

强化练习-数资 4

主讲教师：邓健

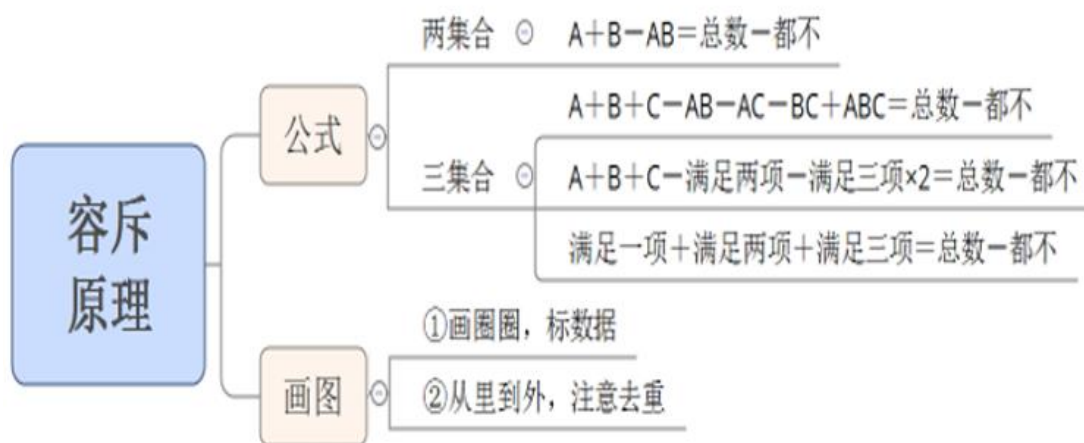
授课时间：2018.07.05



粉笔公考·官方微信

强化练习-数资 4（笔记）

数量关系



【知识点】容斥原理：多个主体之间有重合、重复、重叠（判定），有 2 个主体就是两集合，有 3 个主体就是三集合。

1. 公式：

（1）两集合： $A+B-AB=\text{总数}-\text{都不}$ 。

（2）三集合：“标准”与“非标准”这两个名词不重要，而是记每个公式有那些量，题干出现哪些量，知道什么时候用这三个公式。

①标准型： $A+B+C-AB-AC-BC+ABC=\text{总数}-\text{都不}$ （已知 A、B、C、 $A \cap B$ 、 $A \cap C$ 、 $B \cap C$ ，两两交集分开给）。

②非标准型： $A+B+C-\text{满足两项}-\text{满足三项} \times 2 = \text{总数}-\text{都不}$ （给出 A、B、C 和满足两项的）； $\text{满足一项}+\text{满足两项}+\text{满足三项}=\text{总数}-\text{都不}$ （参加一个、参加两个、参加三个，分别给出三个量）。

2. 画图：容斥问题的通法，公式也是通过画图推导出的。

（1）画圈圈，标数据。

（2）从里到外，一一对应，注意去重。

1. （2017 江西）某乡有 32 户果农，其中有 26 户种了柚子树，有 24 户种了



【注意】梳理：

1. 两集合容斥——“只去 A”——画图。
2. 没有具体人数，赋值。

3. (2015 国考)某企业调查用户从网络获取信息的习惯，问卷回收率为 90%，调查对象中有 179 人使用搜索引擎获取信息，146 人从官方网站获取信息，246 人从社交网站获取信息，同时使用这三种方式的有 115 人，使用其中两种的有 24 人，另有 52 人这三种方式都不使用，问这次调查共发出了多少份问卷？

- | | |
|--------|--------|
| A. 310 | B. 360 |
| C. 390 | D. 410 |

【解析】3. 同时使用这三种方式，三者存在交叉重叠，三集合容斥原理问题，分别设三种方式为 A、B、C，已知 A、B、C、都去、满足两项、都不的人数，使用非标准型公式， $A+B+C-满足两项-2*满足三项=总数-都不$ ，设总数为 x ，代入数据： $179+146+246-24-115*2=x-52$ ， $146+246=392$ ， $392+179=400+171=571$ ， $2*115=230$ ， $571-254+52=x$ ，解得 $x=369$ 。算出 369 无答案，因为 369 为回收的问卷，问的是发出的问卷，回收率=回收/发出，即总体量=部分量/比重，则发出的问卷=回收/回收率= $369/0.9=410$ 。【选 D】

【注意】梳理：

1. 三集合容斥——没有“既……又……”——非标准型。
2. $A+B+C-满足两项-满足三项*2=总数-都不$ 。
3. 回收率=收回/发出。
4. 公式的选取： $A+B+C-AB-AC-BC+都=总数-都不$ ①； $A+B+C-满足两项-满足三$

项*2=总数-都不②；只一+只两+只三=总数-都不③。本题给出 A、B、C，用公式①或②，出现“既……又……”，两两集合分开给，用公式①，本题给出满足两项为 24 人，满足三项为 115 人，用公式②。

4. (2014 联考) 某单位利用业余时间举行了 3 次义务劳动, 总计有 112 人次参加。在参加义务劳动的人中, 只参加 1 次、参加 2 次和 3 次全部参加的人数之比为 5:4:1。问该单位共有多少人参加了义务劳动?

- A. 70
B. 80
C. 85
D. 102

【解析】4. 分清人次和人的关系，一个人去一次，是 1 人次；一个人去两次，是 2 人次；2 个人，每个人去两次，是 4 人次，人次数=人数*次数。如一个人去 2 个景点，买 2 张票；两个人去 2 个景点，买 $2*2=4$ 张票；三个人去 3 个景点，买 $3*3=9$ 张票。条件中出现“只参加 1 次、参加 2 次和 3 次全部参加”，考虑非标准型公式：（一）+（二）+（三）=总-都不，“都不”为 0，已知人数比为 5：4：1，根据人数比设未知数，参加 1 次的人数为 $5x$ ，参加 2 次的人数为 $4x$ ，参加 3 次的人数为 x ， $5x+4x+x=10x$ =总数，未知数是整数， $10x$ =总数，考虑倍数特性，总人数是 10 的倍数，排除 C、D 项，总人次= $1*5x+2*4x+3*x=11x$ ， $11x=112$ ，解得 $x=7$ ，总人数= $10*7=70$ 人。【选 A】

【注意】梳理：

1. 三集合容斥——非标准型。
2. 条件中出现“只参加 1 次、参加 2 次和 3 次”，用公式：满足一项+满足两项+满足三项=总数-都不，统计范围都是参加的人数，都不=0。
3. 人次=人数*对应次数，根据人数之比，设 x ：
 - (1) 人次： $5x+8x+3x=112$ 。
 - (2) 人数： $5x+4x+x=\text{总数}$ 。
4. 利用倍数特性，可以排除 C、D 项，代入验证 A 项正确。

5. (2014 北京) 某旅行团共有 48 名游客, 都报名参观了三个景点中的至少一个。其中, 只参观了一个景点的人数与至少参观了两个景点的人数相同, 是参

观了三个景点的人数的 4 倍。则需要为这些游客购买多少张景点门票?

