

# 线段法

(讲义+笔记)

主讲教师：田鹏

授课时间：2024.08.22



粉笔公考·官方微信

## 线段法（讲义）

【例 1】（2019 河北）将 300 克浓度 95%的酒精与若干浓度 60%的酒精，混合成浓度 75%的酒精，需要浓度 60%的酒精多少克？

- A. 225
- B. 240
- C. 380
- D. 400

【例 2】（2023 江苏）浓度分别为 68%、72%、78%的三种酒精溶液的总质量为 240 克。若将它们全部混合，则可得浓度为 74%的酒精溶液；若只将浓度为 72%和 78%的酒精溶液混合，则可得浓度为 76%的酒精溶液。这三种酒精溶液中，浓度为 72%的酒精溶液质量为（ ）。

- A. 30 克
- B. 40 克
- C. 48 克
- D. 60 克

【例 3】（2023 上海）某公司生产 A、B 两种产品，其中 B 是 A 的升级产品。经过调研，预判 2022 年市场对 A 产品的需求比 2021 年下降 30%（A 产品的价格不变）。因此公司决定增加对 B 产品营销，使 B 产品在 2022 年的销售收入比 2021 年增长 70%，这样恰好使公司 2022 年的总销售收入比 2021 年增长 10%。

则 2021 年 B 产品的销售额占总销售额的比例是\_\_\_\_\_。

- A. 40%
- B. 50%
- C. 60%
- D. 70%

【例 4】（2021 上海）截至 2019 年底，广东省常住人口 11521 万人……全省城镇化率 71.4%（城镇常住人口占常住人口的比重）为……其中，珠三角九市的城镇化率为 86.28%。

	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年
年末人口 (万人)	6669.92	6800.69	6957.16	7115.98	7264.92
其中: 珠三角九市	5874.27	5998.49	6150.54	6300.99	6446.89
香港	730.97	737.71	741.31	748.25	750.07
澳门	64.68	64.49	65.31	66.74	67.96

2019 年底除珠三角九市外, 广东省其他地区的城镇化率:

- A. 小于 40%
- B. 在 40%至 50%之间
- C. 在 50%至 60%之间
- D. 大于 60%

【例 5】(2023 浙江) 将一叠文件分为若干组, 每组正好有 10 份文件。已知其中 2 组文件中有 18 份通知, 其余每组文件中最多有 5 份通知, 且所有文件中通知占比正好为 60%。那么这叠文件最多可能有多少份?

- A. 50
- B. 60
- C. 70
- D. 80

【例 6】(2020 浙江选调) 某书店从图书批发商那里以图书定价的四折购进一批图书, 又以定价的八折售出这批图书的 60%, 剩下 40%的图书以六折的价格售完。那么这批图书的利润率是多少?

- A. 68%
- B. 70%
- C. 72%
- D. 80%

【例 7】(2017 联考) 某饮料店有纯果汁 (即浓度为 100%) 10 千克, 浓度为 30%的浓缩还原果汁 20 千克。若取纯果汁、浓缩还原果汁各 10 千克倒入 10 千克纯净水中, 再倒入 10 千克的浓缩还原果汁, 则得到的果汁浓度为:

- A. 40%
- B. 37.5%
- C. 35%
- D. 30%

【例 8】(2021 广东选调) A、B 两个烧杯中装有质量相等的盐溶液, A 烧杯中盐溶液的浓度为 30%, B 烧杯中的盐溶液浓度为 20%, 现将 A、B 两个烧杯的溶液完全混合, 那么混合后溶液中溶质与溶剂之比为 ( )。

A. 1: 3

B. 1: 4

C. 1: 5

D. 1: 6

【例 9】(2019 联考) 将浓度分别为 4% 和 8% 的酒精溶液各 100 毫升混合在一个容器里, 要想使混合后酒精溶液的浓度达到 5%, 需要加水:

A. 40 毫升

B. 50 毫升

C. 60 毫升

D. 70 毫升

【例 10】(2023 事业单位联考) 标号为①、②、③的三杯盐水浓度分别为 12%、20%、33%。将①和②混合后, 盐水浓度为 17%; 将三杯混合在一起后, 盐水浓度为 25%。问盐水②与③质量比为 ( )。

A. 5: 3

B. 5: 8

C. 3: 5

D. 3: 8

【例 11】(2021 广东选调) 某单位有 40 名职工, 有部分人分 A、B 两个批次参与一次法律素质测评, 每人只能参加一个批次, A 批次的平均成绩为 86 分, B 批次的平均成绩为 80 分, 总的平均成绩为 84 分, 则该单位参与这次法律素质测评的职工最多有 ( ) 人。

A. 36

B. 37

C. 38

D. 39

【例 12】(2022 山东) 某企业甲、乙两个分公司总计有党员 96 名。某次党史知识测验中, 甲分公司党员平均分比乙分公司高 1.2 分, 且比两分公司党员的平均分高 0.5 分, 则甲分公司党员人数比乙分公司:

A. 少不到 10 人

B. 多不到 10 人

C. 多 10 人以上

D. 少 10 人以上

【例 13】(2021 江苏) 2019 年, 全国居民人均可支配收入 30733 元, 比 2000 年增长 4.4 倍。全国居民人均消费支出 21559 元, 比 2012 年增长 78.9%, 年均

增长 8.7%。其中，城镇居民人均消费支出 28063 元，比 2012 年增长 64.0%；农村居民人均消费支出 13328 元，比 2012 年增长 99.9%。

2019 年城镇居民人口占总人口的比重约为：

- |          |          |
|----------|----------|
| A. 52.7% | B. 53.8% |
| C. 54.1% | D. 55.9% |

【例 14】（2024 联考）高校管理学院某期培训班有不到 100 名学员参加，期中、期末两次考试平均分分别为 68 分和 75 分，期中考试不及格学员平均分为 53 分，及格学员平均分为 74 分；期末考试不及格学员平均分为 47 分、及格学员平均分为 83 分。问这期培训班有多少名学员参加？

