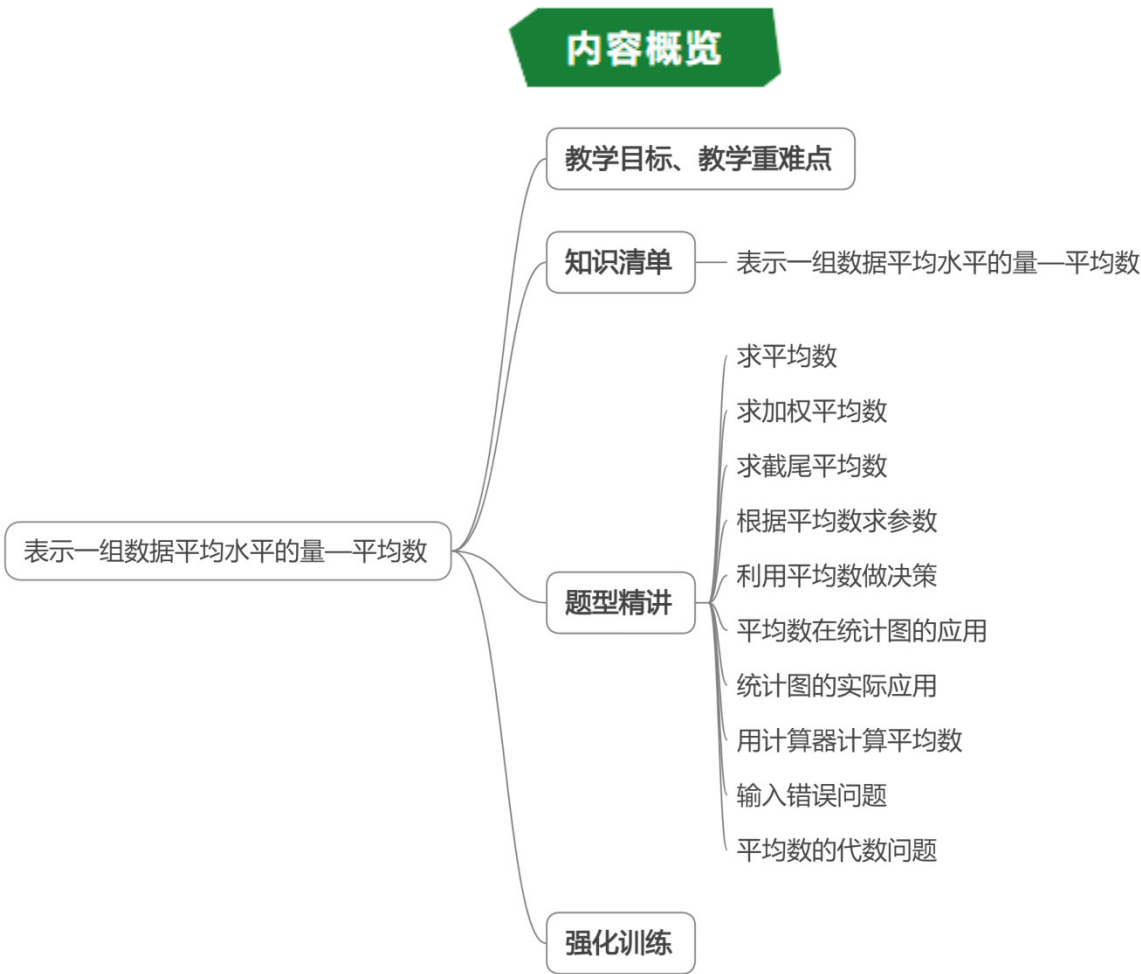


专题 28.3 表示一组数据平均水平的量——平均数



教学目标、教学重难点

教学目标	1. 了解平均数与加权平均数的概念； 2. 学会计算平均数与加权平均数； 3. 掌握截尾平均数。
教学重难点	1.重点 (1) 平均数、加权平均数的计算；截尾平均数的计算 (2) 用样本平均数估计总体平均数； (3) 学会用计算器计算平均数。 2.难点

- | | |
|--|--|
| | <p>(1) 利用平均数的计算公式求参数；代数式的化简、变形、求值；整体思想；</p> <p>(2) 平均数的综合应用。</p> |
|--|--|

知识清单

知识点 1 表示一组数据平均水平的量——平均数

一、平均数和加权平均数

一般地，对于 n 个数 $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ ，我们把 $\frac{1}{n}(x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n)$ 叫做这 n 个数的平均数，记作 $\bar{x}$ 。计算公式为 $\bar{x} = \frac{1}{n}(x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n)$ 。