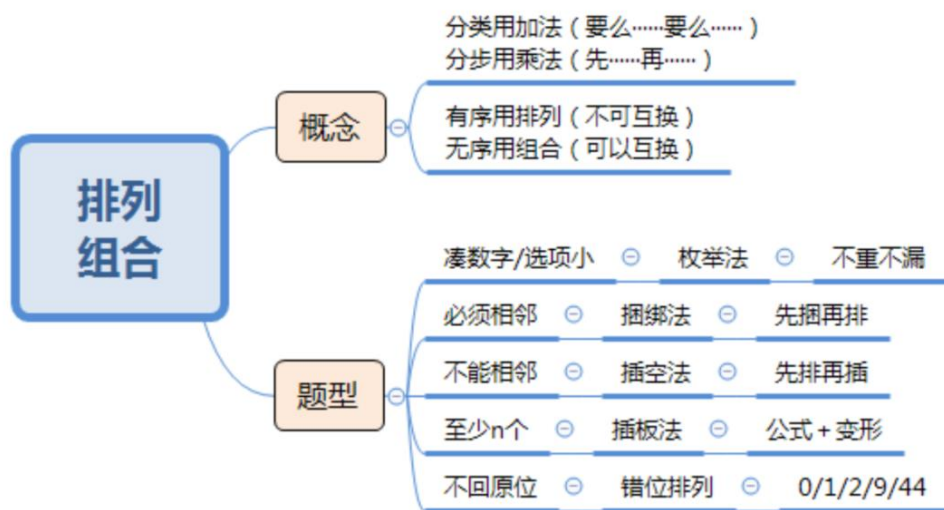
- A. 48
B. 72
C. 78
D. 84

【解析】5. 都报名参观了三个景点中的至少一个，隐含条件是没有不参加的，即都不=0。根据条件可知，只参观一个=参观两个+参观三个=4*参观三个，列式：只一+只二+只三=总数（48），设参观三个的人数为 x，则只参观一个为 4x，参观两个为 3x，代入原式： $4x+3x+x=8x=48$ ，解得 $x=6$ ，问购买多少张门票，给人数求人次， $\text{门票数}=1*4x+2*3x+3*x=13x=13*6=78$ 。【选 C】

【注意】梳理：

1. 三集合容斥——非标准型。
2. 满足一项+满足两项+满足三项=总数-都不。
3. 门票数=人数*参观人数，设参观三个景点的人数为 x ：
 - (1) 人数： $4x+3x+x=48 \rightarrow x=6$ 。
 - (2) 门票： $4x+6x+3x=78$ 。
4. 在容斥问题里，去两个就是只去两个的。

【答案汇总】 1-5: ABDAC



【知识点】排列组合：**1. 概念：**

(1) 分类用加法（要么……要么……）；分步用乘法（先……再……）。区分方法：是否都发生，同时发生是分类，都要发生是分步。

(2) 有序用排列 A；无序用组合 C。选出顺序对调，看是否影响结果，影响结果是有顺序，不影响结果是没有顺序，比如选人出来是 C，没有顺序，如果选人出来还需要分配，邓健老师讲数资、唐宋老师讲言语和邓健老师讲言语，唐宋老师讲数资是不一样的，有顺序，用 A。

2. 题型：

(1) 凑数字/选项小：枚举法（如凑 9 升油、选项为 4、5、6、7），从大到小，不重不漏。

(2) 必须相邻（必须在一起、相邻）：捆绑法，先捆再排，要注意内部有没有顺序，比如捆人常常有顺序，有顺序用 A，捆完之后看成一个主体，和剩下的再排列即可。

(3) 不能相邻（不在一起）：插空法，先排再插，先排可以相邻的、没有要求的，形成若干个空位之后放进去即可。

(4) 至少 n 个：插板法，公式+变形。若干个相同的物体分给若干人，每人至少一个，公式： $C(n-1, m-1)$ ，n 是总量，m 是人数或者科室数，比如 10 颗糖分给 3 个人， $n=10$ ， $m=3$ ，每人至少一个， $C(n-1, m-1) = C(9, 2)$ 。

(5) 不回原位：错位排列。记住结论： $D_1=0$ 、 $D_2=1$ 、 $D_3=2$ 、 $D_4=9$ 、 $D_5=44$ 。

6. （2013 联考）某单位有职工 15 人，其中业务人员 9 人。现要从整个单位选出 3 人参加培训，要求其中业务人员的人数不少于非业务人员的人数。问有多少种不同的选人方法？

A. 156

B. 216

C. 240

D. 300

【解析】6. 不少于即大于等于，总共选 3 人，要求选出的 3 人中，业务人员 \geq 非业务人员。分两类：(1) 2 业 1 非：从 9 个业务人员中选 2 个，只涉及选人，用 C，为 $C(9, 2)$ ，从 6 个非业务人员中选 1 个为 $C(6, 1)$ ，分步用乘法， $C(9,$

2) *C(6, 1) = (9*8) / (2*1) *6=216; (2) 3 业: 从 9 个业务人员中选 3 个, 为 C(9, 3) = (9*8*7) / (3*2*1) =3*4*7=84。分类用加法: 84+216=300。【选 D】

【注意】梳理：

1. 排列组合——基础概念。
2. 不少于即大于等于，可分为 3 业和 2 业 1 非这两类。
3. 选人用 C，分类用加法、分步用乘法。
4. 选人不需要排序，选出三人没有区别，如果选出三人之后要站队，谁在 C 位谁在旁边要进行区分，那么就需要排序。

7. (2014 山东) 某单位要从 8 名职员中选派 4 人去总公司参加培训, 其中甲和乙两人不能同时参加。问有多少种选派方法?

