

2012-2021 北京中考真题数学专项练习



数据的集中趋势

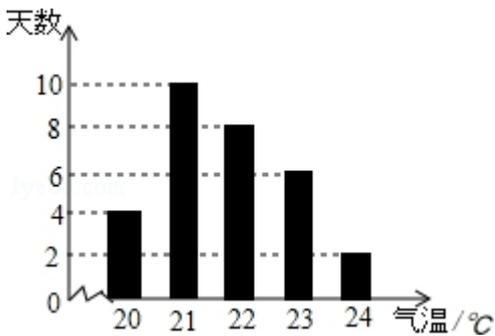
一、单选题

1. (2013·北京·中考真题) 某中学随机地调查了 50 名学生, 了解他们一周在校的体育锻炼时间, 结果如下表所示:

时间 (小时)	5	6	7	8
人数	10	15	20	5

则这 50 名学生这一周在校的平均体育锻炼时间是 () A. 6.2 小时 B. 6.4 小时 C. 6.5 小时 D. 7 小时

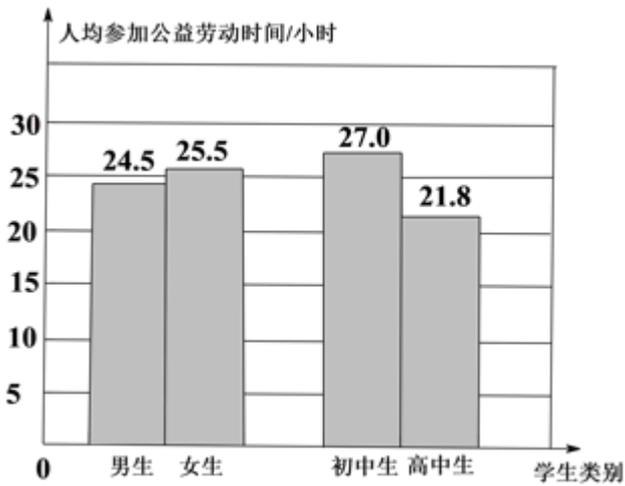
2. (2015·北京·中考真题) 某市 6 月份日平均气温统计如图所示, 则在日平均气温这组数据中, 众数和中位数分别是 ()



A. 21, 21 B. 21, 21.5 C. 21, 22 D. 22, 22

3. (2019·北京·中考真题) 某校共有 200 名学生, 为了解本学期学生参加公益劳动的情况, 收集了他们参加公益劳动时间 (单位: 小时) 等数据, 以下是根据数据绘制的统计图表的一部分.

学生类型		$0 \leq t < 10$	$10 \leq t < 20$	$20 \leq t < 30$	$30 \leq t < 40$	$t \geq 40$
性别	男	7	31	25	30	4
	女	8	29	26	32	8
学段	初中		25	36	44	11
	高中					



下面有四个推断：

- ①这 200 名学生参加公益劳动时间的平均数一定在 24.5-25.5 之间
- ②这 200 名学生参加公益劳动时间的中位数在 20-30 之间
- ③这 200 名学生中的初中生参加公益劳动时间的中位数一定在 20-30 之间
- ④这 200 名学生中的高中生参加公益劳动时间的中位数可能在 20-30 之间

所有合理推断的序号是 ()

- A. ①③ B. ②④ C. ①②③ D. ①②③④

4. (2012·北京·中考真题) 某课外小组的同学们在社会实践活动中调查了 20 户家庭某月的用电量，如下表所示：

用电量(度)	120	140	160	180	200
户数	2	3	6	7	2

则这 20 户家庭该月用电量的众数和中位数分别是 ()

- A. 180, 160 B. 160, 180 C. 160, 160 D. 180, 180

5. (2014·北京·中考真题) 某篮球队 12 名队员的年龄如下表所示：

年龄(岁)	18	19	20	21
人数	5	4	1	2

则这 12 名队员年龄的众数和平均数分别是

- A. 18, 19 B. 19, 19 C. 18, 19.5 D. 19, 19.5

二、填空题

6. (2021·北京·中考真题) 有甲、乙两组数据，如表所示：

甲	11	12	13	14	15
---	----	----	----	----	----

乙	12	12	13	14	14
---	----	----	----	----	----

甲、乙两组数据的方差分别为 $s_{甲}^2, s_{乙}^2$, 则 $s_{甲}^2$ _____ $s_{乙}^2$ (填“>”, “<”或“=”).

