粉笔直播课

【名师专项点拨-数资】
数量关系 2

主讲教师：高照

授课时间：2019.02.26

粉笔公考·官方微信

【名师专项点拨-数资】数量关系 2（讲义）

容斥原理

【例 1】（2018 河南事业单位）1～500 个自然数，除去平方数和立方数，还剩下多少个数？（　）

A. 482　　B. 478

C. 475　　D. 473

【例 2】（2017 河北事业单位）某班开展甲、乙、丙三项课外兴趣活动，有 46 名同学参加，其中甲、乙两个课外兴趣活动的报名人数分别是 22 人、16 人，且知只报两项的有 17 人，那么报丙项活动的最少有多少人？

A. 23　　B. 25

C. 27　　D. 29

【例 3】（2018 联考黑龙江）某试验室通过测评Ⅰ和Ⅱ来核定产品的等级：两项测评都不合格的为次品，仅一项测评合格的为中品，两项测评都合格的为优品。某批产品只有测评Ⅰ合格的产品数是优品数的 2 倍，测评Ⅰ合格和测评Ⅱ合格的产品数之比为 6：5。若该批产品次品率为 10%，则该批产品的优品率为：

A. 10%　　B. 15%

C. 20%　　D. 25%

【例 4】(2019 银行招考)箱子里有白色球和黑色球若干个。现在有 13 个人，每人至少拿一个球，最多拿两个不同颜色的球，已知有 9 个人拿到了白色球，8 个人拿到了黑色球，那么有多少人只拿到了白色球？

A. 4 人　　B. 5 人

C. 6 人　　D. 7 人

【例 5】（2018 联考黑龙江）联欢会上，有 24 人吃冰激凌、30 人吃蛋糕、38 人吃水果，其中既吃冰激凌又吃蛋糕的有 12 人，既吃冰激凌又吃水果的有 16 人，既吃蛋糕又吃水果的有 18 人，三样都吃的则有 6 人。假设所有人都吃了东西，那么只吃一样东西的人数是多少？

A. 12　　B. 18

C. 24　　D. 32

【例 6】（2018 锦州事业单位）一个实验室里有若干个研究员，他们都处于亚健康状态，要么肥胖，要么秃顶，要么戴眼镜，要么兼有其中的 2-3 项。只是秃顶的人数加只是戴眼镜的人数等于只是肥胖的人数；只有 4 人不肥胖；肥胖并秃顶但没戴眼镜的有 5 人；只是肥胖的人数是只秃顶的人数的两倍；不戴眼镜的有 8 人，不秃顶的有 7 人；三种状态都有的人比只是肥胖的人多 1 人。三样都有的有多少人？

A. 1　　B. 2

C. 3　　D. 无法判断

几何问题

【例 1】（2018 开封事业单位）边长为 6 的正六边形的面积为：

A. $14\sqrt{3}$　　B. $24\sqrt{3}$

C. $36\sqrt{3}$　　D. $54\sqrt{3}$

【例 2】（2018 联考黑龙江）一直升机在海上救援行动中搜索到遇险者方位后通知快艇，快艇立即朝遇险者直线驶去。此时，直升机距离海平面的垂直高度 200 米，从机上看，遇险者在正南方向，俯角（朝下看时视线与水平面的夹角）为 30 度，快艇在正东方向，俯角为 45 度。若忽略当时风向、潮流等其它因素，且假定遇险者位置不变，则快艇以 60 千米/小时的速度匀速前进需要多长时间才能到达遇险者的位置？

A. 21 秒　　B. 22 秒

C. 23 秒　　D. 24 秒

【例 3】（2018 招商银行）平面做一个边长为 2 的正方形，再以这个正方形的对角线为边做第二个正方形，再以第二个正方形的对角线为边做第三个正方形，以此类推，第 10 个正方形的面积为（　）。

A. 1024　　B. 2048

C. 4096　　D. 8192

【例 4】（2017 河北事业单位）如果将长、宽、高为三个连续整数的长方体的各边长均增加 2 后，新长方体的体积将增加 4 倍，那么这长方体原来的表面积是多少？

A. 24　　B. 26

C. 52　　D. 148

【例 5】（2018 河南事业单位）已知一个四面体的表面积是 1000 平方厘米，一个正八面体、正二十面体的表面积与它相同。那么，下列说法正确的是（　）。

A. 正八面体的体积最大　　B. 四面体的体积最大

C. 正二十面体的体积最大　　D. 缺少数据无法计算

最值问题

【例 1】（2015 江苏）A、B 两地分别有 10 台和 6 台型号相同的机器，准备配送到 E、F 两地，其中 E 地 11 台，F 地 5 台。若每台机器从 A 到 E 和 F 的物流费用分别为 350 元和 550 元，从 B 到 E 和 F 的物流费用分别为 600 元和 900 元，则配送这 16 台机器的总物流费用最少为（　）。

A. 7850 元　　B. 8100 元

C. 8400 元　　D. 8700 元

【例 2】（2018 贵州事业单位）甲、乙两名猎人在山中打猎，通过随身携带的 GPS 定位器，甲发现乙位于甲的西偏南 45° 方位处，两人相距 20 公里，若甲往南前进，乙往东前进，且甲的速度是乙的速度的 2 倍，则甲、乙两人最近时相距范围在（　）千米。（$\sqrt{2}$=1.41）

A. 4～5　　B. 5.01～6

C. 6.01～7　　D. 7.01～8

【例 3】（2017 四川）农户老张的田里有一堵 16 米长的围墙。老张想利用现有的围墙作为其中的一边，修建一个长和宽均为整数米的长方形养鸡场。如老张手头的材料最多只能新修 41 米长的围墙，则他能围出的长方形养鸡场面积最大为多少平方米？

A. 195　　B. 204

C. 210　　D. 256

周期

【例 1】（2019 农信社）$33482^{2018}+39843^{2018}$的尾数是（　）。

A. 9　　B. 7

C. 5　　D. 3

【例 2】(2018 招商银行)如果现在是上午的 9 点 15 分，那么在经过 28799...99（一共有 20 个 9）分钟之后的时间将是（　）。

A. 21：15　　B. 9：14

C. 9：18　　D. 21：13

【例 3】（2018 新疆事业单位）2018 年是中国农历狗年，在本世纪余下的年份里，农历是狗年的年份还有多少个？

A. 5　　B. 6

C. 7　　D. 8

【例 4】（2018 贵州）某高速公路从 5 千米处开始每隔 3 千米设置一个超速监控器，并且从 10 千米处开始，每隔 7 千米设置一个应急车道监控，刚好在 17 千米处第一次同时设置这两种设施。那么，第二次同时设置这两种设施是在（　）千米处。

A. 26　　B. 34

C. 38　　D. 59

【例 5】（2017 河北事业单位）已知 2015 年 12 月 31 日是星期四，则 2020 年元旦是星期几？

A. 星期三　　B. 星期四

C. 星期五　　D. 星期六

【例 6】（2018 招商）今天是星期一，公司组织全体员工去郊游，下次的旅游安排在了 150 天之后，那么下次旅游的时间是（　）。

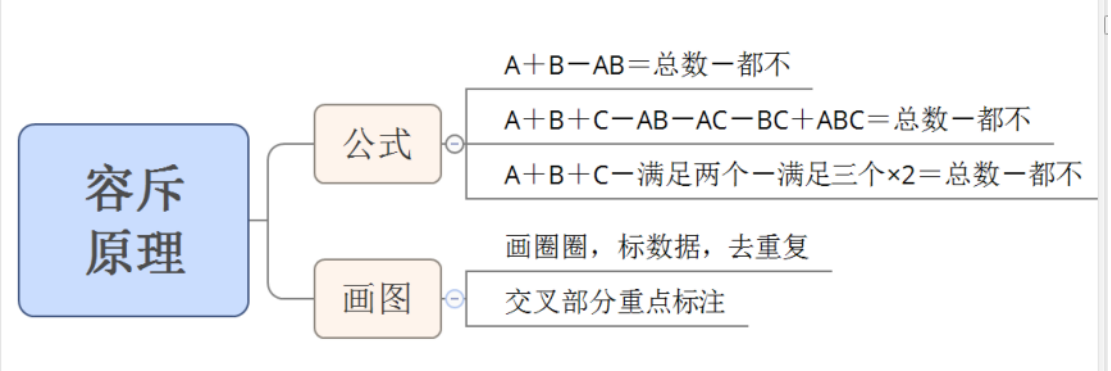
A. 星期四　　B. 星期三

C. 星期二　　D. 星期一

【名师专项点拨-数资】数量关系 2（笔记）

容斥原理

【注意】今天是名师专项点拨数量 2，内容包括容斥、几何、最值、周期问题，老师微博是粉笔公考高照，根据学生们对于数量 1 的留言，老师整合了一部分内容，数量如何复习和如何考试老师都会告诉你，没有时间做怎么突破，突破不了 70 分怎么做都会讲到，老师先讲容斥原理。