- |       |       |
|-------|-------|
| A. 42 | B. 54 |
| C. 63 | D. 77 |

## 线段法（笔记）

【注意】线段法在方法课资料分析最后一节课有涉及，但是方法课时间不够，没有办法把这个线段法讲的特别充分，所以开了这一节专项课。

说在课前

关于区别：方程法 十字交叉 线段法

关于秩序：听懂打 1，不懂打 0，及时互动

学习内容：

①什么时候用——明辨：特征、适用范围

②怎么用——熟记：结论、操作形式

【注意】说在课前。

1. 关于区别：方程法、十字交叉、线段法。方程法、十字交叉、线段法都能解决今天的题目，因为原理都一样，都来源于同一个方程，所以有相同的适用范围。为什么学习线段法，而不是方程法和十字交叉，因为方程法可以理解为微信的 1.0 版本，虽然能发信息，但是发的速度比较慢，为了解决这个慢的问题，就在 1.0 版本上升级，变成了 2.0 版本，即十字交叉，用十字交叉比用方程法更快，但是有时候对应关系大家找不到，看起来不是很清晰。因此继续升级变成了 3.0 版本，即线段法，好处是做起来比较快，关系比较明显，分析起来比较直观。有些同学没有听说过十字交叉，也没有关系，因为会不会十字交叉不影响学习线段法，跟紧老师可以实现从 1 到 3，即使方程不是很好，只要跟紧老师，也可以实现从 0 到 3。

2. 关于秩序：听懂打 1，不懂打 0，及时互动。

3. 学习内容：花 10 分钟做原理推导，比较复杂，只讲一遍，因为不考证明，原理只是辅助了解，实在理解不了，则只要记住老师总结的方法。

（1）什么时候用——明辨：特征、适用范围。

（2）怎么用——熟记：结论、操作形式。

举个例子：

20%的盐水 X 克与 35%的盐水 Y 克，混合为 26%的盐水

问：X 与 Y 的比值

原理：（根据混合前后溶质不变推导）

$$20\%X + 35\%Y = 26\%(X + Y)$$

$$(35\% - 26\%)Y = (26\% - 20\%)X$$

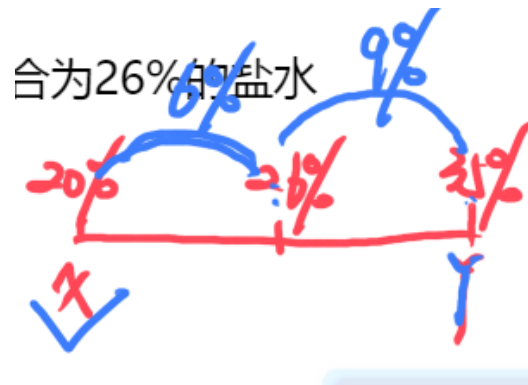
$$(X \text{ 量} / Y \text{ 量}) X / Y = (35\% - 26\%) / (26\% - 20\%) = 3/2 \text{ (Y 距离 / X 距离)}$$

结论：距离和量成反比

**【注意】**举个例子：

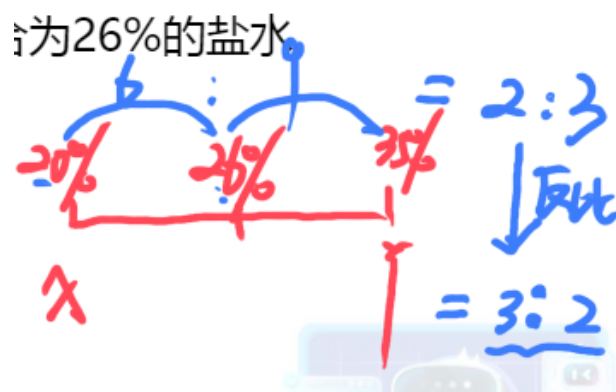
1. 20%的盐水 X 克与 35%的盐水 Y 克，混合为 26%的盐水。这是典型的溶液问题，要记住四个字，混合居中，混合后浓度要介于混合之前两个浓度之间。比如 20%的盐水 X 克与 35%的盐水 Y 克，混合为 26%的盐水，混合后的 26%介于 20%~35%之间。又比如两个烧杯，分别装了浓度 20%的盐水和浓度 35%的盐水，浓度低会淡一些，浓度高会咸一些，如果两杯混合在一起，会比浓度 35%的盐水淡，比浓度 20%的盐水的咸，这叫混合居中，混合后浓度要介于混合之前两个浓度之间。

2. 问：X 与 Y 的比值。放在过去，用方程如何解决？对于每个部分盐水，盐的质量记为溶质，这是物理变化，质量不会发生改变，则溶质<sub>1</sub>+溶质<sub>2</sub>=溶质<sub>3</sub>， $C = \text{溶质} / \text{溶液}$ ， $\text{溶质} = C * \text{溶液}$ ， $20\%X + 35\%Y = 26\%(X + Y)$ ， $(35\% - 26\%)Y = (26\% - 20\%)X$ ， $X/Y = (35\% - 26\%) / (26\% - 20\%) = 9\% / 6\% = 3/2$ 。X 其实是 20%盐水的质量，其实是 X 量，Y 其实是 35%盐水的量，其实是 Y 量，X/Y 本质是量之比。35%-26%是什么，可以画线段理解，混合之前写两边，左边是 X 克，浓度 20%，右边是 Y 克，浓度 35%，混合之后居中，中间浓度是 26%，从图上分析，35%-26%是 Y 溶液混合前后的浓度差，反应在图上，就是一段距离，可以理解为 Y 的距离，同理，26%-20%是 X 溶液混合前后的浓度差，可以理解为 X 距离。 $(X \text{ 量} / Y \text{ 量}) X / Y = (35\% - 26\%) / (26\% - 20\%) = 3/2 \text{ (Y 距离 / X 距离)}$ ，实际是反比的过程。



