  
A.  $(-1)^{-1}=1$                       B.  $(-1)^0=0$                       C.  $(a^{-\frac{1}{2}})^2=\frac{1}{a}$                       D.  $3a^{-2}=\frac{1}{3a^2}$
- 下列结论中错误的是 ( ).  
A.  $a^0=1$                       B.  $a^{-n}=\frac{1}{a^n} (a \neq 0, n \in \mathbf{N}_+)$   
C.  $(\sqrt[n]{a})^n=a (n \text{ 为奇数})$                       D.  $a^{-\frac{m}{n}}=\frac{1}{a^{\frac{m}{n}}} (a \neq 0, m, n \in \mathbf{N}_+)$
- 下列函数为幂函数的是 ( ).  
A.  $y=3x^2$                       B.  $y=-x^3$                       C.  $y=3^x$                       D.  $y=\sqrt{x}$
- 函数  $y=2^{-x}$  是 ( ).  
A. 增函数                      B. 减函数                      C. 奇函数                      D. 偶函数
- 下列各式中正确的是 ( ).  
A.  $5^{0.1} > 5^{0.2}$                       B.  $0.5^{0.1} < 0.5^{0.2}$                       C.  $0.5^{0.1} < 1$                       D.  $5^{-0.1} > 1$
- 所有指数函数的图象都经过点 ( ).  
A. (0, 1)                      B. (1, 0)                      C. (0, 0)                      D. (1, 1)
- 已知  $a^{\frac{1}{2}} < a^{\frac{2}{3}}$ , 则  $a$  的取值范围是 ( ).  
A.  $0 < a < 1$                       B.  $a < 0$                       C.  $a \geq 1$                       D.  $a > 1$
- 某厂 2005 年产值为  $a$  万元, 预计产值每年以 6% 递增, 则该厂到 2015 年的产值为 ( ).

A.  $a(1+6\%)^8$

B.  $a(1+6\%)^9$

C.  $a(1+6\%)^{10}$

D.  $a(1+6\%)^{11}$

## 二、填空题

1.  $(6\frac{1}{4})^{-\frac{1}{2}} = \underline{\hspace{2cm}}$ ,  $125^{\frac{1}{3}} + (8^{-2} \cdot 8^3)^{-1} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

2. 函数  $y=x^{\frac{1}{3}}$ ,  $y=(\frac{1}{3})^x$ ,  $y=1^x$ ,  $y=(-\frac{1}{3})^x$  中,  $\underline{\hspace{2cm}}$  是指数函数.

3. 比较大小:

(1)  $2^{-0.2} \underline{\hspace{1cm}} 2^{-0.3}$ ;

(2) 若  $0.5^m > 0.5^n$ , 则  $m \underline{\hspace{1cm}} n$ .

4. 函数  $y=3^x$  与  $y=3^{-x}$  的图象关于  $\underline{\hspace{2cm}}$  对称.

5. 利用计算器计算 (精确到 0.000 1):

(1)  $\sqrt[3]{2} = \underline{\hspace{2cm}}$ ; (2)  $3^{-\frac{1}{2}} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

6. 设  $3^x = a$ ,  $3^y = b$ , 则  $3^{x+y} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

7. 函数  $y=3^{\sqrt{x}}+1$  的定义域是  $\underline{\hspace{2cm}}$ , 值域是  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

8. 某林区现有木材 5 万立方米, 如果每年增殖 2%,  $x$  年后有木材  $y$  万立方米, 则  $y$  与  $x$  的函数关系式为  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

## 三、解答题

1. 计算:

(1)  $(2\sqrt{3})^0 + 0.1^{-2} - (3\frac{3}{8})^{-\frac{2}{3}}$ ;

(2)  $(-\frac{2a}{b})^3 \times (\frac{b}{a^2})^2 \div (ab)^{-2}$ .

2. 已知  $\sqrt{9x-1} + |y-18x| = 0$ , 求  $\sqrt[4]{x^y}$  的值.

