

2012-2021 北京中考真题数学专项练习



数据的分析综合

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：

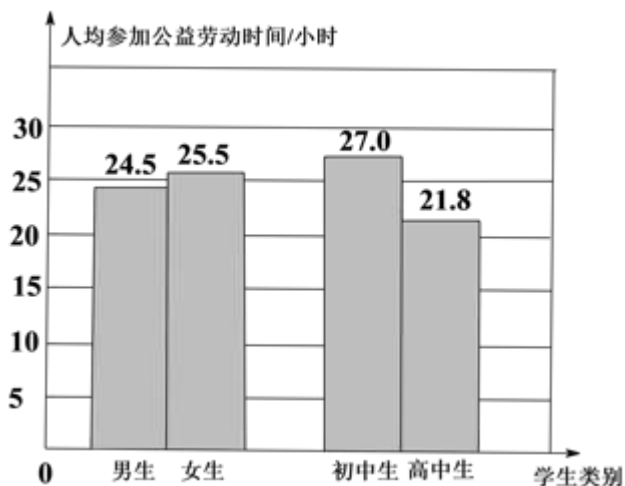
时间（小时）	5	6	7	8
人数	10	15	20	5

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. （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 人 数 时 间		$0 \leq t < 10$	$10 \leq t < 20$	$20 \leq t < 30$	$30 \leq t < 40$	$t \geq 40$
性别	男	7	31	25	30	4
	女	8	29	26	32	8
学段	初中		25	36	44	11
	高中					



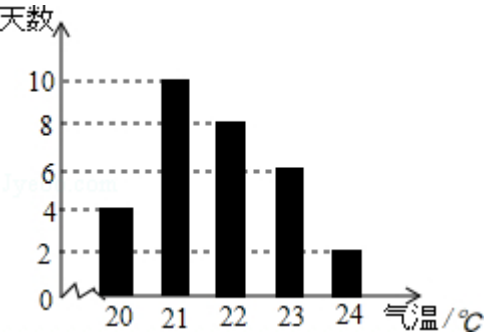
下面有四个推断：

- 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

3. （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

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. （2019·北京·中考真题）小天想要计算一组数据 92，90，94，86，99，85 的方差 s_0^2 ．在计算平均数的过程中，将这组数据中的每一个数都减去 90，得到一组新数据 2，0，4，-4，9，-5．记这组新数据的方差为 s_1^2 ，则 s_1^2 _____ s_0^2 ．(填“>”，“=”或“<”)

7. （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 $s_{\text{甲}}^2,s_{\text{乙}}^2$ ，则 $s_{\text{甲}}^2$ _____ $s_{\text{乙}}^2$ （填“>”，“<”或“=”）.

三、解答题

8. （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 部门	40≤x≤49	50≤x≤59	60≤x≤69	70≤x≤79	80≤x≤89	90≤x≤100
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：

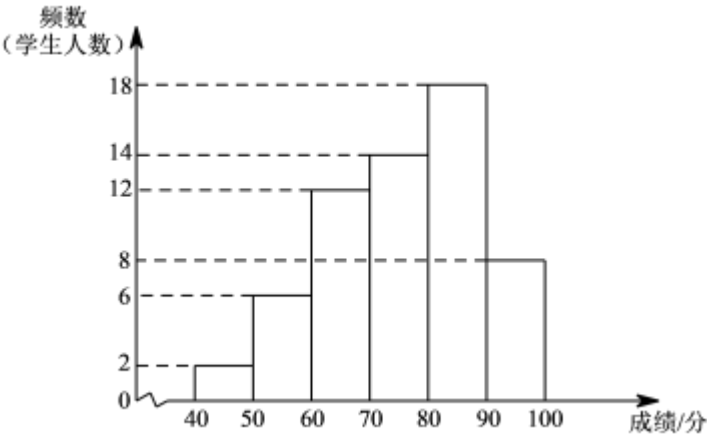
部门	平均数	中位数	众数
甲	78.3	77.5	75
乙	78	80.5	81

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）

9. （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:

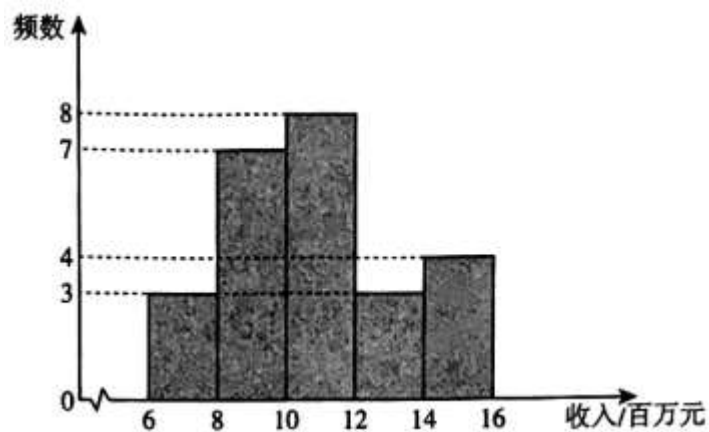
课程	平均数	中位数	众数
A	75.8	m	84.5
B	72.2	70	83

根据以上信息, 回答下列问题:

- (1) 写出表中 m 的值;
- (2) 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 _____;
- (3) 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.