- A. 40
B. 45
C. 55
D. 60

【解析】7. 方法一：正面考虑。排列组合问题，从限定条件入手，甲和乙不能同时参加，分类：（1）甲去乙不去。甲去、乙不去，不用管甲、乙，还需要从 6 人中选 3 人， $C(6, 3) = (6 \times 5 \times 4) / (3 \times 2 \times 1) = 20$ ；（2）乙去甲不去。乙去、甲不去，从 6 人选 3 人， $C(6, 3) = 20$ ；（3）甲乙都不去，从剩下的 6 人中选 4 人， $C(6, 4) = C(6, 2) = 6 \times 5 / 2 = 15$ 。分类用加法， $20 + 20 + 15 = 55$ 种。

方法二：反向考虑，甲、乙不能同时参加的反面为甲、乙同时参加，满足情况数=总数-反面（甲、乙都参加），总数是从 8 人中选 4 人，为 $C(8, 4)$ ，甲、乙都去的情况数是从剩余的 6 人中再选 2 人，为 $C(6, 2) = 15$ ，总数-反面= $(8 \times 7 \times 6 \times 5) / (4 \times 3 \times 2 \times 1) - 15 = 70 - 15 = 55$ 种。【选 C】

【注意】 梳理:

1. 排列组合——基础概念。
2. 正面做：分两类，甲乙选 1 人参加、甲乙都不参加；反面做：总数-甲乙都参加。
3. “不能同时/都”，反面是“同时/都”，考虑反面。
4. $C(n, m) = C(n, n-m)$ 。

8. (2017 江苏) 两公司为召开联欢晚会, 分别编排了 3 个和 2 个节目, 要求同一公司的节目不能连续出场, 则安排节目出场顺序的方案共有:

- A. 12 种 B. 18 种
C. 24 种 D. 30 种

【解析】8. 出现“不能连续”，考虑插空法，先排再插，按道理是先排可以相邻的，假设两个公司分别是 A、B，本题 A、B 公司都不可以相邻。

方法一：先排情况数较少的 B 公司，节目之间是不同的，出场顺序不同，观众的反映也不同，有顺序用 A，两个节目有顺序为 A (2,2)，B 公司节目排好后形成 3 个空，插入甲公司 3 个的节目，甲公司节目有顺序为 A (3,3)，分步用乘法：A (2,2) *A (3,3) =2*6=12 种。

方法二：先排 A 公司的三个节目，A (3,3)，形成 4 个空，放两个节目，A (4,2)，但是如果 B 公司节目摆在头和尾，那么 A 公司的节目就会相邻，B 公司节目只能放在中间，A (2,2)，总情况数=A (3,3) *A (2,2) =12 种。【选 A】

【注意】梳理：

1. 排列组合——插空法（出现不能连续）。
2. 先排节目少的（2 个），再插剩下 3 个节目。
3. 出场有顺序，用 A。
4. 出现“不能连续”用插空法，如果考虑反面，分为都连续、部分连续，这样就非常复杂。
5. 记住题型特征：不连续用插空法；连续用捆绑法；至少若干个用插板法。

9. (2017 广东) 单位工会组织拔河比赛, 每支参赛队都由 3 名男职工和 3 名女职工组成。假设比赛时要求 3 名男职工的站位不能全部连在一起, 问每支队伍有几种不同的站位方式?

- A. 432
B. 504
C. 576
D. 720

【解析】9. 方法一：从反面做(推荐)。出现“不……都……”，反面是“都……”，本题“不能全部连在一起”，反面是三名男职工都在一起，是相邻问题，考虑捆绑法，先捆再排。(1) 先捆：三个男职工排列有顺序，有 $A(3, 3)$ 种；(2) 再

排：三个男职工变成一个大胖子，和三个女职工一起排，有 $A(4, 4)$ 种，总数是 6 个人，全排列为 $A(6, 6)$ ，列式：满足情况数 $= A(6, 6) - A(3, 3) * A(4, 4) = 720 - 6 * 24 = 576$ 。

方法二：从正面做。三个男职工不能全部连在一起，分情况：（1）2 名男职工在一块，剩一名男职工不在一块，先捆：从 3 男中选 2 男，站位有顺序， $A(3, 2)$ ，插空：三个女生排列 $A(3, 3)$ ，3 个女生排列完形成四个空，四个空选 2 个， $A(4, 2)$ ，分步用乘法， $A(3, 2) * A(3, 3) * A(4, 2) = 432$ 种；（2）三男不在一块，不相邻，插空， $A(3, 3) * A(4, 3) = 144$ 种。分类用加法： $432 + 144 = 576$ 种。

【选 C】

【注意】梳理：

1. 排列组合——“不能全部”——考虑反面。
2. 总数-都相连——捆绑法：先捆 3 男，再和 3 女进行排列。
3. 拔河站位有顺序，用 A。
4. 记住 $A(2, 2) = 2$ ， $A(3, 3) = 6 = 3 * 2 * 1 = 3 * A(2, 2)$ ， $A(4, 4) = 24 = 4 * 3 * 2 * 1 = 4 * A(3, 3)$ ， $A(5, 5) = 120 = 5 * A(4, 4)$ ， $A(6, 6) = 720 = 6 * A(5, 5)$ 。

10.（2015 黑龙江）某单位共有 10 个进修的名额分到下属科室，每个科室至少一个名额，若有 36 种不同分配方案，问该单位最多有多少个科室？

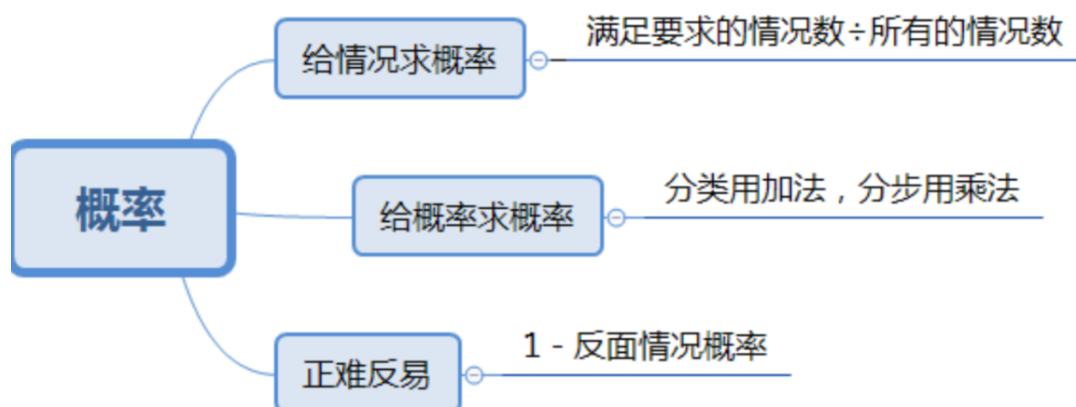
- | | |
|------|-------|
| A. 7 | B. 8 |
| C. 9 | D. 10 |

【解析】10. 名额是相同的，出现“至少一个”，考虑插板法，公式： $C(n-1, m-1)$ ，10 个名额， $n=10$ ，问至多有多少个科室，即求 m 最大。代入公式： $C(n-1, m-1) = C(10-1, m-1) = 36$ ， $C(9, m-1) = 36$ ，问最多，代最大。D 项： $m=10$ ，则 $C(9, 9) = 1 \neq 36$ ，排除；C 项： $m=9$ ， $C(9, 9-1) = C(9, 8) = 9$ ，排除；B 项： $m=8$ ， $C(9, 8-1) = C(9, 7) = C(9, 2) = (9 * 8) / 2 = 36$ 种，满足条件。**【选 B】**