三、解答题

7. (2017·北京·中考真题) 某工厂甲、乙两个部门各有员工 400 人, 为了解这两个部门员工的生产技能情况, 进行了抽样调查, 过程如下, 请补充完整.

收集数据

从甲、乙两个部门各随机抽取 20 名员工, 进行了生产技能测试, 测试成绩 (百分制) 如下:

甲 78 86 74 81 75 76 87 70 75 90

75 79 81 70 74 80 86 69 83 77

乙 93 73 88 81 72 81 94 83 77 83

80 81 70 81 73 78 82 80 70 40

整理、描述数据

按如下分数段整理、描述这两组样本数据:

成绩 x 人数	$40 \leq x < 49$	$50 \leq x < 59$	$60 \leq x < 69$	$70 \leq x < 79$	$80 \leq x < 89$	$90 \leq x \leq 100$
部门						
甲	0	0	1	11	7	1
乙						

(说明: 成绩 80 分及以上为生产技能优秀, 70--79 分为生产技能良好, 60--69 分为生产技能合格, 60 分以下为生产技能不合格)

分析数据

两组样本数据的平均数、中位数、众数如下表所示:

部门	平均数	中位数	众数
甲	78.3	77.5	75
乙	78	80.5	81

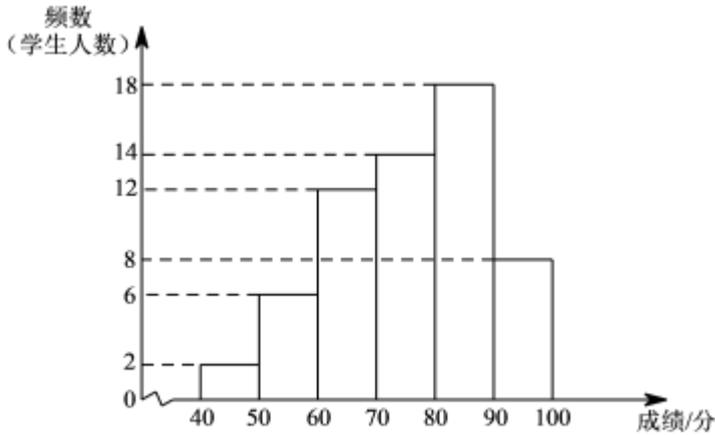
得出结论:

a. 估计乙部门生产技能优秀的员工人数为 _____;

b. 可以推断出 _____ 部门员工的生产技能水平较高, 理由为 _____. (至少从两个不同的角度说明推断的合理性)

8. (2018·北京·中考真题) 某年级共有 300 名学生. 为了解该年级学生 A, B 两门课程的学习情况, 从中随机抽取 60 名学生进行测试, 获得了他们的成绩 (百分制), 并对数据 (成绩) 进行整理、描述和分析. 下面给出了部分信息.

a. A 课程成绩的频数分布直方图如下 (数据分成 6 组: $40 \leq x < 50$, $50 \leq x < 60$, $60 \leq x < 70$, $70 \leq x < 80$, $80 \leq x < 90$, $90 \leq x \leq 100$);



b. A 课程成绩在 $70 \leq x < 80$ 这一组是:

70 71 71 71 76 76 77 78 78.5 78.5 79 79 79 79.5

c. A, B 两门课程成绩的平均数、中位数、众数如下:

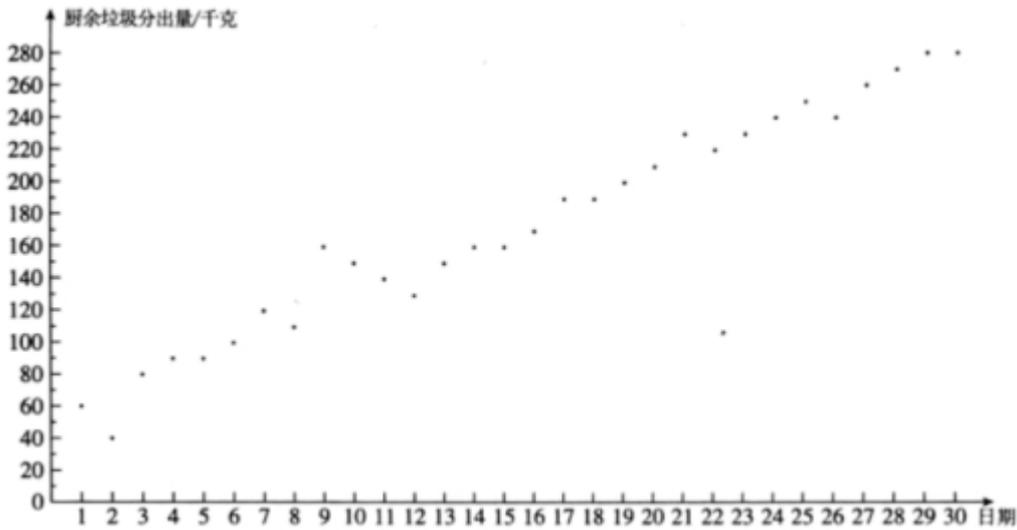
课程	平均数	中位数	众数
A	75.8	m	84.5
B	72.2	70	83

根据以上信息, 回答下列问题:

- 写出表中 m 的值;
- 在此次测试中, 某学生的 A 课程成绩为 76 分, B 课程成绩为 71 分, 这名学生成绩排名更靠前的课程是 _____ (填“A”或“B”), 理由是 _____;
- 假设该年级学生都参加此次测试, 估计 A 课程成绩超过 75.8 分的人数.

9. (2020·北京·中考真题) 小云统计了自己所住小区 5 月 1 日至 30 日的厨余垃圾分出量 (单位: 千克), 相关信息如下:

a. 小云所住小区 5 月 1 日至 30 日的厨余垃圾分出量统计图:



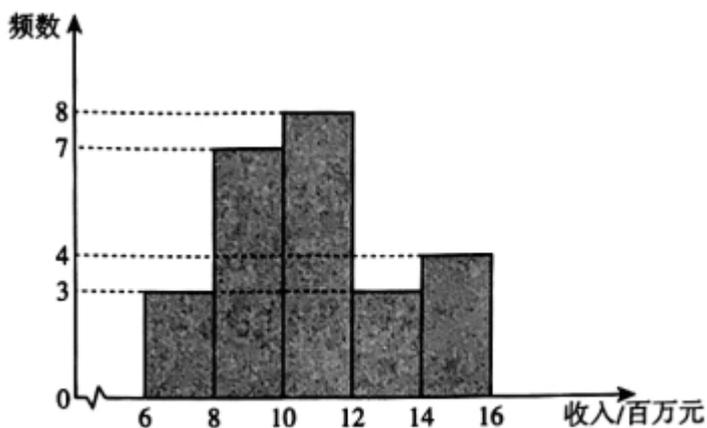
b. 小云所住小区 5 月 1 日至 30 日分时段的厨余垃圾分出量的平均数如下：

时段	1 日至 10 日	11 日至 20 日	21 日至 30 日
平均数	100	170	250

- (1) 该小区 5 月 1 日至 30 日的厨余垃圾分出量的平均数约为_____（结果取整数）
- (2) 已知该小区 4 月的厨余垃圾分出量的平均数为 60，则该小区 5 月 1 日至 30 日的厨余垃圾分出量的平均数约为 4 月的____倍（结果保留小数点后一位）；
- (3) 记该小区 5 月 1 日至 10 日的厨余垃圾分出量的方差为 s_1^2 ，5 月 11 日至 20 日的厨余垃圾分出量的方差为 s_2^2 ，5 月 21 日至 30 日的厨余垃圾分出量的方差为 s_3^2 ．直接写出 s_1^2, s_2^2, s_3^2 的大小关系．

