

# 数量关系讲义

公考通网校

[www.chinaexam.org](http://www.chinaexam.org)



最新最全公考资讯



听课刷题专用 APP

## 目录

一、盈亏问题.....	2
二、方阵问题.....	3
三、时间问题.....	4
四、工程问题.....	5
五、排列组合问题.....	8
六、概率问题.....	12
七、几何问题.....	19

## 典型问题

## 一、盈亏问题

【例1】某班学生准备在植树节进行植树活动，若每个学生种 14 棵树苗，则剩下 20 棵树苗未被种植；若每个学生种 15 棵，则还需额外准备 11 棵。问这个班共有多少学生（ ）

- A. 26                      B. 29                      C. 31                      D. 34

【例2】单位安排职工到会议室听报告。如果每 3 人坐一条长椅，那么剩下 48 人没有座位；如果每 5 人坐一条长椅，则刚好空出两条长椅。听报告的职工有多少人（ ）

- A. 128                      B. 135                      C. 146                      D. 152

## 真题实战练习：

1. 若干个人分若干个梨，若每人分 8 个，则剩下 16 个，若每人分 9 个，则刚好分完，问有多少个人多少个梨（ ）

- A. 15、140                      B. 16、146                      C. 15、145                      D. 16、144

2. 一个不到 50 人的班级栽种一批树苗，若每个人分配  $k$  棵树苗，则剩下 38 棵；若每个学生分配 9 棵树苗，则还差 3 棵树苗。那么这个班级共有多少棵树苗（ ）

- A. 41                      B. 66                      C. 366                      D. 379

3. 某学校有一批树苗需要栽种在学院路两旁，每隔 5 米栽一棵，已知每个学生 4 棵树，则有 202 棵树没有人栽；每个学生栽 5 棵树，则有 348 人可以少栽一棵。问学院路共有多少米（ ）

- A. 6000                      B. 12000                      C. 12006                      D. 12012

4. 小王周末组织朋友自助游，费用均摊。结账时，如果每人付 450 元，则多出 100 元；如果小王的朋友每人付 430 元，小王自己要多付 60 元才刚好。这次活动人均费用是（ ）

- A. 437.5 元                      B. 480.0 元                      C. 432.5 元                      D. 435.0 元

5. 红山小学学生乘汽车到香山春游。如果每车坐 65 人，则有 5 人不能乘上车；如果每车多坐 5 人，恰多余了一辆车，问一共有多少辆汽车，有多少学生？

- A. 15、980                      B. 16、960                      C. 16、950                      D. 15、960

6. 有苹果若干个，若把其换成橘子，则多换 5 个；若把其换成菠萝，则少掉 7 个。已知每个橘子 4 角 9 分钱，每个菠萝 7 角钱，每个苹果的单价是（ ）

- A. 5 角                      B. 5 角 8 分                      C. 5 角 6 分                      D. 5 角 4 分

7. 少先队员去植树。如果每人种 5 棵，还有 3 棵没人种；如果其中 2 人各种 4 棵，其余的人各种 6 棵，这些树苗正好种完。问一共种多少棵树苗（ ）

- A. 40                      B. 36                      C. 38                      D. 42

8. 出租车队去机场接某会议的参会者, 如果每车坐 3 名参会者, 则需另外安排一辆大巴送走余下的 50 人; 如每车坐 4 名参会者, 则最后正好多出 3 辆空车。则该车队有多少辆出租车 ( )
- A. 50                      B. 55                      C. 60                      D. 62
9. 一群人坐车旅游, 每辆车坐 22 人, 剩 5 人没有座位, 每辆坐 26 人, 空出 15 个座位。问每辆车坐 25 人, 空出多少座位 ( )
- A. 20                      B. 15                      C. 10                      D. 5
10. 有个班的同学去划船, 他们算了一下。如果增加一条船, 正好每条船可以坐 8 人; 如果减少一条船, 正好每条船可以坐 12 人, 问这个班共有多少名同学 ( )
- A. 38                      B. 96                      C. 48                      D. 92

## 二、方阵问题

**【例 1】** 某学校学生排成一个方阵, 最外层的人数是 60 人, 问这个方阵共有学生多少人 ( )

- A. 272                      B. 256                      C. 225                      D. 240

**【例 2】** 一个正方形队列, 如减少一行和一系列会减少 19 人, 原队列有多少个人 ( )

- A. 81                      B. 100                      C. 121                      D. 144

### 真题实战练习:

1. 学生在操场上列队做操, 只知人数在 90-110 之间。如果排成 3 排则不多不少; 排成 5 排则少 2 人; 排成 7 排则少 4 人。问学生人数是多少人 ( )
- A. 102                      B. 98                      C. 104                      D. 108
2. 有一空心 6 层方阵, 最外层每边人数为 18 人, 问共有多少人 ( )
- A. 216                      B. 238                      C. 288                      D. 304
3. 有一中空方阵, 最外层每边人数为 12 人, 由外向里数第二层有人数是 ( )
- A. 30                      B. 32                      C. 35                      D. 36
4. 在一次阅兵式上, 某军排成了 30 人一行的正方形方阵接受检阅。最外两层共有多少人 ( )
- A. 900                      B. 224                      C. 300                      D. 216
5. 参加阅兵式的官兵排成一个方阵, 最外层的人数是 80 人, 问这个方阵共有官兵多少人 ( )
- A. 441                      B. 400                      C. 361                      D. 386
6. 有一队士兵排成若干层的中空方阵, 外层人数共有 60 人, 中间一层共 44 人, 则该方阵士兵的总人数是 ( )

- A. 156 人                      B. 210 人                      C. 220 人                      D. 280 人

7. 某年级有学生若干人，列成三层中空方阵，多出 9 人，如在中空部分增列两层，则少 15 人，问该年级有学生多少人（ ）

- A. 120                      B. 105                      C. 110                      D. 100

8. 某仪仗队排成方阵，第一次排列若干人，结果多余 100 人；第二次比第一次每排增加 3 人，结果缺少 29 人，仪仗队总人数是（ ）

- A. 600                      B. 500                      C. 450                      D. 400

9. 参加奥运开幕式表演的某方阵正在彩排，如果减少一行和一列，人数减少 319 人。则该方阵原来最外围的四边共有多少人（ ）

- A. 636                      B. 638                      C. 640                      D. 644

10. 五年级学生分成两队参加广播操比赛，排成甲乙两个实心方阵，其中甲方阵最外层每边的人数为 8. 如果两队合并，可以另排成一个空心的丙方阵，丙方阵最外层每边的人数比乙方阵最外层每边的人数多 4 人，且甲方阵的人数正好填满丙方阵的空心。五年级一共有多少人（ ）

- A. 200                      B. 236                      C. 260                      D. 288

11. 某小学的仪仗队排成一个实心方阵，还多了 6 人。如果将仪仗队的人数增加 9 人，也可排成一个实心方阵，每边的人数比原来多 1 人。那么该小学的仪仗队原有多少人（ ）

- A. 34                      B. 38                      C. 45                      D. 55

12. 参加中学生运动会团体操比赛的运动员排成了一个正方形队列。如果要使这个正方形队列减少一行和一列，则要减少 33 人。问参加团体操表演的运动员有多少人（ ）

- A. 196                      B. 225                      C. 289                      D. 324

13. 某单位组织员工做工间操，员工站成一个实心方阵(正方形队列)时，还多 8 人，如果站成一个每边比前面多 1 人的实心方阵，则还少 17 人。问该单位有员工多少人（ ）