【注意】梳理：

1. 排列组合——插板法。
2. 套公式，代入选项验证。
3. 问最多，从最大开始代。

【答案汇总】6-10: DCACB



【知识点】概率：排列组合学好之后，概率问题就非常简单，概率问题用到排列组合浅显的知识，比排列组合问题更简单。

1. 给情况求概率：满足要求的情况数/所有的情况数。如绿球 3 个，红球 2 个，白球 4 个，随机取一个球，问取出绿球的概率是多少。 $P = \text{满足情况数} / \text{总} = \text{绿} / \text{总} = 3/9 = 1/3$ 。

2. 给概率求概率：分类用加法，如中 1 亿的概率是 0.1，中 1000 万的概率是 0.2，问中奖的概率是多少。 $P = 0.1 + 0.2 = 0.3$ ；分步用乘法，如艳遇概率为 0.5，又中奖又艳遇（财色兼收）的概率 $= 0.3 * 0.5 = 0.15$ 。

3. 正难反易：1-反面情况概率。

11. （2013 山东）箱子中有编号 1~10 的 10 个小球，每次从中抽出一个记下编号后放回，如果重复 3 次，则 3 次记下的小球编号乘积是 5 的倍数的概率是多少？

- A. 43.2%
- B. 48.8%
- C. 51.2%
- D. 56.8%

【解析】11. 重复 3 次，即每次摸的都是这 10 个球。给情况数求概率， $P = \text{满足情况数} / \text{总情况数}$ ，根据条件，满足情况数为 5 的倍数，至少一个 5 或 10 才能为 5 的倍数，正面分析找出所有情况非常麻烦，正难反易，至少一个 5 或 1

0 的反面是没有 5 也没有 10, $1-P_{\text{反面}}$ 。总情况数 $=10*10*10=1000$, 没有 5 或 10, 即从剩下的 8 个中选, 反面情况数为 $8*8*8=512$, $P_{\text{反面}}=512/1000=0.512$, $1-0.512=0.488=48.8\%$ 。【选 B】

【注意】梳理:

1. 概率问题——给情况求概率。
2. 放回, 即每次都是 10 个球。
3. 编号乘积是 5 的倍数, 即至少有 1 次抽出 5 或 10——考虑反面—— $P_{\text{正}}=1-P_{\text{反}}$ 。
4. 反面: 三次都没有 5 或 10。
5. 常考反面情况:
 - (1) “不都……”, 反面是 “都不……”。
 - (2) “至少一个”, 反面是 “一个都没有”。

12. (2016 北京) 甲、乙、丙三人打羽毛球, 甲对乙、乙对丙和甲对丙的胜率分别为 60%、50%和 70%。比赛第一场甲与乙对阵, 往后每场都由上一场的胜者对阵上一场的轮空者。则第三场比赛为甲对丙的概率比第二场:

- | | |
|--------------|--------------|
| A. 低 40 个百分点 | B. 低 20 个百分点 |
| C. 高 40 个百分点 | D. 高 20 个百分点 |

【解析】12. 问第三场比赛为甲对丙的概率比第二场 (甲对丙的概率), 求出两个的概率, 做差即可, 给概率求概率, 用分类、分步做。第二场是甲对丙概率, 即为第一场比赛甲胜的概率, 第一场甲对乙, 甲胜的概率为 0.6, 第二场甲对丙的概率即为 0.6。如果第二场甲对丙, 第三场不可能为甲对丙, 所以第二场乙对丙 (甲轮空), 第一场甲对乙, 甲获胜概率 0.6, 乙获胜概率为 $1-0.6=0.4$, 第二场乙对丙的胜率为 50%, 则丙胜、丙输的概率都为 0.5, 第三场甲对丙的概率为 $0.4*0.5=0.2$ 。第三场甲对丙比第二场: $0.2-0.6=-0.4$, 即低 40 个百分点。【选 A】

【注意】梳理:

1. 概率问题——给概率求概率
2. 画图分析, 分别算出第二场和第三场甲对丙的概率——由上一场结果决定。

3. 分步用乘法，注意谁减谁。

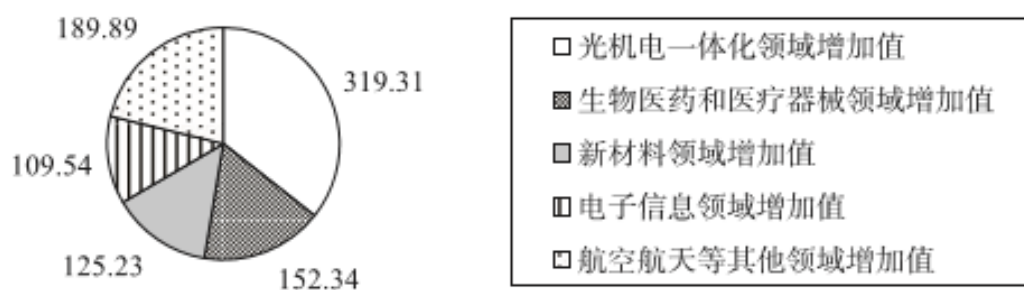
4. 比赛问题，看文字描述可能很难懂，其实和我们小时候玩游戏的规则一样，两个人玩游戏，一个人看着，输的人下场。比如下军旗，只能 2 人玩，剩一个人看，输的人下场，看的人上场。

【答案汇总】11-12: BA

资料分析

第一篇

2011 年前十一个月，某省高新技术产业完成总产值 3763.00 亿元，实现增加值 896.31 亿元。增加值同比增长 30.74%，比规模以上工业增加值高 11.64 个百分点，占规模以上工业增加值的比重达到 25.32%。高新技术产业各领域的增加值如下图所示：



高新技术产业各领域增加值饼形图（单位：亿元）

1. （2013 国考）2011 年前十一个月，该省规模以上工业增加值同比增长约为多少？

- A. 11.64%
- B. 19.10%
- C. 30.74%
- D. 42.38%

【解析】1. 看到“同比增长”，判断是求增长率。题干时间为 2011 年前十一个月，和材料时间一致。找有关该省规模以上工业增加值的信息，“增加值同比增长 30.74%，比规模以上工业增加值高 11.64 个百分点”，高减低加， $30.74\% - 11.64\% = 19.10\%$ 。

1. $64\%=19.1\%$ ，对应 B 项。【选 B】

2. (2013 国考) 2010 年前十一个月，该省规模以上工业增加值约为多少亿元？

A. 2972

B. 3540

C. 3865

D. 4373

【解析】2. 2010 年前十一个月是基期，第一题已经求得该省规模以上工业增加值的增长率为 19.1% 。本题求基期量，只用知道现期量即可。“实现增加值 896.31 亿元，占规模以上工业增加值的比重达到 25.32% ”，则现期=部分/比重= $896.31/25.32\%\approx 896.31/(1/4)\approx 900*4=3600$ 。基期量=现期/ $(1+r)\approx 3600/(1+19.1\%)\approx 3600/1.2<3600$ ，排除 C、D 项，估算为 A 项。【选 A】