3. 利用指数函数性质, 比较下列各题中两个值的大小:

(1)  $5^{0.6}$  与  $5^{0.5}$ ;

(2)  $0.9^{-1}$  与  $0.9^{-1.1}$ .



4. 求下列函数的定义域:

(1)  $y=2^{\frac{1}{x}}$ ;

(2)  $y=\sqrt{2^x-1}$ .

5. 判断下列各式中  $x$  的正负:

(1)  $8^x=3$ ;

(2)  $8^x=\frac{1}{3}$ .

6. 判断下列各数是大于 1, 还是小于 1.

(1)  $1.2^{0.5}$ ;

(2)  $1.2^{-0.5}$ .

7. 一台机器的原价是 10 万元, 如果每年的折旧率为 6% (即每年减少价值的 6%),  $x$  年后机器的价值降到  $y$  万元, 写出机器的价值随着年数变化的函数关系式.





## 5.2 对数与对数函数

### 一、选择题

1. 将等式  $5^2=25$  写成对数式是 ( ).  
 A.  $5=\log_2 25$       B.  $2=\log_5 25$       C.  $5=\log_{25} 2$       D.  $2=\log_{25} 5$
2. 下列式子中正确的是 ( ).  
 A.  $\log_3(5+4)=\log_3 5+\log_3 4$       B.  $\lg(5-3)=\frac{\lg 5}{\lg 3}$   
 C.  $\lg \sqrt{3}=\frac{1}{2}\lg 3$       D.  $\lg 3^2=(\lg 3)^2$
3.  $9^{\log_3 2}$  的值是 ( ).  
 A. 3      B. 9      C. 4      D. 2
4.  $\log_2 \frac{1}{5}+\log_2 5=$  ( ).  
 A. 0      B. 2      C.  $\frac{1}{5}$       D. 1
5. 设  $\lg 2=a$ ,  $\lg 3=b$ , 则  $\log_6 4=$  ( ).  
 A.  $\frac{2a}{a+b}$       B.  $\frac{a+b}{2a}$       C.  $\frac{b}{2a}$       D.  $\frac{2a}{b}$
6. 下列式子中不正确的是 ( ).  
 A.  $\lg 3>\lg 2$       B.  $\ln 2<\ln 3$       C.  $\log_{0.1} 2<\log_{0.1} 3$       D.  $\lg 5>0$
7.  $y=\lg \sqrt{2x-1}$  的定义域为 ( ).  
 A.  $[\frac{1}{2}, +\infty)$       B.  $(\frac{1}{2}, +\infty)$       C.  $(-\infty, \frac{1}{2}]$       D.  $(-\infty, \frac{1}{2})$
8. 若  $\log_3 a>1$ , 则  $a$  的取值范围是 ( ).  
 A.  $1<a<3$       B.  $0<a<1$       C.  $a<3$       D.  $a>3$
9. 下列函数中与函数  $y=x$  有相同图象的一个函数是 ( ).  
 A.  $y=\sqrt{x^2}$       B.  $y=\frac{x^2}{x}$



C.  $y = a^{\log_a x}$  ( $a > 0$  且  $a \neq 1$ )

D.  $y = \log_a a^x$  ( $a > 0$  且  $a \neq 1$ )

10. 已知  $6^x = 3$ ,  $\log_5 2 = y$ , 则  $x + y$  的值等于 ( ).

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

## 二、填空题

1. 把下列对数式写成指数式:

(1)  $\log_2 16 = 4$  \_\_\_\_\_;

(2)  $x = \lg 5$  \_\_\_\_\_.

2. 计算:

(1)  $\lg 0.1 + \lg 1 + \lg 10 =$  \_\_\_\_\_;

(2)  $\frac{\lg 8}{\lg 16} =$  \_\_\_\_\_.

3. 已知  $\log_3 2 = a$ , 则  $\log_3 8 - \log_3 4 =$  \_\_\_\_\_.