要点：

平均数表示一组数据的“平均水平”，反映了一组数据的集中趋势。

(1) 当一组数据较大时，并且这些数据都在某一常数 a 附近上、下波动时，一般选用简化计算公式 $\bar{x} = \bar{x}' + a$ ，其中 $\bar{x}'$ 为新数据的平均数， a 为取定的接近这组数据的平均数的较“整”的数。

(2) 平均数的大小与一组数据里的每个数据均有关系，其中任一数据的变动都会相应引起平均数的变动。所以平均数容易受到个别特殊值的影响。

若 n 个数 $x_1, x_2, \dots, x_n$ 的权分别是 $w_1, w_2, \dots, w_n$ ，则 $\frac{x_1 w_1 + x_2 w_2 + \dots + x_n w_n}{w_1 + w_2 + \dots + w_n}$ 叫做这 n 个数的加权平均数。

要点：

(1) 相同数据 x_i 的个数 w_i 叫做权， w_i 越大，表示 x_i 的个数越多，“权”就越重。数据的权能够反映数据的相对“重要程度”。

(2) 加权平均数实际上是算术平均数的另一种表现形式，是平均数的简便运算。

二、样本平均数与总体平均数

我们把样本中各个体的平均数称为样本平均数；把总体中所有个体的平均数称为总体平均数。随机样本的容量越大，样本平均数就越接近于总体平均数。必要时，可以用样本平均数来估计总体平均数。

三、截尾平均数

截尾平均数：去掉一个最大值，去掉一个最小值，剩下的数求平均数。

四、用计算器计算平均数

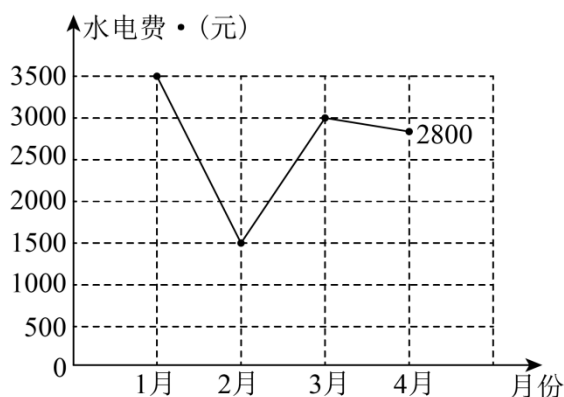
序号	步骤	按键	屏幕显示
1	进入统计模式	MODE 2	屏幕上方出现“SD”
2	清除存储旧内容	SHIFT CLR 1 =	stat clear 0
3	输入 2 个 42	4 2 DT DT	n= 2
4	输入 45	4 5 DT	n= 3
5	输入 3 个 61	6 1 SHIFT ; 3 DT	n= 6
.....			
20	输入 141	1 4 1 DT	n= 30
21	求 $\bar{x}$	SHIFT S-VAR 1 =	$\bar{x}$ 89.7

解 利用计算器计算,得 $\bar{x}=89.7$.

· 所以这个市 9 月份空气污染指数的平均数是 89.7;空气质量为良.

【即学即练】

- 数据 19, 12, 15, 14, 7, 23 的平均数是 ()
A. 14 B. 15 C. 14.5 D. 15.5
- 小丽同学某周每天的睡眠时间 (单位: h) 如下: 8, 9, 7, 9, 7, 8, 8. 小丽该周平均每天的睡眠时间为 ()
A. 7h B. 7.5h C. 8h D. 9h
- 在某合唱比赛中, 七位评委给某参赛队打的分数分别为 92, 86, 88, 87, 92, 94, 86, 则去掉一个最高分和一个最低分后, 所剩五个分数的平均数是_____.
- 某校规定学生的学期数学成绩满分为 100 分, 其中研究性学习成绩占 30%, 期末卷面成绩占 70%. 小明的两项成绩 (百分制) 依次是 80 分, 90 分, 则小明这学期的数学成绩是 ()
A. 80 分 B. 82 分 C. 84 分 D. 87 分
- 同学们, 我校开展“好习惯, 伴我成长”活动已一个多月了, 昨天老师到财务室了解了我校今年 1-4 月的水电费情况, 并制成了统计图. 请算出学校 1-4 月平均每月水电费是_____元.



6. 一组数据：4, 5, 5, 6, a 的平均数为 6，则 a 的值是 ()

A. 7

B. 8

C. 9

D. 10

题型精讲

题型 01 求平均数

【典例 1】. 一组数据 1, 3, 5, 2, 4 的平均数是_____.