- A. 136 人                      B. 152 人                      C. 159 人                      D. 177 人

### 三、时间问题

【例】从钟表的 12 点整开始，时针与分针的第一次垂直与再一次重叠中间相隔的时间是（ ）

- A. 43 分钟                      B. 45 分钟                      C. 49 分钟                      D. 61 分钟

#### 真题实战练习：

1. 12 点的时候时针和分针重合，此后两针第 6 次呈  $90^\circ$  夹角的时刻是（ ）

- A. 1 点 38 分                      B. 1 点 55 分                      C. 2 点 27 分                      D. 3 点
2. 3 点 19 分时, 时钟上的时针与分针所构成的锐角为多少度 ( )
- A. 14 度                              B. 14.5 度                              C. 15 度                              D. 15.5 度
3. 现在是 12 点  $32\frac{8}{11}$ , 问再过多长时间时针和分针正好在一条直线上 (不重合) ( )
- A.  $54\frac{6}{11}$                               B.  $49\frac{1}{11}$                               C.  $32\frac{8}{11}$                               D.  $65\frac{5}{11}$
4. 某时刻时针和分针正好成 90 度的夹角, 问至少经过多少时间, 时针和分针又一次成 90 度夹角 ( )
- A. 30 分钟                              B. 31.5 分钟                              C. 32.2 分钟                              D. 32.7 分钟
5. 从时钟指向 5 点整开始, 到时针、分针正好第一次成直角, 需要经历多少分钟 ( )
- A. 10                                      B.  $10\frac{10}{11}$                                       C. 11                                      D.  $11\frac{10}{11}$
6. 现在时间为 4 点  $13\frac{7}{11}$  分, 此时时针与分针成什么角度 ( )
- A.  $30^\circ$                                       B.  $45^\circ$                                       C.  $90^\circ$                                       D.  $120^\circ$
7. 现在时间为 6 点整, 请问最少过多少分钟以后, 数字“6”恰好在时针和分针中间 ( )
- A. 25                                      B.  $27\frac{9}{13}$                                       C. 30                                      D.  $32\frac{8}{11}$
8. 有一只怪钟, 每昼夜设计成 10 小时, 每小时 100 分钟, 当这只怪钟显示 5 点时, 实际上是中午 12 点。当这只怪钟显示 8 点 50 分时, 实际上是什么时间 ( )
- A. 17 点 50 分                              B. 18 点 10 分                              C. 20 点 04 分                              D. 20 点 24 分
9. 在 4 点与 5 点之间, 两针成一直线 (不重合), 则此时时间为 ( ) (四舍五入到分钟)
- A. 4 点 55 分                              B. 4 点 53 分                              C. 4 点 48 分                              D. 4 点 45 分

#### 四、工程问题

##### 类型一:

**【例 1】**要折叠一批纸飞机, 若甲单独折叠要半个小时完成, 乙单独折叠需要 45 分钟完成。若两人一起折, 需要多少分钟完成 ( )

- A. 10                                      B. 15                                      C. 16                                      D. 18

**【例 2】**甲和乙的效率比为 2: 3, 甲、乙合作完成一项工程需要 10 天, 如果甲单独做这项工程需要多少天 ( )

- A. 15                                      B. 20                                      C. 25                                      D. 30

##### 练习:

1. 要完成某项工程, 甲施工队单独干需要 30 天才能完成, 乙施工队需要 40 天才能完成。甲乙合作干了

10天，因故停工10天，再开工时甲、乙、丙三个施工队一起工作，再干4天就可全部完工。那么，丙队单独干需要大约多少天才能完成这项工程（ ）

- A. 21                      B. 22                      C. 23                      D. 24  
E. 25                      F. 26                      G. 27                      H. 28

2. 编制一批“中国结”，甲乙合作6天可完成；乙丙合作10天可完成；甲乙合作4天后，乙再单独做5天可完成，则甲、乙、丙的工作效率之比是（ ）

- A. 3: 2: 1                      B. 4: 3: 2                      C. 5: 3: 1                      D. 6: 4: 3

3. 一项工程如果交给甲乙两队共同施工，8天能完成；如果交给甲丙两队共同施工，10天能完成；如果交给甲丁两队共同施工，15天能完成；如果交给乙丙丁三队共同施工，6天就可以完成。如果甲队独立施工，需要多少天完成（ ）

- A. 16                      B. 20                      C. 24                      D. 28

4. 某新建农庄有一项绿化工程，交给甲、乙、丙、丁4人合作完成。已知4人的工作效率之比为3: 5: 4: 6，甲乙合作完成所需时间比丙丁合作多9天，则4人合作完成工程所需时间是（ ）

- A. 17天                      B. 18天                      C. 19天                      D. 20天

5. 机械厂加工某器件，需依次进行3道工序，工作量的比依次是3: 2: 4。甲完成1个工件后又完成了第2个工件的前两道工序，正好用时1小时。已知甲和乙的加工效率比是7: 9，问乙完成1个工件需要多长时间（ ）

- A. 30分钟                      B. 36分钟                      C. 42分10秒                      D. 46分40秒

### 类型二：

【例】完成某项工程，甲单独工作需要18小时，乙需要24小时，丙需要30小时。现按甲、乙、丙的顺序轮班工作，每人工作一小时换班，当工作完工时，乙总共干了多少小时（ ）

- A. 8小时                      B. 7小时44分                      C. 7小时                      D. 6小时48分

### 练习：

一条隧道，甲用20天时间可以挖完，乙用10天时间可以挖完，现在按照甲挖完一天，乙再接替一天，然后甲再接替乙挖一天……如此循环，挖完整个隧道需要多少天（ ）

- A. 16                      B. 15                      C. 14                      D. 13

### 类型三：

【例】甲、乙两辆型号不同的挖掘机同时挖掘一个土堆，连续挖掘8小时即可将土堆挖平。现在先由甲单独挖，5小时后乙也加入挖掘队伍，又过了5小时土堆被挖平。已知甲每小时比乙能多挖35吨土，则如果土堆

单独让乙挖，需要多少个小时（ ）

- A. 10                      B. 12                      C. 15                      D. 20

**练习：**

甲乙两个工程队共同修建一段长为 2100 千米的公路，甲队每天比乙队少修 50 千米，甲队先单独修 3 天，余下的路程与乙队合修 6 天完成，则乙队每天所修公路的长度是（ ）

- A. 135 千米              B. 140 千米              C. 160 千米              D. 170 千米

**近年真题汇总：**

1. （2020 联考）某医疗器械公司为完成一批口罩订单生产任务，先期投产了 A 和 B 两条生产线，A 和 B 的工作效率之比是 2:3，计划 8 天可完成订单生产任务。两天后公司又投产了生产线 C，A 和 C 的工作效率之比为 2:1。问该批口罩订单任务将提前几天完成（ ）

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

2. （2020 联考）甲、乙两人同时加工一批零件，速度比为 3:2，当两人共同完成总任务的一半后，甲生产速度降低 20%，乙生产速度提高 20%，当甲完成总任务的一半时，还剩 100 个零件未加工，问这批零件总数在以下哪个范围内（ ）

- A. 不到 500              B. 500~800              C. 801~1200              D. 超过 1200