【知识点】容斥原理：

1. 公式：（1）A+B-AB=总数-都不。

（2）A+B+C-AB-AC-BC+ABC=总数-都不。出现两两相交是标准型。

（3）A+B+C-满足两个-满足三个*2=总数-都不。出现满足两个条件的形式是非标准型。

2. 画图：（1）画圈圈，标数据，去重复。

（2）交叉部分重点标注。

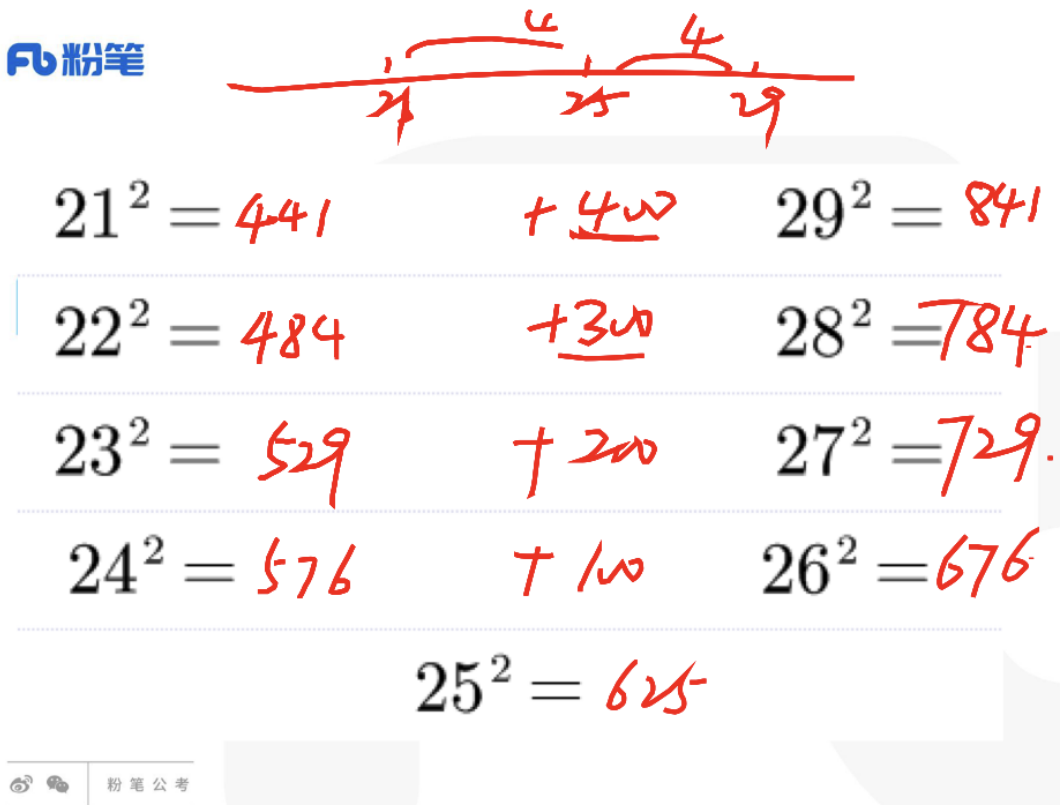
【注意】学习技巧+速算小技巧：

1. 如何复习：由厚到薄。现在快考试了，很多同学很着急，天天跟别人讨论公告的问题，现在不要讨论无关问题，学习就是由厚到薄，用平方数来举例。$11^2=121$，$12^2=144$，$13^2=169$，$14^2=196$，$15^2=225$，$16^2=256$，$17^2=289$，$18^2=324$，$19^2=361$。记忆的时候先把会的划掉，例如背四六级单词，每次记住的都是 abandon，就像每次背平方数，背完 11^2，后面的一直记不住，学习要把会的划

掉。包括我们的课本也是这样，咱们的方法精讲课程的讲义是 300 多页，基础性讲课有 150 题，精缩到 50 题，考前只看这 50 题即可。

2. $21^2=441$，25 在中间，21 和 29 对称，21 和 25 差 4，那么 21^2 和 29^2 差 400，即 $29^2=441+400=841$；$22^2=484$，25 在中间，22 和 28 对称，22 和 25 差 3，那么 22^2 和 28^2 差 300，即 $28^2=484+300=784$；$23^2=529$，25 在中间，23 和 27 对称，23 和 25 差 2，那么 23^2 和 27^2 差 200，即 $27^2=529+200=729$；$24^2=576$，25 在中间，24 和 26 对称，24 和 25 差 1，那么 24^2 和 26^2 差 100，即 $26^2=576+100=676$。

3. $25^2=625$，$22^2=484$，484 谐音“是不是”，$23^2=529$，529 谐音“我二舅”，$24^2=576$，576 谐音“吴奇隆”。



【拓展】某市产值 2013.14 万，增长率为 30%，保持此增长率，8 年以后的产值是现在的多少倍？

A. 7.13　　B. 8.41

C. 9.76　　D. 10.57

【解析】拓展. 列式：[2013.14*（1+30%）^{8}]/2013.14=1.3^8=（1.3^2）^{4}=1.69^4≈2.89^2≈2.9^2=8.41。【选 B】

【注意】1.3 小数点后面有 1 位，1.3^8 小数点后有 8 位，选项都是小数点后两位，无法用尾数法。

【例 1】（2018 河南事业单位）1～500 个自然数，除去平方数和立方数，还剩下多少个数？（　）

A. 482　　B. 478

C. 475　　D. 473

【解析】例 1. 判定题型，有平方数和立方数，还有既是平方数又是立方数的，容斥原理问题。平方数：1～500，先想 $20^2=400$，$21^2=441$，$22^2=484$，$23^2>500$，因此平方数有 22 个；立方数：$7^3=7*7*7=49*7<500$，$8^3=64*8>500$，因此立方数有 7 个；既是完全平方数又是完全立方数有 1（1^2 和 1^3 都等于 1）、64（8^2 和 4^3 都等于 64）2 个，两集合容斥原理公式，A+B-AB=总数-都不，设不是平方数和立方数的有 x 个，列式：22+7-2=500-x，利用尾数法，7+x=0，则 x 尾数为 3，对应 D 项。【选 D】

【例 2】（2017 河北事业单位）某班开展甲、乙、丙三项课外兴趣活动，有 46 名同学参加，其中甲、乙两个课外兴趣活动的报名人数分别是 22 人、16 人，且知只报两项的有 17 人，那么报丙项活动的最少有多少人？

A. 23　　B. 25

C. 27　　D. 29

【解析】例 2. 出现甲、乙、丙，三集合，已知满足两个条件的，三集合非标准型，三集合非标准公式：A+B+C-只满足两个条件数-2*满足三个条件数=总数-三个条件都不满足数。设报丙项活动的有 x 人，三项都报名的有 y 人，代入数据，列式：22+16+x-17-2y=46，参加中没有都不参加的，整理为 x=2y+25，问的是报名丙的最少，要想 x 最少，2y+25 要最少，y 最小是 0，那么 x 最小是 0+25=25，对应 B 项。【选 B】