【变式 1】. -3 与 5 的平均数为_____.

【变式 2】. 已知一组数据 2, 1, 9, 7, 6, 则这组数据的平均数是_____.

题型 02 求加权平均数

【典例 1】. 参加某次数学竞赛的女生和男生人数比是 1:3，这次竞赛的平均分是 82 分，其中男生平均分是 80 分，女生平均_____分.

【变式 1】. 某校规定：学生本学期体育总评成绩由参与课堂活动、日常测试、学期末测试三部分构成，小明本学期这三部分成绩分别是 90 分，85 分，88 分，各部分在总评中所占比例依次为 2:3:5，则小明本学期体育总评成绩为_____分.

【变式 2】. 某市规定学生的学期体育成绩满分为 50，其中课堂表现占 30%，期中成绩占 20%，期末成绩占 50%，小赵的三项成绩依次为 40, 50, 45，则小赵这学期的体育成绩为 ()

A. 44

B. 44.5

C. 45

D. 45.5

题型 03 求截尾平均数

【典例 1】. 在某合唱比赛中，七位评委给某参赛队打的分数分别为 92, 86, 88, 87, 92, 94, 86，则去

掉一个最高分和一个最低分后，所剩五个分数的平均数是_____。

【变式1】．某班合唱比赛得分如下：8.9，8.7，8.6，9.0，8.8，若去掉一个最高分和一个最低分后的平均分为最后得分，则得分为（ ）

- A . 26.4 B . 8.9 C . 8.8 D . 8.7

【变式2】．某中学举行校园歌手大赛，6位评委给某选手的评分如下表：

评委	1	2	3	4	5	6
得分	9.8	9.5	9.8	9.9	9.6	9.7

计分方法是：去掉一个最高分，去掉一个最低分，以剩余分数的平均分作为该选手的最后得分，则该选手的最后得分为（保留两位小数）（ ）

- A . 9.72分 B . 9.73分 C . 9.77分 D . 9.79分

【变式3】．在某次十佳歌手比赛中，六位评委给选手小曹打分，得到互不相等的六个分数．若去掉一个最低分，平均分为 x ；去掉一个最高分，平均分为 y ；同时去掉一个最高分和一个最低分，平均分 z ，则（ ）

- A . $x > z > y$ B . $y > z > x$ C . $y > x > z$ D . $z > y > x$

题型 04 根据平均数求参数

【典例1】．如果数据3、2、 x 、-3、1的平均数是2，那么 x 的值是_____。

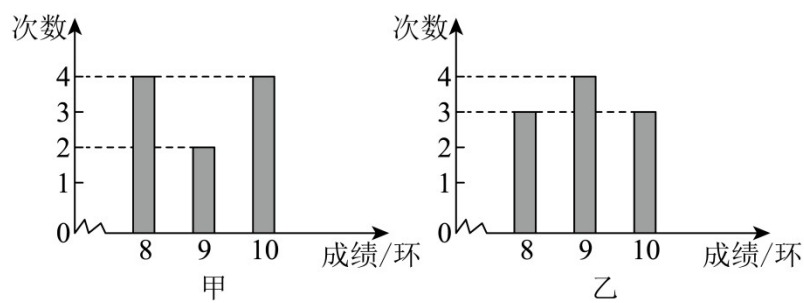
【变式1】．如果一组数据 11，12， x ，14，15 的平均数是13，那么 x =_____。

【变式2】．如表是某学习小组一次数学测验的成绩统计表：已知该小组本次数学测验的平均分是85分，则 x =_____。

分 数	70	80	90	100
人 数	1	3	x	1

题型 05 利用（加权）平均数做决策

【典例1】．如图是甲、乙两人10次射击成绩（环）的条形统计图，则（ ）



- A. 甲的平均成绩比乙好
- B. 乙的平均成绩比甲好
- C. 甲、乙两人的平均成绩一样
- D. 无法确定谁的平均成绩好

【变式 1】 . 某公司招聘人才，对应聘者分别进行了阅读能力、思维能力和表达能力三项测试，其中甲、乙两人的测试成绩（百分制）如下表：（单位：分），将阅读能力、思维能力和表达能力三项测试得分按 1：3：1 的比确定每人的最后成绩，被录用的是_____。