4. 利用计算器求值 (精确到 0.000 1):

(1)  $\lg 1\ 002 =$  \_\_\_\_\_;

(2)  $\log_2 3 =$  \_\_\_\_\_.

5. 所有对数函数的图象都经过点 \_\_\_\_\_.

6. 比较大小:

(1)  $\lg \pi$  \_\_\_\_\_  $\lg 3.14$ ; (2)  $\log_3 0.1$  \_\_\_\_\_  $-\log_3 10$ ; (3)  $\log_{0.2} 3$  \_\_\_\_\_  $\log_{0.2} 3.1$ .

7.  $y = \log_2(1 - x^2)$  的定义域是 \_\_\_\_\_.

8. 函数  $f(x) = \lg(\sqrt{x^2 + 1})$  的奇偶性是 \_\_\_\_\_.

9. 如果  $\log_a x < \log_a(x - 1)$ , 则  $a$  的取值范围是 \_\_\_\_\_.

10. 已知  $\log_6[\log_3(\log_2 x)] = 0$ , 则  $x =$  \_\_\_\_\_.

## 三、解答题

1. 计算:

(1)  $\log_3(81 \times 27)$ ;

(2)  $\lg 5 + \lg 2$ ;

(3)  $\log_2 7 + \log_2 4 - \log_2 14$ ;

(4)  $3^{1 + \log_3 2}$ ;

(5)  $(\lg 5)^2 + \lg 2 \cdot \lg 50$ ;

(6)  $\log_2 \frac{1}{25} \cdot \log_3 \frac{1}{8} \cdot \log_5 \frac{1}{9}$ .

2. 已知  $\lg 2=0.301\ 0$ ,  $\lg 3=0.477\ 1$ , 求  $\lg 15$ .

3. 利用对数函数性质, 比较下列各题中两个值的大小:

(1)  $\log_3 5$  与  $\log_3 5.1$ ;

(2)  $\log_{0.6} 2.1$  与  $\log_{0.6} 1.2$ .

4. 求下列函数的定义域:

(1)  $y=\log_{\frac{1}{3}}(x^2-4x+3)$ ;

(2)  $y=\frac{\lg(2x-1)}{1-x^2}$ .

5. 某台机器每年的折旧率为 4%, 大约经过多少年, 它的价值为原来的一半? (已知  $\lg 2=0.301\ 0$ ,  $\lg 3=0.477\ 1$ )

6. 已知  $f(x)=\lg(x^2+2x+a)$  的定义域为  $\mathbf{R}$ , 求  $a$  的取值范围.

## 第六章 统计初步

### 6.1 随机抽样

#### 一、选择题

- 现在要从 100 件产品随机抽取 10 件进行质量检测，下列说法正确的是 ( ).
  - 样本容量是 100
  - 100 件产品是总体
  - 10 件产品是样本
  - 样本容量是 10
- 下列抽样方法是简单随机抽样的是 ( ).
  - 某运动员从 8 个跑道中随机抽取一个跑道
  - 从 50 个零件中一次性抽取 5 个作质量检验
  - 从 50 个零件中有放回地抽取 5 个作质量检验
  - 从整数中逐个抽取 10 个数作奇偶数的分析
- 下列抽样方式是简单随机抽样的是 ( ).
  - 用抽签法产生随机数表
  - 福利彩票用摇奖机摇奖
  - 某单位从青年、中年、老年职工中按 3 : 5 : 2 的比例选取职工代表
  - 某班 45 名学生指定个子最高的 5 名学生参加某项活动
- 某校有高中生 1 800 人，其中高一年级 600 人，高二年级 800 人，高三年级 400 人，用分层抽样的方法抽取一个容量为 90 的样本，那么高一、高二、高三各年级的抽样人数分别为 ( ).
  - 30, 50, 10
  - 30, 30, 30
  - 30, 40, 20,
  - 20, 60, 10
- 有 50 件产品编号为 0, 1, 2, ..., 49, 现从中抽取 5 件进行检验，用系统抽样法抽取样本的编号可以是 ( ).
  - 5, 10, 15, 20, 25
  - 5, 13, 21, 29, 37
  - 8, 22, 23, 1, 20
  - 0, 10, 20, 30, 40
- 要完成下列 2 项调查：①从某社区 125 户高收入家庭，280 户中等收入家庭，95 户低收入家庭中选出 100 户调查社会购买力的某项指标；②从某中学高一年级的 12 名体育特长生中选出 3 人调查学习负担情况，应采用的抽样方法是 ( ).