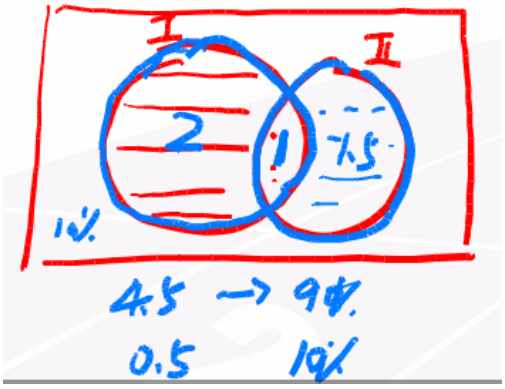
【例 3】（2018 联考黑龙江）某试验室通过测评Ⅰ和Ⅱ来核定产品的等级：两项测评都不合格的为次品，仅一项测评合格的为中品，两项测评都合格的为优

品。某批产品只有测评Ⅰ合格的产品数是优品数的 2 倍，测评Ⅰ合格和测评Ⅱ合格的产品数之比为 6：5。若该批产品次品率为 10%，则该批产品的优品率为：

A. 10%　　B. 15%

C. 20%　　D. 25%

【解析】例 3. 判断题型是容斥原理问题，属于两集合的，都是比例，不能用公式，给比例问比例，用赋值法，出现了“只有测评Ⅰ合格的”，即“只满足某个条件的”，用画图。画两个圆代表测评Ⅰ和测评Ⅱ，只测评Ⅰ对应画横线部分，优品是两项都满足的，对应画红点的部分，设优品是 1 人，因为只测评Ⅰ=2*优品，则只测评Ⅰ=2，在图中标数据。测评Ⅰ的=2+1=3，测评Ⅰ：测评Ⅱ=6：5，测评Ⅰ对应 3 人，根据比例可得：测评Ⅱ对应 2.5 人，画红点的部分占 1 人，说明只满足测评Ⅱ的=2.5-1=1.5 人，有合格的部分是 2+1+1.5=4.5 人，次品率是 10%，则 4.5 对应 90%，对应成比例，说明 10%对应 0.5 人。优品率=优品/总数=1/（4.5+0.5）=1/5=20%，对应 C 项。【选 C】



【注意】1. 什么时候画图，什么时候用公式：能用公式就用公式，公式可以利用尾数法等技巧快速运算，不能用公式的时候就画图。

2. 本题是重点，国考和联考连续考了好几年，此类题型不难。

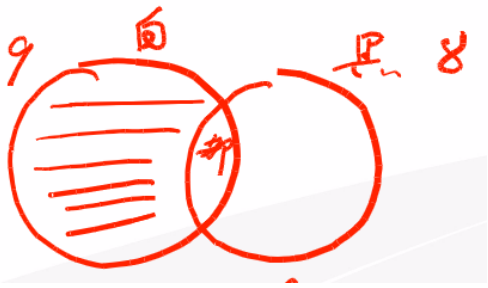
3. 赋值的时候可以根据比例赋值 1 和 2，也可以赋值 2 和 4，或者 100 和 200，只要符合比例即可。

【例 4】(2019 银行招考)箱子里有白色球和黑色球若干个。现在有 13 个人，每人至少拿一个球，最多拿两个不同颜色的球，已知有 9 个人拿到了白色球，8 个人拿到了黑色球，那么有多少人只拿到了白色球？

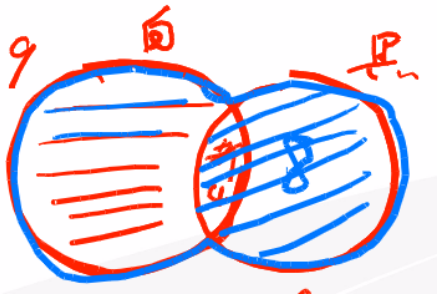
A. 4 人　　B. 5 人

C. 6 人　　D. 7 人

【解析】例 4. 方法一：题干出现白色和黑色，最多有两种颜色，问只拿白色的，可以画图，总共 13 人，13 人每人都拿，如图所示，拿白色的是 9 人，拿黑色的是 8 人，问只拿白色的，可以用多种方法，可以用两集合公式，先求都满足的，9+8-都满足=13，则都满足的=4，只拿白色=拿白色的-都满足=9-4=5，对应 B 项。



方法二：总共 13 人，去掉拿黑色的 8 人，则只拿白的=13-8=5 人，对应 B 项。【选 B】



【例 5】（2018 联考黑龙江）联欢会上，有 24 人吃冰激凌、30 人吃蛋糕、38 人吃水果，其中既吃冰激凌又吃蛋糕的有 12 人，既吃冰激凌又吃水果的有 16 人，既吃蛋糕又吃水果的有 18 人，三样都吃的则有 6 人。假设所有人都吃了东西，那么只吃一样东西的人数是多少？

A. 12　　B. 18

C. 24　　D. 32

【解析】例 5. 判断题型，有的同学认为出现“既吃……又吃……”，用公式，是错误的，只要出现“只满足某个条件”，快速画图，画三个圈分别代表吃冰激凌的是 24 人，吃蛋糕的是 30 人，吃水果的是 38 人，三样都吃的是 6 人，“既吃冰激凌又吃蛋糕的有 12 人”，去掉三样都吃的，则只吃冰激凌和蛋糕的

是 6 人，标数据时需要保证每个封闭的区域中只有一个数字；“既吃冰激凌又吃水果的有 16 人”，则只吃冰激凌和水果的是 10 人；“既吃蛋糕又吃水果的有 18 人”，则只吃水果和蛋糕的是 12 人。在图中标出只吃一个东西的，对应画横线的部分，则只吃冰激凌是 24-6-6-10=2 人，只吃蛋糕是 30-6-6-12=6 人，只吃水果是 38-10-6-12=10 人，那么只吃一样东西的人数=2+6+10=18 人，对应 B 项。

【选 B】

【注意】1. 本题有很多方法，可以用非标准公式的变形，但是出现“只满足一个条件”就用画图。

2. 什么是只满足一个条件的：比如：吃馒头 10 人，吃米饭 20 人，吃菜 30 人，只吃馒头的对应画横线部分，是只满足一个条件。

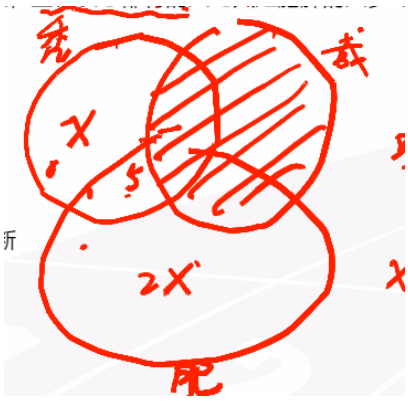
3. 满足两个条件是只满足两个条件。如图所示，三个圈分别代表吃 A、吃 B、吃 C 的，阴影部分是只满足两个条件的，也就是只吃两种的，最中间的部分不属于只满足两个条件的。非标准公式中只满足两个条件的，仅限于两层，仅仅满足两种情况的。

【例 6】（2018 锦州事业单位）一个实验室里有若干个研究员，他们都处于亚健康状态，要么肥胖，要么秃顶，要么戴眼镜，要么兼有其中的 2～3 项。只是秃顶的人数加只是戴眼镜的人数等于只是肥胖的人数；只有 4 人不肥胖；肥胖并秃顶但没戴眼镜的有 5 人；只是肥胖的人数是只秃顶的人数的两倍；不戴眼镜的有 8 人，不秃顶的有 7 人；三种状态都有的人比只是肥胖的人多 1 人。三样都有的有多少人？