应聘者	阅读能力	思维能力	表达能力
甲	85	90	80
乙	95	80	95

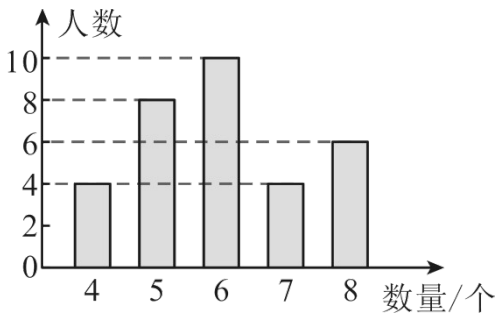
【变式 2】 . 为了从甲、乙两位选手中选择一位代表学校参加所在区的汉字听写大赛，学校对两位选手从表达能力、阅读理解、综合素质和汉字听写四个方面进行了测试，他们各自的成绩(百分制)如下表：

选手	表达能力	阅读理解	综合素质	汉字听写
甲	85	78	85	73
乙	73	80	82	83

如果表达能力、阅读理解、综合素质和汉字听写分别占 20%、10%、30%和 40%计算两位选手的平均成绩，从他们的这一成绩看，成绩较好的选手是_____。

题型 06 平均数在统计图的应用

【典例 1】. 某车间工人日加工零件数的情况如图所示，则这些工人日加工零件数的平均数是_____个 .

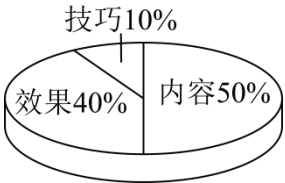


【变式 1】. 2025 年 4 月 28 日，我县东坡庙会·文化旅游推介周启动仪式在牛车河月亮湾露营基地隆重举

行，旨在让更多人走进团风、读懂团风、爱上团风。我校文学社团举行了“我爱团风”演讲比赛。团员的演

讲内容、演讲效果、演讲技巧三项按如图所示的权重计算得分。已知某团员的三项原始得分分别是内容 96

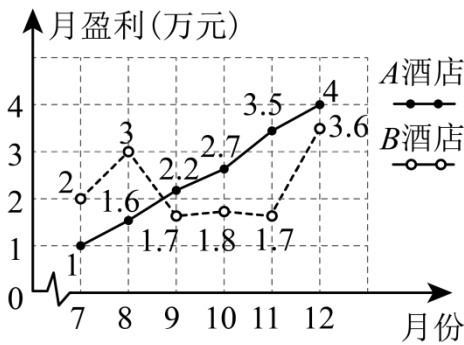
分，效果 95 分，技巧 90 分，那么该团员最终比赛成绩为_____分。



【变式 2】. A, B 两家酒店规模相当，去年下半年的月盈利折线统计图如图所示。已知这两家酒店 7~12 月

的月盈利的平均水平相当，结合折线统计图，你认为去年下半年_____酒店经营状况较好。

A, B 两酒店 7~12 月的月盈利折线统计图



题型 07 平均数的实际应用

【典例 1】. 小王本学期考了 4 次数学，平均成绩是 95 分，这次考完后发现平均分升高到了 96 分，那么

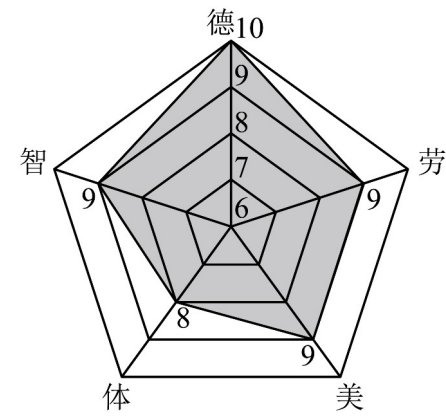
这次他考了_____分。

【变式 1】. 小马的期末成绩单如表所示，由于不小心，数学成绩的个位、语文成绩的十位数字均被墨水

遮住，则小马的数学成绩是_____。

科目	语 文	数 学	体 育	外 语	均 分
成绩	9	9	93	94	92

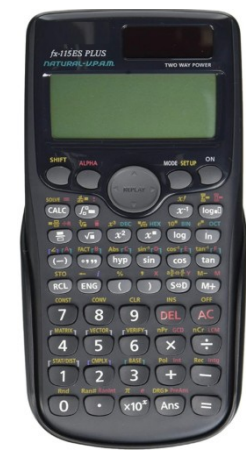
【变式 2】 . 某校学生期末操行评定奉行五育并举，德智体美劳五方面按 3 2 2 1 2 确定最终成绩，小星本学期五方面得分如图所示，则小星期末操行最终得分为 ()



- A . 9.2 B . 9.3 C . 9.1 D . 9.4

题型 08 用计算器计算平均数

【典例 1】 . 如图，若用我们数学课本上采用的科学计算器进行计算，其按键顺序如下 $MODE23DATA3DATA0DATA2DATA \bar{x} =$ ，则显示的结果为_____ .