3. 结论：距离和量成反比。

4. 如何使用？混合之前写两边，X 的浓度 20%，Y 的浓度 35%，混合后写中间，浓度是 26%，距离和量成反比， $26\% - 20\% = 6\%$ ， $35\% - 26\% = 9\%$ ，距离之比是  $6\% : 9\% = 2 : 3$ ，量之比是  $3 : 2$ ，故  $X : Y = 3 : 2$ ，会比之前用方程推导或者用十字交叉快很多。



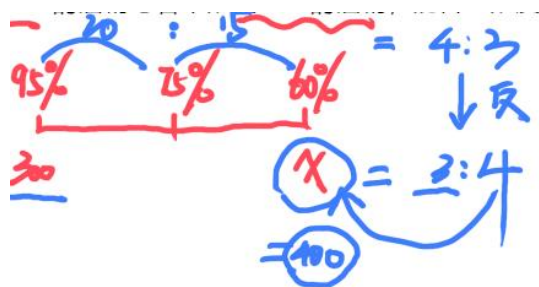
【例 1】（2019 河北）将 300 克浓度 95% 的酒精与若干浓度 60% 的酒精，混合成浓度 75% 的酒精，需要浓度 60% 的酒精多少克？

- A. 225
- B. 240
- C. 380
- D. 400

【解析】1. 和刚才举的例子一样，两个不同浓度的溶液混合，得到一个总的溶液，可以画线段，混合之前两个部分量写两边，上面写率，下面写量，左边量是 300，浓度是 95%，右边量不知道，设为  $x$ ，浓度是 60%，中间浓度 75%，距离和量成反比，左边距离是  $95\% - 75\% = 20\%$ ，右边距离是  $75\% - 60\% = 15\%$ ， $20\% : 15\% = 4 : 3$ ，距离和量成反比，量之比是  $3 : 4$ ， $300 : x = 3 : 4$ ，300 对应 3，则 400 对应 4，故  $x$  为 400。如果理解不了，可以转化为份数，300 对应 3 份，则 1 份是 100，



则  $x$  是 4 份，是 400。【选 D】



$$300 = 3份 \rightarrow 1份 = 100$$

$$x = 4份 = 400$$

变变变

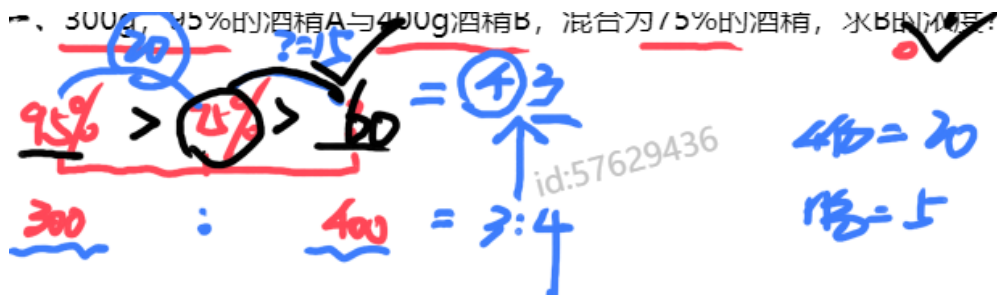
变形一、300g, 95%的酒精 A 与 400g 酒精 B, 混合为 75%的酒精, 求 B 的浓度?

变形二、95%的酒精 A 与 400g 浓度为 60%酒精 B, 混合为 75%的酒精, 求 A 的量?

【注意】变变变:

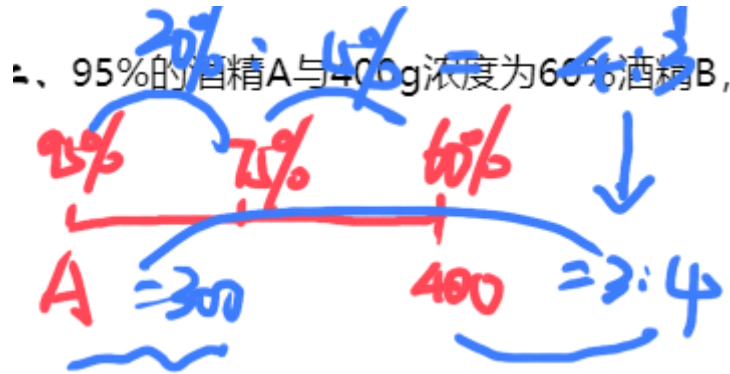
1. 变形一: 300g, 95%的酒精 A 与 400g 酒精 B, 混合为 75%的酒精, 求 B 的浓度?

答: 混合溶液问题, 用线段法, 混合之前写两边, 上面写率, 下面写量, 不知道 B 的浓度, 写个?, 左边是 95%、300, 右边是?、400, 中间是 75%, 左边距离是  $95\% - 75\% = 20\%$ , 右边距离不知道, 量之比是  $300:400 = 3:4$ 。距离与量成反比, 故距离之比是  $4:3$ , 4 份对应 20, 1 份是 5, 右边距离对应 3 份是 15, 所以右边距离是 15%, 左边大于 75%, 则右边小于 75%,  $? = 75\% - 15\% = 60\%$ 。



2. 变形二: 95%的酒精 A 与 400g 浓度为 60%酒精 B, 混合为 75%的酒精, 求 A 的量?