10. （2021·北京·中考真题）为了解甲、乙两座城市的邮政企业 4 月份收入的情况，从这两座城市的邮政企业中，各随机抽取了 25 家邮政企业，获得了它们 4 月份收入（单位：百万元）的数据，并对数据进行整理、描述和分析．下面给出了部分信息．

a. 甲城市邮政企业 4 月份收入的数据的频数分布直方图如下（数据分成 5 组： $6 \leq x < 8, 8 \leq x < 10, 10 \leq x < 12, 12 \leq x < 14, 14 \leq x \leq 16$ ）：



- b. 甲城市邮政企业 4 月份收入的数据在 $10 \leq x < 12$ 这一组的是：10.0，10.0，10.1，10.9，11.4，11.5，11.6，11.8
- c. 甲、乙两座城市邮政企业 4 月份收入的数据的平均数、中位数如下：

	平均数	中位数
甲城市	10.8	m
乙城市	11.0	11.5

根据以上信息，回答下列问题：

- (1) 写出表中 m 的值；
- (2) 在甲城市抽取的邮政企业中，记 4 月份收入高于它们的平均收入的邮政企业的个数为 p_1 ．在乙城市抽取的邮政企业中，记 4 月份收入高于它们的平均收入的邮政企业的个数为 p_2 ．比较 p_1, p_2 的大小，并说明理由；
- (3) 若乙城市共有 200 家邮政企业，估计乙城市的邮政企业 4 月份的总收入（直接写出结果）．

故选 A.

5. A

【详解】

试题分析：因为年龄 18 的人数最多为 5，所以众数是 18，而 $\bar{x} = \frac{18 \times 5 + 19 \times 4 + 20 + 21 \times 2}{12} = 19$ ，故选 A.

考点：1. 众数；2. 加权平均数.

6. >

【分析】

根据甲、乙两组数据分别求出甲、乙的平均数，然后再利用方差公式进行求解比较即可.

【详解】

解：由题意得：

$$\bar{x}_{\text{甲}} = \frac{11+12+13+14+15}{5} = 13, \quad \bar{x}_{\text{乙}} = \frac{12+12+13+14+14}{5} = 13,$$

$$\therefore s_{\text{甲}}^2 = \frac{[(11-13)^2 + (12-13)^2 + (13-13)^2 + (14-13)^2 + (15-13)^2]}{5} = 2,$$

$$s_{\text{乙}}^2 = \frac{[(12-13)^2 + (12-13)^2 + (13-13)^2 + (14-13)^2 + (14-13)^2]}{5} = \frac{4}{5},$$

$$\therefore 2 > \frac{4}{5},$$

$$\therefore s_{\text{甲}}^2 > s_{\text{乙}}^2;$$

故答案为 >.

【点睛】

本题主要考查平均数及方差，熟练掌握平均数及方差的计算是解题的关键.

7. a.240, b.乙；理由见解析.

【详解】

试题分析：（1）由表可知乙部门样本的优秀率为： $\frac{12}{40} \times 100\% = 60\%$ ，则整个乙部门的优秀率也是 60%，因此即可求解；

可求解；

（2）观察图表可得出结论.

试题解析：如图：

整理、描述数据

按如下分数段整理 按如下分数段整理数据：

成绩 x 人数 部门	$40 \leq x \leq 49$	$50 \leq x \leq 59$	$60 \leq x \leq 69$	$70 \leq x \leq 79$	$80 \leq x \leq 89$	$90 \leq x \leq 100$
甲	0	0	1	11	7	1
乙	1	0	0	7	10	2

a. 估计乙部门生产技能优秀的员工人数为 $400 \times \frac{12}{40} = 240$ (人); □ □

b. 答案不唯一, 言之有理即可.

可以推断出甲部门员工的生产技能水平较高, 理由如下:

- ① 甲部门生产技能测试中, 测试成绩的平均数较高, 表示甲部门生产技能水平较高;
- ② 甲部门生产技能测试中, 没有生产技能不合格的员工.

可以推断出乙部门员工的生产技能水平较高, 理由如下:

- ① 乙部门生产技能测试中, 测试成绩的中位数较高, 表示乙部门生产技能水平优秀的员工较多;
- ② 乙部门生产技能测试中, 测试成绩的众数较高, 表示乙部门生产技能水平较高.