【变式 1】 . 用计算器计算数据：25.33，42.16，55.28，33.23，40.55 的平均数是()

A . 38.31 B . 39.1 C . 39.31 D . 39.3

【变式 2】 . 用计算器求 435，239，387，333，285，391，293，346，404，397，351，374 的平均数(结果保留到个位)为()

A . 354

B . 352.92

C . 352

D . 353

题型 09 输入错误问题

【典例 1】 . 某同学使用计算器求 30 个数据的平均数时，错将其中的一个数据 105 输入为 150，那么由此求出的平均数比实际平均数多_____ .

【变式 1】 . 某同学用计算器计算 30 个数据时，错将其中一个数据 105 输入 15，那么由此求出的平均数与实际平均数的差是 ()

A . 3.5

B . 3

C . -3

D . 0.5

【变式 2】 . 某同学使用计算器求 15 个数据的平均数时，错将一个数据 15 输成 105，那么由此求出的平均数与实际平均数的差是 ()

A . 6.5

B . 6

C . 0.5

D . - 6

题型 10 平均数的代数应用

【典例 1】 . 如果 a_1 与 a_2 的平均数是 4，那么 $a_1 + \sqrt{2}$ 与 $a_2 - 2 - \sqrt{2}$ 的平均数是_____ .

【变式 1】 . 已知一组数据 $x_1, x_2, x_3, \dots, x_{10}$ 的平均值为 3，则数据 $x_1 + 3, x_2 + 3, x_3 + 3, \dots, x_{10} + 3$ 的平均值为_____ .

【变式 2】 . 已知数据 x_1, x_2, x_3 的平均数为 a ， y_1, y_2, y_3 的平均数为 b ，则数据 $2x_1 + 3y_1, 2x_2 + 3y_2, 2x_3 + 3y_3$ 的平均数为 ()

A . $2a + 3b$

B . $\frac{2}{3}a + b$

C . $6a + 9b$

D . $2a + b$

强化训练

一、单选题

1 . 一组数据 10, 9, 10, 12, 9 的平均数是 ()

A . 11

B . 12

C . 9

D . 10

2 . 四个学生期末考试的数学平均成绩是 95 分，其中三个学生的成绩分别是 89 分、94 分、98 分，第四个学生的数学成绩是 () 分 .

A . 99

B . 98

C . 97

D . 96

3. 一组数据 $3, 1, x, -2, 7, 4$ 的平均数为 3 ，则 x 等于 ()

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

4. 小明参加篮球技能大赛的两项得分情况如下表所示：

项目	控球技能	投球技能
得分	90	80

若综合成绩按控球技能占 60% ，投球技能占 40% 来计分，则小明的综合成绩为 ()

- A. 70 分 B. 86 分 C. 85 分 D. 84 分

5. 在一次编程比赛中， 8 位评委给参赛选手小李的打分如下：

$9.0, 9.0, 9.2, 10.0, 9.0, 9.2, 9.0, 9.2$.

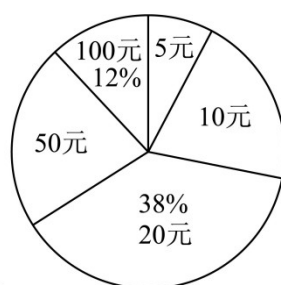
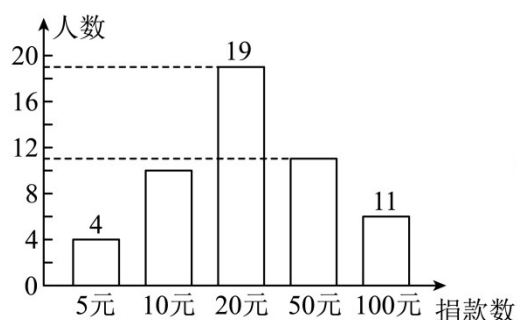
规定去掉一个最高分和一个最低分后的平均值做为选手的最后得分。小李的最后得分是 ()

- A. 9.0 B. 9.1 C. 9.2 D. 9.3

6. 在计算 100 个数的平均数时，将其中的一个数 100 错看成了 1000 ，则此时计算出来的平均数比实际结果多 ()