A. 1　　B. 2

C. 3　　D. 无法判断

【解析】例 6. 方法一：本题很复杂，需要抓住问题所在，出现只满足某个条件，画图，三个圈分别代表秃顶、戴眼镜、肥胖。本题给的条件很多，很容易绕晕，不是所有条件都用，抓住问题所在，问三样都有的人数，即问都满足，找对应条件。“三种状态都有的人比只是肥胖的人多 1 人”，则都满足=只肥胖+1，计算只肥胖即可。根据题意：“只是秃顶的人数加只是戴眼镜的人数等于只是肥胖的人数”，说明只秃顶+只戴眼镜=只肥胖；“肥胖并秃顶但没戴眼镜的有 5 人；只是肥胖的人数是只秃顶的人数的两倍”，在图中找到肥胖并秃顶但不戴眼镜的部分，标为 5 人，只秃顶+只戴眼镜=只肥胖=2*只秃顶，设只秃顶是 x，2*只秃顶=只肥胖=2x，则只戴眼镜也是 x，在图中标出对应数据，“不戴眼镜的有 8 人”，对应图中去掉阴影之后的部分，则 x+5+2x=8 人，解得 x=1，只肥胖=2x=2 人，则三样都满足=只肥胖+1=3 人，对应 C 项。



方法二：抓住问题所在：看选项是“王道”，“三种状态都有的人比只是肥胖的人多 1 人”，都满足=只肥胖+1，只肥胖是只秃顶的 2 倍，只肥胖是偶数，都满足=偶数+1，不可能是 A 项，对应 C 项。【选 C】

【注意】1. 有的同学说选项存在无法判断，题干给了这么多数据不可能无法判断，数量题目一定要用数据。

2. 考试遇到特别复杂的，用老师讲的方法，本题画图复杂，不建议用。

3. 做题需要抓住问题所在。

4. 数量一般不会选无法判断的。

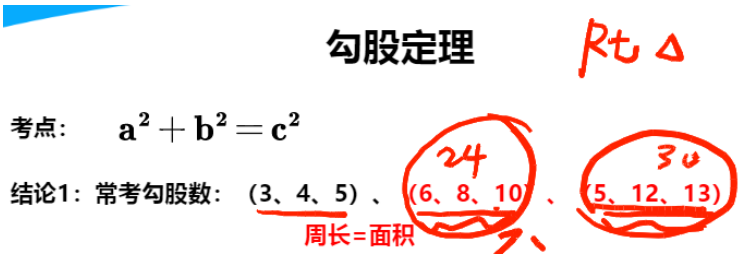
【答案汇总】1-5：DBCBB；6：C

几何问题

【知识点】勾股定理：三角形在最近两年考的特别多，有四种考法。

1. 考点：$a^2+b^2=c^2$，直角三角形。

2. 结论（1）：常考的勾股数：（3、4、5）、（6、8、10）、（5、12、13），是最爱考的三组数。如图所知，标红色的，周长=面积，（6、8、10）周长=面积=24；（5、12、13）周长=面积=30。



【拓展】若一直角三角形的周长与面积的数值相等，且两直角边长之和为14，则该三角形的面积是（　）。

A. 20　　B. 24

C. 12　　D. 6.2

【解析】拓展. 勾股定理，要么考查 6、8、10（面积=24），要么考查 5、12、13（面积=30），直角边之和是 14，则直角边是 6 和 8，因此面积为 24。【选 B】

【注意】1. 如果给直角边之和为 17，则对应直角边为 5、12，面积为 30。

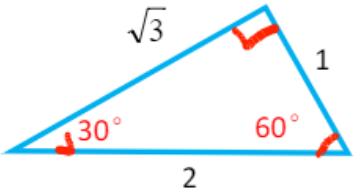
2. 本题如果做，设直角边为 a、b，斜边为 c，周长=a+b+c=1/2ab，a+b=14，$c^2=a^2+b^2$，算完人会老，头发会掉光，不建议这样做。

【知识点】结论 2：

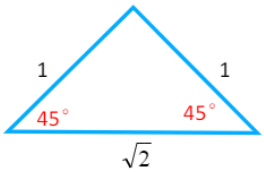
1. 30°、60°、90°：

（1）短直角边是斜边的一半，即初中学过的，30°所对直角边是斜边的一半。

（2）长直角边是短直角边的$\sqrt{3}$倍。短直角边=1，长直角边=$\sqrt{3}$，斜边=2；短直角边=2，长直角边=$2\sqrt{3}$，斜边=4。



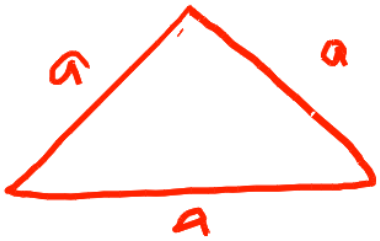
2. 45°、45°、90°，是等腰直角三角形，直角边=1，斜边=$\sqrt{2}$，斜边是直角边的$\sqrt{2}$倍。



45°、45°、90°

1、斜边是直角边的$\sqrt{2}$倍

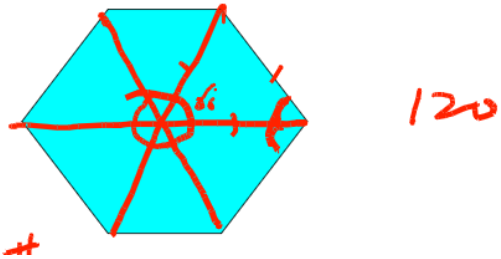
3. 等边三角形，三边相等，如果边长=a，面积 $S_{\triangle}=\sqrt{3}/4*a^2$ 。



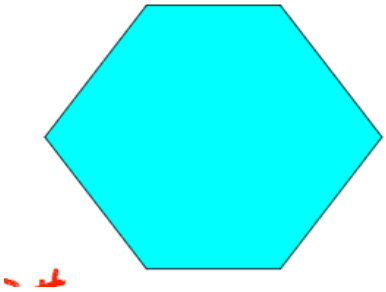
4. 正六边形主要考查角度：

（1）六条边相等。

（2）每个内角 120° 。对角线连线，中心每个角为 60° ，小三角形是等边三角形，则每个内角=60° +60° =120° 。



（3）由 6 个等边三角形构成。



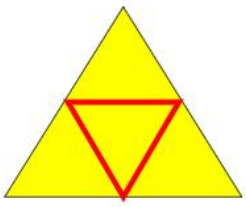
【拓展】一个正三角形和一个正六边形周长相等，则正六边形面积为正三角形的：

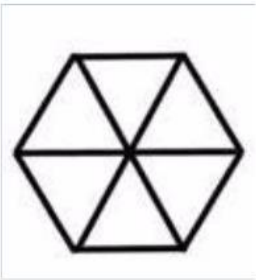
A. $\sqrt{2}$倍　　B. 1.5 倍

C. $\sqrt{3}$倍　　D. 2 倍

【解析】拓展. 正确率 35%。正三角形是等边三角形，“一个正三角形和一个正六边形周长相等”，设三角形边长为 2，则六边形边长为 1。不要算，从正

六边形角度出发，分成六个边长为 1 的等边三角形。三角形中点连线，分成四个等边三角形。因此 6/4=1.5。【选 B】





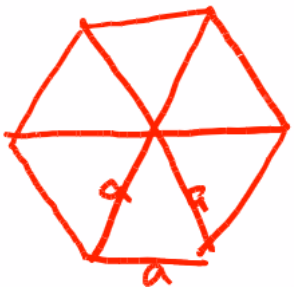
【注意】求正六边形的面积，就是求 6 个三角形的面积。

【例 1】（2018 开封事业单位）边长为 6 的正六边形的面积为：

A. $14\sqrt{3}$　　B. $24\sqrt{3}$

C. $36\sqrt{3}$　　D. $54\sqrt{3}$

【解析】例 1. 正六边形可以分成 6 个等边三角形，等边三角形面积公式：$S_{\triangle}=\sqrt{3}/4*a^2$。a=6，则 $S_{\triangle}=\sqrt{3}/4*36=9\sqrt{3}$。正六边形面积$=6*9\sqrt{3}=54\sqrt{3}$。【选 D】