【注意】1. 本题难在求基期量的时候，增长率、现期量都是未知的，但是增长率在上一题已经得到了。

2. 基期量=现期/ $(1+r)\approx 3600/(1+19.1\%)\approx 3600/1.19\approx 3600/1.2$ ，首位商 3，但是答案是接近 3000，因此最接近的是 A 项。

3. (2013 国考) 2011 年前十一个月，光机电一体化领域实现增加值与生物医药和医疗器械领域、新材料领域、电子信息领域增加值总和的比约为：

A. 3 : 5

B. 3 : 4

C. 5 : 6

D. 9 : 10

【解析】3. 题干时间是 2011 年前十一个月，是现期，根据题意判断是现期倍数问题。光机电一体化领域实现增加值为 319.31 亿元。将生物医药和医疗器械领域、新材料领域、电子信息领域增加值加和： $152.34+125.23+109.54$ ，先凑小数部分 $0.54+0.23+0.34\approx 1$ ，再和整数部分加和约为 $109+1+125+152\approx 387$ ，列式为： $319.31/387$ 。选项是比例，不要通过约分简化得到比例，要将选项的比例转化为小数，A 项 $3:5=0.6$ ，B 项 $3:4=0.75$ ，C 项 $5:6\approx 0.83$ ，D 项 $9:10=0.9$ ，选项首位不同，分母截两位直除，计算 $319/39$ ，首位商 8。【选 C】

【注意】1. 选项为比例的时候，不要想着化简式子得到比例，要将比例转换为小数的形式，根据首位判断。

2. (1) 饼状图数据分布：以 12 点方向为起点，顺时针。

(2) 多个数加和，整数小数分开算。

(3) 选项为比值，先转换为小数。

4. (2013 国考) 若该省高新技术产业增加值保持同样的增长速度，问 2012 年前十一个月高新技术产业增加值比 2010 年同期约增加多少亿元？

A. 210.7

B. 486.3

C. 275.5

D. 685.6

【解析】4. 将题干分为两段理解：一段是“该省高新技术产业增加值保持同样的增长速度”，即 $r_{2012\text{年}}=r_{2011\text{年}}=30.74\%$ 。另一段表明问题是问增加+单位，是求增长量。时间是 2012 年比 2010 年，则是求间隔增长量。

方法一：(1) 算间隔增长率。已知 $r_1=r_2=30.74\%\approx 30\%$ ，则 $r_{\text{间隔}}\approx 30\%+30\%+30\%\times 30\%=30\%+30\%+9\%=69\%$ 。(2) 将间隔增长率百化分，代公式：现期/(n+1)。此时现期未知，已知 2011 年的量，则需要先计算 2012 年的量，2012 年 $\approx 2011\text{年}\times (1+30\%)=896.31\times 1.3$ 。算得现期后，再百化分、代公式，这样做的方法很麻烦。

方法二：问的是 2012 年比 2010 年的增长量，则可以计算 2010 年到 2011 年的增长量、2011 年到 2012 年的增长量后，再两者加和，就是最终答案。2012 年比 2010 年的增长量=2011 年比 2010 年的增长量+2012 年比 2011 年的增长量。 $r_{2012\text{年}}=r_{2011\text{年}}=30.74\%$ ，2011 年的量为 $896.31\approx 900$ ，则 2012 年的增长量=基期 $\times r_{2012\text{年}}=900\times 0.3=270$ ， $r_{2011\text{年}}=30.74\%\approx 1/3.3$ ，2011 年的增长量 $\approx 900/4.3\approx 200^+$ ， $200^++270\approx B$ 项。【选 B】

【注意】1. 以坑治坑，结合选项，2012 年比 2010 年的增长量 (B 项)=2011 年比 2010 年的增长量 (A 项)+2012 年比 2011 年的增长量 (C 项)。

2. 间隔增长量：

(1) 给现期量和 r，算 $r_{\text{间隔}}$ ，百化分，用现期/(n+1)。

(2) 给中间量和 r，分开算两年的增长量，再求和。

3. 本题也可以先算出 2012 年的量=基期 $\times (1+r)\approx 900\times (1+30\%)$ ，2010 年的量=现期/(1+r) $\approx 900/(1+30\%)$ ，再做差得到增长量，但是这样做计算量也比较大，建议直接计算增长量。

5. (2013 国考) 关于该省高新技术产业各领域增加值情况, 下列说法错误的是:

- A. 生物医药和医疗器械领域的增加值超过全省高新技术产业增加值的 $1/6$
- B. 光机电一体化领域与新材料领域增加值之和大约是全省高新技术产业增加值的 $1/2$
- C. 航空航天领域实现的增加值可能不到全省高新技术产业增加值的 $1/3$
- D. 生物医药和医疗器械领域与电子信息领域增加值之和不到全省高新技术产业增加值的 $1/4$

【解析】5. 注意是选非题。

C 项: 航空航天领域实现的增加值为 189.89 亿元, 全省高新技术产业增加值为 $896.31 \approx 900$ 亿元。

方法一: 比重=部分/总体 $\approx 189.89/900 \approx 0.2^+ < 1/3$ 。

方法二: 总体 $\times 1/3 \approx 900 \times 1/3 = 300 > 189.89$ 。

方法三: 看饼状图。一个饼图的完整角度是 360° , 如果占比是 $1/3$, 则在饼图中所占的圆心角为 $360^\circ \times 1/3 = 120^\circ$, 航空航天领域的扇形圆心角连 90° 都不到, 则占比不到 $1/3$ 。正确, 选非题, 排除。

D 项: 全省高新技术产业增加值为 $896.31 \approx 900$ 亿元, $900 \times 1/4 = 225$ 。生物医药和医疗器械领域与电子信息领域增加值之和为 $152.34 + 109.54 \approx 260^+$, 如果占比不到 $1/4$, 两者加和应该小于 225, 但是 $260^+ > 225$, 则错误, 当选。

A 项: 如果占比是 $1/6$, 意味着在饼状图中圆心角度数为 60° , 可以用量角器量出生物医药和医疗器械领域的扇形圆心角角度, 和 60° 进行比较。或者 $900 \times 1/6 \approx 150$, 生物医药和医疗器械领域增加值为 $152.34 > 150$, 正确。

B 项: $896.31 \times 1/2 \approx 448$, 光机电一体化领域+新材料领域 $\approx 444^+$, 两者很接近, 正确。【选 D】