- A. 9 B. 10 C. 19 D. 2

7. 在一次捐款活动中，某班 50 名同学都拿出自己的零花钱，有捐 5 元、 10 元、 20 元的，还有捐 50 元和 100 元的如图所示的统计图反映了不同捐款数的人数比例，那么根据图中信息，该班同学平均每人捐款 ()

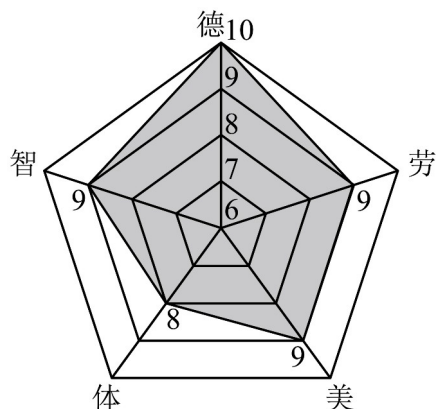


- A. 30 元 B. 33 元 C. 36 元 D. 35 元

8. 若 x_1, x_2, x_3, x_4 的平均数为 4 ， $x_5, x_6, x_7, \dots, x_{10}$ 的平均数为 6 ，则 $x_1, x_2, x_3, \dots, x_{10}$ 的平均数为 ()

- A . 4.8 B . 5 C . 5.2 D . 5.4

9. 某校学生期末操行评定奉行五育并举，德智体美劳五方面按 $3:2:2:1:2$ 确定最终成绩，小星本学期五方面得分如图所示，则小星期末操行最终得分为（ ）



- A . 9.2 B . 9.3 C . 9.1 D . 9.4

10. $x_1, x_2, \dots, x_5$ 的平均数为 m , $x_6, x_7, \dots, x_{20}$ 的平均数为 n , 则 $x_1, x_2, \dots, x_{20}$ 的平均数为（ ）

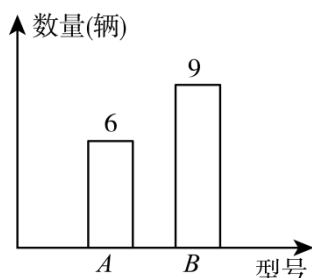
- A . $m+n$ B . $\frac{m+n}{2}$ C . $\frac{5m+20n}{25}$ D . $\frac{5m+15n}{20}$

二、填空题

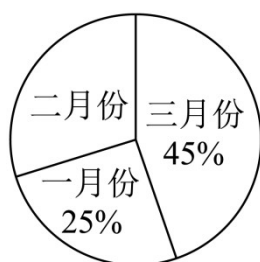
11. 一组数据 4、5、6、 a 、 b 的平均数为 5，则 a 、 b 的平均数为_____。

12. 学校高中部举行“声动校园，乐漾时光”青春歌会活动，小艾同学的初赛成绩为 80 分，决赛成绩为 90 分。若总成绩按初赛成绩占 30%，决赛成绩占 70% 来计算，则小艾同学的总成绩为_____分。

13. 某商店销售 A 、 B 两种型号的新能源汽车，销售一辆 A 型汽车可获利 2.4 万元，销售一辆 B 型汽车可获利 2 万元。如果该商店销售 A 、 B 两种型号汽车的数量如图所示，那么销售一辆汽车平均可获利 _____ 万元。



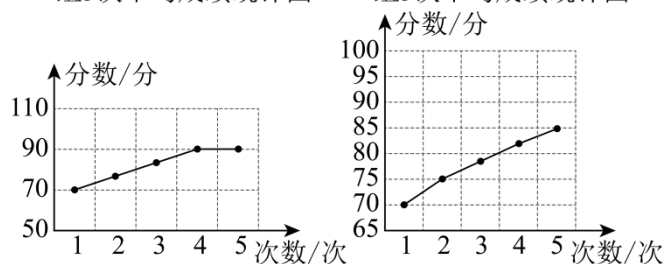
14. 某企业今年第一季度各月份产值占这个季度总产值的百分比如图所示，已知二月份产值是 36 万元，那么该企业第一季度月产值的平均数是_____万元。



15. 如图是一，二两组同学将本组最近 5 次数学平均成绩，分别绘制成的折线统计图。由统计图可知：

一组5次平均成绩统计图

二组5次平均成绩统计图



(1) 二组成绩中，平均成绩最大是第_____次；

(2) 在这五次成绩中，_____组进步更大。(选填“一”或“二”)