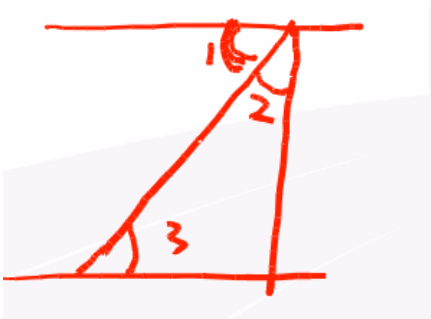


【例 2】（2018 联考黑龙江）一直升机在海上救援行动中搜索到遇险者方位后通知快艇，快艇立即朝遇险者直线驶去。此时，直升机距离海平面的垂直高度 200 米，从机上看，遇险者在正南方向，俯角（朝下看时视线与水平面的夹角）为 30 度，快艇在正东方向，俯角为 45 度。若忽略当时风向、潮流等其它因素，且假定遇险者位置不变，则快艇以 60 千米/小时的速度匀速前进需要多长时间才能到达遇险者的位置？

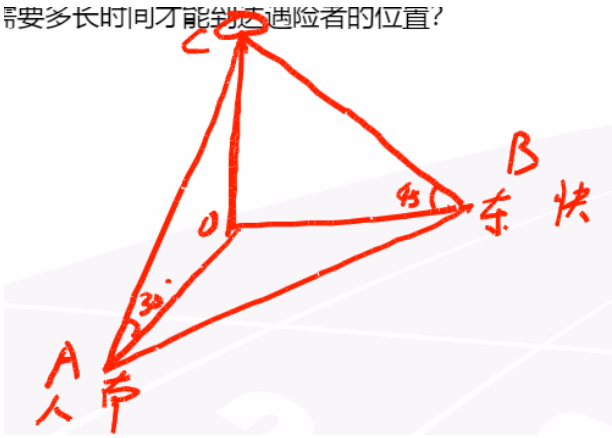
A. 21 秒　　B. 22 秒

C. 23 秒　　D. 24 秒

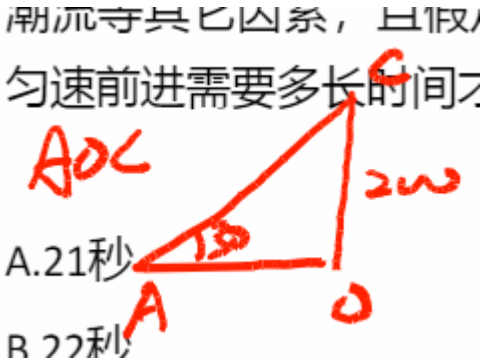
【解析】例 2.“俯角（朝下看时视线与水平面的夹角）为 30 度”，如图，向下看，∠1 是俯角=∠3。



作图，立方体，正南、正东，飞机在上，俯角是 30°，即南向的角=30°，“快艇在正东方向，俯角为 45 度”，东向的角=45°。快艇在东，遇险者在南，求 AB 距离，需要知道 OA 和 OB。



已知飞机高度 OC=200，△AOC 中，∠CAO=30°，CO=200，则 AO=200$\sqrt{3}$（长直角边是短直角边的$\sqrt{3}$倍）。



∠OBC=45°=∠OCB，因此△BOC 为等腰三角形，OB=OC=200，则 AB=$\sqrt{(200)^2+(200\sqrt{3})^2}$=400。问时间，T=S/v，速度单位是千米/小时，问

题的单位是秒，1 千米/小时=1/3.6 米/秒。则 60 千米/小时=60/3.6 米/秒，T=S/v=400÷（60/3.6）=400*3.6/60=24。【选 D】

【注意】1.换算：1 千米/小时=1/3.6 米/秒，或者 1 米/秒=3.6 千米/小时。

2.30°所在直角三角形中，长直角边是短直角边的$\sqrt{3}$倍。

【例 3】（2018 招商银行）平面做一个边长为 2 的正方形，再以这个正方形的对角线为边做第二个正方形，再以第二个正方形的对角线为边做第三个正方形，以此类推，第 10 个正方形的面积为（　）。

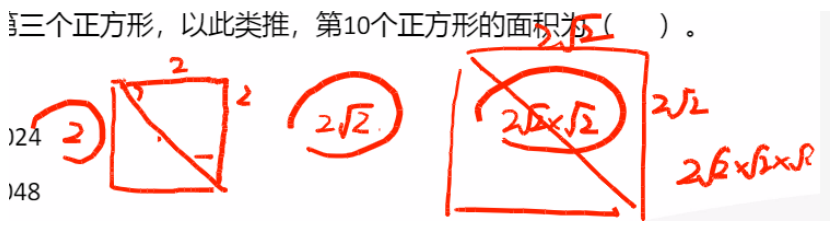
A.1024　　B.2048

C.4096　　D.8192

【解析】例 3.作图，边长为 2 的正方形，斜边与直角边成 45°，则对角线=$2\sqrt{2}$。“再以这个正方形的对角线为边做第二个正方形”，第二个正方形边长=$2\sqrt{2}$，对角线=$2\sqrt{2}*\sqrt{2}$。“再以第二个正方形的对角线为边做第三个正方形”，第三个正方形边长=$2\sqrt{2}*\sqrt{2}$，对角线=$2\sqrt{2}*\sqrt{2}*\sqrt{2}$。第四个正方形的直角边=$2\sqrt{2}*\sqrt{2}*\sqrt{2}$，斜边=$2\sqrt{2}*\sqrt{2}*\sqrt{2}*\sqrt{2}$。即第一个正方形边长=2，第二个正方形边长=$2\sqrt{2}$，第三个正方形边长=$2(\sqrt{2})^2$，第四个正方形边长=$2(\sqrt{2})^3$，……，第十个正方形边长=$2(\sqrt{2})^9$。面积是边长的平方=$[2*(\sqrt{2})^9]^2$。

方法一：边长=$2*(\sqrt{2})^9=2*(\sqrt{2}*\sqrt{2})(\sqrt{2}*\sqrt{2})(\sqrt{2}*\sqrt{2})(\sqrt{2}*\sqrt{2})*\sqrt{2}$，面积=$(2*2*2*2*2*\sqrt{2})^2$，对应 B 项。

方法二：边长=$2*(\sqrt{2})^9=2*2^{9/2}$，面积=$(2*2^{9/2})^2=2^{11}$，已知 $2^{10}=1024$（记住），则 $2^{11}=1024*2$，对应 B 项，也可以用尾数法确定 B 项。【选 B】



【例 4】（2017 河北事业单位）如果将长、宽、高为三个连续整数的长方体的各边长均增加 2 后，新长方体的体积将增加 4 倍，那么这长方体原来的表面积是多少？

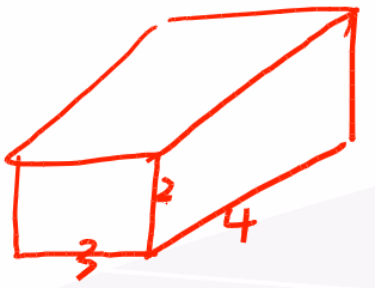
A. 24　　B. 26

C. 52　　D. 148

【解析】例 4. 求表面积，知道边长即可，“长、宽、高为三个连续整数”，设长、宽、高分别为 x、x+1、x+2，则现在长、宽、高分别为 x+2、x+3、x+4。体积增加 4 倍，则现在是原来的 5 倍，即 5[x（x+1）（x+2）]=（x+2）（x+3）（x+4）。

方法一：解得 5（x^2+x）=x^2+7x+12，4x^2-2x-12=0，2x^2-x-6=0。方程不会做，考虑代入：代 5，答案不可能是 0，排除；代 2，公式成立。此时长、宽、高分别为 2、3、4，问表面积是多少。如图，表面积有上下（3*4=12，两个面为 24）、前后（2*3=6，两个面为 12）、左右（2*4=8，两个面为 16），则表面积=24+12+16=52。