3. （2019 联考）甲、乙两个工程队共同参与一项建设工程。原计划由甲队单独施工 30 天完成该项工程三分之一后，乙队加入，两队同时再施工 15 天完成该项工程。由于甲队临时有别的业务，其参加施工的时间不能超过 36 天，那么为全部完成该项工程，乙队至少要施工多少天（ ）

- A. 30                      B. 24                      C. 20                      D. 18

4. （2019 北京）录入员小张和小李需要合作完成一项录入任务，这项任务小李一人需要 8 小时，小张一人需要 10 小时。两人在共同工作了 3 小时后，小李因故回了趟家，期间小张一直在工作，小李返回后两个人又用了 1 个小时就完成了任务。在完成这项任务的过程中，小张比小李多工作了几个小时（ ）

- A. 1                      B. 1.5                      C. 2                      D. 2.5

5. （2019 国考）有甲、乙、丙三个工作组，已知乙组 2 天的工作量与甲、丙共同工作 1 天的工作量相同。A 工程如由甲、乙组共同工作 3 天，再由乙、丙组共同工作 7 天，正好完成。如果三组共同完成，需要整 7 天。B 工程如丙组单独完成正好需要 10 天，问如由甲、乙组共同完成，需要多少天（ ）

- A. 不到 6 天              B. 6 天多              C. 7 天多              D. 超过 8 天

6. （2019 国考）某工厂有 4 条生产效率不同的生产线，甲、乙生产线效率之和等于丙、丁生产线效率之和。甲生产线月产量比乙生产线多 240 件，丙生产线月产量比丁生产线少 160 件，问乙生产线月产量与丙生产线月产量相比（ ）

- A. 乙少 40 件              B. 丙少 80 件              C. 乙少 80 件              D. 丙少 40 件



7. (2018 联考) A、B 两种规格的产品需要在甲、乙两台机器上各自加工一道工序才能成为成品。已知 A 产品需要在甲机器上加工 3 小时, 在乙机器上加工 1 小时; B 产品需要在甲机器上加工 1 小时, 在乙机器上加工 3 小时。在一个工作日内, 甲机器至多只能使用 11 小时, 乙机器至多只能使用 9 小时。A 产品每件利润 300 元, B 产品每件利润 400 元。据此可知, 若这两台机器只加工 A、B 这两种产品, 那么它们在一个工作日内能创造的最大利润为 ( )
- A. 1600 元                      B. 1700 元                      C. 1800 元                      D. 2000 元
8. (2018 北京) 甲、乙两人生产零件, 甲的任务量是乙的 2 倍, 甲每天生产 200 个零件, 乙每天生产 150 个零件, 甲完成任务的时间比乙多 2 天, 则甲、乙任务量总共为多少个零件 ( )
- A. 1200                          B. 1800                          C. 2400                          D. 3600
9. (2018 辽宁) 某工程 50 人进行施工, 如果连续施工 20 天, 每天工作 10 小时, 正好完成。但施工过程中遭遇原料短缺, 有 5 天时间无法施工, 工作 7 天后, 工程队增派 15 人并加班施工。若工程队想按期完成, 则需工作多少小时 ( )
- A. 12.5                          B. 11                              C. 13.5                          D. 11.5
10. (2018 国考) 工程队接到一项工程, 投入 80 台挖掘机。如连续工作 30 天, 每天工作 10 小时, 正好按期完成。但施工过程中遭遇大暴雨, 有 10 天时间无法施工。工期还剩 8 天时, 工程队增派 70 台挖掘机并加班施工。问工程队若想按期完成, 平均每天需多工作多少个小时 ( )
- A. 1.5                          B. 2                              C. 2.5                          D. 3
11. (2017 联考) 某件刺绣产品, 需要效率相当的三名绣工 8 天才能完成; 绣品完成 50% 时, 一人有事提前离开, 绣品由剩下的两人继续完成; 绣品完成 75% 时, 又有一人离开, 绣品由最后剩下的那个人做完。那么, 完成该件绣品一共用了多少天 ( )
- A. 10                          B. 11                              C. 12                          D. 13
12. (2017 联考) 老张购进一批商品, 共 20 件。销售时, 每件合格的商品可以赚 50 元, 不合格的商品一件亏 20 元。他卖出的这 20 件商品中有几件是不合格的, 那么卖出这批商品可能赚 ( )
- A. 690 元                      B. 720 元                      C. 780 元                      D. 850 元

## 五、排列组合问题

### 基础排列组合

#### 知识点:

排列组合是组合学最基本的概念。

所谓排列, 就是指从给定个数的元素中取出指定个数的元素进行排序。

组合则是指从给定个数的元素中仅仅取出指定个数的元素, 不考虑排序。

排列组合公式:

$$A_n^m = n(n-1)\dots(n-m+1) = \frac{n!}{(n-m)!}$$

$$C_n^m = \frac{A_n^m}{m!} = \frac{n!}{m!(n-m)!} = C_n^{n-m}$$

### 解题方法一：特殊优先法

特殊元素，优先处理；特殊位置，优先考虑。对于有附加条件的排列组合问题，一般采用：先考虑满足特殊的元素和位置，再考虑其它元素和位置。

**【例】**从6名志愿者中选出4人分别从事翻译、导游、导购、保洁四项不同的工作，若其中甲、乙两名志愿者都不能从事翻译工作，则不同的选派方案共有（ ）

- A. 280种                      B. 240种                      C. 180种                      D. 96种

### 练习：

1. “我是歌手”某场比赛由六名首发歌手和一名踢馆歌手抽签决定出场顺序，且规定第一位出场和第七位出场歌手由踢馆歌手和上一场比赛第一名歌手抽取，剩余出场顺序由其他歌手抽取，则本场比赛出场顺序的排列共有多少种情况（ ）

- A. 10080                      B. 120                      C. 240                      D. 6000

2. 6辆汽车排成一列纵队，要求甲车和乙车均不在队头或队尾，且正好间隔两辆车。问共有多少种不同的排法（ ）

- A. 48                      B. 72                      C. 90                      D. 120

### 解题方法二：科学分类法

问题中既有元素的限制，又有排列的问题，一般是先元素(即组合)后排列。

对于较复杂的排列组合问题，由于情况繁多，因此要对各种不同情况，进行科学分类，以便有条不紊地进行解答，避免重复或遗漏现象发生。同时明确分类后的各种情况符合加法原理，要做相加运算。

**【例】**从6台原装计算机和5台组装计算机中任取5台，其中至少有原装与组装计算机各两台，则不同的选取法有多少种（ ）

- A. 184                      B. 198                      C. 350                      D. 240

### 练习：

1. 某单位邀请10位教师中的6位参加一个会议，其中甲、乙两位不能同时参加，则邀请的不同方法有多少种（ ）

- A. 84                      B. 98                      C. 112                      D. 140

2. 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数少于非法业务人员的人数。问有多少种不同的选人方法（ ）

- A. 156                      B. 216                      C. 240                      D. 300

### 解题方法三：间接法

即部分符合条件排除法，采用正难则反，等价转换的策略。为求完成某件事的方法种数，如果我们分步考虑时，会出现某一步的方法种数不确定或计数有重复，就要考虑用分类法，分类法是解决复杂问题的有效手段，而当正面分类情况种数较多时，则就考虑用间接法计数。