8. (1) 78.75; (2) B、该学生的成绩小于 A 课程的中位数, 而大于 B 课程的中位数; (3) 180 人.

【分析】

- (1) 根据中位数的概念直接进行计算即可;
- (2) 根据成绩和中位数的关系即可知道排名更靠前的课程;
- (3) 用总人数 300 乘以抽取的学生中 A 课程成绩超过 75.8 分的比例即可.

【详解】

解: (1) ∵ A 课程总人数为 $2+6+12+14+18+8=60$,

∴ 中位数为第 30、31 个数据的平均数, 而第 30、31 个数据均在 $70 \leq x < 80$ 这一组,

∴ 中位数在 $70 \leq x < 80$ 这一组,

∴ $70 \leq x < 80$ 这一组的是: 70 71 71 71 76 76 77 78 78.5 78.5 79 79 79 79.5,

∴ A 课程的中位数为 $\frac{78.5+79}{2} = 78.75$, 即 $m=78.75$;

(2) ∵ 该学生的成绩小于 A 课程的中位数, 而大于 B 课程的中位数,

∴ 这名学生成绩排名更靠前的课程是 B,

故答案为: B、该学生的成绩小于 A 课程的中位数, 而大于 B 课程的中位数.

(2) B. 该学生 A 课程分数低于中位数, 排名在中间位置之后, 而 B 课程分数高于中位数, 排名在中间位置之前.

(3) 解: 抽取的 60 名学生中. A 课程成绩超过 75.8 的人数为 36 人.

∴ $\frac{36}{60} \times 300 = 180$ (人)

答: 该年级学生都参加测试. 估计 A 课程分数超过 75.8 的人数为 180 人.

【点睛】

本题考查考查频数分布直方图, 中位数, 用样本估计总体, 熟练掌握中位数的计算方法和意义是解题的关键.

9. (1) 173; (2) 2.9 倍; (3) $s_1^2 > s_2^2 > s_3^2$

【分析】

- (1) 利用加权平均数的计算公式进行计算, 即可得到答案;
- (2) 利用 5 月份的平均数除以 4 月份的平均数, 即可得到答案;
- (3) 直接利用点状图和方差的意义进行分析, 即可得到答案.

【详解】

解：（1）平均数： $\frac{1}{30} \times [(100 \times 10) + (170 \times 10) + (250 \times 10)] = 173$ （千克）；

故答案为：173；

（2） $173 \div 60 = 2.9$ 倍；

故答案为：2.9；

（3）方差反应数据的稳定程度，即从点状图中表现数据的离散程度，

所以从图中可知： $s_1^2 > s_2^2 > s_3^2$ ；

【点睛】

本题考查了方差的意义，平均数，以及数据的分析处理，解题的关键是熟练掌握题意，正确的分析数据的联系.

10. （1） $m = 10.1$ ；（2） $p_1 < p_2$ ，理由见详解；（3）乙城市的邮政企业4月份的总收入为2200百万元.

【分析】

（1）由题中所给数据可得甲城市的中位数为第13个数据，然后问题可求解；

（2）由甲、乙两城市的中位数可直接进行求解；

（3）根据乙城市的平均数可直接进行求解.

【详解】

解：（1）由题意可得 m 为甲城市的中位数，由于总共有25家邮政企业，所以第13家邮政企业的收入作为该数据的中位数，

$\therefore 6 \leq x < 8$ 有3家， $8 \leq x < 10$ 有7家， $10 \leq x < 12$ 有8家，

\therefore 中位数落在 $10 \leq x < 12$ 上，

$\therefore m = 10.1$ ；

（2）由（1）可得：甲城市中位数低于平均数，则 p_1 最大为12个；乙城市中位数高于平均数，则 p_2 至少为13个，

$\therefore p_1 < p_2$ ；

（3）由题意得：

$200 \times 11 = 2200$ （百万元）；

答：乙城市的邮政企业4月份的总收入为2200百万元.

【点睛】

本题主要考查中位数、平均数及统计与调查，熟练掌握中位数、平均数及统计与调查是解题的关键.