

2006 年硕士研究生入学复试试题

科目：误差与数据处理

共 1 页 第 1 页

一、填空（每空 2 分，共 50 分）

1. 按照误差的特点和性质，误差可分为：（ ）、（ ）、（ ）三类。

下列条件下产生误差分别是：

(1) 冲击（ ）；(2) 温度有规律变化（ ）；(3) 零件表面油膜不均匀（ ）。

2. 测量范围上限为 19600N 的测力计，在标定示值为 14800N 处的实际作用力为 14878.4N，则此测力计在该刻度点的引用误差为（ ）。

3. 按数字舍入规则，保留四位有效数字

(1) 6.388501（ ）；(2) 4.62050（ ）；(3) 3.14159（ ）

4. 用两种方法测量 $L_1 = 60mm, L_2 = 100mm$ ，测得值分别为 60.005mm 和 100.008mm，第（ ）种方法测量精度较高。

5. 已知圆柱体体积 $V = \pi r^2 h$ ，若已知 r 约为 5cm， h 约为 20cm，要使体积的相对误差为 1%， r 的测量误差应为（ ）， h 的测量误差应为（ ）。

6. 随机误差的基本特征为：（ ）、（ ）、（ ）和（ ）。

7. 常用的描述随机过程特征量的四种统计函数有：（ ）、（ ）、（ ）、（ ）。

8. 表示物理现象或过程的任何数据，可分为（ ）和（ ）两大类。

9. 测量的定义：（ ）

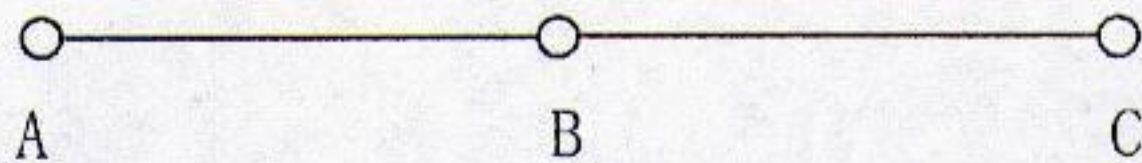
10. 误差的表达式为：（ ）。

二、计算与应用

1. (15 分) 某输入输出关系如下表所示，假定输入不存在误差，求输入与输出关系表达式。

输入	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0
输出	3.12	3.20	3.34	3.43	3.50	3.63	3.72	3.80

2. (15 分) 对下图进行组合测量，已知 $AB = 3.2cm, BC = 3.3cm, AC = 6.4cm$ ，求通过组合测量得到的 AB 和 BC 的最佳估计值。



3. (10 分) 等精度直接测量结果如下表，按数据处理步骤计算结果。(8 分)

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
x_i	13.1	12.9	13.0	12.8	13.2	12.9	13.1	13.0	13.1	12.9	13.0

4. (10 分) 长方体的各边长为 $a=159.6mm, b=40.5mm, c=13.2mm$ ，已知测量的系统误差为 $\Delta a=1.2mm, \Delta b=-0.8mm, \Delta c=0.5mm$ ，测量的极限误差为 $\delta_a = \pm 0.8mm, \delta_b = \pm 0.5mm, \delta_c = \pm 0.5mm$ ，试求立方体的体积及其体积的极限误差。