【注意】虽然 C 项里有“可能不到”这几个字样, 但是选项不是错的。

【答案汇总】1-5: BACBD

1.B	增长率计算——出现百分点，用加减
2.A	基期计算——现 \div （1+r）
3.C	比值计算——选项是比值，转化为小数
4.B	间隔增长量——给中间量（2011年），分开求增长量，再加和
5.D	选非题 现期比重——算出总体 \times 占比，再和部分量比较 技巧：饼状图——360°，问占比，借助量角器

【小结】1.B：增长率计算——出现百分点，用加减。

2.A：基期计算——现期/（1+r）

3.C：比值计算——选项是比值，转化为小数，结合选项差距，截位直除。

4.B：间隔增长量——给中间量（2011年），分开求增长量，再加和。

5.D：选非题。现期比重——算出总体 \times 占比，再和部分量比较。技巧：饼状图——360°，问占比，借助量角器。

第二篇

2011年1~9月，全国造船完工5101万载重吨，同比增长18.3%，9月当月完工786万载重吨，环比增长67.2%，新承接船舶订单规模2902万载重吨，同比下降42.8%，手持船舶订单规模16886万载重吨，同比下降13.8%，比2010年底下降14.5%。

1~9月，全国规模以上船舶工业企业1526家，完成工业总产值5734亿元，同比增长24.6%。1~8月，全国规模以上船舶工业企业实现主营业务收入4383亿元，同比增长27.1%。受成本上涨、低价船交付比例增大等因素影响，船舶工业利润增幅出现回落。1~8月，船舶企业实现利润总额328亿元，同比增长24.5%，增幅下降8.2个百分点。1~8月，船舶工业企业主营业务收入利润率7.5%，同比下降2.1%。主营业务收入和利润总额增幅分别低于全国工业平均水平4.6

和 3.7 个百分点。

1~9 月，全国规模以上船舶工业企业完成出口交货值 2394 亿元，同比增长 16%，增幅下降 1.9 个百分点。全国完工出口船舶规模 4305 万载重吨，占全国造船总量的 84.4%；新承接出口船舶订单规模 2162 万载重吨，占新接订单的 74.5%；手持出口船舶订单规模 13863 万载重吨，占全部手持订单的 82.1%。

9 月当月，我国船舶行业仅承接船舶订单规模 94 万载重吨，是 2009 年 6 月以来月度成交的最低值。截至 9 月底，全国约有 30% 的船厂没有接到订单，部分企业明年上半年可能陷入开工任务不足的困境，一些小船厂已开始停产、转产。

6. (2013 联考) 2011 年 1~7 月，全国造船完工总量为多少万载重吨？

- A. 4315
- B. 3845
- C. 4312
- D. 3855

【解析】6. 题干时间为 2011 年 1~7 月，材料时间是 2011 年 1~9 月。2011 年 1~7 月 = 1~9 月 - 9 月 - 8 月 = $5101 - 786 - 786 / (1 + 67.2\%) = 4315 - 786 / 1.672$ ，排除 A、C 项。 $16.7\% \approx 1/6$ ，则 $1.672 \approx 167\% \approx (1/6) * 10$ ，把 1.672 当做 $(1/6) * 10$ 去计算，只是忽略了 2%。786 的 2% 是 1 点多，因此忽略 2% 是没有影响的。 $786 / 1.672 \approx 786 \div (10/6) \approx 786 * 6 / 10 = 786 * 0.6 = 471.6$ ， $4315 - 471.6 = 3843.4$ ，最接近的是 B 项。【选 B】

【注意】1.672 看成 1.67 只是忽略了千分之二，那么相对 786 产生的误差就是 2。虽然 B、D 项很接近，但是两个选项的误差是 10，因此忽略千分之二可以避免误差。

7. (2013 联考) 2011 年 1~9 月，新承接出口船舶订单在全国造船完工总量的比重约为：

- A. 50.2%
- B. 15.5%
- C. 74.5%
- D. 42.4%

【解析】7. 时间是 2011 年 1~9 月，找对数据，“新承接出口船舶订单规模 2162 万载重吨”，“2011 年 1~9 月，全国造船完工 5101 万载重吨”，列式： $2162 / 5101 \approx 42\%$ 。【选 D】

【注意】A 项是易错项。原因是找到的数据是：“新承接出口船舶订单规模 2162 万载重吨”，“全国完工出口船舶规模 4305 万载重吨”，列式计算为 $2162/4305 \approx 50\%$ 。应该找的数据是全国造船完工总量，而不是全国完工出口船舶规模。

8. (2013 联考) 2011 年 1—9 月, 全国规模以上船舶工业企业完成出口交货值占全国规模以上船舶企业工业总产值中的比重与 2010 年该比重相比, 下降了约多少个百分点?

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

【解析】8. 判定题型：出现比重、下降多少个百分点，时间是 2011 年和 2010 年比，判断是两期比重计算。

方法一：(1)判断升降。本题已经告知是下降，则不用判断升降。(2)选小。全国出口交货值的增长率 $a=16\%$ ，全国工业总产值增长率 $b=24.6\%$ ，比重变化 $<|a-b|=|16\%-24.6\%=8.6\%$ ，根据小于 8.6% 不能确定选项。国/联考的题目直接选最小，对应A项。

方法二：如果选最小不放心，代入公式： $A/B \cdot (a-b) / (1+a) = 2394/5734$
 $\cdot (16\% - 24.6\%) / (1+16\%)$ 。2394/5734，首位商 4，约为 0.4。 $(16\% - 24.6\%) /$
 $(1+16\%) = 8.6\% / 1^+$ 。 $0.4 \cdot 8.6\% / 1^+ \approx 3.44\% / 1^+ < 3.44\%$ ，只有 A 项符合。**【选 A】**

【注意】两期比重计算的题目，绝大多数的题目选最小是正确的，如果不放心，就代公式计算。

9. (2013 联考) 2011 年 1—9 月, 全国手持出口船舶订单约为新承接出口船舶订单的多少倍?