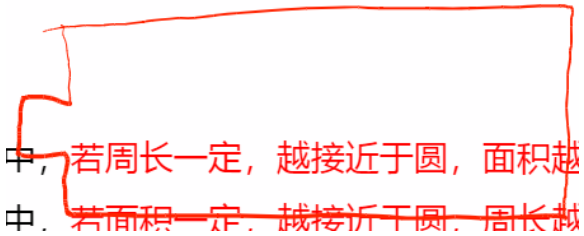
方法二：现在是之前的 5 倍，5[x（x+1）（x+2）]=（x+2）（x+3）（x+4），约分变为 5x（x+1）=（x+3）（x+4），等式左边是 5 的倍数，则右边是 5 的倍数，则 x+3 或者 x+4 是 5 的倍数，因此 x=1 或者 2，代入验证，x=1 时不满足，x=2 时满足，对应 C 项。【选 C】



【注意】复杂方程，万能方法是约分。

【知识点】1. 平面图形中，若周长一定，越接近于圆，面积越大；平面图形中，若面积一定，越接近于圆，周长越小；记住一条即可。如耳机对折，周长不变，把它拽开，面积会变大。

2.立体图形中，若表面积一定，越接近于球，体积越大；立体图形中，若体积一定，越接近于球，表面积越小；记住前一条即可。比如垃圾袋，把空气挤出来，表面积不变；但是往里放垃圾，体积会变大。



【例 5】（2018 河南事业单位）已知一个四面体的表面积是 1000 平方厘米，一个正八面体、正二十面体的表面积与它相同。那么，下列说法正确的是（　）。

A.正八面体的体积最大　　B.四面体的体积最大

C.正二十面体的体积最大　　D.缺少数据无法计算

【解析】例 5.排除 A、B 项，一般数量题不会选 D 项，对应 C 项。【选 C】

【注意】1.越接近球，体积越大。体积最大的是正二十面体，体积最小的是正四面体。

2.2018 年省考考过一道类似的题目，记住结论即可。

【答案汇总】1-5：DDBCC

最值问题

【知识点】最值问题——函数最值。

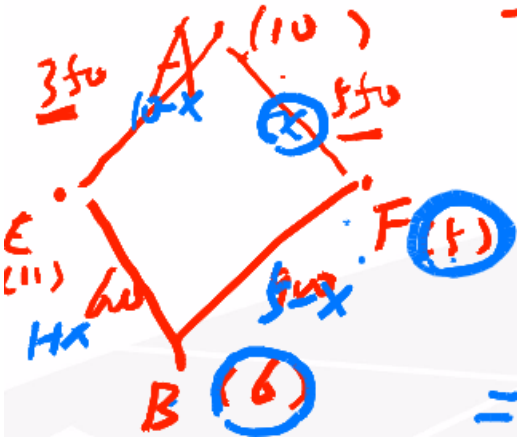
【例 1】（2015 江苏）A、B 两地分别有 10 台和 6 台型号相同的机器，准备配送到 E、F 两地，其中 E 地 11 台，F 地 5 台。若每台机器从 A 到 E 和 F 的物流

费用分别为 350 元和 550 元，从 B 到 E 和 F 的物流费用分别为 600 元和 900 元，则配送这 16 台机器的总物流费用最少为（　）。

A7850 元　　B8100 元

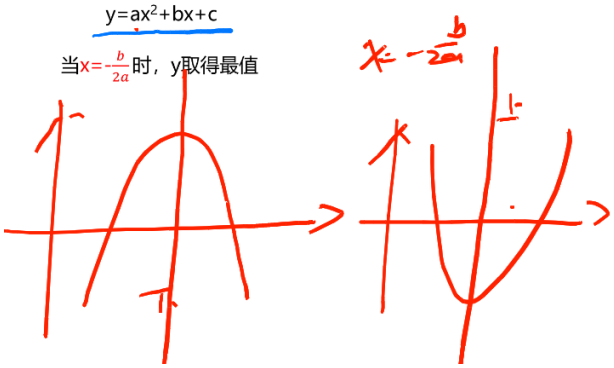
C8400 元　　D8700 元

【解析】例 1. A 总共 10 台，B 总共 6 台，E 需要 11 台，F 需要 5 台，从 A 到 E 和 F 的物流费用分别为 350 元和 550 元，从 B 到 E 和 F 的物流费用分别为 600 元和 900 元。AF 比 AE 高 200 元，BF 比 BE 高 300 元，优先选择则 A→F，但是本题不可以运用这种方法，因为分析不清楚。设 AF 有 x 台，则 AE 有 10-x 台，BF 有 5-x 台，BE 有 6-（5-x）=1+x 台；AF 费用为 550 元，AE 费用为 350 元，BF 费用为 900 元，BE 费用为 600 元，列式为：x*550+（10-x）*350+（5-x）*900+（1+x）*600=8600-100x。要想费用最少，x 越大越好，F 最多需要 5 台，所以 x 最大为 5，则费用最少为 8100 元，对应 B 项。【选 B】



【知识点】什么是函数最值问题？

1. 直接给出函数表达式求什么时候取得最值，$y=ax^2+bx+c$。二次函数，要么开口向上，要么开口向下，当 $x=-b/(2a)$ 时，y 取得最值。



2. 例:(2017 辽宁)某商业银行的总利润 P 与贷款数量 Q 之间的函数关系为：$P=10000+400Q-Q^2$，当贷款数量为（　）万元时，总利润最大。

A. 100　　B. 150

C. 200　　D. 250

答：Q=-b/（2a）时，总利润最大。$P=-Q^2+400Q+10000$，其中 a=-1，b=400，Q=-400/（-2）=200，对应 C 项。

3. 两点式求法：y=（a-x）*（b-x）。

（1）根据条件列方程，写成两括号相乘的形式。y=（10+x）*（600-20x）。

（2）求出使方程等于 0 的两个 x 的值，$x_1=a$，$x_2=b$。$x_1=-10$，$x_2=30$。

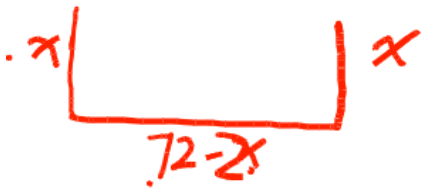
（3）求出两个 x 的平均值，此时乘积最大，x=（a+b）/2。$x=（x_1+x_2）/2=（-10+30）/2=10$。

【拓展】（2018 广州市考）某单位计划在户外举办讲座，计划使用 72 米的隔离带围成一个长方形作为活动场所，其中一边不封闭（即成形），缺口面向讲坛。能围成的场所面积最大是（　）平方米。

A. 324　　B. 648

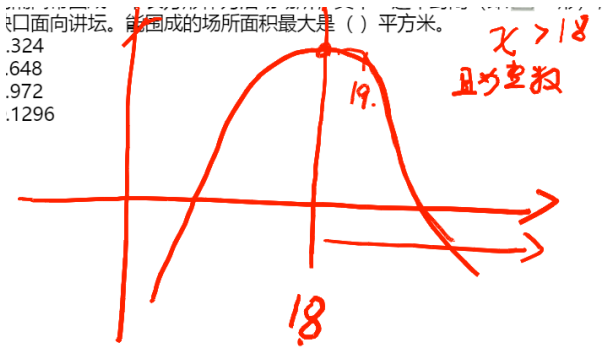
C. 972　　D. 1296

【解析】拓展. 围成长方形，长方形面积=长*宽。设宽为 x，长为 72-2x，S=（72-2x）*x，一旦出现两点式，问最值，令（72-2x）*x=0，解得 $x_1=36$，$x_2=0$，x=（36+0）/2=18，72-2x=36，故面积=36*18，尾数为 8，对应 B 项。【选 B】