16. 某灯泡厂为测量一批灯泡的使用寿命，从中抽查了 100 只灯泡，它们的使用寿命如下表所示：则这批灯泡的平均使用寿命是_____h。

使用寿命 x/h	$60 \leq x < 100$	$100 \leq x < 140$	$140 \leq x < 180$
灯泡只数	30	30	40

17. 已知一组正数 a, b, c, d 的平均数为 5，则 $a-3, b-3, c-3, d-3$ 的平均数为_____。

18. 如果一个四位自然数 $\overline{abcd}$ 的各数位上的数字互不相等且均不为 0，满足 $\overline{ab} + \overline{cd} = \overline{bc}$ ，那么称这个四位数为“神奇数”，例如：四位数 1428， $\because 14 + 28 = 42$ ， $\therefore 1428$ 是“神奇数”；又如四位数 3526，因为 $35 + 26 \neq 52$ ， $\therefore 3526$ 不是“神奇数”。若一个“神奇数”的前三个数字组成的三位数 $\overline{abc}$ 与后三个数字组成的三位数 $\overline{bcd}$ 的和能被 9 整除，则满足条件的所有“神奇数”的平均数是_____。

三、解答题

19. 为了解某一路口的汽车流量，调查了 10 天中同一时段通过该路口的汽车数量（单位：辆），结果如下
183 209 195 178 204 215 191 208 167 197

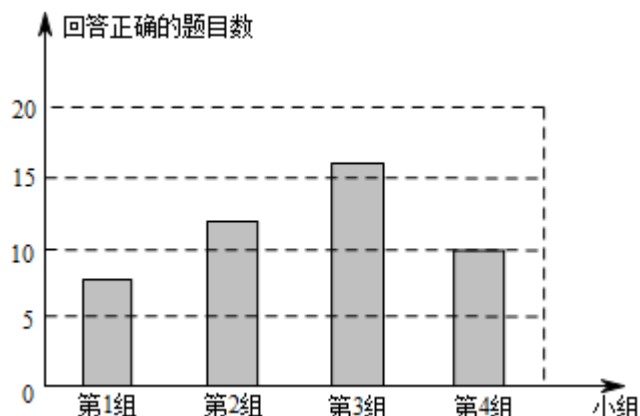
在该时段中，平均约有多少辆汽车通过这个路口？

20. 某水库为了解某种鱼的生长情况，从水库中捕捞了 20 条这种鱼，称得它们的质量（单位：kg）如下：

1.15 1.04 1.11 1.07 1.10 1.32 1.25 1.19 1.15 1.21
1.18 1.14 1.09 1.25 1.21 1.29 1.16 1.24 1.12 1.16

计算样本平均数（结果保留小数点后两位），并根据计算结果估计水库中这种鱼的平均质量。

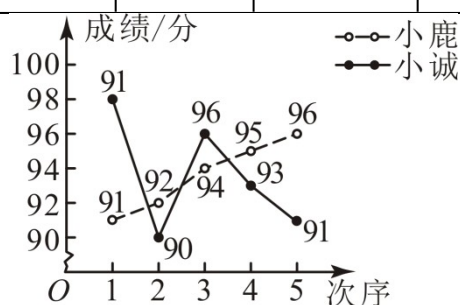
21. 在一次智力抢答比赛中，四个小组回答正确的情况如下图。



这四个小组平均正确回答多少道题目（结果取整数）？

22. 某校“数学智多星”比赛由小论文、说题比赛、其他荣誉、现场考核四部分组成，各部分在总分中占比分别为 20%，20%，20%，40%。九（1）班小鹿、小诚两位同学前三项的得分如下表。

姓名	小论文	说题比赛	其他荣誉
小鹿	80 分	90 分	30 分
小诚	90 分	85 分	25 分



(1) 在首次现场考核模拟中，小鹿得到 91 分，小诚得到 98 分，请分别计算两位同学首次模拟后的总分。

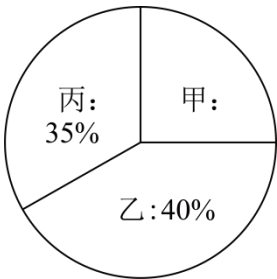
(2) 两位同学先后 5 次现场考核模拟的成绩情况如图所示，根据所学的统计知识，你推荐哪位同学参加校级“数学智多星”比赛？请说明理由。

23. 某单位欲从内部招聘管理人员一名，对甲、乙、丙三名候选人进行了笔试和面试两项测试，三人的测

试成绩如下表所示 .

测试项目	测试成绩 / 分		
	甲	乙	丙
笔试	75	80	90
面试	93	70	68

根据录用程序，组织 200 名职工对三人利用投票推荐的方式进行民主评议，三人得票率（没有弃权票，每位职工只能推荐 1 人）如图所示，每得一票记作 1 分 .