- A. ①用随机抽样法, ②用系统抽样法      B. ①用分层抽样法, ②用随机抽样法  
 C. ①用系统抽样法, ②用分层抽样法      D. ①②都用分层抽样法

二、填空题

1. 为了了解高一年级某次数学科考试中客观题的得分情况, 现在从全部 600 名学生中, 抽取 150 人进行考察分析, 则这次考察中的总体个数为 \_\_\_\_\_, 样本容量为 \_\_\_\_\_.
2. 一个田径队有男运动员 56 人, 女运动员 42 人, 比赛后, 立即用分层抽样的方法从全体运动员中抽取一个容量为 28 的样本进行尿样兴奋剂检查, 则应抽取男运动员 \_\_\_\_\_ 人.
3. 某工厂生产 A, B, C 三种不同型号的产品, 产品数量之比依次为 2 : 3 : 5, 现用分层抽样方法抽出一个容量为  $n$  的样本, 样本中 A 种型号产品有 16 件, 那么此样本的容量  $n =$  \_\_\_\_\_.
4. 某公司生产三种型号的轿车, 产量分别为 1 200 辆, 6 000 辆和 2 000 辆, 为检验该公司的产品质量, 现用分层抽样的方法抽取 46 辆进行检验, 这三种型号的轿车依次应抽取 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_ 辆.
5. 收集数据通常有 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_ 等方式.

三、解答题

1. 从 40 件产品中要抽取 10 件进行检查, 写出用抽签法抽取样品的过程.
  
2. 假设要考察某公司生产的 500 g 袋装牛奶的质量是否达标, 现从 800 袋牛奶中抽取 60 袋进行检验, 利用随机数表抽取样本时, 先将 800 袋牛奶按 000, 001, …, 779 进行编号, 如果从随机数表第 8 行第 7 列的数开始向右读, 请你依次写出最先检测的 5 袋牛奶的编号.

(下面摘取了随机数表 7 行至第 9 行)

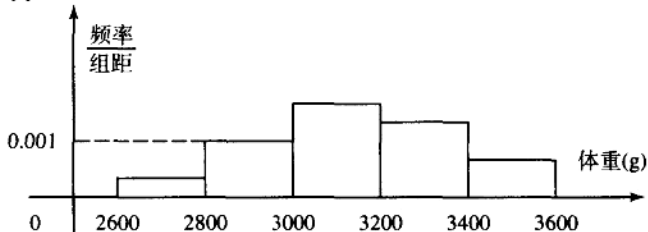
84421753315724550688770474476721763350258392120676  
 63016378591695556719981050717512867358074439523879  
 33211234297864560782524207443815510013429966027954