【注意】1. 如果组成封闭的四边形，才是正方形面积最大，而本题只是三条边。

2. 如果 x=18 时取得最大值，而 x 必须大于 18 且为整数，大于 18 一定在对称轴的右侧，面积递减，则 x=19 时取得最大值。

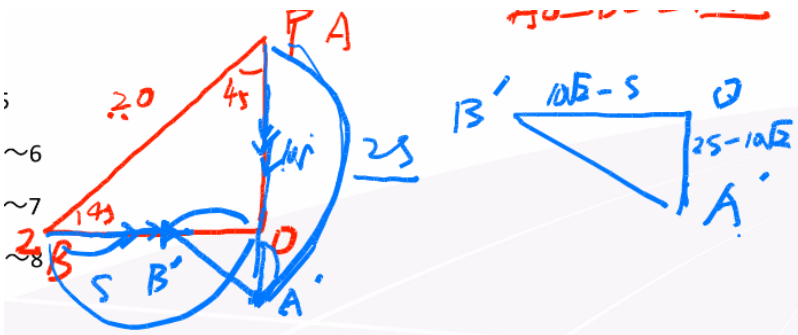


【例 2】（2018 贵州事业单位）甲、乙两名猎人在山中打猎，通过随身携带的 GPS 定位器，甲发现乙位于甲的西偏南 45° 方位处，两人相距 20 公里，若甲往南前进，乙往东前进，且甲的速度是乙的速度的 2 倍，则甲、乙两人最近时相距范围在（ ）千米。（$\sqrt{2}$=1.41）

A. 4～5　　B. 5.01～6

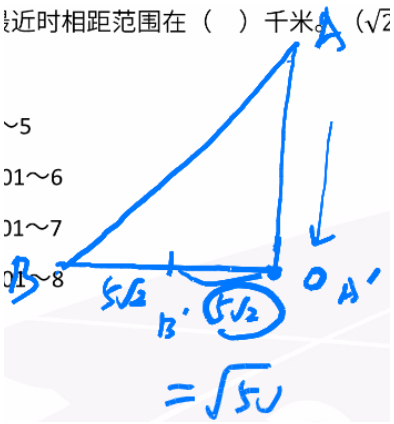
C. 6.01～7　　D. 7.01～8

【解析】例 2. 画图分析，乙位于甲的西偏南 45° 方位处，两人相距 20 公里，则 AO=BO=10$\sqrt{2}$。“甲的速度是乙的速度的 2 倍”，说明乙走 S 的时候，甲走 2S，即 BB’=S，AA’=2S。在△B’OA’中，B’O=10$\sqrt{2}$-S，OA’=2S-10$\sqrt{2}$，A’B’=$\sqrt{(10\sqrt{2}-S)^2+(2S-10\sqrt{2})^2}=\sqrt{5S^2-60\sqrt{2}S+400}$，当-b/2a=-(-60$\sqrt{2}$)/(2*5)=6$\sqrt{2}$时，A’B’取得最大值，A’B’=$\sqrt{40}$，$\sqrt{36}<\sqrt{40}<\sqrt{49}$，对应 C 项。【选 C】



【注意】误区：当 A’点在 O 点时，AA’=10$\sqrt{2}$，BB’=5$\sqrt{2}$，则 A’B’=$\sqrt{50}$，但

是$\sqrt{40}$才是最短的，不要想当然地认为在 0 点最短。

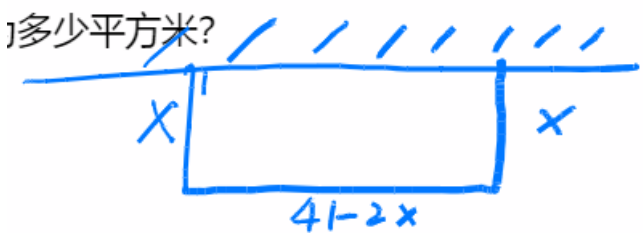


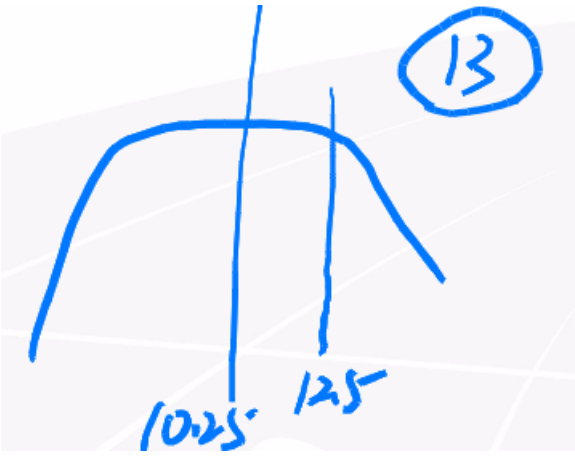
【例 3】（2017 四川）农户老张的田里有一堵 16 米长的围墙。老张想利用现有的围墙作为其中的一边，修建一个长和宽均为整数米的长方形养鸡场。如老张手头的材料最多只能新修 41 米长的围墙，则他能围出的长方形养鸡场面积最大为多少平方米？

A. 195　　B. 204

C. 210　　D. 256

【解析】例 3. 设宽为 x，长为 41-2x，S=（41-2x）*x，令（41-2x）*x=0，解得 x_1=0，x_2=20.5，x=（x_1+x_2）/2=10.25，而 41-2x≤16（否则鸡都跑了），解得 x≥12.5，又因为 x 必须为整数，所以当 x=13 时，S 取得最大值，S=（41-26）*13=15*13，尾数为 5，对应 A 项。【选 A】





【答案汇总】1-3：BCA

周期问题

【知识点】周期余数：

1.方法：看余数。

2.例如：123123123，三个数为一个周期，问第 100 个数是什么？

答：100/3=33……1，说明是经过 33 个周期后的第 1 个数，则第 100 个数为 1；如果问第 99 个数是什么，99/3=33，则第 99 个数为 3。

【例 1】（2019 农信社）$33482^{2018}+39843^{2018}$的尾数是（　）。

A.9　　B.7

C.5　　D.3

【解析】例 1.看尾数的规律，$2^1=2$、$2^2=4$、$2^3=8$、$2^4=16$、$2^5=32$，尾数为 2、4、8、6、2，四个数一个周期；$3^1=3$、$3^2=9$、$3^3=27$、$3^4=81$，尾数为 3、9、7、1，四个数一个周期；2018/4 可以看成 18/4=4……2，$2^2+3^2=4+9$，尾数为 3，对应 D 项。【选 D】

【注意】$5^1=5$、$5^2=25$，尾数都是 5，周期可以是 1，也可以是 4。4 是通用的周期数。

【例 2】(2018 招商银行)如果现在是上午的 9 点 15 分，那么在经过 28799……

99（一共有 20 个 9）分钟之后的时间将是（　）。

A. 21：15　　B. 9：14

C. 9：18　　D. 21：13

【解析】例 2. 有省略号，说明经过了很多天。1 天有 24 小时，1 小时有 60 分钟，说明 1 天=24 小时*60 分钟=1440 分钟。

方法一：先加上 1 分钟，2879……9+1=2880……00，2880……00 可以被 1440 整除，说明经过了很多个整数天，再减去 1 分钟，就是 9：14，对应 B 项。

方法二：1440 能被 9 整除，28799……99 中的 99……99、27 都能被 9 整除，剩下的 8 加上 1 才能被 9 整除，说明加上分钟 1 才是整数天，得到 9：14，对应 B 项。【选 B】

【例 3】（2018 新疆事业单位）2018 年是中国农历狗年，在本世纪余下的年份里，农历是狗年的年份还有多少个？

A. 5　　B. 6

C. 7　　D. 8

【解析】例 3. 2018 年是狗年，以 12 为周期，剩下 2100-2018=82 年，82/12=6……10，经过 6 个周期，还余 10 年，余的 10 年里不包含狗年，则本世纪余下的年份里，农历是狗年的年份还有 6 个。【选 B】