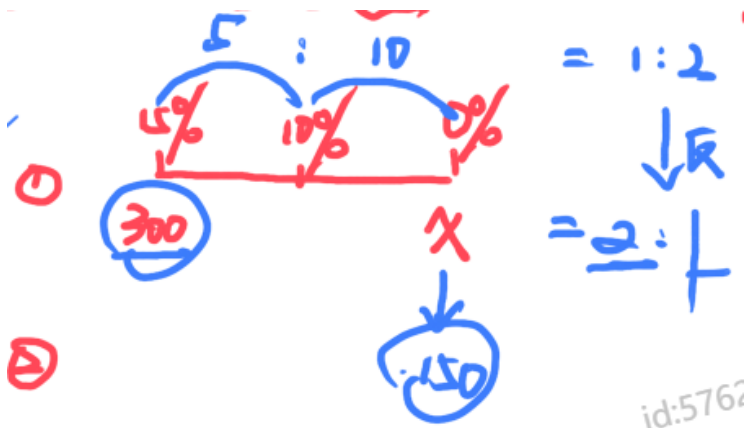
答：画线段，浓度写上面，部分量写两边，左边是 A、95%，右边是 400、60%，中间是 75%，左边距离是  $95\% - 75\% = 20\%$ ，右边距离是  $75\% - 60\% = 15\%$ ，距离之比是  $20\% : 15\%$ （这里有没有百分号都行，因为百分号面可以约掉） $= 4 : 3$ ，量之比是  $3 : 4 = A : 400$ ，所以 A 是 300。



【练习】（2024 广东事业单位）小红动手配制一瓶浓度为 10% 的盐水，在配制过程中不小心加入了过多的盐，已知目前的溶液为 300g，浓度为 15%，则小红还需要将（ ）的水加入溶液才能得到预期浓度的盐水。

- A. 120g                      B. 130g  
C. 140g                      D. 150g

【解析】练习. 预期浓度是 10%，很明显的混合溶液问题，画线段解决，混合之前写两边，混合之后写中间，最开始 300 克、浓度 15%，然后要加水，假设加了 x 克，水的浓度是 0%，混合之后写中间，浓度是 10%，左边距离是  $15\% - 10\% = 5\%$ ，右边距离是  $10\% - 0\% = 10\%$ ，距离之比是  $5 : 10 = 1 : 2$ ，距离与量成反比，量之比是  $2 : 1 = 300 : x$ ，则  $x = 150$ 。【选 D】



【例 2】(2023 江苏) 浓度分别为 68%、72%、78% 的三种酒精溶液的总质量为 240 克。若将它们全部混合，则可得浓度为 74% 的酒精溶液；若只将浓度为 72% 和 78% 的酒精溶液混合，则可得浓度为 76% 的酒精溶液。这三种酒精溶液中，浓度为 72% 的酒精溶液质量为 ( )。

- A. 30 克                      B. 40 克  
C. 48 克                      D. 60 克

【解析】2. 浓度分别为 68%、72%、78% 的三种酒精溶液的质量不知道，分别设为  $a$ 、 $b$ 、 $c$ ，根据混合前后溶质质量不变，结合第一次混合浓度是 74%，可以列方程，根据再混合一次浓度是 76% 又可以列一个方程，这样会有 3 个方程，思路没有问题，但是考试没有那么多时间。三种溶液可以用两步线段法，72% 的质量是  $b$ ，78% 的质量是  $c$ ，混合后浓度是 76%，左边距离是  $76\%-72\%=4\%$ ，右边距离是  $78\%-76\%=2\%$ ，距离之比是  $4:2=2:1$ ，距离和量成反比，量之比是  $1:2=b:c$ ，设  $b$  为  $x$ ， $c$  为  $2x$ 。再画一次线段，68% 的  $a$  溶液和 76% 的  $3x$  溶液混合，浓度是 74%，距离和量成反比，左边距离是  $74\%-68\%=6\%$ ，右边距离是  $76\%-74\%=2\%$ ，距离之比是  $6:2=3:1$ ，量之比是  $1:3=a:3x$ ，得到  $a=x$ ，总质量是 240 克，则  $x+x+2x=240$ ， $4x=240$ ， $x=60$ ，求的是浓度为 72% 的酒精溶液质量， $b=x=60$ ，选择 D 项。【选 D】

**FB 粉笔** 遇见不一样的自己

【例2】(2023江苏) 浓度分别为68%、72%、78%的三种酒精溶液的总质量为240克。若将它们全部混合，则可得浓度为74%的酒精溶液。若只将浓度为72%和78%的酒精溶液混合，则可得浓度为76%的酒精溶液。这三种酒精溶液中，浓度为72%的酒精溶液质量为( )。

A.30克  
B.40克  
C.48克  
D.60克

$x + x + 2x = 240$   
 $4x = 240 \rightarrow x = 60$

id:57629436

## 总结

题型判断：混合溶液问题——线段法

**解题技巧：**熟记口诀

混合之前写两边，混合之后写中间  
距离和量成反比，看好份数认真算

超级变变变

混合百分比： $\% = A/B$

浓度（%）=溶质/溶液

利润率（%）=利润/成本

折扣（%）=售价/原价

占比（%）=部分量/总量

增长率（%）=增长量/基期量

【注意】超级变变变：除了混合溶液问题，还有哪些题可以用这个方法，要找到通用的地方。混合的是两个不同的溶液得到新的溶液， $C_1\% + C_2\% \rightarrow C_3\%$ ，浓度本质上是百分数，两个百分数混合，求总体的百分数，只要是混合百分数，都可以用线段法。比如增长率就符合，进口增长率 10%，出口增长率 20%，进出口增长率 15%。这就是两个不一样的百分比混合得到总体的百分比。比重也可以，比如年级有两个班，一班男生占比 10%，二班男生占比 20%，总的年级男生占比 15%，把两个班男生的占比混合在一起得到总体的男生占比，混合百分比涉及计算可以用线段法。还有以下都是常考题型：

1. 混合百分比： $\% = A/B$ 。
2. 浓度（%）=溶质/溶液。
3. 利润率（%）=利润/成本。老师卖上衣利润率是 100%，卖裤子利润率是 200%，卖这一套整体利润率是多少，也可以用线段法。
4. 折扣（%）=售价/原价。上衣打 8 折，裤子打 6 折，买一套打了多少折，上衣和下衣折扣混合，得到的也是总折扣。
5. 占比（%）=部分量/总量。
6. 增长率（%）=增长量/基期量。
7. 最重要结论：距离与量成反比，距离一般不会出错，题干直接找就行，但是量是什么，如果实在理解不了，就想溶液问题，浓度（%）=溶质/溶液，量之比是溶液的量之比，所有的百分数都能变成一个数除以另外一个数， $\% = A/B$ 。混