## 6.2 用样本估计总体

### 一、选择题

- 在 10 人中，有 4 个学生，2 个行政干部，3 个教师，1 个工人，数 0.4 是学生占总体的 ( ).  
 A. 频数                      B. 概率                      C. 频率                      D. 累积频率
- 频率分布直方图中，小长方形面积等于 ( ).  
 A. 相应各组的频数    B. 相应各组的频率    C. 组数                      D. 组距
- 在用样本频率估计总体分布的过程中，下列说法正确的是 ( ).  
 A. 总体容量越大，估计越精确                      B. 总体容量越小，估计越精确  
 C. 样本容量越大，估计越精确                      D. 样本容量越小，估计越精确
- 一个容量为 100 样本分成若干组，已知某组频率为 0.3，则该组的频数为 ( ).  
 A. 3                              B. 30                              C. 10                              D. 300
- 一个容量为 70 的样本数据，分组后，组距与频数如下：  
 (5, 10), 10; (10, 15), 24; (15, 20), 14; (20, 25), 10; (25, 30), 8;  
 (30, 35), 4，则样本在区间 (20, +∞) 上的频率约为 ( ).  
 A. 20%                      B. 69%                      C. 31%                      D. 27%
- 如果  $x_1$  与  $x_2$  的平均数是 3，那么  $x_1+3$  和  $x_2+5$  的平均数是 ( ).  
 A. 4                              B. 5                              C. 6                              D. 7
- 观察新生婴儿的体重，其频率分布直方图如图所示，则新生婴儿的体重在 [2 800, 3 000] 的频率为 ( ).



- A. 0.001                      B. 0.01                      C. 0.002                      D. 0.2

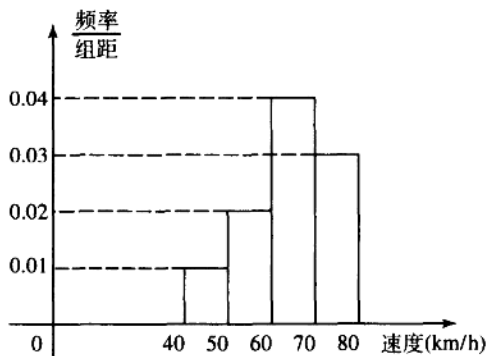
8. 以下是根据 8 位销售员销售某产品的数量制作的茎叶图, 则销量的中位数为 ( ).



- A. 5                      B. 45                      C. 56.5                      D. 7.5

### 二、填空

- 有一个简单的随机样本: 6, 10, 12, 9, 14, 15, 则其平均数  $\bar{x} =$  \_\_\_\_\_
- 已知样本 5, 7, 3, 9, 它们的方差是  $s^2 =$  \_\_\_\_\_
- 样本 4, 0, 2, -2, 1, 它们的标准差  $s =$  \_\_\_\_\_
- 2005 年 5 月份, 某市市区一周空气质量报告中某项污染指数的数据是: 31, 35, 31, 34, 30, 32, 31, 这组数据的中位数是 \_\_\_\_\_
- 下图是 150 辆汽车通过某路段时速度的频率分布直方图, 则速度在  $[60, 70]$  的汽车大约有 \_\_\_\_\_ 辆.



6. 甲、乙两名学生 5 次物理测试成绩依次为  
 甲: 60, 80, 70, 90, 70  
 乙: 80, 65, 70, 80, 75  
 因为 \_\_\_\_\_, 所以学生 \_\_\_\_\_ 成绩更稳定.

### 三、解答题

- 灯泡厂从某月生产的一批灯泡中抽取 10 个进行寿命测试, 得灯泡寿命数据 (单位: 天) 为: 30, 35, 25, 25, 30, 34, 26, 25, 29, 21, 求该灯泡的平均寿命和方差.



2. 某省 210 名高中学生参加本省举办的 2003 年数学冬令营，在闭营前进行一次本省的奥林匹克数学竞赛，试卷满分为 10 分，随机调阅了 60 名学生的答卷，成绩列于下表：

成绩	1分	2分	3分	4分	5分	6分	7分	8分	9分	10分
人数分布	0	0	0	6	15	21	12	3	3	0

求样本的数学平均成绩和标准差（精确到 0.01）.

3. 有一个容量为 100 的样本，数据的分组及各组的频数如下：

$[12.5, 15.5]$ , 6;  $[15.5, 18.5]$ , 16;  $[18.5, 21.5]$ , 18;  $[21.5, 24.5]$ , 22;  
 $[24.5, 27.5]$ , 20;  $[27.5, 30.5]$ , 10;  $[30.5, 33.5]$ , 8.

- (1) 列出样本的频率分布表；
- (2) 画出频率分布直方图.