**【例】**从6名男生，5名女生中任选4人参加竞赛，要求男女至少各1名，有多少种不同的选法（ ）

- A. 240                      B. 310                      C. 720                      D. 1080

#### 练习：

1. 三行列间距相等共有九盏灯，任意亮起其中的三盏组成一个三角形，持续5秒后换另一个三角形，那么如此持续亮。亮完所有的三角形组合至少需要多少秒（ ）

- A. 380                      B. 390                      C. 410                      D. 420

2. 甲、乙两人从5项健身项目中各选2项，则甲、乙所选的健身项目中至少有一项不相同的选法共有（ ）

- A. 36种                      B. 81种                      C. 90种                      D. 100种

### 解题方法四：捆绑法

所谓捆绑法，指在解决对于某几个元素要求相邻的问题时，先整体考虑，将相邻元素视作一个整体参与排序，然后再单独考虑这个整体内部各元素间顺序。注意：其首要特点是相邻，其次捆绑法一般都应用在不同物体的排序问题中。

**【例】**5个男生和3个女生排成一排，3个女生必须排在一起，有多少种不同排法（ ）

- A. 4240                      B. 4320                      C. 4450                      D. 4480

#### 练习：

1. 四对情侣排成一队买演唱会门票，已知每对情侣必须排在一起，问共有多少种不同的排队顺序（ ）

- A. 24种                      B. 96种                      C. 384种                      D. 40320种

2. 3名学生和2名老师站成一排照相，2名老师必须站在一起且不在边上的不同排法共有多少种（ ）

- A. 24种                      B. 28种                      C. 84种                      D. 120种

### 解题方法五：插空法

所谓插空法，指在解决对于某几个元素要求不相邻的问题时，先将其它元素排好，再将指定的不相邻的元素插入已排好元素的间隙或两端位置。

注意：A. 首要特点是不邻，其次是插空法一般应用在排序问题中。

B. 将要求不相邻元素插入排好元素时，要注释是否能够插入两端位置。

C. 对于捆绑法和插空法的区别,可简单记为“相邻问题捆绑法,不邻问题插空法”。

**【例】**若有甲、乙、丙、丁、戊五个人排队,要求甲和乙两个人必须不站在一起,且甲和乙不能站在两端,则有多少种排队方法( )

- A. 9                      B. 12                      C. 15                      D. 20

**练习:**

1. 一张节目表上原有4个节目,如果要保持这4个节目的相对顺序不变,再添加进去2个新节目,有多少种安排方法( )

- A. 15                      B. 20                      C. 25                      D. 30

2. 某市至旱季水源不足,自来水公司计划在下周七天内选择两天停止供水,若要求停水的两天不相连,则自来水公司共有多少种停水方案( )

- A. 21                      B. 19                      C. 15                      D. 6

**解题方法六:插板法**

所谓插板法,指在解决若干相同元素分组,要求每组至少一个元素时,采用将比所需分组数目少1的板插入元素之间形成分组的解题策略。

注意:其首要特点是元素相同,其次是每组至少含有一个元素,一般用于组合问题中。

**【例】**现有8个完全相同的篮球全部分给3个班级,每班至少1个球,问共有多少种不同的分法( )

- A. 28                      B. 21                      C. 32                      D. 48

**练习:**

1. 将7个大小相同的桔子分给4个小朋友,要求每个小朋友至少得到1个桔子,一共有多少种分配方法( )

- A. 14                      B. 18                      C. 20                      D. 22

2. 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

**解题方法七:选“一”法,类似除法**

对于某几个元素顺序一定的排列问题,可先把这几个元素与其他元素一同进行排列,然后用总的排列数除以这几个元素的全排列数。这里的“选一”是说:和所求“相似”的排列方法有很多,我们只取其中的一种。

**【例】**五人排队甲在乙前面的排法有几种( )

- A. 60                      B. 120                      C. 150                      D. 180

**练习:**

1. 将 10 名运动员平均分成两组进行对抗赛, 问有多少种不同的分法 ( )

- A. 120                      B. 126                      C. 240                      D. 252

2. 把 6 个人平均分成三组, 有多少种方法 ( )

- A. 15                      B. 20                      C. 25                      D. 35

### 真题实战练习:

1. 一次会议某单位邀请了 10 名专家, 该单位预定了 10 个房间, 其中一层 5 间、二层 5 间。已知邀请专家中 4 人要求住二层, 3 人要求住一层, 其余 3 人住任一层均可, 那么要满足他们的住房要求且每人 1 间, 有多少种不同的安排方案 ( )

- A. 75                      B. 450                      C. 7200                      D. 43200

2. 某单位欲将甲、乙、丙、丁 4 个大学生分配到 3 个不同的岗位实习, 若每个岗位至少分到 1 名大学生, 且甲、乙两人被分在同一岗位, 则不同的分配方法共有 ( )

- A. 6 种                      B. 8 种                      C. 9 种                      D. 12 种

3. 某领导要把 20 项任务分配给三个下属, 每个下属至少分得三项任务, 则共有多少种不同的分配方式 ( )

- A. 28                      B. 36                      C. 54                      D. 78

4. 有颜色不同的四盏灯, 每次使用一盏、两盏、三盏或四盏, 并按一定的次序挂在灯杆上表示信号, 问共可表示多少种不同的信号 ( )

- A. 24 种                      B. 48 种                      C. 64 种                      D. 72 种

5. 三盆同样的红花和四盆同样的黄花摆放成一排, 要求三盆红花互不相邻, 共有多少种不同的方法 ( )

- A. 8                      B. 10                      C. 15                      D. 20

6. 有 3 个单位共订 300 份《人民日报》, 每个单位最少订 99 份, 最多 101 份。问一共有多少种不同的订法 ( )

- A. 4                      B. 5                      C. 6                      D. 7

7. 某单位订阅了 30 份学习材料发放给 3 个部门, 每个部门至少发放 9 份材料。问一共有多少种不同的发放方法 ( )

- A. 7                      B. 9                      C. 10                      D. 12

8. 身高不等的 5 人站成一排照相, 要求身高最高的人排在中间, 按身高向两侧递减, 共有多少种排法 ( )

- A. 4                      B. 6                      C. 12                      D. 24

## 六、概率问题

【例 1】一道多项选择题有 A、B、C、D、E 五个备选项，要求从中选出 2 个或 2 个以上的选项作为唯一正确的选项。如果全凭猜测，猜对这道题的概率是（ ）

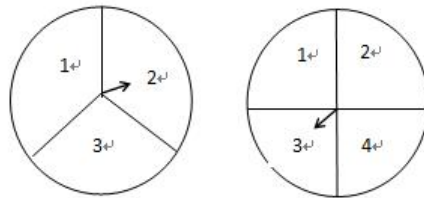
- A. 1/15                      B. 1/21                      C. 1/26                      D. 1/31

【例 2】一个办公室有 2 男 3 女共 5 个职员。从中随机挑选两人参加培训，那么至少有一个男职员参加培训的可能性有多大（ ）

- A. 60%                      B. 70%                      C. 75%                      D. 80%

**真题实战练习（课后）：**

1. 某商场为招揽顾客，推出转盘抽奖活动。如下图所示，两个数字转盘上的指针都可以转动，且可以保证指针转到盘面上的任一数字的机会都是相等的。顾客只要同时转动两个转盘，当盘面停下后，指针所指的数相乘为奇数即可以获得商场提供的奖品，则顾客获奖的概率是（ ）