问 2017 年 A 和 B 两种作物的产量比为：

A. 7: 8

B. 8: 7

C. 176: 175

D. 77: 100

【解析】练习.  $r = \text{增长量} / \text{基期量}$ ，量之比是基期量之比，选择 A 项的同学算出来的事 2016 年的量之比，而不是 2017 年的。混合之前写两边，左边是 A，浓度 10%，右边是 B，浓度是 25%，混合之后写中间是 18%，距离之比是  $(18\% - 10\%) :$

$(25\% - 18\%) = 8 : 7$ ，量之比是  $7 : 8 = A : B$ ，这是 2016 年的量之比，2017 年 = 2016 年 \*  $(1 + r)$ ，2017 年 A 为  $7 * (1 + 10\%) = 7.7$ ，2017 年 B 为  $8 * (1 + 25\%) = 10$ ，所求是  $7.7 : 10 = 77 : 100$ ，对应 D 项。【选 D】

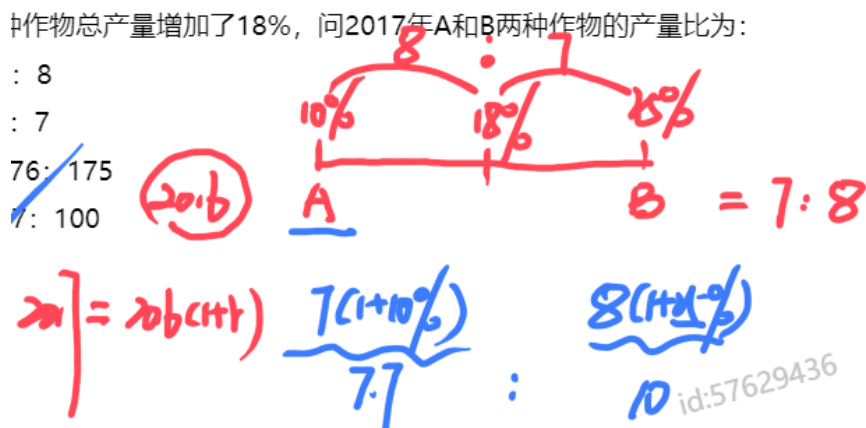
作物总产量增加了 18%，问 2017 年 A 和 B 两种作物的产量比为：

: 8

: 7

76: 175

7: 100



注意！量指的是分母 B

$\% = A / B$ （量）

浓度（%）= 溶质 / 溶液

利润率（%）= 利润 / 成本

折扣（%）= 售价 / 原价

占比（%）= 部分量 / 总量

增长率（%）= 增长量 / 基期量

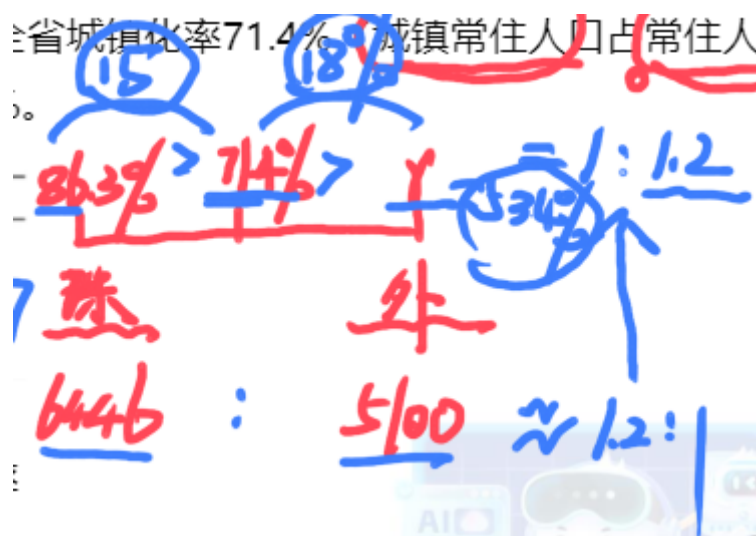
【例 4】（2021 上海）截至 2019 年底，广东省常住人口 11521 万人……全省城镇化率 71.4%（城镇常住人口占常住人口的比重）为……其中，珠三角九市的城镇化率为 86.28%。

	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年
年末人口 (万人)	6669.92	6800.69	6957.16	7115.98	7264.92
其中: 珠三角九市	5874.27	5998.49	6150.54	6300.99	6446.89
香港	730.97	737.71	741.31	748.25	750.07
澳门	64.68	64.49	65.31	66.74	67.96

2019 年底除珠三角九市外, 广东省其他地区的城镇化率:

- A. 小于 40%                      B. 在 40%至 50%之间  
C. 在 50%至 60%之间          D. 大于 60%

【解析】4. 求除珠三角九市外城镇化率, 材料给了全省城镇化率和珠三角九市城镇化率, 珠三角九市和除珠三角九市外的两个百分比混合可以得到全省的城镇化率, 典型的混合百分比, 用线段法。“城镇常住人口占常住人口的比重”是一个占比, 可以理解为混合比重。画线段, 混合之前写两边, 左边写珠三角九市, 右边写珠三角九市之外, 左边城镇化率是 86.3%, 右边城镇化率是  $r$ , 中间是全省城镇化率 71.4%, 量是分母, 珠三角九市城镇化率=珠三角九市常住人口/珠三角九市总人口, 故左边量是珠三角九市总人口 6446, 同理, 右边量是除珠三角九市外总人口, 可以用  $11521-6446 \approx 5100$  (大概估, 不用算那么准), 距离和量成反比, 距离之比是  $(86.3\%-71.4\%):(71.4\%-r) \approx 15\%: ?$ , 量之比是  $6446:5100 \approx 1.2:1$ , 距离之比是  $1:1.2 \approx 15\%: ?$ , 则  $? \approx 18\%$ ,  $r < 71.4\%$ , 大概小 18%,  $71.4\%-18\%=53.4\%$ , 选择 C 项。【选 C】