- A. 4.78
B. 6.41
C. 3.22
D. 5.82

【解析】9. 本题容易找错数，时间是 2011 年 1~9 月，是现期。“新承接出口船舶订单规模 2162 万载重吨”，“手持出口船舶订单规模 13863 万载重吨”，列式： $13863/2162 \approx 6^+$ ，对应 B 项。【选 B】

【注意】1. 选 D 项的原因是把第一段的数据代入，“新承接船舶订单规模 29

02 万载重吨”，“手持船舶订单规模 16886 万载重吨”，则列式为 $16886/2902$ ，注意第一段的是全国的手持订单，不是出口订单，有没有“出口”很关键。

2. 有同学纠结题干没有“规模以上”的字样。其实资料分析统计的数据都是规模以上的数据，因为只有规模以上，才能统计到，而不成规模的个体户，很难统计。做题要对应主体，但不要过分对应，要多注意的类型是：全国的还是某省的、出口的还是进出口总额。

10. (2013 联考) 下列说法中正确的是：

A. 与手持船舶订单相比，2011 年 1~9 月新承接船舶订单规模比上年同期下降更多

B. 2011 年 1~8 月，全国规模以上船舶工业企业主营业务收入占船舶工业总产值的 76.4%

C. 2009 年 1~8 月，船舶企业实现利润总额约为 199 亿元

D. 2011 年 1~9 月，我国船舶行业月平均承接船舶订单规模低于 94 万载重吨

【解析】10.C 项：材料时间为 2011 年 1~8 月，题干时间是 2009 年 1~8 月，求间隔基期，需要先算间隔增长率，再计算现期/ $(1+r)$ ，很难算，考试的时候可以先跳过。已知 2011 年 1~8 月船舶企业实现利润总额的增速为 $r_1=24.5\%$ ，增幅下降 8.2 个百分点，高减低加，则 $r_2=24.5\%+8.2\%=32.7\%$ 。 $r_{\text{间隔}}=r_1+r_2+r_1*r_2 \approx 24.5\%+32.7\%+1/4*32.7\% \approx 57.2\%+8.1\%=65.3\%$ 。有现期和间隔增长率，间隔基期=现期/ $(1+r) \approx 328/(1+65.3\%) = 328/1.653 \approx 328 \div 10/6 = 328*0.6 = 196.8 \approx 199$ ，正确。

D 项：9 月当月，我国船舶行业仅承接船舶订单规模 94 万载重吨，是 2009 年 6 月以来月度成交的最低值，1~9 月的平均是需要 94 和其他高的数混合，则混合的一定大于 94，错误。

A 项：“下降更多”，就是比较减少量，增长量是大大则大，减少量同样是大大则大，只不过减少率比的是下降率更大的。已知新承接船舶订单规模 2902 万载重吨，同比下降 42.8%；手持船舶订单规模 16886 万载重吨，同比下降 13.8%。利用“大大则大”的原则， $42.8\% > 13.8\%$ ， $2902 < 16886$ ，一大一小，建议百化

分。 $42.8\% \approx 40\% = 1/2.5$ ，比较是估算，新承接下降量=现期/（ $n-1$ ）=2902/1.5 $\approx 1000^+$ ； $13.8\% \approx 1/7$ ，手持下降量=现期/（ $n-1$ ）=16886/6 $\approx 2000^+$ ，则手持下降更多，错误。

B项：易错项。时间是2011年1~8月，主营业务收入4383亿元，判断错误是因为找错了数据，找到了完成工业总产值5734亿元，计算 $4383/5734 \approx 76.4\%$ 。但是5734是1~9月的数值，不是1~8月的总产值，这是一个坑，错误。

【选C】

【注意】1. 增长/下降+快慢，是比增长率。增长/下降+多少，是比增长量。

2. 在比较增长量的时候，“一大一小看倍数”是把 $1+r$ 忽略了，有可能出问题，所以不建议看倍数，建议用百化分的方法，学会一个方法，一劳永逸。

3. 间隔基期=现期/（ $1+r_{\text{间隔}}$ ）。 $r_{\text{间隔}}=r_1+r_2+r_1*r_2$ ，学会利用百化分。

4. 如果所有选项都难，则大家都难，我们要学方法，学到了方法，别人做得慢，大家做得快。

【答案汇总】6-10：BDABC

6.B	1~7月=1~9月-9月-8月—环比基期—选项差距小，百化分
7.D	现期比重—找数据注意主体是否一致
8.A	两期比重计算—选最小
9.B	现期倍数—注意主体是否一致
10.C	A: 减少量比较—百化分计算 B: 时间陷阱—没有1-8月总产值 C: 间隔基期—先求 $r_{\text{间隔}}$ ，再用现期 $\div (1+r_{\text{间隔}})$ D: 直接找数

【小结】6. B: 1~7月=1~9月-9月-8月——环比基期——选项差距小，百化分。 $16.7\% \approx 1/6$ ，则 $1.672 \approx 167\% \approx 10/6$ 。

7. D: 现期比重——找数据注意主体是否一致。

8. A: 两期比重计算——选最小。

9. B: 现期倍数——注意主体是否一致。

10. C: A 项是减少量比较——百化分计算。B 项是时间陷阱——没有 1~8 月的总产值。C 项是间隔基期——先求 r 间隔, 再用现期/ $(1+r_{\text{间隔}})$ 。D 项是直接找数。

第三篇

2016 年 1 季度, 全国规模以上文化及相关产业企业共 4.7 万家, 实现营业收入 16719 亿元, 比上年同期增长 8.6%, 增速比 **上年全年** 增速提高 1.7 个百分点。

2016 年 1 季度全国规模以上文化及相关产业企业营业收入

	收入 (亿元)	增速 (%)
总计	16719	8.6
按产业分:		
其中: 新闻出版发行服务	579	13.9
广播电影电视服务	325	24.2
文化艺术服务	54	25.0
文化信息传输服务	1131	27.8
文化创意和设计服务	2041	12.2
文化休闲娱乐服务	223	25.0
工艺美术品的生产	3272	4.4
文化产品生产的辅助生产	1828	7.6
文化用品的生产	6422	6.3
文化专用设备的生产	844	3.1
按区域分:		
其中: 东部地区	12528	7.9
中部地区	2825	12.7
西部地区	1130	10.6
东北地区	237	-5.0

11. (2017 山东) 如全国规模以上文化及相关产业企业数量无变化, 则 2016 年 1 季度平均每家全国规模以上文化及相关产业企业的营业收入约比上年同期增长多少万元?

A. 60

B. 150

C. 280

D. 500

【解析】11. 注意全国规模以上文化及相关产业企业数量无变化，为 4.7 万家。题目求的是平均数的增长量。2016 年的平均=收入/企业数量=16719/4.7，2015 年的收入未知，可以求， $2015 \text{ 年} = \text{现期} / (1+r) = 16719 / (1+8.6\%)$ ，则 $2015 \text{ 年平均每家收入} = \text{收入} / \text{企业数量} = 16719 / (1+8.6\%) \div 4.7$ 。有人注意到单位，收入是亿，企业数量是万，观察选项，首位不同，因此在乎单位没有意义，只需要算出首位是多少，就能选得答案。如果选项首位相同，数量级不同，就要注意单位陷阱。 $16719/4.7 - 16719 / (1+8.6\%) \div 4.7$ ，分母为 4.7，分子： $16719 - 16719 / (1+8.6\%) = \text{现期} - \text{基期} = \text{增长量}$ ，则题目就是求收入的增长率，再除以企业数 4.7。增长量两步走：（1）百化分： $8.6\% \approx 8.3\% \approx 1/12$ 。或者判断 8.6% 在 8.3%（1/12）和 9.1%（1/11）之间，更偏向 1/12，可以取 1/11.7，这题可以直接约等于 1/12。（2） $\text{增长量} = \text{现期} / (n+1) \approx 16719/13 \approx 1200^+$ ， $1200^+ / 4.7$ ，首位商 2。