- A.  $\frac{1}{4}$                       B.  $\frac{1}{3}$                       C.  $\frac{1}{2}$                       D.  $\frac{2}{3}$

2. 某单位两个部门人数相等，甲部门中党员占 50%，乙部门中党员占 20%。如从该单位任选 1 人参加业务培训，则选出的人是党员的概率是多少（ ）

- A. 10%                      B. 35%                      C. 65%                      D. 90%

3. 某高校从 E、F 和 G 三家公司购买同一设备的比例分别是 20%、40%和 40%，E、F 和 G 三家公司所生产设备的合格率分别是 98%、98%和 99%，现随机购买到一台次品设备的概率是（ ）

- A. 0.013                      B. 0.015                      C. 0.016                      D. 0.01

4. 甲某打电话时忘记了对方电话号码最后一位数字，但记得这个数字不是“0”。甲某尝试用其他数字代替最后一位数字，恰好第二次尝试成功的概率是（ ）

- A.  $\frac{1}{9}$                       B.  $\frac{1}{8}$                       C.  $\frac{1}{7}$                       D.  $\frac{2}{9}$

5. 从 3 双完全相同的鞋中，随机抽取一双鞋的概率是（ ）

- A.  $\frac{1}{6}$                       B.  $\frac{1}{3}$                       C.  $\frac{1}{2}$                       D.  $\frac{3}{5}$

6. 某单位分为 A、B 两个部门，A 部门有 3 名男性，3 名女性，B 部门由 4 名男性，5 名女性，该单位安排三人出差，要求每个部门至少派出一人，则至少一名女性被安排出差的概率为（ ）

- A.  $\frac{107}{117}$                       B.  $\frac{87}{98}$                       C.  $\frac{29}{36}$                       D.  $\frac{217}{251}$

7. 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%
8. 一个由 4 个数字(0~9 之间的整数)组成的密码，每连续两位都不相同，问任意猜一个符合该规律的数字组合，猜中密码的概率为 ( )
- A. 1/5040                      B. 1/7290                      C. 1/9000                      D. 1/10000
9. 盒子里有红、黄、绿三种颜色的大小相等的球，其中红球有 7 个，黄球有 5 个，从盒中任意拿出一个球，拿到黄球的可能性为 1/3，问拿到绿球的可能性是多少? ( )
- A. 1/3                      B. 1/4                      C. 1/7                      D. 1/5
10. 某班级有男生 6 名，女生 4 名，现以随机抽签的形式选取三人参加演讲比赛，问抽到一名男生两名女生的概率在以下哪个范围之内 ( )
- A. 25%-35%                      B. 高于 35%                      C. 低于 15%                      D. 15%-25%
11. 掷两个骰子，掷出的点数之和为奇数的概率为  $P_1$ ，掷出的点数之和为偶数的概率为  $P_2$ ，则  $P_1$  和  $P_2$  的大小关系为 ( )
- A.  $P_1=P_2$                       B.  $P_1>P_2$   
C.  $P_1<P_2$                       D.  $P_1$ 、 $P_2$  的大小关系无法确定
12. 某房间共有 6 扇门，甲、乙、丙叁人分别从任一扇门进去，再从剩下的 5 扇门中的任一扇出来，问甲未经过 1 号门，且乙未经过 2 号门，且丙未经过 3 号门进出的概率为 ( )
- A. 125/216                      B. 8/27                      C. 27/64                      D. 64/125
13. 小李和小张参加七局四胜的飞镖比赛，两人水平相当，每局赢球概率都是 50%，如果小李已经赢 2 局，小张已经赢 1 局，最终小李获胜的概率是 ( )
- A. 1/2                      B. 3/4                      C. 5/8                      D. 11/16
14. 从装有四个红球，四个白球的袋中任取四个球，则所取的四个球中包括两种不同颜色的球的概率是 ( )
- A. 69/70                      B. 7/8                      C. 33/35                      D. 34/35
15. 根据天气预报，未来 4 天中每天下雨的概率约为 0.6，则未来 4 天中仅有 1 天下雨的概率  $p$  为 ( )
- A.  $0.03<p<0.05$                       B.  $0.06<p<0.09$                       C.  $0.13<p<0.16$                       D.  $0.16<p<0.36$
16. 某场羽毛球单打比赛采取三局两胜制。假设甲选手在每局都有 80% 的概率赢乙选手，那么这场单打比赛甲有多大的概率战胜乙选手 ( )
- A. 0.768                      B. 0.8000                      C. 0.896                      D. 0.924
17. 小孙的口袋里有四颗糖，一颗巧克力味的，一颗果味的，两颗牛奶的。小孙任意从口袋里取出两颗糖，他看了看后说，其中一颗是牛奶味的。问小孙取出的另一颗糖也是牛奶味的可能性(概率)是多少 ( )

- A.  $1/3$                       B.  $1/4$                       C.  $1/5$                       D.  $1/6$

18. 桌子上有光盘 15 张，其中音乐光盘 6 张、电影光盘 6 张、游戏光盘 3 张，从中任取 3 张，其中恰好有音乐、电影、游戏光盘各 1 张的概率是 ( )

- A.  $4/91$                       B.  $1/108$                       C.  $108/455$                       D.  $414/455$

19. 1 到 7 的数字组成一个六位数密码，密码中每个数字只使用一次。在所有可能的密码排列中，能被 3 整除的数字占所有可能的排列数的比重为 ( )

- A.  $3/7$                       B.  $1/3$                       C.  $1/6$                       D.  $2/7$

20. 75 岁的陈大爷给儿子打电话，但一时忘记了手机号码的最后一位数字，他就随意拨号，那么拨号不到 5 次接通手机的概率是 ( )

- A. 80%                      B. 60%                      C. 40%                      D. 20%

21. 小明将一枚硬币连抛 3 次，观察向上的面是字面还是花面，请你帮他计算出有 2 次字面向上的概率是多少 ( )

- A.  $1/4$                       B.  $1/6$                       C.  $3/8$                       D.  $1/10$

22. 十字路口的交通信号灯每分钟红灯亮 30 秒，绿灯亮 25 秒，黄灯亮 5 秒。当你抬头看信号灯时，是绿灯的概率为 ( )

- A.  $1/12$                       B.  $1/3$                       C.  $5/12$                       D.  $1/2$

23. 某办公室 5 人中有 2 人精通德语。如从中任意选出 3 人，其中恰有 1 人精通德语的概率是多少 ( )

- A. 0.5                      B. 0.6                      C. 0.7                      D. 0.75

24. 8 位围棋选手参加比赛，要通过抽签平均分成 2 个小组，已知头号种子选手和三号种子选手分在一个小组，则二号种子选手也在该组的概率为 ( )

- A.  $1/2$                       B.  $1/3$                       C.  $1/4$                       D.  $1/5$

25. 篮球队有 12 名队员，其中有中锋 3 人，前锋 5 人，后卫 4 人；上场 5 人中必有一名中锋，两名前锋，两名后卫；有一名中锋和一名后卫必上，则教练可选择安排上场的组合有多少种 ( )

- A. 50                      B. 30                      C. 40                      D. 20

26. 某音乐会邀请了 3 位钢琴家和 3 位歌唱家分别独自表演 1 个节目。现节目总导演要求 3 位歌唱家均不能连续出场，问有多少种出场安排法 ( )