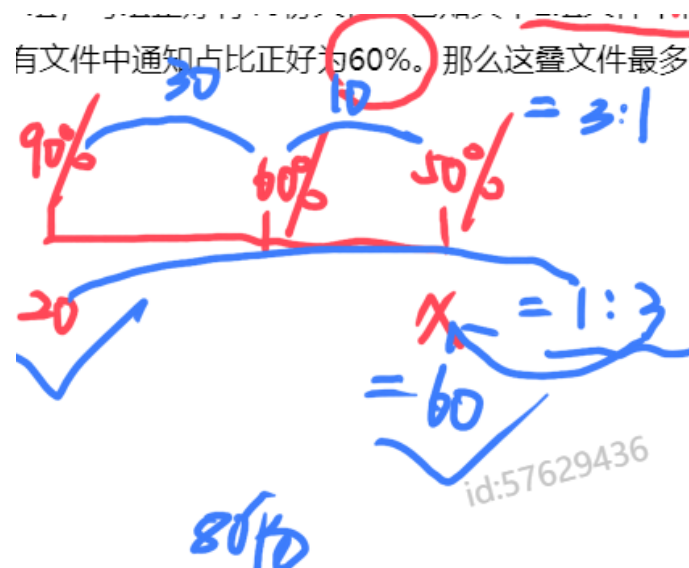


【例 5】(2023 浙江) 将一叠文件分为若干组, 每组正好有 10 份文件。已知

其中 2 组文件中有 18 份通知，其余每组文件中最多有 5 份通知，且所有文件中通知占比正好为 60%。那么这叠文件最多可能有多少份？

- A. 50                      B. 60  
C. 70                      D. 80

【解析】5. “每组正好有 10 份文件。已知其中 2 组文件中有 18 份通知”，前面两组有 20 份文件，有 18 份通知，通知占比是  $18/20=90\%$ ，“且所有文件中通知占比正好为 60%”，通知总数量/总文件数=60%，求总数，总文件数=通知总数量/60%，要想总文件数尽可能多，通知要多，60%是定值，18 份是固定的，剩下的每组最多 5 份， $5/10=50\%$ ，混合后是 60%，是混合增长率。左边 20 份占比 90%，右边 x 份占比 50%，中间是 60%，距离和量成反比，距离之比是  $(90\%-60\%):(60\%-50\%)=30:10=3:1$ ，量之比是  $20:x=1:3$ ，20 对应 1 份，则 3 份对应 60， $x=60$ ， $20+60=80$  份，选择 D 项。【选 D】



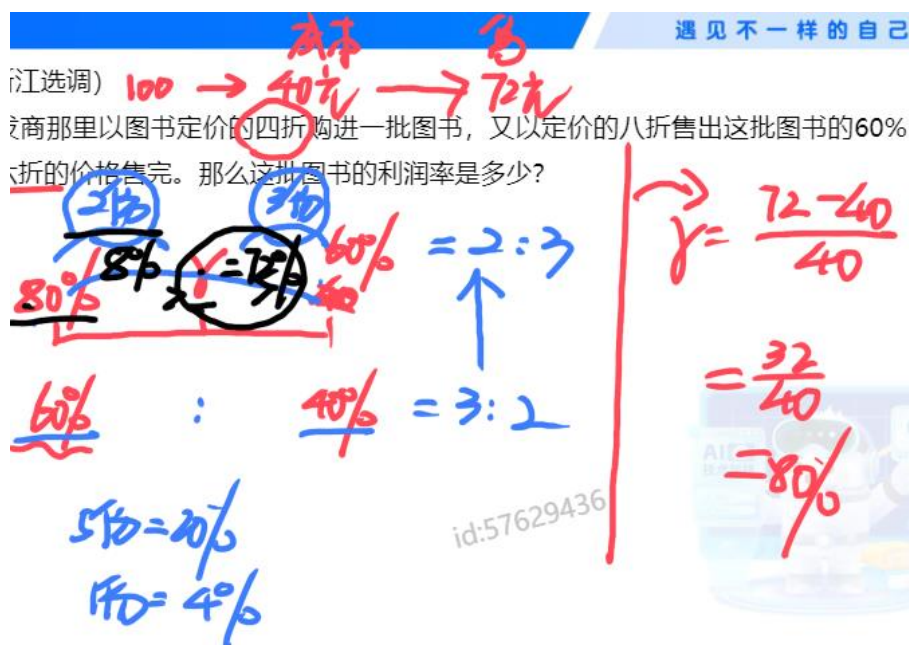
【注意】通知是一种文件形式。

【例 6】（2020 浙江选调）某书店从图书批发商那里以图书定价的四折购进一批图书，又以定价的八折售出这批图书的 60%，剩下 40%的图书以六折的价格售完。那么这批图书的利润率是多少？

- A. 68%                      B. 70%  
C. 72%                      D. 80%



【解析】6. 方法一：前面 60% 的量打 8 折，后面 40% 的量打 6 折，可以先把总的折扣求出来再计算利润率，混合折扣，用线段法。根据题意画图，混合之前写两边，左边 60% 的量打 8 折（80%），右边 40% 的量打 6 折（60%），混合后写中间，写成  $r$ ，距离和量成反比，量之比是 60%：40%=3：2，则距离之比是 2：3，故左边第一段距离是 2 份，右边第二段距离是 3 份，80% 到 60% 的 20% 是 5 份，1 份是 4%，则左边 2 份距离是 8%，中间  $r$  是 80%-8%=72%，72% 是总体的折扣，不是总体的利润率，假设最开始这批图书定价是 100 元，4 折买入，成本价是 40 元，整体是按七二折售出，整体售价是 72 元，利润率= $(72-40)/40=32/40=80\%$ ，选择 D 项。