【知识点】周期相遇：

1. 题型判定：下次再相遇。比如你三天洗一次澡，我七天洗一次澡，问再一次相遇是什么时候，即 21 天的时候两人相遇。

2. 方法：最小公倍数。

【例 4】（2018 贵州）某高速公路从 5 千米处开始每隔 3 千米设置一个超速监控器，并且从 10 千米处开始，每隔 7 千米设置一个应急车道监控，刚好在 17 千米处第一次同时设置这两种设施。那么，第二次同时设置这两种设施是在（　）千米处。

A. 26　　B. 34

C. 38　　D. 59

【解析】例 4. 在 17 千米处第一次同时设置这两种设施，即在 17 千米处是第一次相遇，问下一次再相遇的位置。从 5 千米处开始每隔 3 千米设置一个超速监控器，从 10 千米处开始，每隔 7 千米设置一个应急车道监控，周期是 3 和 7，3 和 7 的最小公倍数为 21，17+21=38。【选 C】

【注意】如果是隔 3 千米，则距离就是 3 千米。如果是隔两天，隔 2 天=每 3 天，3 天为一个周期。

【知识点】星期日期推断：

1. 方法：连续的 7N 天，周一到周天各有 N 天。比如无论是从周二开始（二三四五六七一），还是从周三开始（三四五六七一二），连续的 7 天里，周一到周天各有 1 天。

2. 平年加一，闰年加二。

（1）2014 年 5 月 1 日是星期三，那么 2015 年的 5 月 1 日是星期几？

答：从 2014 年 5 月 1 日到 2015 年的 5 月 1 日经历了一整年，而且经历的是平年，即经历了 365 天，365/7=52……1，余 1，星期加 1，则 2015 年 5 月 1 日是星期四。

（2）2015 年 5 月 1 日是星期四，那么 2016 年的 5 月 1 日是星期几？

答：2015 年 5 月 1 日到 2016 年 5 月 1 日，经历了一个闰年，闰年是 366 天，366/7=52……2，则星期加 2，2016 年 5 月 1 日是星期六。

（3）注意：判定是否过的是闰年的方法是判断是否经过 2 月 29 日，从 2015 年 5 月 1 日到 2016 年 5 月 1 日，经过了 2016 年 2 月 29 日，则经过了一个闰年。如果 2015 年 2 月 1 日是星期三，问 2016 年 2 月 1 日是星期几？答：2016 年虽然是闰年，但是 2015 年 2 月 1 日到 2016 年 2 月 1 日没有经过 2016 年 2 月 29 日，平年加 1，星期三加 1，则 2016 年 2 月 1 日是星期四。

3. 闰年判定：四年一闰，百年不闰，四百再润，很复杂。只需记住能被 4 整除的就是闰年，因为考试的时候考的是附近的年份，在最近的年份中不会出现百年不闰的情况。

【例 5】（2017 河北事业单位）已知 2015 年 12 月 31 日是星期四，则 2020 年元旦是星期几？

A. 星期三　　B. 星期四

C. 星期五　　D. 星期六

【解析】例 5. 元旦是 1 月 1 日，2015 年 12 月 31 日是星期四，则 2016 年 1 月 1 日是星期五。2016 年 1 月 1 日到 2017 年 1 月 1 日经过了一整年，经过了 2016 年 2 月 29 日，则经过的是闰年，星期加 2，所以 2017 年 1 月 1 日是星期日，2018 年 1 月 1 日是星期一（平年+1），2019 年 1 月 1 日是星期二（平年+1）。虽然 2020 年是闰年，但是 2019 年 1 月 1 日到 2020 年 1 月 1 日，不经过 2020 年 2 月 29 日，那么只需加 1，2020 年 1 月 1 日是星期三。【选 A】

【例 6】（2018 招商）今天是星期一，公司组织全体员工去郊游，下次的旅游安排在了 150 天之后，那么下次旅游的时间是（　）。

A. 星期四　　B. 星期三

C. 星期二　　D. 星期一

【解析】例 6. 7 天为一个周期，150/7=21……3，经过 21 周还是星期一，余 3 天，星期一+3=星期四。【选 A】

【注意】高分秘诀：舍得。

1. 考试中最大的问题是时间不够，有人一直考 60^{+}分，要懂得高分秘诀是要舍得。

2. 以下模拟考场上的最后 2 分钟，还剩两道题，老师是考官，你们是学生。在你最后 2 分钟的做题过程中，教室里响起老师的提醒声："还剩两分钟，没有涂答题卡的同学请抓紧填涂"，周围的同学将试卷不停地翻动，传来沙沙声……假设以下是你做的两道题：

年份	2001	2002	2003	2004	2005	2006
游客量（人次）	1871	3500	8155	26260	83507	452608

（1）该地区 2001 年至 2006 年平均每年游客量约为多少万人次？

A. 7.4　　B. 9.6

C. 8.6　　D. 10.3

（2）根据材料，以下说法错误的是？（　）

A. 该地区 2004 年游客量增幅为 222%

B. 该地区 2002 至 2006 年，游客量增长最快的是 2006 年

C. 该地区这六年来共接待游客 575901 人次

D. 该地区 2002 至 2006 年，游客量每年的增速都超过 100%

【解析】第（1）题的做法是将表格中的 6 个数字（游客量）相加，再除以 6，问约为多少，在时间紧张的情况下，不容易算对，蒙一个。第（2）题问错误的，先看 C 项，问总共的游客数，第一题也没做，C 项也不做。看 D 项，发现表格中 2002 年游客量增速不超过 100%，如果超过 100%，2002 年至少是 3600、3700，D 项错误，D 项当选，那么 C 项是正确的，六年来共接待有游客 575901 人次，575901/6，商 9，可以得出第（1）题选 B 项。

3. 这就是舍得，舍得舍得，有舍才有得，舍难题，得简单题，全力复习才能有会做的题目，如果只停留在听课，永远都不会做，要真正地去做题，才能会做。以国考为例，副省级是 135 题，地市级是 130 题，省考的题量一般在 120、125 题，120 分钟要做完。考试不是高考，是公务员行政能力测试，是做行政的能力测试，心理能力也是考查的能力之一。所谓行政能力，举个例子。假如考上了公务员，领导给了三项工作，A 任务难，B、C 任务简单，1 号同学如果先做 A 任务，到了中午吃饭也还在做，到了下午下班，还没做完一个任务，领导询问的时候，只能汇报三个工作一个都没有完成。如果是 2 号同学，A 任务难，先不做，B、C 任务简单，优先完成，A 任务完成一半，领导询问时，可以汇报 B、C 任务的完成情况，解释 A 工作的进展，可能是因为个人经验不足才没能完成，相信通过今晚个人努力和同事的帮助，会得到相应的解决方案。

4. 考试的时候遇到难题，要高兴，这是考官在帮你淘汰别人，难题是一个障碍，让别人浪费时间。

（1）资料分析一共是 20 道题，目标是 25 分钟，对的题数大于等于 17 个。那么如何在 25 分钟内完成，可以放弃 2 题难的，比如找数难的和计算难的，允许粗心错 1 个，正确题数保证在 17 个。

（2）做数量：做讲过的题型，如果是 10 道题，建议对应的时间为 10 分钟，做一半的题，平均 2 分钟一道，剩下的题蒙，如果有 15 道题，对应的时间可以为 15 分钟，做一半，做 7 道题左右。这就是舍得。数量不能全蒙，存在即合理，数量在帮助我们淘汰其他 90%的对手。不能全部蒙，要挑着做，有难度，别害怕，挑到最后有 5 个能做也可以，考官可能故意在前面设置难题，心态上不能害怕。

5.考试的最后 2 分钟里，心态是会爆炸的。此时，不要管其他人做完没做完。考前 2 分钟和考后 2 分钟是一模一样的，不要因为是最后两分钟，就慌了。进面的关键可能就在零点几分上，在这最后两分钟里，不要做“抬头之鹅”，要低头做题，才能抬头做人。

【答案汇总】容斥原理：1-5：DBCBB；6：C；几何问题：1-5：DDBCC；最值问题：1-3：BCA；周期：1-5：DBBCA；6：A

遇见不一样的自己

Be your better self