- (1)甲的民主评议得分为____分；如果根据三项测试的平均成绩确定录用人选，那么____将被录用 .
- (2)根据实际需要，单位将笔试、面试、民主评议三项测试得分按 4:3:3 的比例确定个人成绩，那么谁将被录用？（请写出计算过程）

24 . 某校为增强学生身体素质，开展了为期一个月的跳绳系列活动 . 为了解本次系列活动的效果，校体育组在活动之前随机抽取部分九年级学生进行了一分钟跳绳测试，根据一定的标准将测得的跳绳次数分成 A、B、C、D、E 五个等级，五个等级的赋分依次为 10 分、9 分、8 分、7 分、6 分，将测试结果整理后，绘制了统计图 1 . 跳绳系列活动结束后，体育组再次对这部分学生进行跳绳测试，以相同标准进行分级和赋分，整理后绘制了统计图 2 .

活动前被抽取的九年级学生
跳绳测试情况统计图

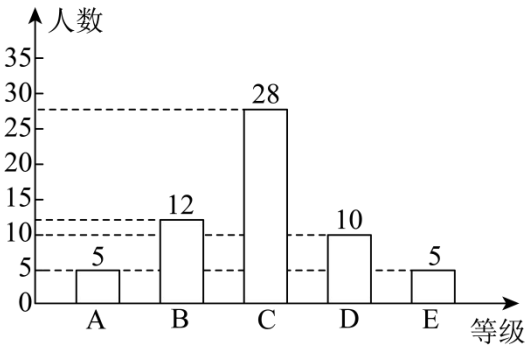


图1

活动结束后被抽取的九年级
学生跳绳测试情况统计图

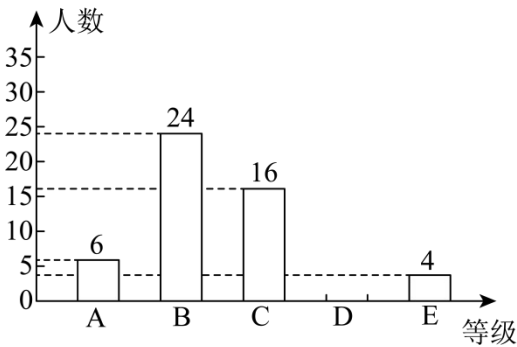


图2

请根据以上信息，完成下列问题：

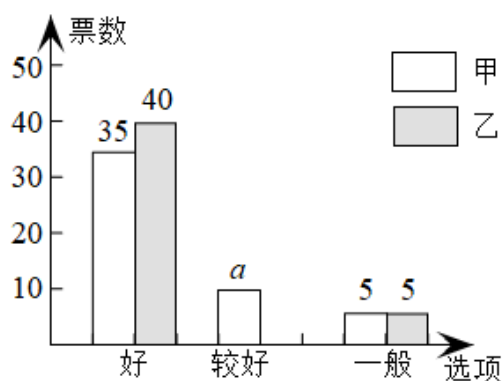
- (1)求被抽取的九年级学生人数，并补全统计图 2 .
- (2)若全校 600 名九年级学生全部参加了跳绳活动及一分钟跳绳测试，测试分级和赋分标准不变．请通过计算，估计这 600 名学生在跳绳活动结束后的测试中，赋分超过 9 分 (含 9 分) 有多少人?
- (3)选择一个适当的统计量，通过计算分析，对该校跳绳系列活动的效果进行合理评价 .

25 . 七 (1) 班邀请 A、B、C、D、E 五位评委对甲、乙两位同学的才艺表演打分，并组织全班 50 名同学对两人进行民主测评投票，绘制了如下的统计表和不完整的条形统计图：

五位评委的打分 (单位：分)

评委同学	A	B	C	D	E
甲	90	91	92	97	86
乙	93	86	90	99	87

民主测评条形统计图



(1) 求出 a 的值，并补全条形统计图；

(2) 为了从甲、乙二人中选拔一人去参加艺术节演出，班级制定了如下的选拔规则：

选拔综合分最高的同学参加艺术节演出；综合评分时，才艺分占 70%，测评分占 30%，

即综合分 = 才艺分 $\times$ 70% + 测评分 $\times$ 30% .

才艺分 = 五位评委打分中去掉一个最高分和最低分，再算平均分；

测评分 = “好”的票数 $\times$ 2 分 + “较好”的票数 $\times$ 1 分 + “一般”的票数 $\times$ 0 分 .

通过计算说明应选拔哪位同学去参加艺术节演出？