- A. 24                      B. 108                      C. 144                      D. 720

27. 从 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 中任取 2 个数字，分别作为一个分数的分子和分母，则在所得分数中不相同的最简真分数一共有多少个 ( )

- A. 14                      B. 17                      C. 18                      D. 21



28. 某公司准备从 11 名刚入职的优秀新员工中任选 4 名去参加海外培训项目, 已知这 11 名员工中有男员工 6 名、女员工 5 名。现要求被选中的男女至少各 1 名, 有多少种选法 ( )
- A. 280                      B. 290                      C. 300                      D. 310
29. 甲和乙进行足球点球比赛, 两人各射两次点球, 进球数量多的人获胜。甲每次进球的概率为 60%, 乙每次进球的概率为 30%。那么比赛中乙战胜甲的概率为 ( )
- A. 3.75%                      B. 11.08%                      C. 12.48%                      D. 15.26%
30. 恰好有两位数字相同的三位数共有多少个 ( )
- A. 9                      B. 81                      C. 90                      D. 243
31. 有 1 角、2 角、5 角和 1 元的纸币各 1 张, 现从中抽取至少 1 张, 问可以组成不同的多少种币值 ( )
- A. 4                      B. 8                      C. 14                      D. 15
32. 某办公室接到 15 份公文的处理任务, 分配给甲乙、丙三人处理。假如每位工作人员处理公文数不得少于 3 份, 也不得多于 10 份, 则共有多少种处理方式 ( )
- A. 15                      B. 18                      C. 21                      D. 28
33. 某中学高二年级有 6 个理科班, 共有 3 名生物教师任教, 如果其中一名教师教 3 个班, 一名教师教 2 个班, 一名教师教 1 个班, 那么共有多少种分配方法 ( )
- A. 18                      B. 24                      C. 120                      D. 360
34. 某射击运动员每次射击命中 10 环的概率是 80%, 5 次射击有 4 次命中 10 环的概率是 ( )
- A. 80%                      B. 63.22%                      C. 40.96%                      D. 32.81%
35. 某单位有三个业务部门, 各有员工 5 名、4 名、6 名, 现在单位要抽调 4 名员工参加培调, 且每个业务部门都要有人参加。问共有多少种不同的选法 ( )
- A. 360                      B. 580                      C. 720                      D. 1080
36. 某演唱会邀请了 5 名青年演唱家分别献唱, 其中女演唱家 3 名, 现在临时邀请了 1 名少年歌手作为特邀嘉宾在节目中场献唱。现要求他出场前后的 2 名歌手互为异性, 问本场演唱会共有多少种出场顺序 ( )
- A. 72                      B. 144                      C. 288                      D. 256
37. 一次足球赛, 共有 16 支队伍参加。已知 A、B、C、D 四个小组各有 4 支队伍, 小组赛前两名进行淘汰赛。淘汰赛第一轮中 A 组第一名对 B 组第二名, B 组第一名对 A 组第二名, C 组第一名对 D 组第二名, D 组第一名对 C 组第二名, 胜利的队伍进入四强, 问若小组分组已确定, 进入 4 强的队伍有多少种不同情况 ( )
- A. 784                      B. 960                      C. 1296                      D. 1820
38. 小明将一枚硬币连抛 3 次, 观察向上的面是字面还是花面, 请你帮他计算出有 2 次字面向上的概率是 ( )
- A. 1/4                      B. 1/6                      C. 3/8                      D. 1/10

39. 某社区组织开展知识竞赛, 有 5 个家庭成功晋级决赛的抢答环节。抢答环节共有 5 道题, 计分方式如下: 每个家庭有 10 分的基础分; 若抢答到题目, 答对一题得 5 分, 答错一题扣 2 分; 抢答不到题目不得分。那么, 一个家庭在抢答环节中有可能获得多少种不同得分 ( )

- A. 18                      B. 21                      C. 25                      D. 36

40. 某公安行动组有成员若干名, 如果有一名女同志在外执勤, 剩下组员中  $\frac{1}{4}$  是女性; 如果有 3 名男同志在外执勤, 剩下组员中  $\frac{2}{5}$  是女性, 如果行动组要派出男女各 2 名组员在外执勤, 那么执勤人员的组成方式有多少种 ( )

- A. 168                      B. 216                      C. 286                      D. 356

41. 从甲地到乙地每天有直达班车 4 班, 从甲地到丙地每天有直达班车 5 班, 从丙地到乙地每天有直达班车 3 班, 则从甲地到乙地共有多少不同的乘车法 ( )

- A. 12 种                      B. 19 种                      C. 32 种                      D. 60 种

#### 近年真题汇总:

1. (2020 河南) 疫情期间, 某地推出电子健康码, 用户需凭电子健康码出入小区、学校、医院等公共场所。健康码是黑白相间的二维码, 该二维码是边长为 15cm 的正方形, 现利用随机模拟的方法向该健康码内投入 1500 个点, 其中落入黑色部分的点的个数为 800 个, 则该健康码的黑色部分的面积约为多少  $\text{cm}^2$  ( )

- A. 135                      B. 120                      C. 115                      D. 105

2. (2020 河北) 某公司职员预约某快递员上午 9 点 30 分到 10 点在公司大楼前取件, 假设两人均在这段时间内到达, 且在这段时间到达的概率相等。约定先到者等后到者 10 分钟, 过时交易取消。快递员取件成功的概率为 ( )

- A.  $\frac{1}{3}$                       B.  $\frac{2}{3}$                       C.  $\frac{5}{9}$                       D.  $\frac{7}{9}$

3. (2020 河北) 某公司现有 6 箱不同的水果, 安排三个配送员送到 A、B、C 三个不同的仓储点, 其中 A 地 1 箱, B 地 2 箱, C 地 3 箱, 问配送方式有 ( )

- A. 60 种                      B. 180 种                      C. 360 种                      D. 420 种

4. (2020 北京) 某单位随机安排张、王、刘、李、陈 5 名职工去甲、乙、丙三个地方开展调研。要求甲、乙两地各去 2 人, 且张、王两人不能同组, 刘、陈二人必须同组, 则共有多少种不同的安排方式 ( )

- A. 4                      B. 6                      C. 12                      D. 24

5. (2020 北京) 某家电维修公司的职工每人每天最多完成 5 次修理任务。维修工小张上个月工作了 20 天, 总计完成修理任务 98 次, 则他上个月每天完成的修理任务次数有多少种不同的可能 ( )

- A. 190                      B. 210                      C. 380                      D. 400

6. (2020 北京) 某单位的一个科室从 10 名职工中随机挑选 2 人去听报告, 要求女职工人数不得少于 1 人。

已知该科室女职工比男职工多 2 人，小张和小刘都是该科室的女性职工，则她们同时被选上的概率在以下哪个范围内（ ）

- A. 3%到 5%之间                      B. 小于 2%                      C. 2%到 3%之间                      D. 大于 5%

7. (2020 国考) 扶贫干部某日需要走访村内 6 个贫困户甲、乙、丙、丁、戊和己。已知甲和乙的走访次序要相邻，丙要在丁之前走访，戊要在丙之前走访，己只能在第一个或最后一个走访。问走访顺序有多少种不同的安排方式（ ）

- A. 24                                      B. 16                                      C. 48                                      D. 32