方法二：从混合利润率的角度分析会更快，假设定价 10 块，成本 4 元，最开始售价 8 元卖了 60%，利润率是  $(8-4)/4=100\%$ ，后面售价是 6 元卖了 40%，利润率是  $(6-4)/4=2/4=50\%$ 。根据题意画图，左边写第一批图书，量是 60%，利润率 100%，右边写第二批图书，量是 40%，利润率是 50%，总的利润率是  $r$  写中间，距离和量成反比，量之比是 60%：40%=3：2，距离之比是 2：3，左边 2 份，右边 3 份， $100\%-50\%=50\%$  对应 5 份，1 份是 10%，则左边 2 份是 20%， $r=100\%-20\%=80\%$ 。【选 D】

【例6】(2020浙江选调) 某书店从图书批发商那里以图书定价的四折购进一批图书，又以定价的八折售出这批图书的60%，剩下40%的图书以六折的价格售完。那么这批图书的利润率是多少？

A. 68%  
B. 70%  
C. 72%  
D. 80%

Handwritten notes:  $10 \rightarrow 40\%$ ,  $80\%$ ,  $60\%$ ,  $40\%$ ,  $20\%$ ,  $40\%$ ,  $60\%$ ,  $2:3$ ,  $40\% = 2/5$ ,  $24\%$ .

提速技巧——1: 1 等量混合

例：(2013 浙江) 某商店的两件商品成本价相同，一件按成本价多 25% 出售，一件按成本价少 13% 出售，则两件商品各售出一件时盈利为多少：

- A. 6%  
B. 8%  
C. 10%  
D. 12%

例：20% 的盐水 10Kg、40% 的盐水 10Kg 与 50% 的盐水 20Kg 混合后浓度为多少？

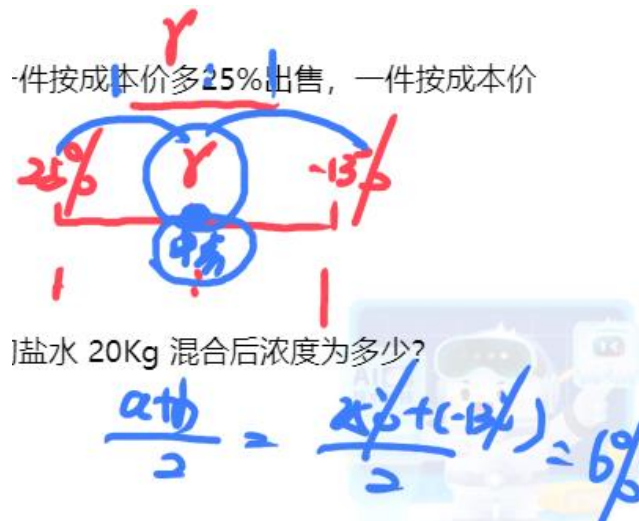
总结：量相同的先混合，混合比例是中点，中点公式： $(a+b) / 2$ 。

【注意】提速技巧——1: 1 等量混合，用结论更快。

1. 例：(2013 浙江) 某商店的两件商品成本价相同，一件按成本价多 25% 出售，一件按成本价少 13% 出售，则两件商品各售出一件时盈利为多少：

- A. 6%  
B. 8%  
C. 10%  
D. 12%

答：“按成本价多 25%” 则利润率是 25%，“按成本价少 13%” 则利润率是 -13%，各售出一件说明量相同，成本也一样，量之比是 1: 1，说明距离之比也是 1: 1，r 所在的点离左边和右边一样近，在正中，没有必要用线段分析，直接套中点公式， $(a+b) / 2 = (25\% - 13\%) / 2 = 6\%$ 。



2. 例：20%的盐水 10Kg、40%的盐水 10Kg 与 50%的盐水 20Kg 混合后浓度为多少？

答：量相同的先混在一起，两个 10kg 混在一起是 20kg，浓度是  $(20\%+40\%)/2=30\%$ 。再和 50%的盐水 20Kg 的混合，又是等量混合，浓度是  $(30\%+50\%)/2=40\%$ 。

3. 总结：量相同的先混合，混合比例是中点，中点公式： $(a+b)/2$ 。

【例 7】（2017 联考）某饮料店有纯果汁（即浓度为 100%）10 千克，浓度为 30%的浓缩还原果汁 20 千克。若取纯果汁、浓缩还原果汁各 10 千克倒入 10 千克纯净水中，再倒入 10 千克的浓缩还原果汁，则得到的果汁浓度为：

- A. 40%
- B. 37.5%
- C. 35%
- D. 30%

【解析】7. 根据题意可知，纯果汁是 10kg，浓度 100%，浓缩还原果汁是 20 千克，浓度 30%，纯净水是 10kg，浓度是 0%。量相同的先混合，可以先将 10kg 纯果汁和 10kg 纯净水混合，是等量混合，得到 20kg，浓度是  $(100\%+0\%)/2=50\%$ ，再和 20kg、30%浓缩还原果汁混合，也是等量混合，浓度是  $(30\%+50\%)/2=40\%$ 。

【选 A】

【注意】其实不用动笔，直接取中点。

【例 8】（2021 广东选调）A、B 两个烧杯中装有质量相等的盐溶液，A 烧杯中盐溶液的浓度为 30%，B 烧杯中的盐溶液浓度为 20%，现将 A、B 两个烧杯的溶

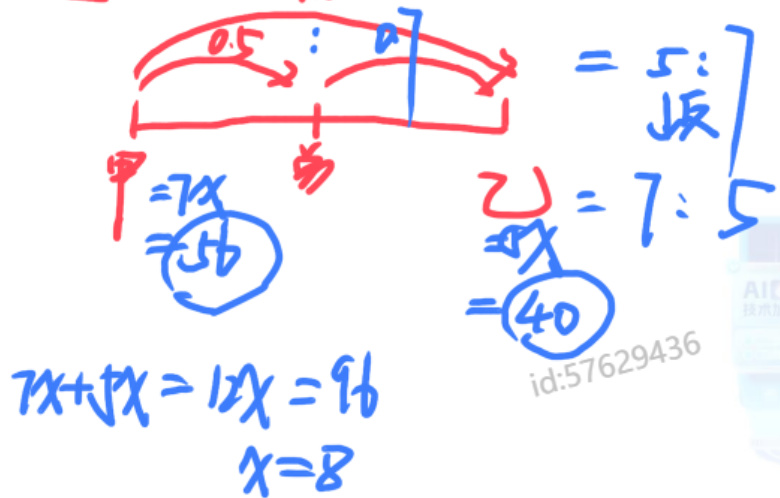






是  $0.5:0.7=5:7$ ，量之比是  $7:5$ =甲:乙，设甲是  $7x$ ，乙是  $5x$ ， $7x+5x=12x=96$ ， $x=8$ ，甲比乙多  $2x=16$ ，对应 C 项。【选 C】