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：

- 写出表中 m 的值；
- 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；
- 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）．

参考答案

1. B

【详解】

平均数是指在一组数据中所有数据之和再除以数据的个数. 因此,

这 50 名学生这一周在校的平均体育锻炼时间是 $\frac{50+90+140+40}{50}=6.4$ (小时). 故选 B.

2. C

【分析】

根据中位数与平均数的意义对每个选项逐一判断即可.

【详解】

解: ①解这 200 名学生参加公益劳动时间的平均数: ① $(24.5 \times 97 + 25.5 \times 103) \div 200 = 25.015$, 一定在 24.5-25.5 之间, 正确;

②由统计表类别栏计算可得, 各时间段人数分别为 15,60,51,62,12, 则中位数在 20~30 之间, 故②正确.

③由统计表计算可得, 初中学段栏 $0 \leq t < 10$ 的人数在 0~15 之间, 当人数为 0 时, 中位数在 20~30 之间; 当人数为 15 时, 中位数在 20~30 之间, 故③正确.

④由统计表计算可得, 高中学段栏各时间段人数分别为 0~15, 35,15, 18,1.当

$0 \leq t < 10$ 时间段人数为 0 时, 中位数在 10~20 之间; 当 $0 \leq t < 10$ 时间段人数为 15 时, 中位数在 10~20 之间, 故④错误

【点睛】

本题考查了中位数与平均数, 平均数是指在一组数据中所有数据之和再除以数据的个数. 它是反映数据集中趋势的一项指标. 将一组数据按照从小到大 (或从大到小) 的顺序排列, 如果数据的个数是奇数, 则处于中间位置的数就是这组数据的中位数. 如果这组数据的个数是偶数, 则中间两个数据的平均数就是这组数据的中位数.

3. C

【详解】

这组数据中, 21 出现了 10 次, 出现次数最多, 所以众数为 21,

第 15 个数和第 16 个数都是 22, 所以中位数是 22.

故选 C.

4. A

【分析】

众数, 中位数. 众数是在一组数据中, 出现次数最多的数据, 这组数据中, 出现次数最多的是 180, 故这组数据的众数为 180.

【详解】

解: 中位数是一组数据从小到大 (或从大到小) 重新排列后, 最中间的那个数 (最中间两个数的平均数). 由此将这组数据重新排序为 120, 120, 140, 140, 140, 160, 160, 160, 160, 160, 160, 180, 180, 180, 180, 180, 180, 180, 200, 200,

$\therefore$ 中位数是第 10 和 11 个平均数, 它们都是 160, 故这组数据的中位数为 160.

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】

根据一组数据中的每一个数据都加上或减去同一个非零常数，那么这组数据的波动情况不变，即方差不变，即可得出答案.

【详解】

解：∵两组数据的平均值分别为 91 和 1，

$$s_0^2 = \frac{(92-91)^2 + (90-91)^2 + (94-91)^2 + (86-91)^2 + (99-91)^2 + (85-91)^2}{6} = \frac{116}{6} = \frac{68}{3}$$

$$s_1^2 = \frac{(2-1)^2 + (0-1)^2 + (4-1)^2 + (-4-1)^2 + (9-1)^2 + (-5-1)^2}{6} = \frac{136}{6} = \frac{68}{3}$$

$$\therefore s_0^2 = s_1^2$$

故答案为=

【点睛】

本题考查方差的意义：一般地设 n 个数据， $x_1, x_2, \dots, x_n$ 的平均数为 $\bar{x}$ ，则方差

$$s^2 = \frac{1}{n} [(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2]$$
，它反映了一组数据的波动大小，方差越大，波动性越大，反之也成立，关

键是掌握一组数据都加上同一个非零常数，方差不变.

7. >

【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.

8. 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；

（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.

9. （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。

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，

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

∴ 中位数落在 $10 \leq x < 12$ 上，

∴ $m=10.1$ ；

(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，

∴ $p_1 < p_2$ ；

(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。