【选 C】

【注意】1. 积累：企业数不变，问平均每家的收入的增长量，就是找收入的增长量，再除以企业数 4.7。

2. 拓展. $\text{两期平均数的增长量} = A/B * (a-b) / (1+a) = 16719/4.7 * 8.6\% / (1+8.6\%)$ ，选项首位不同，截两位计算，则计算 $17/47 * 86/11 \approx 3 * 8 = 24$ ，2 开头，选 C 项。 $16719 * 8.6\% / (1+8.6\%)$ 其实就是收入的增长量。

12.（2017 山东）在 2016 年 1 季度营业收入增速快于 10% 的产业中，当季营业收入高于全产业规模以上企业总营业收入 5% 的产业有几个？

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

【解析】12. 找 A 求 B，先找量，再和其他比。先找到增速快于 10% 的产业（新闻出版发行服务、广播电影电视服务、文化艺术服务、文化信息传输服务、文化创意和设计服务、文化休闲娱乐服务），再让这些产业的收入和（总收入*5%）进行比较。 $16719 * 5\% \approx 800^+$ ，只要找到收入大于 800⁺ 的即可，比较的话不要精准算，要估算。符合的有 2 个：1131 亿元、2041 亿元。【选 B】

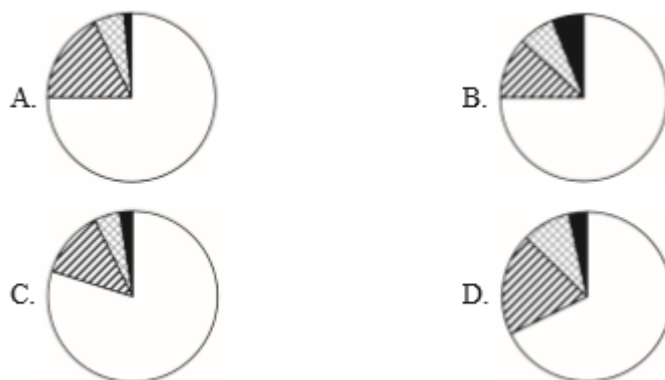
13.（2017 山东）合并计算 2016 年 1 季度营业收入最高的两个产业，其营

业收入总体增速最接近以下哪个数字？

- A. 4.4
- B. 5.1
- C. 5.7
- D. 6.4

【解析】13. 找 A 求 B，找到收入最高的两个产业为工艺美术品和文化用品，求两个部分的总体增速就是求混合增长率。部分增速 4.4% 和 6.3% 写两边，则混合增长率在 4.4% 和 6.3% 之间，排除 A、D 项。4.4% 和 6.3% 的中点约为 $(4.4\% + 6.3\%) / 2 = 5.35\%$ ， $3272 < 6422$ ，则答案偏向 6.3%，混合增长率在 5.35%~6.3% 之间，对应 C 项。【选 C】

14.（2017 山东）以下哪个饼图能够最准确地反映全国各地区 2016 年 1 季度规模以上文化及相关产业营业收入的比重关系？



【解析】14. 饼状图是从 12 点方向开始，顺时针依次排布的。先看东部地区， $12528 / 16719 \approx 12000 / 16000 = 3/4$ ，因此白色部分的角度约为 270° ，排除 C、D 项。剩余两个选项，对比差异，从不同的部分入手，比如排序题也是这样。A、B 项的区别在最后的黑色部分，对应东北地区， $237 / 16719$ 确实是很小，而且 $237 / 16719$ 和 $1130 / 16719$ 不可能差不多，因此排除 B 项，对应 A 项。【选 A】

15.（2017 山东）关于 2016 年 1 季度全国规模以上文化及相关产业营业收入状况，能够从上述资料中推出的是：

- A. 生产相关产业营业收入增速快于服务相关产业
- B. 总体营业收入增速快于上年同期水平
- C. 营业收入最低的产业，营业收入增速最快
- D. 中西部地区企业营业收入占全国总体的比重上升

【解析】15.C 项：营业收入最低的是 54，对应的收入增速不是最快的，还有 27.8% 更快。

D 项：两期比重问题。

方法一：中部增速 $a_1=12.7\% > b=8.6\%$ ，中部比重上升。西部增速 $a_2=10.6\% > 8.6\%$ ，西部比重上升，则中西部一定上升。

方法二：中西部总体增速就是混合增速，混合增速在 $10.6\% \sim 12.7\%$ 之间，是大于 8.6% 的，同样可以判断是上升，正确。

A 项：有同学会找不到数。找的时候要看生产相关的，即表格中产业名字后面有“生产”的，服务相关就是表格中产业名字后面有“服务”的。算混合增速要看范围，生产相关的增速整体要小于 10% ，服务相关的增速整体要大于 10% ，则混合之后，服务相关的增速一定是大于生产相关的增速，选项说反了，错误。

B 项：易错项。2016 年 1 季度实现营业收入 16719 亿元，比上年同期增长 8.6% ，增速比上年提高 1.7 个百分点。题干的意思是 2016 年 1 季度的增速快于上年同期，2016 年 1 季度的上年同期是 2015 年 1 季度，即 2016 年的 1 季度增速 8.6% 和 2015 年 1 季度比较，而材料给的增速是 2015 年全年的增速，2015 年一季度的增速未知，错误。【选 D】

11.C	平均数增长量——企业数不变，用收入增长量÷企业数—百分化分
12.B	找A求B——算总收入×5%，再与各产业比较
13.C	找A求B——混合增长率——居中，偏向基期大的
14.A	现期比重——饼状图，找部分量的倍数关系
15.D	A: 混合增长率 B: 文字+时间陷阱——题干16年1季度，材料是上年全年 C: 直接找数 D: 两期比重比较

【小结】11.C：平均数增长量——企业数不变，用收入增长量/企业数——百分化分。

12. B: 找 A 求 B——算总收入*5%，再与各产业比较。

13. C: 找 A 求 B——混合增长率——居中，偏向基期大的。

14. A: 现期比重——饼状图，找部分量的倍数关系。

15. D: A 项是混合增长率，B 项是文字+时间陷阱——题干 2016 年 1 季度，材料是上年全年。C 项是直接找数，D 项是两期比重比较。

【答案汇总】数量关系：1-5：ABDAC；6-10：DCACB；11-12：BA；

资料分析：1-5：BACBD；6-10：BDABC；11-15：CBCAD

遇见不一样的自己
Come to meet a different you