8. (2020 国考) 销售员小刘为客户准备了 A、B、C 三个方案。已知客户接受方案 A 的概率为 40%。如果接受方案 A，则接受方案 B 的概率为 60%，反之为 30%。客户如果 A 或 B 方案都不接受，则接受 C 方案的概率为 90%，反之为 10%。问将 3 个方案按照客户接受概率从高到低排列，以下正确的是（ ）

- A.  $A > B > C$                       B.  $A > C > B$                       C.  $B > C > A$                       D.  $C > B > A$

9. (2019 联考) 甲乙两人相约骑共享单车运动健身。停车点现有 9 辆单车，分属 3 个品牌，各有 2、3、4 辆。假如两人选择每一辆单车的概率相同，两人选到同一品牌单车的概率约为（ ）

- A.  $1/6$                                       B.  $2/9$                                       C.  $5/18$                                       D.  $1/3$

10. (2019 联考) 幼儿园老师设计了一个摸彩球游戏，在一个不透明的盒子里混放着红、黄两种颜色的小球，它们除了颜色不同，形状、大小均一致。已知随机摸取一个小球，摸到红球的概率为三分之一。如果从中先取出 3 红 7 黄共 10 个小球，再随机摸取一个小球，此时摸到红球的概率变为五分之二，那么原来盒中共有红球多少个（ ）

- A. 5                                      B. 10                                      C. 15                                      D. 20

11. (2019 联考) 一家早餐店只出售粥、馒头和包子。粥有三种：大米粥、小米粥和绿豆粥，每份 1 元；馒头有两种：红糖馒头和牛奶馒头，每个 2 元；包子只有一种三鲜大肉包，每个 3 元。陈某在这家店吃早餐，花了 4 元钱，假设陈某点的早餐不重样，问他吃到包子的概率是多少（ ）

- A. 30%                                      B. 35%                                      C. 40%                                      D. 45%

12. (2019 联考) 某小学组织 6 个年级的学生外出参观包括 A 科技馆在内的 6 个科技馆，每个年级任选一个科技馆参观，则有且只有两个年级选择 A 科技馆的方案共有（ ）

- A. 1800 种                                      B. 18750 种                                      C. 3800 种                                      D. 9375 种

13. (2019 四川) 某会议室共 5 排座位，每排座位数依次为 10、9、8、7、6 个，甲、乙两人随机选择座位入座，则他们左右相邻的概率（ ）

- A. 不到 2%                                      B. 2%到 5%之间                                      C. 在 5%到 10%之间                                      D. 高于 10%

14. (2019 国考) 小张和小王在同一个学校读研究生，每天早上从宿舍到学校有 6:40、7:00、7:20 和 7:40 发车的 4 班校车。某星期一到周三，小张和小王都坐班车去学校，且每个人在 3 天中乘坐的班车发车时间都不同。问这 3 天小张和小王每天都乘坐同一趟班车的概率在（ ）

- A. 3%以下                                      B. 3%~4%之间                                      C. 4%~5%之间                                      D. 5%以上

15. (2019 国考) 甲和乙进行 5 局 3 胜的乒乓球比赛, 甲每局获胜的概率是乙每局获胜概率的 1.5 倍。问以下哪种情况发生的概率最大 ( )

- A. 比赛在 3 局内结束  
B. 乙连胜 3 局获胜  
C. 甲获胜且两人均无连胜  
D. 乙用 4 局获胜

16. (2019 国考) 某单位要求职工参加 20 课时线上教育课程, 其中政治理论 10 课时, 专业技能 10 课时。可供选择的政治理论课共 8 门, 每门 2 课时; 可供选择的专业技能课共 10 门, 其中 2 课时的有 5 门, 1 课时的有 5 门。问可选择的课程组合共有多少种 ( )

- A. 5656  
B. 5600  
C. 1848  
D. 616

17. (2018 联考) 某公司新近录用五名应聘人员, 将分别安排到产品开发、管理, 销售和售后服务这四个部门工作, 每个部门至少一人。若其中有两人只能从事销售或售后服务两个部门的工作, 其余三人均能从事四个部门的工作, 则不同的选派方案共有 ( )

- A. 12 种  
B. 18 种  
C. 36 种  
D. 48 种

18. (2018 联考) 某单位工会组织桥牌比赛, 共有 8 人报名, 随机组成 4 队, 每队 2 人。那么小王和小李恰好被分在同一队的概率是 ( )

- A. 1/7  
B. 1/14  
C. 1/21  
D. 1/28

19. (2018 联考) 两对夫妇各带一个小孩乘坐有 6 个座位的游览车, 游览车每排只有 1 个座位。为安全起见, 车的首尾两座一定要坐两位爸爸; 两个小孩一定要排在一起。那么, 这 6 人的排座方法有 ( )

- A. 12 种  
B. 24 种  
C. 36 种  
D. 48 种

20. (2018 联考) 在一个不透明的布袋中, 有红色、黑色、白色的小球共 60 个。小明通过足够多次摸球试验后发现其中摸到红色球、黑色球的概率分别为 15%、40%。那么, 口袋中白色球的个数最可能是 ( )

- A. 25  
B. 26  
C. 27  
D. 29

21. (2018 联考) 某公司将在本周一至周日连续七天举办联谊会, 某员工随机地选择其中的连续两天参加联谊会, 那么他在周五至周日期间连续两天参加联谊会的概率为 ( )

- A. 1/2  
B. 1/3  
C. 1/4  
D. 1/6

### 七、几何问题

1. (2020 河南) 某景区圆形摩天轮, 最高点距离地面 120 米, 旋转半径 50 米。摩天轮开启后按逆时针方向旋转, 旋转一周大约需 30 分钟, 甲在最低点的位置坐上摩天轮, 则第 45 分钟时甲距离地面大约多少米 ( )

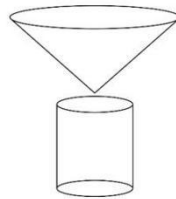
- A. 45  
B. 70  
C. 100  
D. 120

2. (2020 河北) 村民陶某承包一长方形地块, 他将地分割成如图所示的 A、B、C、D 四个地块, 其中 A、B、C 的周长分别是 20 米、24 米、28 米, D 的最大面积是多少平方米 ( )

A	C
B	D

- A. 42                      B. 49                      C. 64                      D. 81

3. (2020 河北) 野外生存需要用个简易的圆锥型过滤器(如下图所示)装满溪水进行过滤。过滤器的底面直径为 20 厘米, 高为 6 厘米。问全部过滤完毕后, 在不考虑损耗的情况下, 可使底面半径为 5 厘米, 高为 15 厘米圆柱型容器的水面高度达到 ( )



- A. 4 厘米                      B. 6 厘米                      C. 8 厘米                      D. 12 厘米

4. (2020 河北) 甲乙丙丁四人通过手机的位置共享, 发现乙在甲正南方向 2 公里处, 丙在乙北偏西  $60^\circ$  方向 2 公里处, 丁在甲北偏西  $75^\circ$  方向。若丁与甲、丙的距离相等, 则该距离为 ( )

- A. 1 公里                      B. 公里                      C. 公里                      D. 2 公里

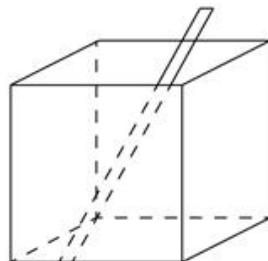
5. (2020 北京) 一个长方体零件的长、宽和高分别为  $x+4$ 、 $x+2$  和  $x$  厘米, 其所有棱长之和为 168 厘米, 则该长方体零件的体积为多少立方厘米 ( )