司党员的平均分高 0.5 分，则甲分公司党员人数比乙分公司：



【例 13】(2021 江苏) 2019 年，全国居民人均可支配收入 30733 元，比 2000 年增长 4.4 倍。全国居民人均消费支出 21559 元，比 2012 年增长 78.9%，年均增长 8.7%。其中，城镇居民人均消费支出 28063 元，比 2012 年增长 64.0%；农村居民人均消费支出 13328 元，比 2012 年增长 99.9%。

2019 年城镇居民人口占总人口的比重约为：

- A. 52.7%
- B. 53.8%
- C. 54.1%
- D. 55.9%

【解析】13. 没有给出人口，只给了城镇平均数、农村平均数、全国平均数，城镇和农村的平均数混合是总的平均数，城镇和农村写两边，左边写城镇是 28063，右边写农村是 13328，中间是总的为 21559，距离和量成反比，左边距离是  $28063-21559 \approx 6500$ ，右边距离是  $21559-13328 \approx 8200$ ，距离之比约为 65:82，量之比约为 82:65，问城镇人口占比，城镇理解为 82 人，农村理解为 65 人，所求为  $82/(82+65) = 82/147 \approx 56\%$ ，最接近 D 项。【选 D】



居民人口占总人口的比重约为：

$$\frac{6500}{28063 + 2459 + 13318} = \frac{65}{82} = \frac{82}{82+65} = \frac{82}{147} \approx 56\%$$

Handwritten notes show the calculation of the ratio of resident population to total population. The total population is the sum of three groups: 28063, 2459, and 13318. The resident population is 6500. The ratio is simplified to 65:82, and then the percentage is calculated as 82/(82+65) = 82/147 ≈ 56%.

【注意】为什么不求混合增长率，为什么混合的是平均数，因为求人口，人均消费=总消费/人数，分母是人数，求的是人数， $r = \text{增长量} / \text{基期量} = \text{人均消费增长量} / \text{人均消费的基期量}$ ，分母不是人，不能用增长率。

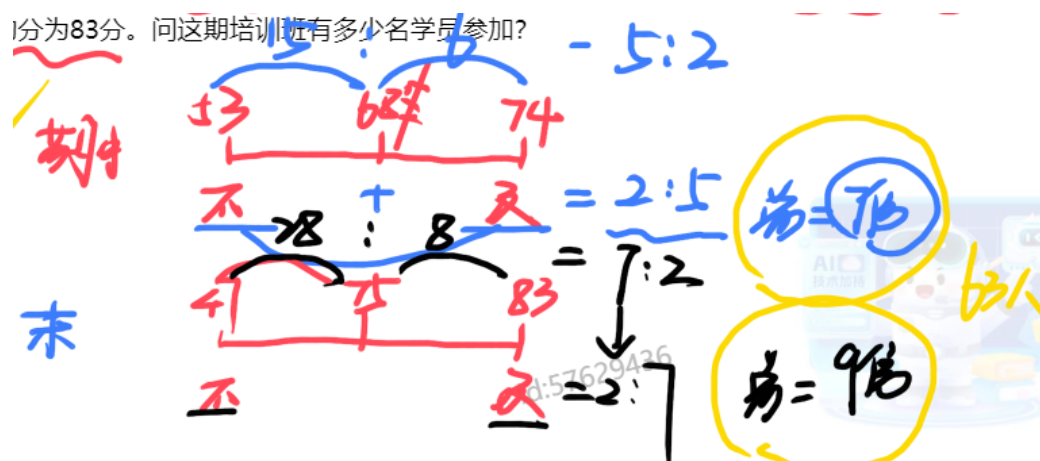
【例 14】（2024 联考）高校管理学院某期培训班有不到 100 名学员参加，期中、期末两次考试平均分分别为 68 分和 75 分，期中考试不及格学员平均分为 53 分，及格学员平均分为 74 分；期末考试不及格学员平均分为 47 分、及格学员平均分为 83 分。问这期培训班有多少名学员参加？

- A. 42                      B. 54  
C. 63                      D. 77

【解析】14. 对于期中考试，左边是不及格的，平均数是 53，右边是及格的，平均数是 74，中间是总的，平均分是 68，距离之比是  $(68-53) : (74-68) = 15 : 6 = 5 : 2$ ，距离和量成反比，量之比是 2 : 5，总人数是  $2+5=7$  的倍数。同理，期末考试时，左边是不及格的，平均数是 47，右边是及格的，平均数是 83，中间是总的，平均分是 75，距离之比是  $(75-47) : (83-75) = 28 : 8 = 7 : 2$ ，量之比是 2 : 7，总人数是  $2+7=9$  的倍数，总人数既是 7 的倍数又是 9 的倍数，只能是 63 人，选择 C 项。【选 C】



1分为83分。问这期培训班有多少名学员参加？



线段法

✓适用范围：混合比例（%、平均数）

常见：混合浓度、利润率、折扣、增长率、比重、平均数

✓操作技巧

混合之前写两边、混合之后写中间

距离和量成反比、看好份数认真算

✓注意事项

量相同的先混合，混合比例是中点

%/平均数=A/B，分母B，量之比为分母之比

【注意】混合的是比例就可以用线段法解决，常考的需要掌握。

【答案汇总】1-5：DDACD；6-10：DAAAB；11-14：DCDC

遇见不一样的自己

Be your better self