- A. 1680                      B. 2184                      C. 2688                      D. 2744

6. (2020 国考) 部队前哨站的雷达监测范围为 100 千米。某日前哨站侦测到正东偏北  $30^\circ$  100 千米处, 一架可疑无人机正匀速向正西方向飞行。前哨站通知正南方向 150 千米处的部队立即向正北方向发射无人机拦截, 匀速飞行一段时间后, 正好在某点与可疑无人机相遇。问我方无人机速度是可疑无人机的多少倍 ( )

- A.  $\sqrt{3}+1$                       B.  $3(\sqrt{3}-1)$                       C.  $\frac{4}{3}\sqrt{3}$                       D.  $\frac{2}{3}\sqrt{5}$

7. (2020 国考) 一个无盖长方体饮料盒如下图所示, 其底面为正方形, 高为 23 厘米。若插入一根足够细的不可弯折的吸管与底部接触, 已知插入饮料盒内的吸管长度最大为 27 厘米, 问饮料盒底面边长为多少厘米 ( )



- A.  $5\sqrt{2}$                       B. 8                      C. 10                      D.  $10\sqrt{2}$

8. (2019 联考) 一位学生在距离热气球 100 米处观看它起飞。在热气球起飞后, 学生注意到热气球顶部

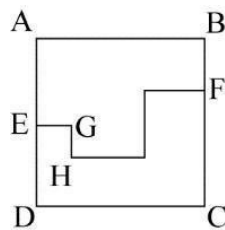
从他的仰角  $30^\circ$  上升到  $45^\circ$ ，再从  $45^\circ$  上升到  $60^\circ$  的位置分别用了 11 秒和 17 秒。则前后两段时间热气球平均上升速度的比值约为（ ）

- A. 0.89                      B. 0.91                      C. 1.12                      D. 1.10

9. (2019 联考) 太阳高度角是太阳光的入射方向和地平面之间的夹角。在正午时，太阳高度角为  $90^\circ - |\delta - \phi|$ ， $\phi$  为纬度， $\delta$  为太阳赤纬。已知小陈的身高为 180 厘米，他所在地的纬度为  $43^\circ$ ，当日太阳赤纬为  $13^\circ$ 。那么，在正午时他的影子长度约为（ ）

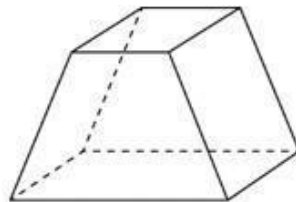
- A. 60 厘米                      B. 90 厘米                      C. 104 厘米                      D. 208 厘米

10. (2019 北京) 下图中 ABCD 为边长 10 米的正方形路线，E 为 AD 中点，F 为与 B 相距 3 米的 BC 上一点，从 E 点到 F 点有小路 EGHF，小路的每一段都与 AB 垂直或平行，且 GH 相距 2 米。甲经 EABF 从 E 点匀速运动到 F 点用时 9 秒，则其以相同速度经 EGHF 从 E 点匀速运动到 F 点用时多少秒（ ）



- A. 12                      B. 10                      C. 9                      D. 8

11. (2019 北京) 有一个六面体如右图所示，六个面上分别写着 1、2、3、4、5、6 六个数字，其顶面为 A，四个侧面分别为 B、C、D、E，底面为 F。A、B 和 C 上的数字之和为  $x$ ，A、D、E 上的数字之和为  $y$ 。已知  $x+y=26$ ，则 A 面和 F 面的数字之和为（ ）



- A. 9                      B. 8                      C. 7                      D. 6

12. (2018 联考) 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  $30^\circ$ ，快艇在正东方向，俯角为  $45^\circ$ 。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

13. (2018 联考) 某水渠长 100 米，截面为等腰梯形，其中渠面宽 2 米，渠底宽 1 米，渠深 2 米。因突降暴雨，水深由 1 米涨至 1.8 米。则水渠水量增加了（ ）

- A. 112 立方米                      B. 136 立方米                      C. 272 立方米                      D. 324 立方米

14. (2018 联考) 一个孢子（即蘑菇种子）落在铺上营养土的长方形花盆（长 40 厘米，宽 30 厘米）中央，吸收土壤营养并开始生长。孢子长成蘑菇需要 7 天，再经过 3 天，蘑菇成熟，就会沿与水平面成  $45^\circ$  角的方向向下喷射孢子。假设孢子一接触土壤就开始生长，蘑菇的菌盖是半径为 3 厘米的圆盘，蘑菇高 10 厘米，菌杆半

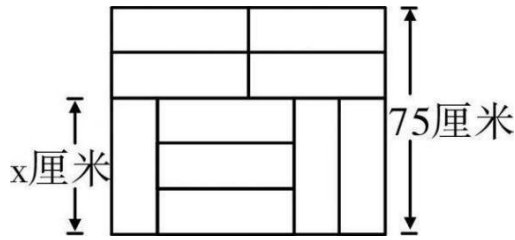
径为 1 厘米，且蘑菇不会死亡，问蘑菇长满整个花盆需要多少天（ ）

- A. 30                                      B. 37                                      C. 40                                      D. 47

15. (2018 联考) 某村民要在屋顶建造一个长方体无盖贮水池，如果池底每平方米的造价为 150 元，池壁每平方米的造价为 120 元，那么要造一个深为 3 米容积为 48 立方米的无盖贮水池最低造价是多少元（ ）

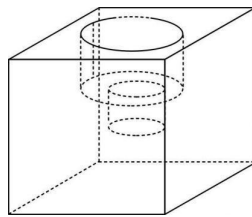
- A. 6460                                      B. 7200                                      C. 8160                                      D. 9600

16. (2018 联考) 装修工人小郑用相同的长方形瓷砖装饰正方形墙面，每 10 块瓷砖组成一个如右图所示的图案。小郑用这个图案恰好铺满该墙面，那么，他最少用了多少块瓷砖（ ）



- A. 250                                      B. 300                                      C. 400                                      D. 450

17. (2018 联考) 小庄要制作一个工业模具。他在一个边长 4 厘米的正方体上表面正中心位置向下挖掉一个直径 2 厘米、高 2 厘米的圆柱体，接着再向下挖掉一个直径 1 厘米、高 1 厘米的小圆柱体（如右图所示）。那么，该模具的表面积约为多少平方厘米（ ）



- A. 82.8                                      B. 108.6                                      C. 111.7                                      D. 114.8

18. (2018 联考) 某地市区有一个长方形广场其面积为 1600 平方米。由此可知，这个广场的周长至少有（ ）

- A. 160 米                                      B. 200 米                                      C. 240 米                                      D. 320 米

19. (2018 联考) 某甜品店出售一种规则球形的甜品，该甜品由内部中空的球形面皮（每立方厘米成本 0.4 元）和实心的芝士球（每立方厘米成本 1 元）组成。无论甜品大小规格如何，其中的芝士球半径始终为甜品半径的四分之三。已知制作半径为 1 厘米的该甜品成本约为 2.73 元，那么要制作半径为 2 厘米的该甜品，成本约为（ ）

- A. 5.46 元                                      B. 7.45 元                                      C. 14.92 元                                      D. 21.88 元